



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Estrategia de mantenimiento preventivo para optimizar la  
productividad en el área de procesos de una planta de bebidas,  
2024**

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

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Gutierrez Flores, Guillermo ([orcid.org/0009-0002-8099-8757](https://orcid.org/0009-0002-8099-8757))

Peña Verde, Jhony Fredy ([orcid.org/0009-0007-0769-7129](https://orcid.org/0009-0007-0769-7129))

**ASESOR:**

Mgr. Javez Valladares, Santos Santiago ([orcid.org/0000-0002-6790-5774](https://orcid.org/0000-0002-6790-5774))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico empleo y emprendimiento.

**TRUJILLO – PERÚ**

**2024**

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

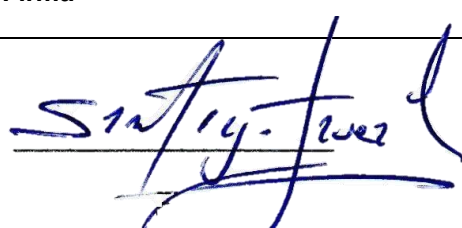
### Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, JAVEZ VALLADARES SANTOS SANTIAGO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - TRUJILLO, asesor de la tesis, titulada: "Estrategia de mantenimiento preventivo para optimizar la productividad en el área de procesos de una planta de bebidas, 2024" de los autores GUTIERREZ FLORES GUILLERMO y PEÑA VERDE JHONY FREDY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17,00 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 11 de diciembre del 2024

Apellidos y Nombres del Autor	Firma
JAVEZ VALLADARES SANTOS SANTIAGO DNI: 18878980 ORCID: 0000-0002-6790-5774	



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, GUTIERREZ FLORES GUILLERMO, PEÑA VERDE JHONY FREDY estudiantes de la de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Estrategia de mantenimiento preventivo para optimizar la productividad en el área de procesos de una planta de bebidas, 2024", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

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

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

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
GUTIERREZ FLORES GUILLERMO <b>DNI:</b> 43499215 <b>ORCID:</b> 0009-0002-8099-8757	Firmado electrónicamente por: GGUTIERREZ el 14-12-2024 09:31:28
PEÑA VERDE JHONY FREDY <b>DNI:</b> 48039663 <b>ORCID:</b> 0009-0007-0769-7129	Firmado electrónicamente por: JFPENA el 14-12-2024 09:33:58

Código documento Trilce: INV - 1911142

## **Dedicatoria**

### **A DIOS:**

Por guiarme día a día, ser mi fuente de inspiración y fortaleza para superar cualquier obstáculo.

### **A MIS PADRES:**

Por el apoyo y amor incondicional durante toda esta larga y satisfactoria travesía.

### **A MIS HERMANOS:**

Por acompañarse en todos estos años, alentándome a seguir adelante con el cumplimiento de mis metas.



## **Agradecimiento**

Agradezco a la Universidad César Vallejo por la formación integral a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a la plana docente que con su experiencia colaboraron con el fortalecimiento de mis competencias y habilidades como ingeniero; y de manera muy especial a mis asesores los ingenieros Darío Correa Riofrio y Mg. Pedro Olortegui Núñez.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Declaratoria de autenticidad del asesor .....	ii
Declaratoria de originalidad de los autores .....	iii
Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento .....	v
Índice de contenidos .....	vi
Índice de tablas .....	vii
Índice de figuras .....	ix
Resumen .....	x
Abstract .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. METODOLOGÍA .....	23
III. RESULTADOS.....	26
IV. DISCUSIÓN .....	64
V. CONCLUSIONES .....	69
VI. RECOMENDACIONES.....	70
REFERENCIAS .....	71
ANEXOS .....	75

## Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Eficacia de producción promedio en base a la producción Real y la Producción Programada.....	26
<b>Tabla 2:</b> Utilización de tiempo de Producción de marzo y abril.....	27
<b>Tabla 3:</b> Utilización de tiempo de Producción de mayo y junio .....	27
<b>Tabla 4:</b> Promedio de Utilización de tiempo de Producción.....	28
<b>Tabla 5:</b> Utilización de azúcar expresado en porcentaje desde marzo hasta junio .....	28
<b>Tabla 6:</b> Rendimiento de concentrado en porcentaje desde marzo hasta junio. .	29
<b>Tabla 7:</b> Utilización de agua mensual expresado en porcentaje desde marzo hasta junio.....	29
<b>Tabla 8:</b> Herramienta 5 Por qué para el análisis de desvío. ....	32
<b>Tabla 9:</b> Cumplimiento del programa de mantenimient. preventivo setiembre - noviembre del 2024.....	41
<b>Tabla 10:</b> Cumplimiento del programa de mantenimient. Autónom. setiembre - noviembre del 2024.....	42
<b>Tabla 11:</b> Eficacia de producción promedio en base a la producción Real y la Producción Programada.....	44
<b>Tabla 12:</b> Utilización de tiempo de Producción desde setiembre a noviembre – 2024 .....	45
<b>Tabla 13:</b> Promedio de Utilización de tiempo de Producción en base a la Tabla 10. ....	45
<b>Tabla 14:</b> Utilización de azúcar expresado en porcentaje desde setiembre a noviembre.....	46
<b>Tabla 15:</b> Rendimiento de concentrado en porcentaje desde setiembre a noviembre .....	47
<b>Tabla 16:</b> Utilización de agua mensual expresado en porcentaje desde setiembre a noviembre – 2024.....	47
<b>Tabla 17:</b> Estadística descriptiva de la Eficacia ante y después.....	48
<b>Tabla 18:</b> Estadísticos descriptivos de la utilización del tiempo antes y después.	49
<b>Tabla 19:</b> Estadísticos descriptivos de la utilización de azúcar antes y después.	50

<b>Tabla 20:</b> Estadísticos descriptivos de rendimiento de concentrado antes y después.....	51
<b>Tabla 21:</b> Estadísticos descriptivos de utilización de agua antes y después. ....	52
<b>Tabla 22:</b> Prueba de normalidad de la Eficacia en la planta de bebidas .....	53
<b>Tabla 23:</b> Prueba T - Student para la eficacia en la planta de bebidas.....	54
<b>Tabla 24:</b> Prueba de normalidad de la utilización del tiempo en la planta de bebidas .....	54
<b>Tabla 25:</b> Prueba T - Student para la utilización del tiempo en la planta de bebidas .....	55
<b>Tabla 26:</b> Prueba de normalidad de la utilización del azúcar en la planta de bebidas .....	56
<b>Tabla 27:</b> Prueba T - Student para la utilización del azúcar en la planta de bebidas .....	56
<b>Tabla 28:</b> Prueba de normalidad de rendimiento de concentrado en la planta de bebidas.....	57
<b>Tabla 29:</b> Prueba T - Student para el rendimiento de concentrado en la planta de bebidas.....	58
<b>Tabla 30:</b> Prueba de normalidad de utilización de agua en la planta de bebidas.	58
<b>Tabla 31:</b> Prueba Wilconxon para la utilización de agua en la planta de bebidas. ....	59
<b>Tabla 32:</b> Costos de mantenimiento .....	60
<b>Tabla 33:</b> Costo del plan de gestión del mantenimiento. ....	61
<b>Tabla 34:</b> Ahorro generado .....	62

## Índice de figuras

<b>Figura 1:</b> Eficacia de producción. ....	26
<b>Figura 2:</b> Utilización de tiempo promedio por mes. Fuente: Tabla 5 .....	28
<b>Figura 3:</b> Diagrama de Ishikawa para el problema de desviación de sabor no característico de bebida en línea 120.....	30
<b>Figura 4:</b> Diagrama de Ishikawa basándose que la causa raíz estaría en el Multimix 7250A.....	30
<b>Figura 5:</b> Diagrama de Ishikawa para hallar la causa raíz del desvío basándose en la estación de concentrado.....	31
<b>Figura 6:</b> Diagrama de Ishikawa para hallar la causa raíz del desvío basándose en una posible falla en la estación de concentrado P2. ....	31
<b>Figura 7:</b> Diagrama de Ishikawa para hallar la causa raíz del desvío basándose en una posible falla en tuberías de estación de concentrado P2. ....	32
<b>Figura 8:</b> Eficacia de producción desde setiembre hasta noviembre de la planta de bebidas.....	44
<b>Figura 9:</b> Utilización de tiempo promedio por mes. Fuente: Elaboración propia..	46
<b>Figura 10:</b> Eficacia antes y después de la implementación .....	48
<b>Figura 11:</b> Utilización de tiempo antes y después de la implementación. ....	49
<b>Figura 12:</b> Utilización de azúcar antes y después de la implementación. ....	50
<b>Figura 13:</b> Rendimiento de concentrado antes y después de la implementación.	51
<b>Figura 14:</b> Utilización de agua antes y después de la implementación. ....	52
<b>Figura 15:</b> Costos de mantenimiento 2024.....	61

## Resumen

Esta investigación se enfocó en diseñar e implementar un plan de mantenimiento preventivo fundamentado en los pilares de mantenimiento autónomo y planificado del Mantenimiento Productivo Total (TPM), con el objetivo de optimizar la productividad en el área de procesos de una empresa del sector industrial en Trujillo. El estudio, de tipo pre-experimental, se llevó a cabo sobre una muestra representativa de 40 equipos seleccionados mediante un análisis de criticidad aplicado a un total de 272 equipos.

Se evaluó la productividad antes y después de la implementación del plan, logrando mejoras significativas en indicadores clave como eficacia (incremento del 2.30%) y eficiencia de recursos, con aumentos en la utilización del tiempo (5.74%), azúcar (0.47%), rendimiento de concentrado (1.30%) y agua (0.17%). Los resultados fueron validados estadísticamente mediante la prueba T-Student, confirmando la aceptación de la hipótesis general, que establece que el plan de mantenimiento preventivo contribuye positivamente a la productividad.

Este estudio se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables), al fomentar la eficiencia operativa y el uso sostenible de los recursos en procesos industriales.

**Palabras clave:** Mantenimiento Productivo Total (TPM), productividad, optimización de procesos.

## **Abstract**

This research focused on designing and implementing a preventive maintenance plan based on the pillars of autonomous and planned maintenance of Total Productive Maintenance (TPM), with the aim of optimizing productivity in the process area of an industrial sector company in Trujillo. The study, of a pre-experimental type, was conducted on a representative sample of 40 equipment selected through a criticality analysis applied to a total of 272 equipment.

Productivity was evaluated before and after the implementation of the plan, achieving significant improvements in key indicators such as effectiveness (2.30% increase) and resource efficiency, with increases in time utilization (5.74%), sugar (0.47%), concentrate yield (1.30%), and water (0.17%). The results were statistically validated using the T-Student test, confirming the acceptance of the general hypothesis, which states that the preventive maintenance plan positively contributes to productivity.

This study aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure) and SDG 12 (Responsible Consumption and Production), by promoting operational efficiency and the sustainable use of resources in industrial processes.

**Keywords:** Total Productive Maintenance (TPM), productivity, process optimization.

## I. INTRODUCCIÓN

El existente progreso sujeto al ámbito científico - técnico a nivel mundial tiene forzado al individuo a establecer y a su vez perfeccionar las metodologías con la finalidad de conservar y salvaguardar los activos de cualquier organización para lograr una utilización eficiente y simultáneamente, reducir enormemente los gastos que imputa este mantenimiento, la cual interviene de carácter inmensamente exclusiva en la economía. Un plan de mejora de mantenimiento nunca se tiene que centralizar fundamentalmente en perfeccionar la disponibilidad en los equipos, existen varios atributos que no se tiene que desconocer debido a que contienen la capacidad de intervenir en las consecuencias generales del mantenimiento y ha existido tradicionalmente un principio de debilidades. (Antonio H. Gonzales Danger e Laureano Hechavarria Pierre)

España se encuentra la siguiente situación en el aspecto de Mantenimiento: Alrededor del 9.5% del PIB se plantea a Servicios y Mantenimiento, y pasa no apercibido. Existe muy baja formación reglamentada de Mantenimiento. En muchos sectores tiene un progreso significativo, están bastante sujetos tecnológicamente al período de su aprovechamiento. Mantenimiento autónomo y TPM sigue aumentando, pero de forma muy ligera. Su implantación en España es muy compleja por idiosincrasia. Durante el estudio más reciente acerca del FMI y la Org. Mundial del Comercio (2012) las dos primordiales insuficiencias, respecto a competitividad, son la carencia de innovación y la deficiente productividad. La administración tiene que manifestar mayor sensibilidad y más sostén a esta sección clave. (Javier Gonzales Fernandez, 2017)

El progreso en la productividad peruana conserva una predisposición deficiente entre el año 2013 y 2015. Tras la escasez de reformas organizadas y políticas específicas, la abertura de productividad del Perú y todos los países desarrollados se ha incrementado (Dr. Cesar Peñaranda Castañeda, 2016). De acuerdo con el Banco Mundial, la productividad de las corporaciones peruanas continúa alejándose de los niveles más elevados a escala global. Adicionalmente, se observa una notable disparidad en el incremento de la productividad corporativa y discrepancias considerables en función de las regiones del país. El descenso en la



productividad de las empresas peruanas puede atribuirse principalmente a las competencias clave, las pérdidas operativas y el desperdicio de tiempo. (Alejandro Magdits, 2015).

Todos los activos industriales de la planta de bebida, puestos conservan los estándares más elevados en calidad, en productividad como también en automatización. Sin embargo, aún existen oportunidades de mejora, las cuales se van descubriendo con los distintos problemas que se presentan en el día a día. Existe un área de producción, la cual se subdivide en áreas como Procesos y Envasado. En este caso nos centraremos en el área de Procesos por motivo de ser un área crítica y compleja, el cual se divide en Preparación de bebida y Tratamiento de agua; ambas con un sistema Automatizado de sus procesos. En los últimos años se han evidenciado problemas mecánicos y eléctricos en los equipos del área de Procesos, los cuales no son frecuentes; sin embargo, cuando estos ocurren generan gran impacto en los indicadores de planta. Cabe recalcar que la planta cuenta con un área de Mantenimiento con personal calificado para la misma, los cuales solo realizan mantenimientos correctivos y predictivos. Han pasado aproximadamente 6 años y existen equipos a los cuales no se les ha hecho ningún tipo de mantenimiento. Por ejemplo, el caso que ocurrió en el mes de febrero del 2024 en la producción de una bebida sin azúcar donde hubo una parada de producción de casi 16 horas, así mismo generando productos fuera de especificaciones. Otro caso ocurrió con una bebida por poseer un sabor no característico ocasionando pérdidas y desperdicios en el mes de abril del 2024. Lo cual para realizar un análisis más exhaustivo se utilizó la herramienta diagrama Ishikawa para encontrar la causa raíz de desvió de sabor no característico de la bebida en la línea 120, según las figuras, 1, 2, 3, 4 también utilizamos la herramienta de 5 porqués con el fin de encontrar la causa fundamental según la tabla N° 01, lo cual se concluyó que existen muchos equipos falta de mantenimiento y también en el área de procesos no existe un plan de mantenimiento preventivo.

Jurado (2007) su investigación tenía como principal fin aumentar la productividad de una máquina de envasado mediante la disminución del tiempo inactivo en esta y la reducción de las dificultades tanto humanas como mecánicas de la operación; para tal fin, se empleó el método de las 5'S, los métodos del perfeccionamiento

enfocado (Kobetsu Kaizen), y los instrumentos como son el diagrama de Pareto y la lluvia de ideas. Se llega a concluir que, si se logra implementar el plan de mantenimiento, esto es de suma envergadura dado que extiende la eficiencia del equipo a lo largo de su vida útil y aumenta la productividad hasta 33.9%, además reduce problemas humanos hasta en 58.5% y los mecánicos hasta 86.1%.

El estudio llevado a cabo por Tuarez (2013), denominado "Diseño de un sistema de mejora continua en una embotelladora y comercializadora de bebidas gaseosas de Guayaquil mediante la aplicación del Mantenimiento Productivo Total", se llevó a cabo en Guayaquil, Ecuador. En el presente estudio, se detalló el estado actual de la organización y los productos que produce, además de examinar los indicadores asociados con el proceso productivo. Se detectaron las causas primordiales que influyen en la eficiencia del proceso productivo y la consecución de los objetivos de calidad a través de instrumentos como encuestas y lluvias de ideas, y se implementó el TPM. Los hallazgos obtenidos fueron notables: la adhesión al plan de mantenimiento preventivo se incrementó de 57% a 91%; las actividades de mantenimiento correctivo no planificado se redujeron de 25 a 13; y el tiempo de reparación de los equipos (llenadora de botellas) se redujo de 1,897 minutos (113 minutos) a 1,308 minutos (78 minutos). Adicionalmente, se observó una mejora en la disponibilidad de la máquina (llenado 5) de 0.8682 a 0.9274, lo que representa un incremento del 6.82%, y la eficiencia general de los equipos (OEE) se elevó del 66.67% al 74.84%.

Altamirano y Zavaleta (2016), tuvo como objetivos determinar la situación inicial de la gestión de mantenimiento de la empresa a fin de identificar puntos deficientes y críticos, todo ello permitiría diseñar un plan de mantenimiento preventivo que minimice las deficiencias presentes y permita mejorar la productividad de sus procesos. Los autores recurrieron a analizar el archivo documental, la lluvia de ideas, el juicio de expertos y la observación directa como técnicas de recopilación de datos; matrices de registro de datos, histogramas de frecuencia, diagramas de Ishikawa, Diagramas de Pareto y hoja de anotaciones como instrumentos. Entre los principales indicadores empleados se tienen: Confiabilidad y disponibilidad de los equipos, MTBR, MTBF, MTTR, productividad del recurso tiempo, productividad de la materia prima y análisis beneficio costo. Los autores concluyen que la

confiabilidad de los equipos de planta es de 71.79% y la tasa de falla es de 0.378 Falla/día; siendo, el MTBF de 2.64 días. Así mismo indican que tras implementar el plan, la productividad de la empresa mejoró pasando esta de 187.5 Litros de alcohol/tonelada de MP a 271 L/Tn (Productividad de la M.P), del mismo modo, la productividad del recurso tiempo mejoró pasando de 407208 L/mes a 589634 L/mes. Es decir, aumenta la productividad en 69%.

Bances (2017), Asume como principal objetivo establecer de qué forma la aplicación del mantenimiento preventivo perfecciona su productividad en la Fábrica de montacargas Oré SAC. Para la recopilación de datos, los instrumentos empleados fueron las tarjetas de observación y los datos se evaluarán a través de la lista de verificación. Para la buena realización de los instrumentos se tuvo en cuenta instrumentos como un diseño de plan de mantenimiento preventivo, la codificación de los equipos, la ficha técnica de las máquinas, cronograma anual del plan de mantenimiento, la programación del mantenimiento preventivo y las ordenes de trabajo de mantenimiento preventivo. En conclusión, luego de emplear el Mantenimiento Preventivo al Oré S.A.C. En Forklift Factory, se observó que la productividad prospera en 24%. Precedentemente de emplear el mantenimiento preventivo, la organización poseía su productividad de 0.25%, prontamente de emplear la mejora, la organización acrecienta su productividad en 0.31% tal y como se presentan en sus tablas.

(Navarro Preciado, 2016), El objetivo de la investigación fue descubrir cómo se puede usar el Mantenimiento Productivo Total para mejorar la productividad en el proceso de enlatado de mango en conserva Tier-Mango, 2016. El Mantenimiento Productivo Total se basa en la disponibilidad, la eficiencia de rendimiento y la tasa de calidad y la constante que De ello depende la productividad con sus espacios de eficiencia y eficacia. El presente fue aplicado con un diseño cuasi-experimental. Su población se formó por las semanas de producción, que fueron 12, que correspondieron al ensayo de 12 semanas en el que se evaluaron los diversos eventos en el proceso de enlatado de la línea de enlatado de mango. Como técnica, la observación cuantitativa se realizó por instrumento y la hoja de registro fue procesada por SPSS 21. Los resultados de este estudio muestran que el Mantenimiento Productivo Total aumenta significativamente su productividad en el

proceso de enlatado de mango. La productividad promedio antes de usar el Mantenimiento Productivo Total fue del 79%. Después de aplicar el 84%, los porcentajes anteriores son equivalentes a la productividad. La productividad aumentó en un 5% después de la aplicación del TPM.

Azañero (2017), analizó la productividad económica y la productividad hora-máquina inicial de la empresa, así como, los indicadores de mantenimiento, con el objeto de elaborar un plan de mantenimiento, a través de la orientación del mantenimiento productivo total (TPM), que permita mejorar su productividad inicial en la organización. Para tal fin, la investigadora empleó como técnicas de recolección de datos el análisis del registro documental, la observación de campo, el juicio de expertos y la lluvia de ideas; del mismo modo, empleó como instrumentos las matrices de registro de información del mantenimiento, distribución de frecuencias, histogramas y diagrama de Ishikawa. Para la formulación y elaboración del plan de mantenimiento TPM se emplearon como indicadores los KPI de la eficiencia global del equipo (OEE), el análisis de criticidad, las 5'S y el ciclo Deming. La autora concluye que al implementar el plan de mantenimiento ha concebido economizar, en el coste de mantenimiento, cerca de S/ 12899.38; atravesando de S/ 54908.40, previamente de implementar el plan, a S/ 42009.02, posteriormente de implementarlo, se logró ahorrar 16.55% mensual; asimismo, esta reducción en los costos permitió mejorar productividad económica en 16.55% y la eficiencia total en los secadores de 13%.

Llamamos mantenimiento al grupo de técnicas, métodos y procedimientos que consientan resguardar y certificar un rendimiento, un grado de confianza y sobre todo la disponibilidad óptima en los equipos, maquinarias, sistemas y elementos que se relacionan en la empresa (Castañeda, 2015, P. 124).

(Gonzales, Francisco, 2015, P. 59) Nos informa que el TPM es un sistema de gestión de mantenimiento que consiste principalmente en el establecimiento del mantenimiento autónomo realizado por el personal de producción, que establece que existe una responsabilidad entre el personal de mantenimiento y el de producción. Para lograr esto, se debe motivar y establecer una cultura de

participación apropiada para adquirir trabajo en equipo. La motivación es crucial para utilizar esta filosofía.

El TPM es la mejora continua de los recursos de producción a través de la contribución activa de los individuos. Basado en la fabricación como método para adaptar máquinas y hombres, la efectividad debe maximizarse con la disminución a largo plazo. Plazo en costos de inversión (“Boero, 2/01/2, p.82”)

(Boero, 2012, P.102)”, nos plantea que el objetivo del T/P/M es descartar los desperfectos en la máquina, acrecentar la eficiencia de las técnicas de producción, alcanzar cero fallas en la máquina, herramienta y equipo y cero desperfectos en los procesos.

Los objetivos se logran abreviar a través de:

Extender el beneficio de las infraestructuras, Establecer el mantenimiento para todo el período de duración de las máquinas. Constituir a todas las áreas de la empresa, Implicar y comprometer a los trabajadores con el cuidado de todas las instalaciones. Trabajar en equipo con el fin de rebuscar el perfeccionamiento.

No previsto en equipos y máquinas, que existen ocasionando fallas en el funcionamiento. La gestión del mantenimiento industrial radica mediante el uso conveniente de recursos al realizar acciones de mantenimiento, basándose en procedimientos y planes preestablecidos (Torres Leandro, 2009, P. 63).

El mantenimiento industrial se cataloga como:

El Mantenimiento correctivo son acciones de entorno reactivo, orientadas a increpar las fallas que se aparecen en los distintos equipos durante su tiempo de operación. El objeto es resolver dificultades técnicas.

El propósito del mantenimiento preventivo es asegurar un rendimiento óptimo de los equipos, mediante la anticipación y el abordaje de posibles fallos en el momento más adecuado. Este método se ejecuta de forma sistemática, implicando que los equipos son sometidos a inspección incluso en ausencia de indicadores manifiestos de fallos. El mantenimiento preventivo, concebido para prevenir y prevenir fallos en máquinas y equipos, se fundamenta en el análisis de datos de variados sistemas,

subsistemas y componentes. De acuerdo con esta metodología, los programas se organizan con una periodicidad preestablecida en el calendario e incorporan tareas tales como la sustitución de repuestos, ajustes, reparaciones, lubricación y otras intervenciones en las máquinas e instalaciones de la entidad (SIMA, s/f, p.2).

El mantenimiento preventivo proporciona múltiples ventajas para las organizaciones que lo implementan. Según SIMA, este enfoque disminuye las fallas y los tiempos muertos, dado que, al prevenir problemas inesperados, se minimiza la necesidad de efectuar un mantenimiento reactivo, que a menudo implica un coste elevado debido a su carácter de "apaga fuegos". Además, se potencia la durabilidad de los equipos e instalaciones, siempre que se efectue un mantenimiento apropiado y se adhiera rigurosamente al programa establecido. Al implementarse de manera adecuada, el mantenimiento preventivo optimiza la utilización de recursos, asegura la calidad de las tareas ejecutadas y facilita la disminución de los niveles de inventario a través de una planificación eficaz (SIMA, s/f, p.4).

La instauración del mantenimiento preventivo conllevará determinados costos para la organización, incluyendo la inversión de tiempo adicional. Esta circunstancia se debe a la necesidad de efectuar tareas tales como la elección de los equipos y maquinaria que integrarán el plan de mantenimiento. Adicionalmente, será necesario recopilar la mayor cantidad de datos posibles relativos a los mencionados equipos, que abarca manuales del fabricante, historiales de uso, existencia de repuestos disponibles y información técnica de las placas. Además, se incurre en costos vinculados a la labor del personal encargado de recopilar y estructurar esta información esencial sobre las máquinas y equipos (SIMA, s/f, p.5).

El Mantenimiento Predictivo busca estar al tanto y comunicarse perseverantemente en el desempeño operacional de los activos productivos en la empresa, teniendo el conocimiento de los productos de algunas constantes que simbolizan dicha capacidad estatal activa. Si se quiere emplear este mantenimiento, primero se tiene que identificar las constantes físicas (consumo de energía, humedad relativa, presión, vibración temperatura, etc.) y qué diferenciación es un signo de dificultades que alcanzan surgir en la maquinaria. Este mantenimiento es crecidamente

concreto, por lo que demanda recurso técnico con un alto nivel académico, práctica y tiempos apropiados con el fin de resolver los problemas.

El Mantenimiento de cero horas (Revisión general) es un grupo de operaciones que posee como objetivo inspeccionar los equipos en las etapas programadas antes de que surja algún desperfecto, prevaleciendo todo aquel cuya confiabilidad ha degradado ampliamente. Este ejemplo de mantenimiento se sostiene en que el equipo se deje a cero horas de operación, esto quiere indicar, a modo que si el equipo fuera nuevo. Estas revisiones sustituirán o subsanarán los artículos que se encuentran expuestos a desgastes. El fin es avalar, con un nivel elevado de posibilidad, un excelente horario de trabajo establecido previamente.

El Mantenimiento autónomo (mantenimiento fundamentado en el tiempo) es el mantenimiento básico llevado a cabo por los que usan la maquinaria y el equipo. Radica de un conjunto de operaciones fundamentales del mantenimiento, así como examinar su equipo, recolectar datos, limpiar y ordenar el área y equipo, engrasar partes móviles, ajustar tornillo, así como las diferentes tareas para lo que no es necesario poseer una amplia capacitación, pero probablemente una efímera capacitación. Dicho mantenimiento se fundamenta en TPM (Total Productive Maintenance).

(Nakajima, 2008, P. 69), En la filosofía de mantenimiento más efectivo, que involucra dos métodos, preventivo y autónomo, es el Mantenimiento Productivo Total (TPM).

El TPM emerge como un sistema idóneo para asegurar un mantenimiento eficaz de los equipos, fomentando un ambiente de producción óptimo mediante la minimización de daños, interrupciones y accidentes.

Según (Gonzales, 2014, P. 87) Las ventajas y mejoras del TPM es que le permite a los trabajadores del mantenimiento trabajar en concierto con el fin de avalar que la máquina funcione en su rendimiento más óptimo. Efectivamente, una configuración de producción eficiente que practica TPM, es dificultoso diferenciar de los operadores normales y los encargados del mantenimiento. Esto es consecuencia de que se involucran de forma proactiva en el mantenimiento de la

máquina, esto admite incrementar la productividad, disminuir los costes, perfeccionar la calidad y alargar la vida útil de las máquinas.

Disminución de la cantidad de imperfecciones de los equipos: Con la colaboración de los trabajadores de producción los desperfectos se pueden subsanar, principalmente las más incuestionables que el operario podría dar solución.

Acortar el tiempo de espera y procesamiento: si hay una separación organizativa en la producción y el mantenimiento, la respuesta a una anomalía o una simple revisión se retrasa. Por el contrario, si el operador realiza la inspección y la revisión, el tiempo de operación es, por consiguiente, más vertiginoso.

Control mejorado de la herramienta y el equipo: cuando los equipos y las herramientas se ponen a disposición de los gerentes y operadores de producción, surge una mayor responsabilidad, cuidado y control.

Protección ambiental y ahorro de energía: Las inspecciones realizadas por el operador reducen la libertad de operación de la máquina, mejoran la vida útil y aumentan el ahorro de energía al eliminar la necesidad de un mantenimiento frecuente.

Mayor capacitación y experiencia en recursos humanos: si el operador está involucrado en las tareas de producción y se repite, existe la posibilidad de un accidente, un error. Cuando los trabajadores conocen mejor sus máquinas, tienen más control sobre los procesos.

(Madariaga, 2013, P. 76) Nos explica que el propósito del TPM es aumentar la eficiencia total del equipo y reducir los costos asociados con la vida útil de la maquinaria, requiriendo la intervención de todas las partes de la organización: mantenimiento, producción, logística, etc.

Todo el mantenimiento productivo tiene como objetivo aumentar la eficiencia del equipo. Esta es la herramienta que requiere una comunicación completa con todos los empleados en su entorno respectivo para comprometerse con las fallas de cada empleado a medida que los empleados desarrollan diferentes habilidades. Lo que distingue al TPM es el mantenimiento autónomo, por lo que es posible tener



recursos, pero también es posible que el operador evalúe y retenga sus herramientas de trabajo. El TPM es una herramienta altamente confiable para aumentar la eficiencia general de la máquina.

(Torres, 2008, P. 96), nos comenta que la ejecución del TPM posee como finalidad:

Realizar la actividad y / o el proceso sin daños. Esto significa que no hay defectos de equipo y mucho menos accidentes. Mejorar la eficiencia de la máquina. Aumentar la fiabilidad, eficiencia y eficacia de las máquinas. Construir el mantenimiento del equipo adecuadamente. Incluya a los operadores de cada máquina en una escala pequeña, ya sea revisando la lista de verificación de la máquina antes y después de la producción.

Promover una cultura laboral integrada y adaptable en todas las esferas de la entidad. Disminuir los gastos asociados al mantenimiento. Optimizar la eficiencia productiva en los departamentos operativos. Optimizar la calidad del producto resultante. Extender la duración operativa de cada aparato.

➤ TPM Pilar 1: mantenimiento autónomo (Jishu Hozen)

El mantenimiento autónomo se focaliza en las tareas fundamentales de mantenimiento delegadas a los operadores, lo que habilita al personal especializado para dedicar más tiempo a tareas de mayor complejidad.

Las tareas de mantenimiento llevadas a cabo por el personal del taller comprenden la limpieza elemental de las máquinas, la lubricación, el ajuste de tuercas y pernos, inspecciones, diagnósticos de posibles fallos y otras intervenciones orientadas a prolongar la vida útil de los equipos o maquinaria.

Al realizar la actividad de mantenimiento, el empleado se vuelve más responsable con su trabajo y acorta el tiempo que no está activo, ya que no hay necesidad de esperar a que la persona de mantenimiento resuelva problemas simples que pueden ocurrir esporádicamente.

El socio de mantenimiento se vuelve más preocupado con el problema, que requiere una mejor capacidad técnica, así como la sustitución y el mantenimiento

de los segmentos internos. De la misma manera se realizan trabajos de mantenimiento planificados, ya que esto significa que la producción no se obstruye innecesariamente.

El mantenimiento autónomo tiene ventajas para los empleados y también para la empresa:

El operador se vuelve más responsable y preocupado debido a las circunstancias del equipo usado diariamente.

Las habilidades de los empleados aumentan para que comprendan el funcionamiento normal del equipo y, por lo tanto, alcancen el fin multidisciplinario de una empresa eficiente.

Las máquinas se manejan a un nivel óptimo, ya que el mantenimiento básico, así como la limpieza y la lubricación se realizan con más disciplina.

Las dificultades son similares y correctas antes de que se salgan de control y causen un daño considerable al equipo.

El socio de ingeniería es liberado para realizar un mantenimiento de alto nivel en equipos sensibles y críticos, lo que acorta el tiempo en que la actividad del sistema no está completa.

Implementar las medidas simples en este pilar de TPM reduce drásticamente la inversión de capital, ya que la empresa confía en el equipo y no puede incorporar máquinas con una alta periodicidad. Esto es una consecuencia del hecho de que la vida útil de la máquina aumenta mucho, ya que el deterioro forzado se verifica mediante un monitoreo y mantenimiento constantes.

➤ TPM Pilar 2: El mantenimiento planificado.

Es la programación de la actividad de mantenimiento basada en el comportamiento observado de la máquina, las tasas de falla y el daño. Al ubicar esta actividad alrededor de tales métricas, la duración de los defectos y fallas se fragmenta, ya que esto favorece una vida más larga de la máquina.

Para que haya un tiempo fijo para el mantenimiento del equipo, la producción rara vez se evita porque las actividades se programan en el momento en que están inactivas o producen muy poco. De hecho, la función de producción puede acumular un stock para permitir el uso del mantenimiento programado porque tiene información previa sobre el cronograma programado.

Esto demuestra que el mantenimiento reactivo, que se espera que sea un problema, afecta la productividad porque la máquina no está activa. La producción nunca estará segura de cuándo volver a empezar a trabajar porque las dificultades no están claras y los técnicos están investigando para determinar las causas.

La vista de mantenimiento programado ofrece varios beneficios básicos sobre la respuesta a problemas técnicos:

La programación continua de la actividad de mantenimiento reducirá gradualmente la cantidad de daños y aumentará la capacidad de la actividad de producción.

Las ocupaciones de producción pueden extender su actividad ininterrumpida, ya que saben cuándo se llevará a cabo el mantenimiento. El mantenimiento se realiza cada vez que la producción no es tan completa.

Las inversiones en máquinas se reducen con cada posible manipulación de los equipos. No es necesario almacenar las piezas de alto valor económico de la máquina, ya que las diferentes categorías de piezas pueden controlarse mejor.

➤ TPM Pilar 3: mantenimiento de calidad

Esta dimensión del TPM se orienta hacia la resolución de problemas relacionados con la calidad, asegurando que los equipos puedan identificar y prevenir errores durante el proceso productivo. Al detectar deficiencias, los procesos incrementan su fiabilidad y proporcionan resultados precisos desde su inicio. Este método resulta esencial para prevenir la propagación de errores en la cadena de valor, lo cual resultaría en retrabajo. Adicionalmente, a través de instrumentos de gestión de mantenimiento, las máquinas tienen la capacidad de identificar y comunicar anomalías, liberando a los operadores de tareas repetitivas en operaciones no Lean.

La columna de garantía de calidad del TPM fomenta la concentración en la identificación de la causa fundamental de los problemas, evitando la implementación de soluciones transitorias. Se utilizan instrumentos tales como el análisis de causa y efecto de los cinco porqués y el diagrama de Ishikawa, diseñados específicamente para identificar las causas auténticas de la aparición de inconvenientes.

El mantenimiento de la calidad conlleva una serie de ventajas, entre las que se incluyen:

Las estrategias de mejora se orientan hacia la resolución definitiva de problemas de calidad a través de contramedidas permanentes.

Las deficiencias operativas se minimizan o se erradican.

El costo vinculado a la calidad deficiente se reduce al asegurar resultados precisos desde el inicio, dado que los errores son detectados antes de progresar en la cadena de valor, lo que reduce la necesidad de correcciones o reprocesos subsecuentes.

➤ TPM Pilar 4: Mejora enfocada (Kobetsu Kaizen)

Este componente fundamental del TPM comprende equipos de alta capacidad que examinan los principales problemas asociados con los equipos y sugieren mejoras pertinentes. La heterogeneidad de experiencias y perspectivas presentes en estos equipos facilita la gestión eficiente de los retos inherentes a las máquinas clave. Adicionalmente, las iniciativas de mantenimiento Kaizen actúan como programas de formación en herramientas de mantenimiento productivo, fomentando la formación de un personal capacitado.

El equipo experto elige un dispositivo piloto y coordina eventos Kaizen para el diagnóstico de problemas, la definición de metas y la evaluación del rendimiento. Esta metodología promueve resultados inmediatos, fortalece la metodología Lean y capacita al personal en la resolución de problemas y el análisis de causas fundamentales.

➤ TPM Pilar 5: mantenimiento temprano del equipo (Control inicial)

El pilar 5 del TPM aplica las enseñanzas derivadas de mejoras previas para garantizar que las nuevas máquinas alcancen con celeridad su rendimiento óptimo. Mediante la participación activa de proveedores y partes interesadas, se alcanzan equipos de mayor fiabilidad y productividad, lo que resulta en una reducción significativa de los costos de mantenimiento. Esta medida garantiza la productividad y la calidad desde el comienzo. Adicionalmente, los datos de los usuarios diarios facilitan a los fabricantes la optimización de diseños futuros, incorporando atributos como la limpieza simplificada, los controles ergonómicos, las modificaciones rápidas, los mecanismos de retroalimentación y una mejora en la seguridad. La administración temprana se ocupa de posibles errores antes de su implementación definitiva.

➤ TPM Pilar 6: educación y capacitación

Este componente fundamental del TPM se enfoca en la disparidad de conocimientos existentes dentro de la organización respecto al mantenimiento productivo integral. La ausencia de capacitación apropiada puede restringir los resultados y, en el caso más adverso, resultar en el fracaso de su implementación. La formación garantiza la competencia de un equipo en todos los estratos, desde los operadores hasta los ejecutivos, quienes adquieren competencias para llevar a cabo tareas de mantenimiento elemental y abordar problemas de manera proactiva. Adicionalmente, los gestores actúan como mentores eficaces, robusteciendo el compromiso y la eficiencia en la iniciativa de TPM dentro de la organización.

➤ TPM Pilar 7: salud, seguridad y medio ambiente

Asegurar un ambiente seguro y saludable es esencial para que los empleados puedan ejecutar sus funciones sin incurrir en riesgos. El fundamento de salud, seguridad y medio ambiente del TPM tiene como objetivo erradicar situaciones de riesgo y fomentar el bienestar de los trabajadores. A pesar de que la eficiencia y la productividad son metas fundamentales, estas deben lograrse sin poner en riesgo la seguridad laboral. Iniciativas como la implementación de protectores en las máquinas, la implementación de estándares laborales, el uso de equipos de

protección personal y la utilización de botiquines garantizan un ambiente libre de incidentes, promoviendo una actitud positiva y potenciando la productividad.

➤ TPM Pilar 8: TPM en los departamentos de apoyo.

La integración del TPM en las responsabilidades administrativas representa un avance estratégico para alinear la totalidad de la organización con los principios de mantenimiento productivo. Estas áreas de apoyo pueden implementar principios Lean en sus procesos, optimizando el respaldo a las principales actividades de generación de valor. Adicionalmente, la expansión del TPM promueve la colaboración interdepartamental, erradicando silos organizacionales y estableciendo un equipo más extenso de empleados capacitados en su ejecución. Además, los principios de TPM pueden ser utilizados como técnicas autónomas para optimizar la eficiencia de dichas funciones de soporte.

Si a los proveedores se les paga a tiempo, pueden ofrecer fácilmente sus servicios contratados.

Al concluir este pilar, debe notarse que todos tienen su rol en el sistema general de cosas y deben ser utilizados a su debido tiempo.

A pesar de que cada columna del TPM puede ser implementada de forma autónoma, el propósito primordial radica en su implementación secuencial para optimizar los beneficios de un sistema integral.

La implementación del TPM como enfoque de mantenimiento en una industria conlleva la ejecución de 12 etapas concretas.

Procedimientos para la instauración del Mantenimiento Productivo Total (TPM):

Presentación de la implementación: Elaborar un ambiente de apoyo y transmitir metas mediante canales internos.

Programa académico: Es imperativo comunicar a todos los niveles organizativos acerca del TPM y sus ventajas.

Organización estructurada: Se propone la formación de equipos multidisciplinarios con el objetivo de fomentar la filosofía del TPM.

Definición de políticas y metas: Definir objetivos precisos y realistas orientados hacia la consecución de resultados.

Plan fundamental: Elaborar y exponer un plan exhaustivo de implementación.

Investigación de factibilidad: Examinar las condiciones presentes y establecer líneas de referencia.

Experimentación inicial: Se propone la implementación de TPM en una sección representativa de los equipos críticos.

Ampliación: Implementar de manera progresiva la implementación a lo largo de toda la planta.

Evaluaciones iniciales: Verifique el avance y la adhesión a los fundamentos establecidos.

Confirmación del avance: Evaluar las áreas susceptibles de mejora previo a la certificación.

Certificación: Asegurar los estándares de calidad frente a los consumidores.

Reconocimiento: Conmemorar el logro con el objetivo de fomentar la motivación entre los empleados.

Estos procedimientos garantizan una transición eficaz hacia una cultura de mantenimiento holístico y mejora continua.

La Eficiencia Global de los Equipos (OEE, por sus siglas en inglés) constituye un parámetro concebido para cuantificar y examinar el rendimiento, la disponibilidad y la calidad del funcionamiento de un equipo. Este indicador facilita la valoración de la productividad efectiva de un proceso en contraposición a su productividad proyectada, constituyendo un componente esencial en el programa de Mantenimiento Productivo Total (TPM) que requiere un seguimiento periódico.

Incorpora tres indicadores esenciales que se encuentran en consonancia directa con los objetivos estratégicos del programa TPM.

Los tres elementos constitutivos de la métrica de eficacia total del equipo son:

- Disponibilidad, definida como la proporción temporal en la que una pieza de equipo o un proceso se encuentra disponible para realizar una tarea productiva. La finalidad de esta métrica es asegurar que no existan interrupciones ni periodos de inactividad que superen el tiempo de inactividad planificado.
- El rendimiento cuantifica la eficacia con la que se llevó a cabo un proceso en contraposición a los objetivos establecidos y expone cualquier disminución de velocidad que pueda manifestarse durante la implementación de un proceso productivo.
- La calidad se define como el porcentaje de componentes de alta calidad que emergen de un proceso en comparación con el total de piezas producidas. Denota la tasa de defectos y la habilidad de un proceso para generar una calidad óptima en su primera etapa sin requerir un reproceso.

Las ventajas primordiales del mantenimiento productivo total (TPM) incluyen las siguientes ventajas:

Se debe erradicar cualquier forma de pérdida durante el ciclo de vida del sistema de producción, optimizando su eficiencia y promoviendo la implicación de toda la organización, incluyendo a los operadores, en su administración. (Silvia, 2005, p.14).

Cada una de las acciones del TPM tiene un impacto en la producción, aunque para lograrlo, es necesario preparar y capacitar al personal, los recursos materiales y humanos, las instalaciones adecuadas, etc. Así, para alcanzar los objetivos del TPM en producción (2009, p. 275). "La justificación del gasto es una actividad racional y una idea de todo el mundo: todas las decisiones se toman comparando costos y beneficios, pero en realidad, algunas decisiones se toman de manera instintiva porque la información no está disponible o las opciones no están disponibles. Son complejos y los beneficios Incierto ", dijo Willmott (2001).



De acuerdo con Herrera (2013, p. 178), la productividad se conceptualiza como un indicador de capacidad que correlaciona la producción con el tiempo, el equipo y el personal que participan en la generación de un producto o servicio en un periodo específico. En las organizaciones, la productividad se conceptualiza como un sistema que amalgama una variedad de recursos, en el que la capacidad y potencia de las máquinas desempeñan un papel fundamental. Este indicador de capacidad, aplicado a escalas corporativa, nacional o individual, conlleva un costo asociado y genera riqueza mediante el ciclo natural de creatividad, producción, distribución y consumo. El concepto de productividad se fundamenta en la correlación entre los insumos (inputs) y los resultados (outputs) de un sistema de producción. Los insumos comprenden recursos tales como materiales, energía, equipos, mano de obra, entre otros. La minimización y optimización de la utilización de estos recursos posibilitan la maximización de la productividad. El TPM se enfoca en asegurar la disponibilidad de las máquinas, exentas de fallos, cuando la producción lo exige.

Agustín (2013, p. 117) enfatiza que la competitividad es un concepto polifacético, en el que una organización puede sobresalir por una variedad de factores: costos reducidos de producción y materias primas, proximidad a los clientes, calidad del producto, entre otros. La competitividad conlleva la diferenciación en el mercado, y las organizaciones deben implementar tácticas competitivas. De acuerdo con Porter (2010, citado por Agustín, 2013, p. 126), la prosperidad de una nación no se determina por sus recursos naturales, tasas de interés o valor monetario, sino por la habilidad de su industria para innovar y mejorar. En el ámbito nacional, la competitividad se manifiesta en términos de productividad, cuantificada como el valor de la producción por unidad de mano de obra o capital, influenciada tanto por la calidad como por las propiedades de los productos.

La productividad es fundamental para alcanzar la competitividad, por lo que las organizaciones deben centrar sus esfuerzos en la mejora continua de sus procesos productivos, la innovación en los métodos de trabajo y el desarrollo de habilidades que les permitan competir en el mercado. Adicionalmente, resulta esencial identificar y erradicar actividades que no contribuyan significativamente a la productividad.

En última instancia, Agustín (2013, p. 167) conceptualiza un proceso de fabricación como el conjunto de acciones ejecutadas con un material desde el comienzo de la producción hasta su entrega al cliente. Estas actividades, que pueden ser llevadas a cabo tanto por individuos como por maquinaria, se componen de operaciones. Cada actividad comprende diversos movimientos que, una vez estructurados, conforman las operaciones del proceso.

De acuerdo con Carro y Daniel (2012, p. 87), la productividad puede manifestarse de diversas formas, incluyendo la productividad parcial y total. La productividad parcial cuantifica la proporción entre la producción de un sistema y un recurso particular empleado, tales como la mano de obra o los materiales. En contraposición, la productividad total establece una correlación entre la totalidad de los recursos utilizados y la producción resultante.

La eficacia de un proceso puede ser evaluada a través de diversos parámetros. Un proceso se clasifica como eficaz cuando logra una productividad elevada, es decir, produce resultados significativos en relación con la cantidad de insumos empleados. Adicionalmente, la eficiencia se vincula con la habilidad para generar producciones de alta calidad, minimizando los desechos y reduciendo los costos. Al cumplir con estas condiciones, se puede responder a los pedidos con puntualidad y, consecuentemente, optimizar la productividad de la organización.

En términos generales, la eficiencia de un sistema productivo está intrínsecamente relacionada con su productividad, y la optimización continua de los procesos contribuye de manera significativa al aumento de la productividad.

Asertividad de la Producción se determina la eficacia de la producción a través de la razón de producción real entre la producción programada.

Utilización de Tiempo se determina la eficiencia del tiempo a través de la razón del tiempo real de producción entre tiempo programado de producción.

Utilización de azúcar se determina la eficiencia del insumo azúcar a través de la razón Kilogramos de azúcar teórico entre kilogramos de azúcar real Rendimiento

de concentrado Determina el rendimiento del concentrado a través de la razón de unidades reales entre unidades teóricas.

Metodologías para la supervisión de la productividad:

De acuerdo con Daniel (2012, p. 96), la administración de empresas se origina en el concepto de productividad, probablemente a partir de los experimentos realizados por Frederick Taylor en Midvale Steel Company a partir de 1878. Taylor llevó a cabo investigaciones meticulosas del trabajo con el objetivo de optimizar la correlación entre los resultados y el esfuerzo humano, implementando un enfoque científico mediante el análisis de movimientos y la utilización del cronómetro para cuantificar periodos.

Las metodologías de análisis laboral se orientan hacia la determinación del tiempo necesario para la finalización de una tarea, con la finalidad de establecer promedios de ejecución que sean cuantificables y comparables bajo diversas circunstancias. Estos instrumentos facilitan la valoración de la productividad y la identificación de potenciales mejoras en los procesos de producción.

Adicionalmente, Daniel (2012, p. 136) indica que la repetición de una tarea facilita la mejora rápida y precisa de los individuos. Este principio, denominado la curva de aprendizaje y experiencia, es fundamental para la formulación de objetivos de productividad y la formulación de estrategias competitivas.

Al asignar objetivos y motivar al personal para afrontar nuevas responsabilidades, la experiencia acumulada a lo largo del tiempo facilita la consecución de dichos objetivos. Este aspecto está directamente vinculado con la implementación del TPM, que constituye una innovadora metodología de trabajo. Mediante la formación continua y la práctica constante, el personal puede incorporar esta herramienta en sus tareas cotidianas, optimizando los procesos productivos y, consecuentemente, incrementando la productividad.

La fundamentación técnica de esta investigación radica en que el departamento de procesos es esencial para el funcionamiento integral del sistema de producción. Una deficiencia significativa en este dominio podría interrumpir el flujo operativo,

inducir la acumulación de residuos y ocasionar demoras en las líneas de envasado. Esto se traduce en pérdidas económicas y en la necesidad de prevenir interrupciones operativas para cumplir con los pedidos, asegurar condiciones óptimas para el personal y la maquinaria, y mantener la eficiencia global del sistema.

El Mantenimiento Productivo Total (TPM) constituye un instrumento destinado a la optimización de los equipos, garantizando su fiabilidad y funcionamiento sin fallos en condiciones óptimas. Esta metodología facilita la administración eficaz de los procedimientos de mantenimiento, fomentando la colaboración interdepartamental entre las áreas de producción y mantenimiento. Mediante la implementación de actividades tales como inspecciones fundamentales y ajustes, se promueve un comportamiento proactivo en el mantenimiento del equipo. Estas optimizaciones tienen como objetivo aumentar la productividad, asegurar la entrega de productos de alta calidad en el plazo preestablecido y prevenir costos adicionales.

Desde una perspectiva económica, la implementación del TPM aporta ventajas considerables, tales como la optimización de los procesos productivos, la disminución de costos, la prolongación de la vida útil del equipo y la consecución eficaz de los objetivos corporativos. Así, la planta de producción de bebidas puede establecerse como una entidad altamente competitiva mediante la optimización del uso de sus recursos. Sin embargo, la violación de los convenios establecidos con los clientes podría resultar en pérdidas económicas y comprometer todos los procesos operativos.

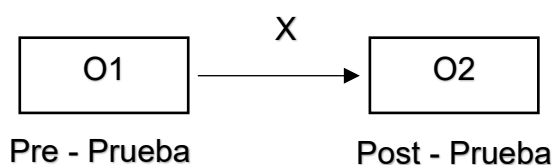
Desde una perspectiva teórica, el TPM se caracteriza por ser un sistema de administración de mantenimiento fundamentado en el principio de mantenimiento autónomo, en el que el personal de producción asume obligaciones fundamentales de mantenimiento en colaboración con el departamento técnico. Esta perspectiva tiene como objetivo reducir los periodos de inoperatividad de las máquinas, asegurando un flujo ininterrumpido de los procesos. Adicionalmente, el TPM se centra en la erradicación de las pérdidas operativas primordiales, tales como defectos en los equipos, tiempos de configuración y ajustes, optimizando de este

modo las condiciones laborales y fomentando un enfoque holístico entre las áreas de producción y cuidado.

En última instancia, la formulación de un plan de mantenimiento preventivo se orienta primordialmente hacia la optimización de la productividad del área de procesos en la planta de producción de bebidas. Este plan abarca la valoración de la productividad presente, la formulación e implementación de estrategias preventivas apropiadas, la supervisión de los resultados subsiguientes a su implementación y la cuantificación de los beneficios adquiridos. Esta estrategia tiene como objetivo optimizar la eficiencia operacional, disminuir los periodos de inactividad y fomentar un incremento sostenible de la productividad en la instalación.

## II. METODOLOGÍA

En esta investigación preexperimental existe un control mínimo de la variable independiente, se trabaja con un solo grupo (G) al cual se le aplicó un estímulo (Mantenimiento Productivo) y se determinó su efecto en la variable dependiente (productividad), determinándose a través de una preprueba y posprueba luego de aplicado el estímulo.



G: grupo

O1, O2: observaciones de la mejora de la productividad

X: Estímulo: Plan de mantenimiento preventivo

Estableciendo el plan de mantenimiento preventivo como variable independiente cuantitativa para optimizar la productividad de la planta de producción de bebidas. El mantenimiento preventivo se refiere al cumplimiento de las tareas de inspección y/o servicio planificadas para preservar las capacidades operativas del equipo operativo y los sistemas durante un período de tiempo específico. Como variable dependiente - cuantitativa, la Productividad se define como "la producción entre el tiempo, el equipo y el personal que se involucran en un tiempo para conseguir un producto y servicio" del área de procesos, cuya medición se realizará mediante la mejora de la productividad en dicha área. (Anexo A)

Según los datos suministrados por la organización, la población objeto de estudio se compone de 272 equipos que constituyen el departamento de procesos. La selección de la muestra se realizó mediante muestreo no probabilístico, debido a la necesidad de comprender las diversas categorías de equipos empleados en el área de procesos. En otras palabras, se empleó una muestra por conveniencia para únicamente aquellos equipos (40) que exhiben una alta criticidad, basándose en la matriz de criticidad implementada por la organización. El Anexo incluye las Tablas A2 y A3.

Para la consecución de cada uno de los objetivos propuestos, se implementaron las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos, los cuales facilitaron la definición del procedimiento que condujo la investigación.

La evaluación de la productividad presente del departamento de procesos de la planta de bebidas se realizará utilizando como método técnica la ficha de análisis documental, utilizando una base de datos corporativa, que incluye el sistema SAP, el programa de producción, el software Miteco y los registros de utilización de recursos que almacenan información de todos los recursos empleados. Appendices C1, C2 y C3).

Para la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para el área de Procesos de la planta de bebidas, se utilizará la metodología de observación para documentar la presencia de todos los equipos presentes en el área. Adicionalmente, se utilizará la técnica de análisis documental ficha, basándose en la especificación técnica del equipo y el historial de fallos de los equipos (sistema de incidencias) gestionado por la empresa. (Tabla A1). La metodología de implementación del plan de mantenimiento preventivo para el área de Procesos de la planta de bebidas se basará en la observación, utilizando formatos de lista de verificación para el mantenimiento autónomo y preventivo programados. Compendio C4, C5 y C6.

Para establecer la productividad, tras la implementación del plan de mantenimiento preventivo, se recurrirá al análisis documental, utilizando la ficha de análisis documental, para recopilar información proveniente de la base de datos de la organización. Esta incluye el sistema SAP, representado en un archivo Excel, el software de producción, Miteco y los registros de utilización de recursos que almacenan información de todos los recursos empleados. Appendices C1, C2 y C3).

Para establecer la viabilidad económica de la implementación del plan de mantenimiento preventivo, se debe utilizar la ficha de análisis documental, utilizando la herramienta de presupuesto de importes de mantenimiento en contraposición a los costos de pérdidas de producción derivadas de fallos de equipos en el departamento de Procesos. (Artículo C7)

Conforme a las variables investigadas, la recolección de datos numéricos se realizará mediante indicadores porcentuales, ya sea mediante una tabla de frecuencia o un gráfico de barras, en función de la complejidad de las conclusiones derivadas.

En el presente estudio, se garantizará el respeto por la propiedad intelectual, la veracidad de los hallazgos y la confiabilidad de los datos recabados de la empresa. Adicionalmente, se abstenerá de divulgar la identidad de los participantes en el estudio, limitándose a recolectar los datos autorizados por los encuestados.



### III. RESULTADOS

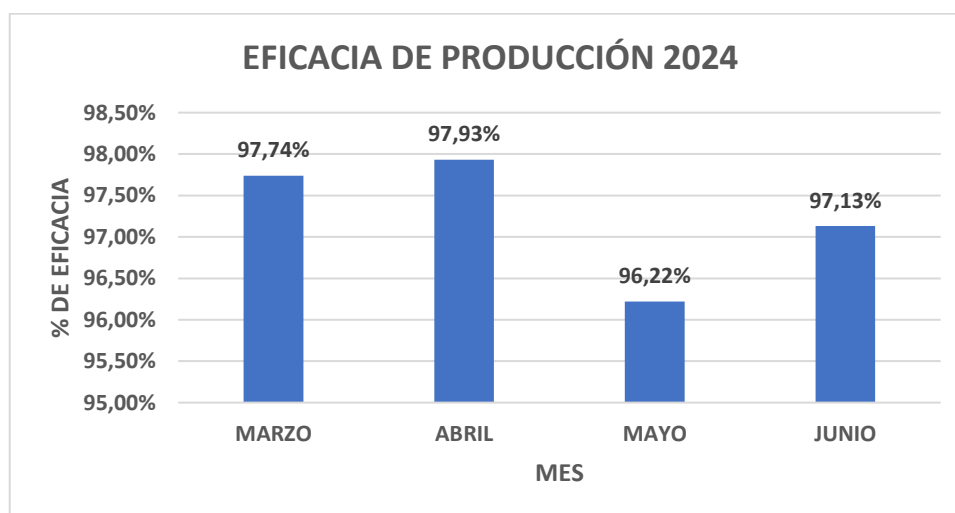
#### Valores de Productividad actual

- La Productividad en base a su dimensión Eficacia se obtuvo los siguientes resultados expresado en porcentajes mediante la recolección de información con las herramientas que son el programa de producción y la producción Real en SAP

**Tabla 1:** Eficacia de producción promedio en base a la producción Real y la Producción Programada.

EFICACIA DE PRODUCCIÓN			
MES	PROD. REAL	P. PROG.	EFICACIA
MARZO	4187894	4284638	97,74%
ABRIL	3642294	3719435	97,93%
MAYO	3037608	3156948	96,22%
JUNIO	2484084	2557415	97,13%
PROMEDIO			97,26%

**Fuente:** Elaboración propia. Mediante base de datos de la Planta de bebidas (Ver Anexo Tabla A4).



**Figura 1:** Eficacia de producción.

**Interpretación:** Los resultados se pueden evidenciar obtenidos la eficacia de producción tiene una tendencia negativa debido a los desperdicios que se generan en líneas de producción y pérdidas en el área de Procesos, principalmente estos últimos por fallas mecánicas y/o eléctricas en los equipos como fugas en mayor medida.

- La productivi. en base a su dimensión **eficiencia de recursos**, se obtuvieron los siguientes resultados de acuerdo con cada indicador expresado en porcentaje:

**Utilización de tiempo:** Información obtenida mediante el sistema de incidencias.

**Tabla 2:** Utilización de tiempo de Producción de marzo y abril

LÍNEA	MARZO			ABRIL		
	HORAS DE PRODUCCIÓN REAL	HORAS DE PARADAS NO PROGRAMADAS	HORAS DE PARADAS POR EL ÁREA DE PROCESOS	HORAS DE PRODUCCIÓN REAL	HORAS DE PARADAS NO PROGRAMADAS	HORAS DE PARADAS POR EL ÁREA DE PROCESOS
L160	202,70	195,00	23,80	214,60	211,50	19,90
L140	190,00	121,10	13,40	264,30	140,90	13,40
L120	269,60	147,40	23,20	231,40	151,00	30,90
L5	280,90	145,10	39,90	278,90	118,30	20,70
L6	256,40	99,10	15,20	302,80	90,20	11,60
BIDONES	144,00	48,00	12,00	153,60	38,40	7,68
<b>TOTAL</b>	<b>1343,60</b>	<b>755,70</b>	<b>127,50</b>	<b>1445,60</b>	<b>750,30</b>	<b>104,18</b>
<b>UTILIZACIÓN DE TIEMPO</b>	<b>64,00%</b>			<b>65,83%</b>		

Fuente: Elaboración propia mediante base de datos del Sistema de incidencias (Ver anexo Tabla A8)

**Interpretación:** Las horas de producción real es calculada a partir de las horas ganadas más las horas paradas programadas que se encuentran en el anexo Tabla A8. Por otro lado, las horas de paradas por el área de Procesos se encuentran en el anexo Tabla A8 y se interpretan como paradas externas en el sistema de incidencias.

**Tabla 3:** Utilización de tiempo de Producción de mayo y junio

LÍNEA	MAYO			JUNIO		
	HORAS DE PRODUCCIÓN REAL	HORAS DE PARADAS NO PROGRAMADAS	HORAS DE PARADAS POR EL ÁREA DE PROCESOS	HORAS DE PRODUCCIÓN REAL	HORAS DE PARADAS NO PROGRAMADAS	HORAS DE PARADAS POR EL ÁREA DE PROCESOS
L160	232,90	234,10	9,60	115,60	179,90	6,00
L140	244,10	147,90	5,80	179,80	205,70	9,10
L120	205,60	84,30	24,40	143,00	124,20	5,90
L5	296,10	86,80	19,90	160,60	38,40	4,10
L6	228,50	79,30	7,80	116,10	112,00	3,70
BIDONES	163,20	28,80	5,76	172,80	19,20	5,76
<b>TOTAL</b>	<b>1370,40</b>	<b>661,20</b>	<b>73,26</b>	<b>887,90</b>	<b>679,40</b>	<b>34,56</b>
<b>UTILIZACIÓN DE TIEMPO</b>	<b>67,45%</b>			<b>56,65%</b>		

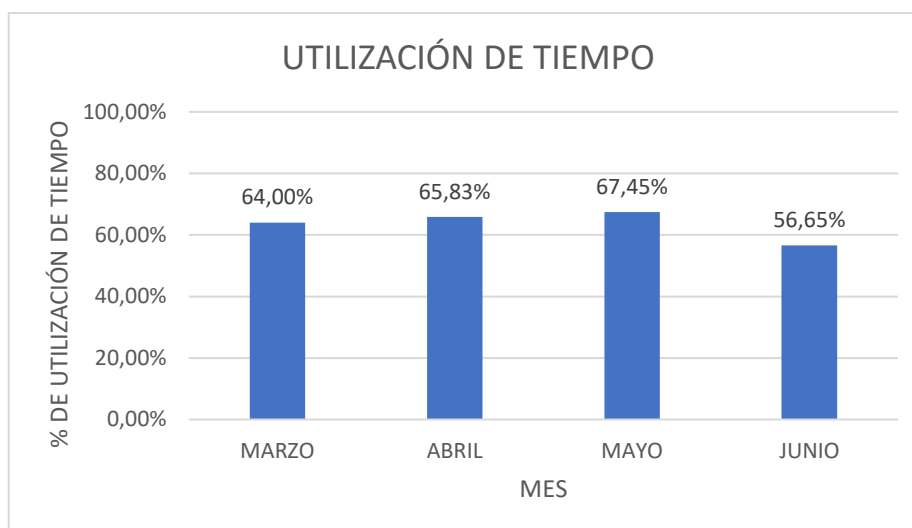
Fuente: Elaboración propia mediante base de datos del Sistema de incidencias (Ver anexo Tabla A8)

En promedio se obtiene una utilización promedio de los 4 meses estudiados hasta el momento:

**Tabla 4:** Promedio de Utilización de tiempo de Producción

MES	UTILIZACIÓN DE TIEMPO
MARZO	64,00%
ABRIL	65,83%
MAYO	67,45%
JUNIO	56,65%
<b>PROMEDIO</b>	<b>63,48%</b>

Fuente: Tabla 3 y 4. Elaboración propia



**Figura 2:** Utilización de tiempo promedio por mes. Fuente: Tabla 5

**Interpretación:** Se obtiene un promedio de 63.48% de utilización del tiempo, resaltando que durante estos meses se han evidenciado paradas de producción importante por parte del área de procesos, las cuales se encuentran evidenciado en el sistema de incidencias como paradas externas.

**Utilización de azúcar:** Se calculó en base a la información obtenida del sistema Miteco y el registro de vaciado de azúcar.

**Tabla 5:** Utilización de azúcar expresado en porcentaje desde marzo hasta junio

UTILIZACIÓN DE AZÚCAR			
MES	TM Teórico	TM real	% Utilización
MARZO	2523	2546	99,10%
ABRIL	2207	2230	98,97%
MAYO	2351	2389	98,41%
JUNIO	1617	1658	97,53%
<b>PROMEDIO</b>			<b>98,50%</b>

Fuente: Elaboración propia. (Ver Anexo Tabla A5)

**Interpretación:** de acuerdo con los valores actuales obtenidos, podemos deducir que existe una pérdida promedio de 1.5 % de azúcar durante los 4 meses estudiados. Estas pérdidas son en gran medida por fallas mecánicas-eléctricas durante el proceso de jarabe simple que se viene evidenciando.

**Rendimiento de concentrado:** Se calculó en base a la información obtenida del sistema Miteco y el registro de Cuasi-jarabe.

**Tabla 6:** Rendimiento de concentrado en porcentaje desde marzo hasta junio.

<b>RENDIMIENTO DE CONCENTRADO</b>			
<b>MES</b>	<b>Unidades teóricas</b>	<b>Unidades reales</b>	<b>% Rendimiento</b>
<b>MARZO</b>	16960,43	16767,97	98,87%
<b>ABRIL</b>	13831,32	13682,94	98,93%
<b>MAYO</b>	13378,31	13403,80	100,19%
<b>JUNIO</b>	9177,04	9133,39	99,52%
<b>PROMEDIO</b>			<b>99,38%</b>

Fuente: Anexo Tabla A5. Propia

**Interpretación:** De acuerdo con los valores actuales obtenidos, podemos deducir que existe una pérdida promedio de 0.62 % de concentrado durante los 4 meses estudiados. Estas pérdidas son en gran medida por fallas mecánicas-eléctricas durante el proceso de preparación de cuasi-jarabe y preparación de bebida terminada que se ha ido evidenciando.

**Utilización de agua:** Se calculó en base a la información obtenida del sistema Miteco.

**Tabla 7:** Utilización de agua mensual expresado en porcentaje desde marzo hasta junio.

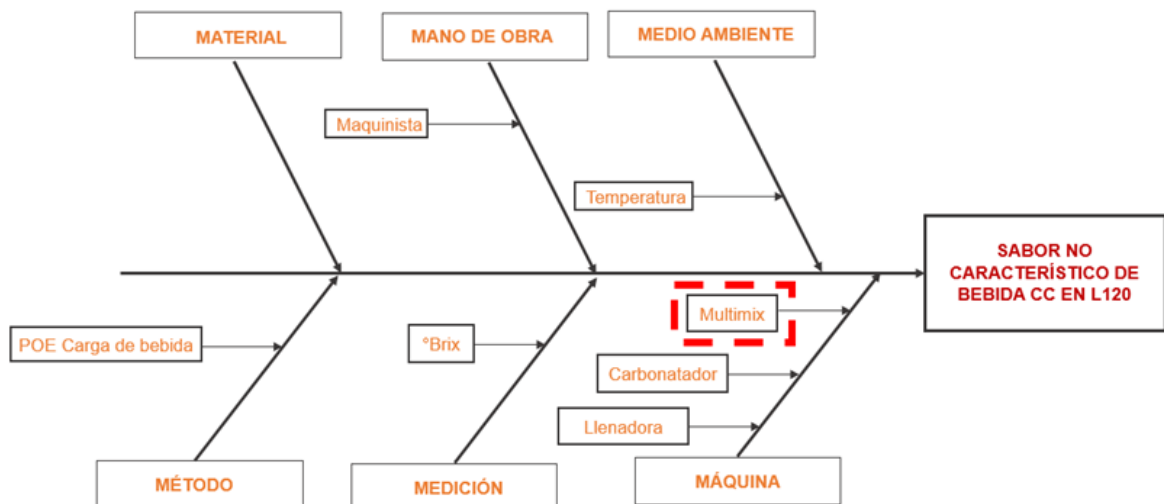
<b>UTILIZACIÓN DE AGUA</b>			
<b>MES</b>	<b>m<sup>3</sup> teóricos</b>	<b>m<sup>3</sup> reales</b>	<b>% Rendimiento</b>
<b>MARZO</b>	42548,00	42981,76	98,99%
<b>ABRIL</b>	33500	33854,73	98,95%
<b>MAYO</b>	33657	34030,71	98,90%
<b>JUNIO</b>	22732	22982,41	98,91%
<b>PROMEDIO</b>			<b>98,94%</b>

Fuente: Anexo Tabla A5. Propia

**Interpretación:** De acuerdo con los valores actuales obtenidos, podemos deducir que existe una pérdida promedio 1.06 % agua durante los 4 meses estudiados. Estas pérdidas son en gran medida por fallas mecánicas-eléctricas durante el

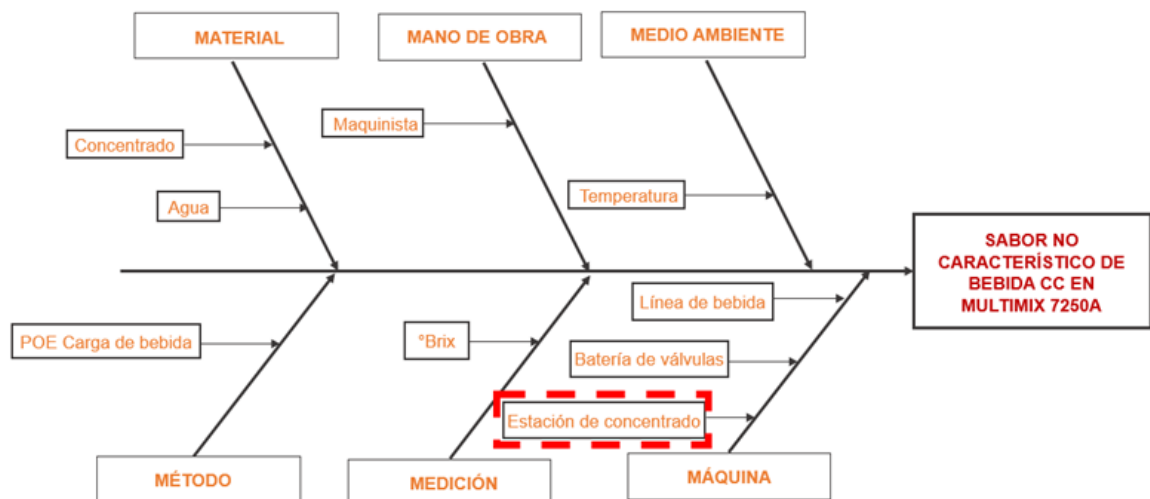
proceso de preparación de jarabe simple, cuasi-jarabe y preparación de bebida terminada; la cual está relacionada directamente con los indicadores anteriores.

**aplicación de ishikawa para hallar la causa raíz del desvío de sabor no característico de la bebida en la línea 120. (fecha: 13/04/2024)**



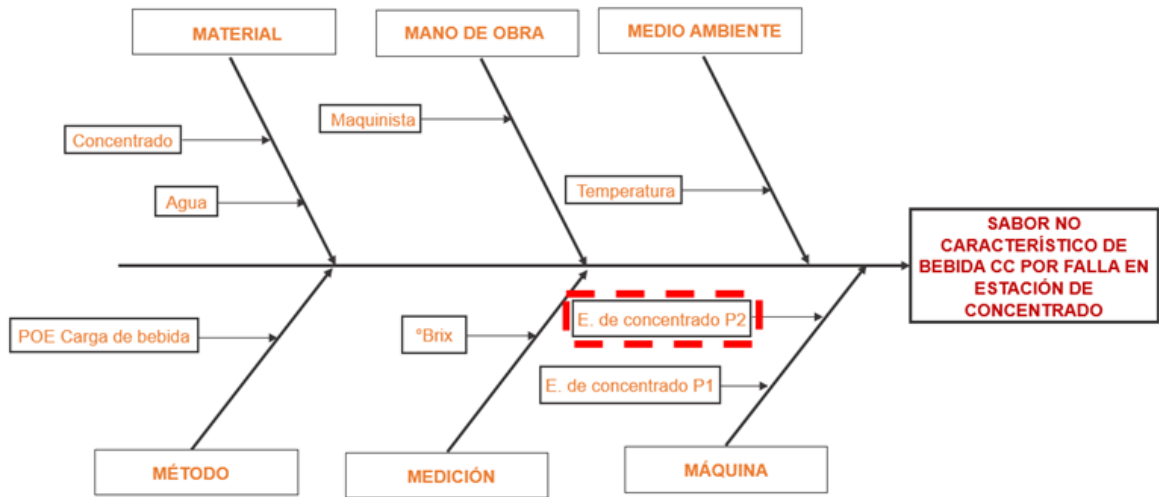
**Figura 3:** Diagrama de Ishikawa para el problema de desviación de sabor no característico de bebida en línea 120.

De la cual haciendo la aplicación de la herramienta se tomó el equipo Multimix como principal objeto de estudio para hallar la causa raíz.



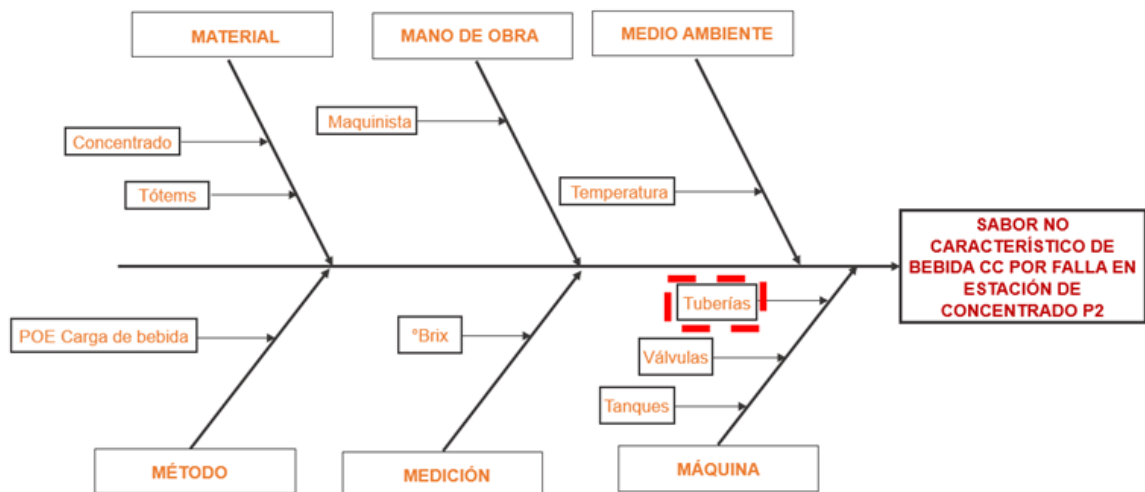
**Figura 4:** Diagrama de Ishikawa basándose que la causa raíz estaría en el Multimix 7250A.

De la cual como punto más importante se tomó la estación de concentrado, donde se almacena temporalmente la base de bebida.

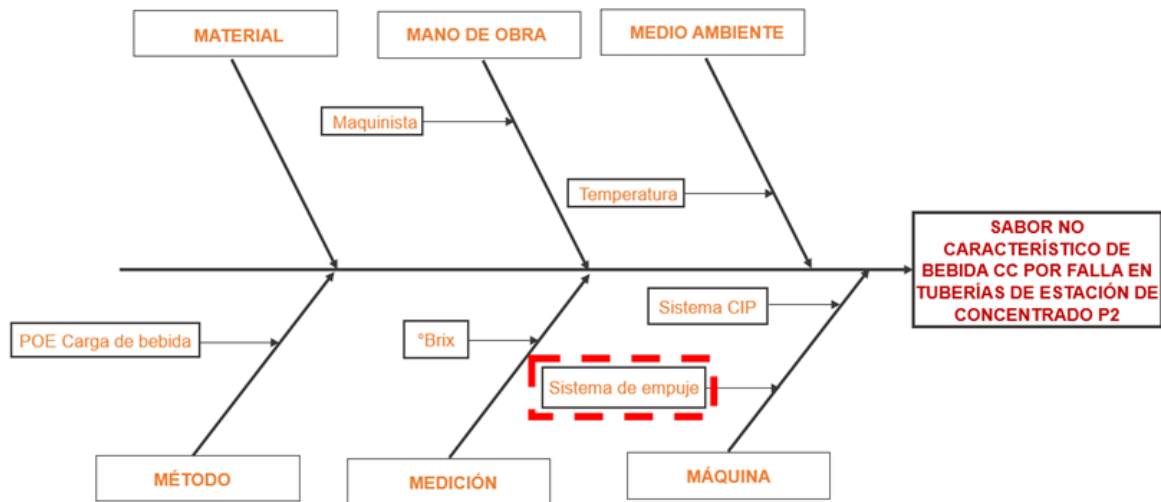


**Figura 5:** Diagrama de Ishikawa para hallar la causa raíz del desvío basándose en la estación de concentrado.

Del cual se toma como principal punto a estudiar la estación de concentrado P2 por tener ácido fosfórico, así mismo por las pruebas de sabor que realizaron a la bebida encontrándola en algunos un poco más ácido.



**Figura 6:** Diagrama de Ishikawa para hallar la causa raíz del desvío basándose en una posible falla en la estación de concentrado P2.



**Figura 7:** Diagrama de Ishikawa para hallar la causa raíz del desvío basándose en una posible falla en tuberías de estación de concentrado P2.

De la cual se determinó que la posible causa raíz esté en el sistema de empuje, por lo cual se realizó una inspección y desmontaje por parte de mantenimiento a dicho sistema.

Luego de verificar que el problema estaba causado por una falla en el sistema de empuje de la estación de concentrado Parte 2, se aplicó la herramienta de 5 Porqués con el fin de hallar la causa fundamental.

**Tabla 8:** Herramienta 5 Por qué para el análisis de desvío.

Causa Primera	Causa Segunda	Causa Tercera	Causa Cuarta
SABOR NO CARACTERÍSTICO EN BEBIDA CC EN LÍNEA L120	POR BEBIDA CON SABOR Y OLOR INTENSO A PARTE 2 DE CONCENTRADO	POR INGRESO DE MAYOR CANTIDAD DE CONCENTRADO PARTE 2 MULTIMIX 7250A	POR RETENCIÓN DE PARTE 2 SOLIDIFICACIÓN EN TUBERÍA DE ESTACIÓN DE CONCENTRADO CC
Causa Quinta	Causa Sexta	Causa Fundamental	
POR FALLA EN EL SISTEMA DE EMPUJE DE CONCENTRADO PARTE 2	POR FALTA DE MANTENIMIENT. PREVENTIV. DEL SISTEMA DE EMPUJE DE CONCENTRADO HACIA TÓTEM	POR FALTA DE MANTENIMIENT. PREVENTIV. DEL SISTEM. DE EMPUJE DE CONCENTRADO HACIA TÓTEM	

**Interpretación:** Luego de la aplicación de la herramienta se llegó a la conclusión que la causa fundamental fue por la falta de mantenimiento preventivo en el sistema de empuje de concentrado Parte 2. Hallado esto, podemos concluir que existen muchos equipos más en el área de Procesos que no tienen un plan de mantenimiento Preventivo.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EL AREA DE PROCESOS DE LA PLANTA DE BEBIDAS**

### **Plan de mantenimiento**

**La gerencia comunica la resolución de implementar el Plan de Mantenimiento Preventivo fundamentado en la Tecnología de Mantenimiento Preventivo (TPM).**

La gerencia informa a los empleados sobre la decisión de implementar el plan. Esta introducción será a través de reuniones con todos los empleados involucrados, donde aprenderán sobre el TPM, los beneficios, las razones de la introducción y las obligaciones de los empleados.

Es importante subrayar la importancia del liderazgo y la participación de todos los miembros de la organización. Este anuncio se realizará el 2 de agosto de 2024.

**Establecimiento de comités de coordinación y responsables para la administración y capacitación del programa.**

Para la implementación del TPM, se definen las responsabilidades, se asignan las responsabilidades y los comités se organizan jerárquicamente. Esto requiere la participación de todo el personal del área (administración, administración, reguladores y operadores). Se definen las funciones de los comités, la estructura de la formación de los comités y un protocolo en el que cada persona está firmada como prueba de compromiso y cumplimiento.

### **Establecer políticas y objetivos para el TPM**

Las políticas y metas establecidas deben estar en consonancia con la misión y la visión de la organización, las cuales deben ser explícitas y tangibles. Además, es esencial poseer un entendimiento profundo de la situación actual de la organización.

### **Elaborar un Plan Maestro para el desarrollo del Plan basado TPM**

Se elaborará un calendario para la implementación del TPM, detallando las actividades que se extenderán desde la etapa de preparación y formación hasta su consolidación. Este plan se centrará en la optimización de la productividad del sector, abordando de forma holística aspectos como las fallas en los equipos, el



mantenimiento autónomo, el mantenimiento preventivo y los programas de formación y capacitación del personal.

### **Lanzamiento formal del Plan basado en TPM**

Se procede a la puesta en marcha oficial de la implementación del Plan a través de un encuentro en el que participará el total del personal del departamento de Procesos, junto con la implicación de clientes y proveedores internos.

### **Implantación Inicial**

En esta etapa se reúne a todo el personal del área de Procesos con el objeto de comunicar la importancia de las fallas y operatividad de los equipos y la mejor solución frente a las averías de las mismas.

### **Establecer el programa de mantenimiento autónomo**

Para iniciar el mantenimiento autónomo, los empleados de la División de Procesos se mantienen en una conversación de sensibilización para llamar la atención de los operadores sobre la importancia del mantenimiento autónomo. La conversación de sensibilización con el personal de la fábrica está a cargo del gerente de producción y la duración es de 120 minutos. Estos son temas relacionados con los equipos y sus componentes.

También se proporciona capacitación donde el supervisor enseña a los operadores cómo operar correctamente el equipo. Por esta razón, los operadores determinan y completan el orden y el orden de las actividades que se realizarán durante la inspección, de acuerdo con la frecuencia establecida por el Supervisor de Mantenimiento y controlada por el Supervisor de Procesos. La formación se realiza durante el trabajo durante 10 días.

Al final, se evalúa a los operadores para ver si son capaces de realizar las actividades de mantenimiento autónomas de sus máquinas.

Además, el operador está listo para identificar errores y presentar posibles soluciones presentadas por su equipo.

### **Establecer un programa de mantenimiento planificado**

La participación en el mantenimiento preventivo, correctivo y se incluye en paralelo al mantenimiento autónomo. Basado en el historial de fallas de la máquina, se está

desarrollando un programa de mantenimiento preventivo y, por lo tanto, es necesario centrarse en las tareas que requieren atención técnica.

La historia de los equipos sirve para identificar las causas y tomar medidas correctivas. Para poder realizar el mantenimiento correspondiente, utilizamos el formulario para la solicitud de mantenimiento, que especifica el tipo de mantenimiento, la duración y la persona responsable.

Cada equipo seleccionado después del análisis de criticidad del área de proceso debe tener un programa de mantenimiento preventivo.

### **Consolidación del TPM**

Finalmente, al término de la implementación se levantarán los objetivos establecidos en las etapas iniciales; y de esta manera se analizará los resultados obtenidos, informando a todo el personal involucrado.

- **Implementación de plan de mantenimiento preventivo**

Tras la evaluación del estado actual de la empresa, se llevaron a cabo las acciones requeridas en la planta de bebidas con el objetivo de implementar un plan de mantenimiento preventivo basado en los principios del TPM.

### **Anuncio de la gerencia la decisión de implantar el plan de Mantenimiento Preventivo basado en TPM.**

La ejecución se inició con una conferencia encabezada por el gerente de la planta, quien proclamó la resolución de implementar un plan de mantenimiento preventivo fundamentado en el método TPM. En el transcurso de esta sesión, se elucidó el concepto de TPM, sus ventajas, las razones para su implementación en la organización y el compromiso anticipado del personal. La exposición, llevada a cabo el 2 de agosto del año en curso, tuvo una duración de 60 minutos y contó con la participación de todo el equipo perteneciente al departamento de Procesos, abarcando supervisores, asistentes y operarios.

### **Responsables para la gestión y formación del programa**

Para la implementación del plan de mantenimiento preventivo es necesario elegir personas idóneas que permitan el correcto funcionamiento del plan, por ese motivo se designó a los responsables encargados de guiar todo el proceso mediante acuerdo.

- SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO.
- SUPERVISOR DE PROCESOS
- TECNICO MECANICO DE MANTENIMIENTO.
- TECNICO ELECTRICISTA DE MANTENIMIENTO.
- MAQUINISTA DE PROCESOS.

Se asignaron las responsabilidades y funciones pertinentes a las actividades de mantenimiento preventivo, las cuales se detallan a continuación:

Dirección general:

- Se realizará un análisis y aprobación de los programas y presupuestos vinculados con la administración de mantenimiento dentro de la entidad.
- Colaborar en la coordinación de acciones para optimizar las condiciones de las instalaciones y equipos empleados en los diversos procesos corporativos.
- Asegurar el cumplimiento de los estándares de confiabilidad y disponibilidad establecidos por los dispositivos y sistemas implicados en los diversos procesos empresariales.
- Proceder a la toma de decisiones vinculadas a prioridades, inversiones y personal de mantenimiento con el objetivo de optimizar el rendimiento de las tareas de mantenimiento.
- Instruir a la dirección acerca de los progresos y resultados del sistema de gestión de mantenimiento.

Supervisor de Procesos:

- Transfiera toda la transformación de la materia prima y el material de embalaje al producto terminado.
- Coordina el trabajo de los trabajadores y el personal de apoyo.
- Verificar el trabajo de los supervisores de las áreas, trabajadores y trabajadores.
- Asegurarse de que los sistemas, máquinas y equipos funcionan correctamente.

- Responsable de materias primas, materiales de embalaje y productos durante el desempeño de sus funciones.
- Capacitar y supervisar a cada empleado responsable de un proceso eficiente en el desempeño de sus funciones.
- Asegurar la calidad de todos los productos producidos.
- Realizar planes y procesos de mejora.
- Analizar informes de problemas, resultados, producir informes de producción que apoyan la toma de decisiones.
- Seguir los manuales de proceso.
- Seguir y aplicar buenas prácticas de fabricación.
- Conducir y supervisar la seguridad industrial. La higiene y limpieza de la fábrica.
- Controla la seguridad y determina los parámetros de rendimiento del equipo y del proceso que garantizan la producción y protegen la seguridad del empleado.

Supervisor de mantenimiento:

- Se realizará una revisión de las tarifas y costos vinculados al mantenimiento y a la ejecución de los planes y cronogramas preestablecidos.
- Supervisar, supervisar y garantizar el desarrollo adecuado de las responsabilidades asignadas.
- Elaborar las tareas de mantenimiento y/o reparación del personal que se encuentran bajo su responsabilidad.
- La asignación de tareas de mantenimiento y/o reparación al equipo laboral.
- Supervisar las tareas de mantenimiento en las infraestructuras de la instalación.
- Ejecutar la supervisión y supervisión del mantenimiento y reparación de los equipos de la instalación.
- Estimar la duración y los recursos necesarios para llevar a cabo tareas de mantenimiento y reparación.
- Administrar las solicitudes de materiales y componentes necesarios para los equipos de la instalación.

- Proporcionar al personal responsable los materiales y componentes esenciales para la ejecución de las tareas.
- Diariamente, se debe notificar al gerente de la planta acerca de las tareas de mantenimiento y reparación llevadas a cabo.
- Se llevarán a cabo inspecciones en los equipos de la planta con el objetivo de detectar defectos y sugerir las reparaciones pertinentes.
- La tarea consiste en la planificación, coordinación y supervisión de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y sistemas eléctricos, electrónicos y mecánicos.
- Verifique el avance y la excelencia de las tareas llevadas a cabo.
- Elaborar las demandas mensuales de materiales para las tareas de mantenimiento y reparación.

Jefe de logística:

- Gestión óptima del aprovisionamiento y planificación de componentes, elementos y accesorios para el mantenimiento de los sistemas, equipos e infraestructura de la empresa.
- Responsable de la generación de pedidos.
- Recolectar, analizar y realizar la recolección de bienes y documentos relacionados ingresando la información en el sistema.
- Supervisión de procesos de gestión de almacenes principales. Formular las pautas, procedimientos e indicadores de gestión de procesos logísticos.
- Responsable del mantenimiento de la información en el sistema de inventario físico.
- Jerarquizar y desechar los componentes y equipos más importantes.

**Es imperativo establecer directrices y metas para el Plan de Mantenimiento Preventivo fundamentado en el TPM (Mantenimiento Preventivo y Optimización del Medio Ambiente)**

Durante esta etapa, se establecieron las políticas y metas de mantenimiento en colaboración con la dirección general y los integrantes del comité, considerando la misión, visión y el entorno contemporáneo de la organización.

## Política de Mantenimiento

Asegurar la ejecución y normal desarrollo del mantenimiento preventivo y correctivo adecuado y oportuno de los sistemas, equipos y estructuras existentes en la planta de bebidas, comprometiéndonos a brindar soluciones eficientes a las problemáticas existentes.

### Objetivos del mantenimiento:

- Brindar atención eficaz y oportuna a los sistemas y equipos de la empresa.
- Maximizar la eficacia y eficiencia en el área de Procesos mediante la implementación de un Plan de Mantenimiento Preventivo.
- Mejorar las competencias de los trabajadores de la empresa.

### **Elaboración Plan Maestro para el desarrollo del Plan**

Se diseñó la programación para la implementación del plan en el departamento de Procesos durante un periodo de tres días, con la participación del Supervisor de Procesos y del Supervisor de Mantenimiento.

### **Lanzamiento Formal de la Implantación**

Tras la culminación del Plan Maestro, se realizó el lanzamiento oficial de su implementación el 12 de agosto. Se llevó a cabo un encuentro en el que participaron todos los empleados de la organización, junto con los clientes invitados. A lo largo del encuentro, se comunicó acerca de las actividades ejecutadas durante la etapa inicial, se presentó el Plan Maestro y se especificaron las responsabilidades futuras. La reunión, con una duración de 60 minutos, se llevó a cabo en el laboratorio perteneciente al departamento de Procesos.

### **Inicio de la implantación**

El 14 de agosto, se llevó a cabo una reunión con todos los trabajadores para debatir sobre los indicadores de las máquinas, las dificultades presentes y las actividades autónomas. Adicionalmente, se llevó a cabo una evaluación escrita de los operarios con el objetivo de discernir si, tras recibir formación sobre el TPM, comprendieron su relevancia y aplicación.

### **Desarrollo del programa de Mantenimiento Autónomo**

Con el objetivo de iniciar la implementación del mantenimiento Autónomo, se convocó al personal del área a una charla de concientización, encabezada por el Supervisor de Mantenimiento y el Supervisor de Procedimientos. El propósito de este discurso fue sensibilizar acerca de la importancia del mantenimiento autónomo y los propósitos de esta fase. La exposición tuvo un periodo de duración de 2.5 horas. Adicionalmente, se proporcionaron las directrices requeridas para la formación especializada en los equipos que los operarios debían operar. La verificación de la asistencia se documentó en el acta de reunión No02.

Para implementar el programa de mantenimiento autónomo (consultar anexo A7), se impartió formación tanto práctica como teórica al personal, garantizando que poseyera un conocimiento apropiado sobre los equipos y su adecuada gestión. Esta fase se instauró el 1 de septiembre de 2024 a través de una lista de verificación elaborada por el Supervisor de Mantenimiento (Anexo A8).

### **Establecer un programa de mantenimiento planificado**

Para la ejecución de esta fase, se estableció que el mantenimiento planificado englobaría tanto acciones preventivas como correctivas. Las acciones preventivas, que demandan una comprensión especializada, no pueden ser atribuidas a los operarios debido a la ausencia de formación adecuada. Se procedió a la selección de 40 equipos para implementar el mantenimiento preventivo, fundamentándose en un análisis de criticidad y un registro de interrupciones debido a fallos mecánicos y electrónicos. El supervisor de mantenimiento es responsable de la programación del mantenimiento preventivo, tal como se detalla en el Anexo A6. La implementación de este programa se iniciará el 1 de septiembre de 2024, y estará a cargo de personal técnico debidamente formado, quienes, debido a su experiencia acumulada y formación continua, están adecuadamente equipados para su ejecución.

**Resultados obtenidos del desarrollo del programa de Mantenimiento Autónomo y Preventivo desde el 01 de Setiembre hasta el 30 de noviembre del 2024**

**Tabla 9:** Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo setiembre - noviembre del 2024.

CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO - 2024														MP EJECUTADOS	MP PROGRAMADOS					
N°	Cod. SAP	EQUIPOS	FRECUENCIA	MES	SETIEMBRE					OCTUBRE						NOVIEMBRE				
				SEMANA	36	37	38	39	40	41	42	43	44			45	46	47	48	
1	10008793	TANQUE CIP 4 T830 (SODA CAUSTICA)	TRIMESTRAL	P														1	1	
				E																
2	10008764	REFRACTÓMETRO CONTISOL V	BIMESTRAL	P														1	2	
				E																
3	10013195	MOTOR REDUCTOR TOLVA CONTIZOL Q. 010	TRIMESTRAL	P														1	1	
				E																
4	10008767	TANQUE ALMACENAMIENTO T-200	TRIMESTRAL	P														0	1	
				E																
5	10008771	TANQUE FILTRO ABSORCIÓN T220	SEMESTRAL	P														1	1	
				E																
6	10009046	BOMBA P-100	SEMESTRAL	P														1	1	
				E																
7	10009046	BOMBA ENVIO P-205	SEMESTRAL	P														0	1	
				E																
8	10009046	BANCO DE VALVULAS JARABE SIMPLE VB400	BIMESTRAL	P														1	1	
				E																
9	10004462	TABLEROS ELÉCTRICOS SALA JARABES	BIMESTRAL	P														1	2	
				E																
10	10008777	ESTACIÓN DE DISOLUCIÓN 1	TRIMESTRAL	P														1	1	
				E																
11	10008784	REFRACTÓMETRO - TANQUE MEZCLA 1 T-7050	TRIMESTRAL	P														0	1	
				E																
12	10008785	REFRACTÓMETRO - TANQUE MEZCLA 2 T-7150	TRIMESTRAL	P														0	1	
				E																
13	10008786	REFRACTÓMETRO - TANQUE MEZCLA 3 T-7250	TRIMESTRAL	P														1	1	
				E																
14	10008788	UNIDAD CONTINEW	TRIMESTRAL	P														1	1	
				E																
15	10009058	BOMBA RECIRC. TANQUE DIS. CONC. POLVO P-470	SEMESTRAL	P														0	1	
				E																
16	10009067	BANCO VAL TANQUES MEZCLA 1 VB500	BIMESTRAL	P														1	1	
				E																
17	10009074	TANQUES PRE-MEZCLA CC MMX7250	BIMESTRAL	P														1	1	
				E																
18	10009088	BANCO DE VALVULAS DE MULTIMIX VB700	SEMESTRAL	P														0	1	
				E																
19	10009092	BOMBA P-7260 (ENVÍO BEBIDA LÍNEA 4)	SEMESTRAL	P														0	1	
				E																
20	10009093	BOMBA P-7261 (ENVÍO BEBIDA LÍNEA 1)	SEMESTRAL	P														0	1	
				E																
21	10009094	BOMBA P-7262 (ENVÍO BEBIDA LÍNEA 3)	SEMESTRAL	P														1	1	
				E																
22	10009095	BOMBA ENVIO AGUA TRATADA P-660	ANUAL	P														0	1	
				E																
23	10009452	ESTACIÓN DE DISOLUCIÓN 2	TRIMESTRAL	P														0	1	
				E																
24	10009468	ESTACIÓN DE PIG	TRIMESTRAL	P														1	1	
				E																
25	10009483	REFRACTÓMETRO TANQUE MEZCLA 3 T-7250A	TRIMESTRAL	P														0	1	
				E																
26	10009485	BOMBA P-7263 (ENVÍO BEBIDA LÍNEA 6)	SEMESTRAL	P														0	1	
				E																
27	10009486		SEMESTRAL	P														0	1	



**CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO - 2024**

N°	Cod. SAP	EQUIPOS	FRECUENCIA	MES	SETIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE				MP EJECUTADOS	MP PROGRAMADOS
				SEMANA	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
		BOMBA P-7264 (ENVÍO DEBIDA LÍNEA 5)		E																
28	10009487	BANCO. VAL TANQUES MEZCLA 2 VB500	BIMESTRAL	P																
				E																
29	10009490	BANCO VÁLVULAS 700A	BIMESTRAL	P																
				E																
30	10013229	TABLEROS ELÉCTRICOS SALA BOMBEO	BIMESTRAL	P																
				E																
31	10012813	GENERADOR DE OZONO	TRIMESTRAL	P																
				E																
32	10012815	TANQUE CONTACTO SISTEMA OZONO	SEMESTRAL	P																
				E																
33	10012817	BOMBA DE RECIRCULACIÓN TANQUE CONTACTO	SEMESTRAL	P																
				E																
34	10012818	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVÍO BIDONES	SEMESTRAL	P																
				E																
35	10012819	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVÍO L-4 (120)	SEMESTRAL	P																
				E																
36	10012820	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVÍO L-5 (128)	SEMESTRAL	P																
				E																
37	10013231	TABLERO ELÉCTRICO AGUA OZONIZADA	TRIMESTRAL	P																
				E																
38	10004461	TABLERO ELÉCTRICOS SALA T. AGUAS	BIMESTRAL	P																
				E																
39	10009440	BOMBA TANQUE LB 02 (SAN LUIS)	SEMESTRAL	P																
				E																
40	10009445	MANIFOLD DE AGUA TRAT. AGUAS	ANUAL	P																
				E																
<b>RESULTADO PROMEDIO PARCIAL</b>														<b>21</b>	<b>42</b>					
<b>RESULTADO PROMEDIO FINAL</b>														<b>50%</b>						

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 10:** Cumplimiento del programa de mantenimient. Autónom. setiembre - noviembre del 2024.

**CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO - 2024**

N°	Cod. SAP	EQUIPOS	FRECUENCIA	MES	SETIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE				MP EJECUTADOS	MP PROGRAMADOS
				SEMANA	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
1	10008793	TANQUE CIP 4 T830 (SODA CAUSTICA)	QUINCENAL	P																
				E																
2	10008764	REFRACTÓMETRO CONTISOL V	SEMANAL	P																
				E																
3	10013195	MOTOR REDUCTOR TOLVA CONTIZOL Q. 010	QUINCENAL	P																
				E																
4	10008767	TANQUE ALMACENAMIENTO T-200	QUINCENAL	P																
				E																
5	10008771	TANQUE FILTRO ABSORCIÓN T220	QUINCENAL	P																
				E																
6	10009046	BOMBA P-100	QUINCENAL	P																
				E																
7	10009046	BOMBA ENVIO P-205	QUINCENAL	P																
				E																
8	10009046	BANCO DE VALVULAS JARABE SIMPLE VB400	SEMANAL	P																
				E																
9	10004462	TABLEROS ELÉCTRICOS SALA JARABES	QUINCENAL	P																
				E																
10	10008777	ESTACIÓN DE DISOLUCIÓN 1	SEMANAL	P																
				E																
11	10008784	REFRACTÓMETRO - TANQUE MEZCLA 1 T-7050	SEMANAL	P																
				E																
12	10008785		SEMANAL	P																

**CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO - 2024**

N°	Cod. SAP	EQUIPOS	FRECUENCIA	MES	SETIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE				MP EJECUTADOS	MP PROGRAMADOS
				SEMANA	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
		REFRACTÓMETRO - TANQUE MEZCLA 2 T-7150		E																
13	10008786	REFRACTÓMETRO - TANQUE MEZCLA 3 T-7250	SEMANAL	P															13	13
				E																
14	10008788	UNIDAD CONTINEW	SEMANAL	P															13	13
				E																
15	10009058	BOMBA RECIRC. TANQUE DIS. CONC. POLVO P-470	SEMANAL	P															13	13
				E																
16	10009067	BANCO. VAL TANQUES MEZCLA 1 VB500	SEMANAL	P															13	13
				E																
17	10009074	TANQUES PRE-MEZCLA CC MMX7250	SEMANAL	P															13	13
				E																
18	10009088	BANCO DE VALVULAS DE MULTIMIX VB700	QUINCENAL	P															7	7
				E																
19	10009092	BOMBA P-7260 (ENVÍO BEBIDA LÍNEA 4)	SEMANAL	P															13	13
				E																
20	10009093	BOMBA P-7261 (ENVÍO BEBIDA LÍNEA 1)	SEMANAL	P															13	13
				E																
21	10009094	BOMBA P-7262 (ENVÍO BEBIDA LÍNEA 3)	SEMANAL	P															13	13
				E																
22	10009095	BOMBA ENVÍO AGUA TRATADA P-660	QUINCENAL	P															7	7
				E																
23	10009452	ESTACIÓN DE DISOLUCIÓN 2	QUINCENAL	P															7	7
				E																
24	10009468	ESTACIÓN DE PIG	QUINCENAL	P															7	7
				E																
25	10009483	REFRACTÓMETRO TANQUE MEZCLA 3 T-7250A	SEMANAL	P															13	13
				E																
26	10009485	BOMBA P-7263 (ENVÍO BEBIDA LÍNEA 6)	SEMANAL	P															13	13
				E																
27	10009486	BOMBA P-7264 (ENVÍO BEBIDA LÍNEA 5)	SEMANAL	P															13	13
				E																
28	10009487	BANCO. VAL TANQUES MEZCLA 2 VB500	SEMANAL	P															13	13
				E																
29	10009490	BANCO VÁLVULAS 700A	QUINCENAL	P															7	7
				E																
30	10013229	TABLEROS ELÉCTRICOS SALA BOMBEO	QUINCENAL	P															7	7
				E																
31	10012813	GENERADOR DE OZONO	SEMANAL	P															13	13
				E																
32	10012815	TANQUE CONTACTO SISTEMA OZONO	SEMANAL	P															7	7
				E																
33	10012817	BOMBA DE RECIRCULACIÓN TANQUE CONTACTO	QUINCENAL	P															7	7
				E																
34	10012818	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVÍO BIDONES	QUINCENAL	P															7	7
				E																
35	10012819	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVÍO L-4 (120)	QUINCENAL	P															7	7
				E																
36	10012820	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVÍO L-5 (128)	QUINCENAL	P															7	7
				E																
37	10013231	TABLERO ELÉCTRICO AGUA OZONIZADA	QUINCENAL	P															7	7
				E																
38	10004461	TABLERO ELÉCTRICOS SALA T. AGUAS	QUINCENAL	P															7	7
				E																
39	10009440	BOMBA TANQUE LB 02 (SAN LUIS)	QUINCENAL	P															7	7
				E																
40	10009445	MANIFOLD DE AGUA TRAT. AGUAS	QUINCENAL	P															7	7
				E																
<b>RESULTADO PROMEDIO PARCIAL</b>														<b>385</b>	<b>388</b>					
<b>RESULTADO PROMEDIO FINAL</b>														<b>99%</b>						

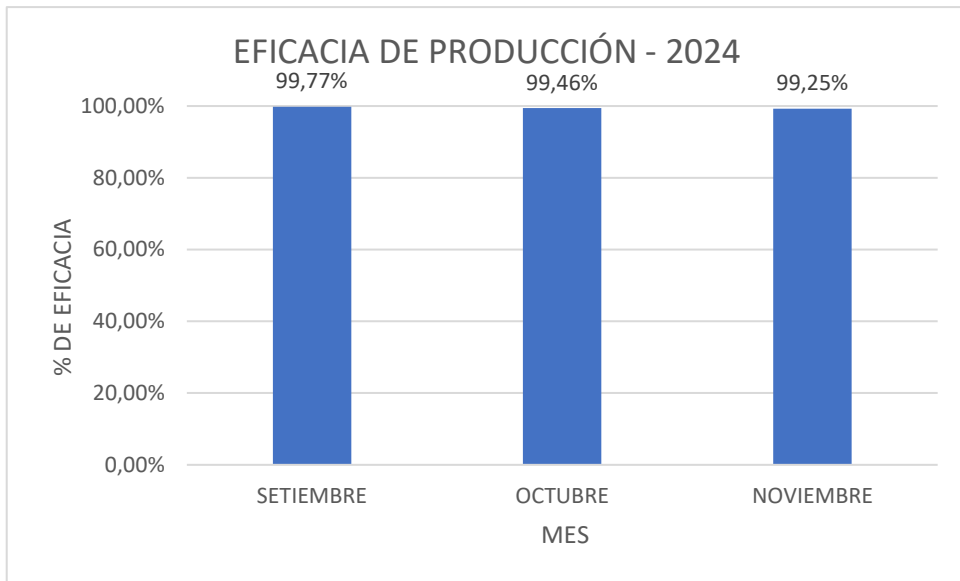
Fuente: Elaboración propia.

**DETERMINAR LA PRODUCTIVIDAD, TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.**

- La Productividad en base a su dimensión **Eficacia** se obtuvo los siguientes resultados expresado en porcentajes mediante la recolección de información con las herramientas que son el programa de producción y la producción Real en SAP:

**Tabla 11:** Eficacia de producción promedio en base a la producción Real y la Producción Programada.

<b>EFICACIA DE PRODUCCIÓN</b>			
<b>MES</b>	<b>PROD. REAL</b>	<b>P. PROG.</b>	<b>EFICACIA</b>
<b>SETIEMBRE</b>	3497527	3512629	<b>99,57%</b>
<b>OCTUBRE</b>	3770727	3791323	<b>99,46%</b>
<b>NOVIEMBRE</b>	3294339	3319338	<b>99,25%</b>
<b>PROMEDIO</b>			<b>99,42%</b>



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 8:** Eficacia de producción desde setiembre hasta noviembre de la planta de bebidas.

**Interpretación:** Como se puede evidenciar en los resultados obtenidos la eficacia de producción se han obtenido valores por encima del 99%, debido en gran medida al cumplimiento del programa de Mantenimiento Autónomo y los mantenimientos preventivos realizados que requerían más prioridad por las pérdidas que se habían

venido generando, ya que, al obtener mayor rendimiento de bebida en el área de Procesos, será más probable cumplir con las cajas unitarias programadas.

- La productividad en base a su dimensión eficiencia de recursos, se obtuvieron los siguientes resultados de acuerdo a cada indicador expresado en porcentaje:

**Utilización de tiempo:** Información obtenida mediante el sistema de incidencias.

**Tabla 12:** Utilización de tiempo de Producción desde setiembre a noviembre – 2024

Línea	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
	HORAS DE PRODUCCIÓN PROGRAMADAS	HORA DE PARADA NO PROGRAMADA	HORAS DE PARADAS POR PROCESOS	HORA DE PRODUCCIÓN PROGRAMADAS	HORA DE PARADA NO PROGRAMADA	HORAS DE PARADAS POR PROCESOS	HORA DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA	HORAS DE PARADAS NO PROGRAMADAS	HORAS DE PARADAS POR PROCESOS
L160	147.70	152.30	3.40	196.90	140.60	6.80	220.00	135.60	5.10
L140	187.50	95.00	5.00	224.00	98.20	3.50	256.00	100.50	3.90
L120	189.10	95.30	6.50	197.70	100.80	2.20	215.40	86.40	4.00
L5	257.30	115.80	2.50	327.20	127.60	4.20	265.60	131.40	3.10
L6	252.80	79.50	5.10	217.80	151.20	3.50	263.50	125.00	2.50
BIDONES	208.00	24.00	4.00	176.00	8.00	2.20	182.00	15.00	3.10
<b>TOTAL</b>	<b>1242.40</b>	<b>561.90</b>	<b>26.50</b>	<b>1339.60</b>	<b>626.40</b>	<b>22.40</b>	<b>1402.50</b>	<b>593.90</b>	<b>21.70</b>
<b>UTILIZACIÓN DE TIEMPO</b>	<b>68.82%</b>			<b>68.14%</b>			<b>70.25%</b>		

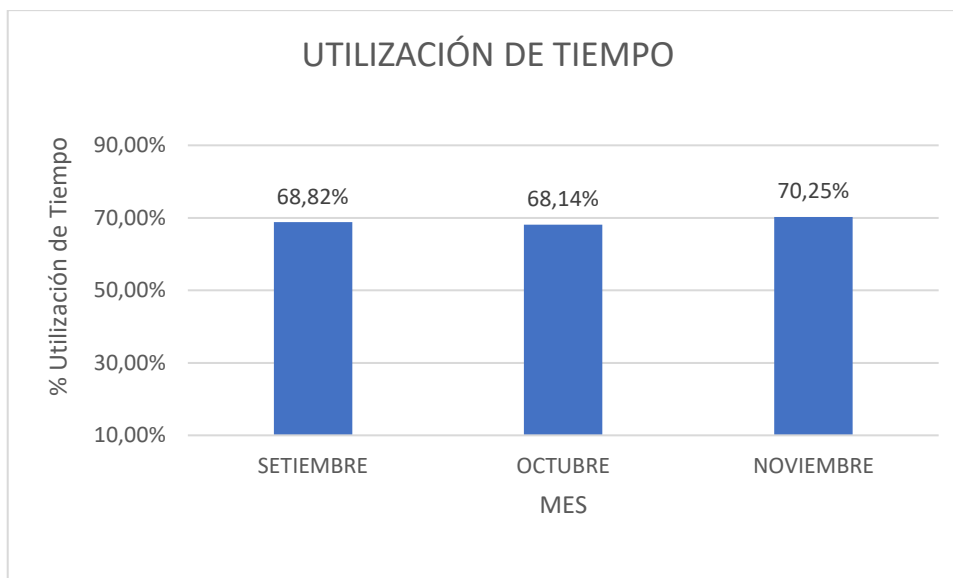
**Fuente:** Elaboración propia mediante base de datos del Sistema de incidencias

En promedio se obtiene una utilización promedio de los 3 meses estudiados hasta el momento:

**Tabla 13:** Promedio de Utilización de tiempo de Producción en base a la Tabla 10.

MES	UTILIZACIÓN DE TIEMPO
SETIEMBRE	68,82%
OCTUBRE	68,14%
NOVIEMBRE	70,25%
<b>PROMEDIO</b>	<b>69.07%</b>

**Fuente:** Elaboración propia. Tabla 12.



**Figura 9:** Utilización de tiempo promedio por mes. Fuente: Elaboración propia

**Utilización de azúcar:** Se calculó en base a la información obtenida del sistema Miteco y el registro de vaciado de azúcar. (Ver Anexo Figura)

**Tabla 14:** Utilización de azúcar expresado en porcentaje desde setiembre a noviembre.

UTILIZACIÓN DE AZÚCAR			
MES	TM Teórico	TM real	% Utilización
SETIEMBRE	2386	2392	99,78%
OCTUBRE	2672	2685	99,53%
NOVIEMBRE	2180	2192	99,45%
<b>PROMEDIO</b>			<b>99,59%</b>

Fuente: Anexo Tabla A11. Porpia

**Interpretación:** de acuerdo a los valores actuales obtenidos, podemos deducir que existe una pérdida promedio de 0.41 % de azúcar durante los 3 meses estudiados, un dato menor a los meses anteriores, el cual se ha ido manteniendo.

**Rendimiento de concentrado:** Se calculó en base a la información obtenida del sistema Miteco y el registro de Cuasi-jarabe.

**Tabla 15:** Rendimiento de concentrado en porcentaje desde setiembre a noviembre

<b>RENDIMIENTO DE CONCENTRADO</b>			
<b>MES</b>	<b>Unidades teóricas</b>	<b>Unidades reales</b>	<b>% Rendimiento</b>
<b>SETIEMBRE</b>	644996	645021	100,00%
<b>OCTUBRE</b>	1761625	1761644	100,00%
<b>NOVIEMBRE</b>	1084347	1084372	100,00%
<b>PROMEDIO</b>			<b>100,00%</b>

**Fuente:** Anexo Tabla A11. Propia

**Interpretación:** De acuerdo a los valores obtenidos, podemos deducir que después de la implementación del plan se ha obtenido en promedio un rendimiento del 100.00%. En otras palabras, se puede concluir que se obtuvo un rendimiento promedio de 25, 20 y 25 unidades de concentrado en Setiembre, octubre y noviembre, respectivamente.

**Utilización de agua:** Se calculó en base a la información obtenida del sistema Miteco.

**Tabla 16:** Utilización de agua mensual expresado en porcentaje desde setiembre a noviembre – 2024

<b>UTILIZACIÓN DE AGUA</b>			
<b>MES</b>	<b>m3 teóricos</b>	<b>m3 reales</b>	<b>% Rendimiento</b>
<b>SETIEMBRE</b>	1516779	1531188	99,06%
<b>OCTUBRE</b>	3796262	3833390	99,03%
<b>NOVIEMBRE</b>	2425252	2445866	99,16%
<b>PROMEDIO</b>			<b>99,08%</b>

**Fuente:** Anexo Tabla A11. Propia

**Interpretación:** De acuerdo a los valores actuales obtenidos, podemos deducir que existe una pérdida promedio 0.92 % agua durante los 3 meses estudiados.

## **ANÁLISIS DETALLADO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.**

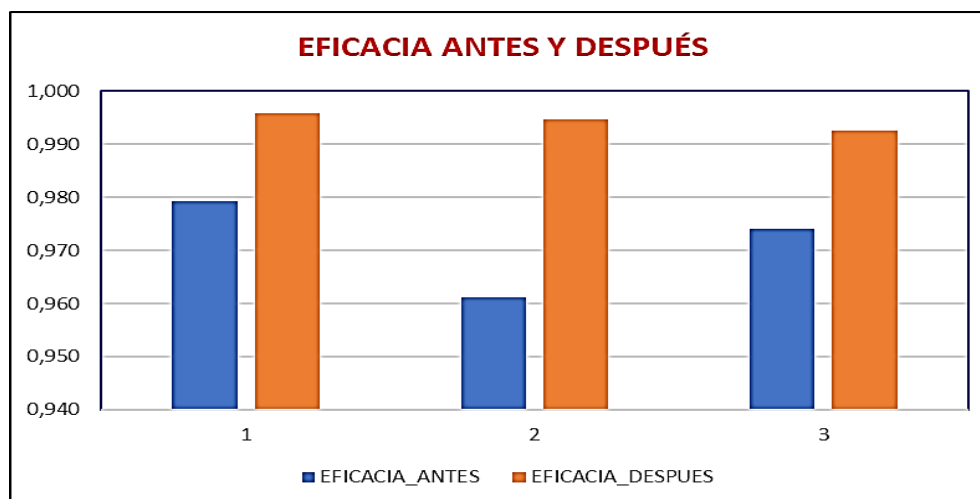
La evaluación se inició con la evaluación de las dimensiones establecidas para la operación de la variable dependiente. Inicialmente, se llevó a cabo un examen de la dimensión de Eficacia, cuyos pormenores se detallan a continuación:

## Eficacia

**Tabla 17:** Estadística descriptiva de la Eficacia ante y después.

		Estadística	Erro tip	
EFICACIA ANTES	Media	0.9713	0.00536	
	Interval. de confianza para la media al 95%	Límit. inferio.	0.9483	
		Límit. superio.	0.9944	
	Medi. Recortad. al 5%	.		
	Median.	0.974		
	Varianz.	0		
	Desv. Tí.	0.00929		
	Mínim.	0.96		
	Máxim.	0.98		
	Rang.	0.02		
	Amplitu. Intercuarti.	.		
Asimetrí.	-1.185	1.225		
Curtosi.	.	.		
EFICACIA DESPUÉS	Medi.	0.9943	0.0012	
	Interval. de confianza para la media al 95%	Límit. Inferio.	0.9892	
		Límit. superio.	0.9995	
	Medi. recortad. al 5%	.		
	Median.	0.995		
	Varianz.	0		
	Desv. Típ.	0.00208		
	Mínim.	0.99		
	Máxim.	1		
	Rang.	0		
	Amplitu. Intercuarti.	.		
Asimetrí.	-1.293	1.225		
Curtosi.	.	.		

**Fuente:** Datos de Eficacia antes y después. Elaboración propia.



**Fuente:** Datos de Eficacia ante y después. Elaboración propia.

**Figura 10:** Eficacia antes y después de la implementación

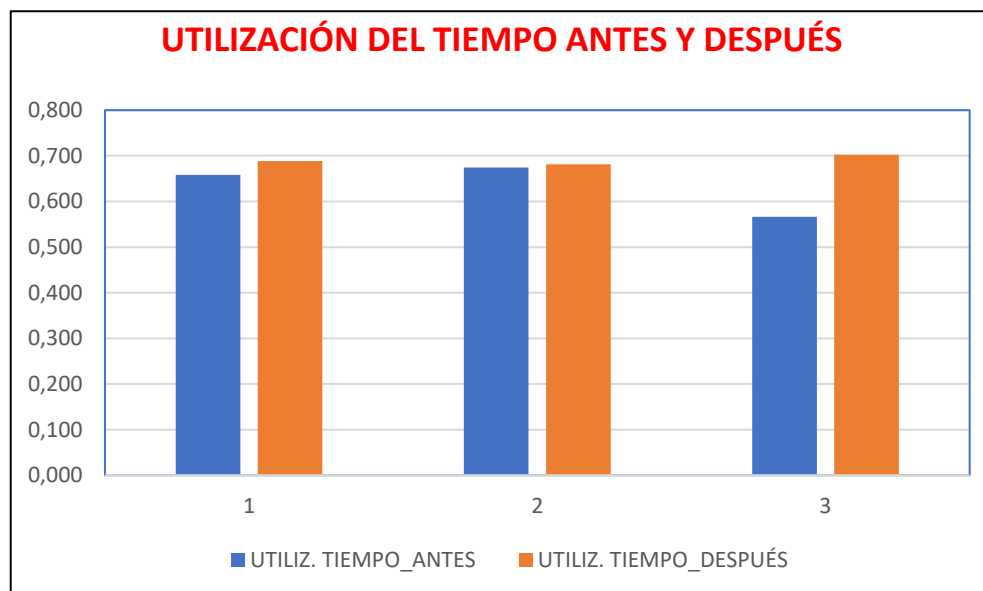
Al examinar la tabla y la representación gráfica de los estadística descriptiva de Eficacia ante y después de su implementación, se constata un incremento del 2.3% en la Eficacia.

## Utilización del Tiempo:

**Tabla 18:** Estadísticos descriptivos de la utilización del tiempo antes y después.

		Estadístico	Error típ	
UT TIE ANTES	Media	0.6333	0.03353	
	Interval. de confianza para la media al 95%	Límit inferior	0.4891	
		Límit superior	0.7776	
	Medi. Recortad. al 5%	.		
	Median.	0.658		
	Varianz.	0.003		
	Desv. Tí.	0.5807		
	Mínim.	0.57		
	Máxim.	0.68		
	Rang.	0.11		
	Amplitu. Intercuarti.	.		
	Asimetrí.	-1.567	1.225	
	Curtosi.	.	.	
UT TIE DESPUÉS	Medi.	0.6907		
	Interval. de confianza para la media al 95%	Límit inferior	0.6627	
		Límit superior	0.7186	
	Medi. recortad. al 5%	.		
	Median.	0.688		
	Varianz.	0		
	Desv. Típ.	0.1124		
	Mínim.	0.68		
	Máxim.	0.7		
	Rang.	0.02		
	Amplitu. Intercuarti.	.		
	Asimetrí.	1.008	1.225	
	Curtosi.	.	.	

**Fuente:** Datos de utilización del tiempo antes y después. Elaboración propia.



**Fuente:** Datos de Utilización del tiempo antes y después. Elaboración propia.

**Figura 11:** Utilización de tiempo antes y después de la implementación.



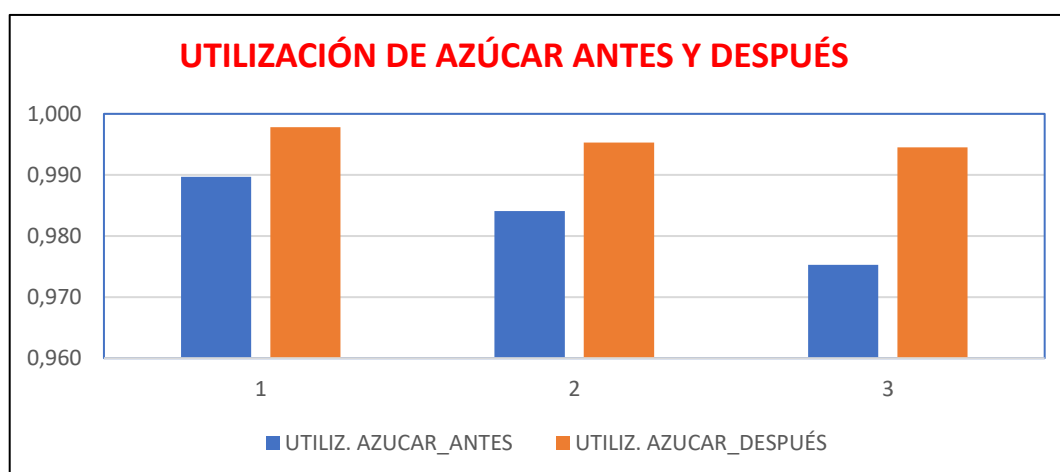
Al examinar la tabla y la figura de los estadísticos descriptivos referentes al uso del tiempo previo y posterior a la implementación, se constata un incremento del 63.33% al 69.07%, lo que sugiere un incremento del 5.74%.

### Utilización de Azúcar

**Tabla 19:** Estadísticos descriptivos de la utilización de azúcar antes y después.

		Estadístico	Error típ	
UTI AZU ANTES	Media	0.983	0.00436	
	Interval. de confianza para la media al 95%	Límit inferior	0.9642	
		Límit superior	1.0018	
	Medi. Recortad. al 5%	.		
	Median.	0.984		
	Varianz.	0		
	Desv. Tí.	0.00755		
	Mínim.	0.98		
	Máxim.	0.99		
	Rang.	0.92		
	Amplitu. Intercuarti.	.		
	Asimetrí.	-0.586	1.225	
Curtosi.				
UTI AZU DESPUÉS	Medi.	0.996	0.001	
	Interval. de confianza para la media al 95%	Límit inferior	0.9917	
		Límit superior	1.0003	
	Medi. recortad. al 5%	.		
	Median.	0.995		
	Varianz.	0		
	Desv. Típ.	0.00173		
	Mínim.	1		
	Máxim.	1		
	Rang.	0		
	Amplitu. Intercuarti.	.		
	Asimetrí.	1.732	1.225	
Curtosi.				

**Fuente:** Datos de Utilización de azúcar antes y después. Propia.



**Fuente:** Datos de utilización de azúcar antes y después. Elaboración propia.

**Figura 12:** Utilización de azúcar antes y después de la implementación.

Al examinar la tabla y la representación gráfica de los estadísticos descriptivos referentes al consumo de azúcar previo y posterior a su implementación, se constata un incremento del 98.30% al 99.60%, lo que indica un incremento del 1.30%.

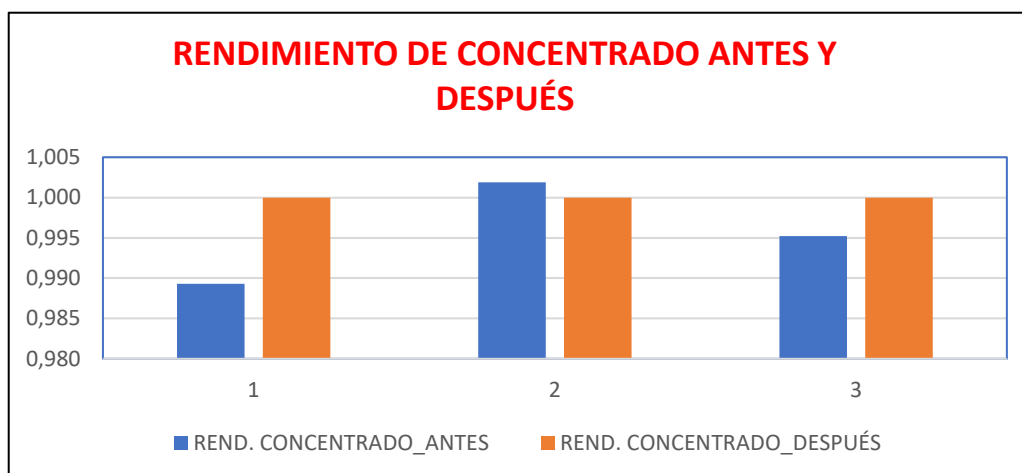
### Rendimiento de Concentrado

**Tabla 20:** Estadísticos descriptivos de rendimiento de concentrado antes y después.

REND CONC ANTES		Estadístico	Error típ
	Media	0.9953	0.00376
Interval. de confianza para la media al 95%	Límit inferior	0.9792	
	Límit superior	1.0115	
	Medi. Recortad. al 5%	.	
	Median.	0.995	
	Varianz.	0	
	Desv. Tí.	0.00651	
	Mínim.	0.99	
	Máxim.	1	
	Rang.	0.01	
	Amplitu. Intercuarti.	.	
	Asimetrí.	0.23	1.225
	Curtosi.		

REND CONC DESPUÉS es una constante y se ha desestimado

**Fuente:** Datos de rendimiento de concentrado antes y después. Elaboración propia.



**Fuente:** Datos de Rendimiento de concentrado antes y después. Elaboración propia.

**Figura 13:** Rendimiento de concentrado antes y después de la implementación.

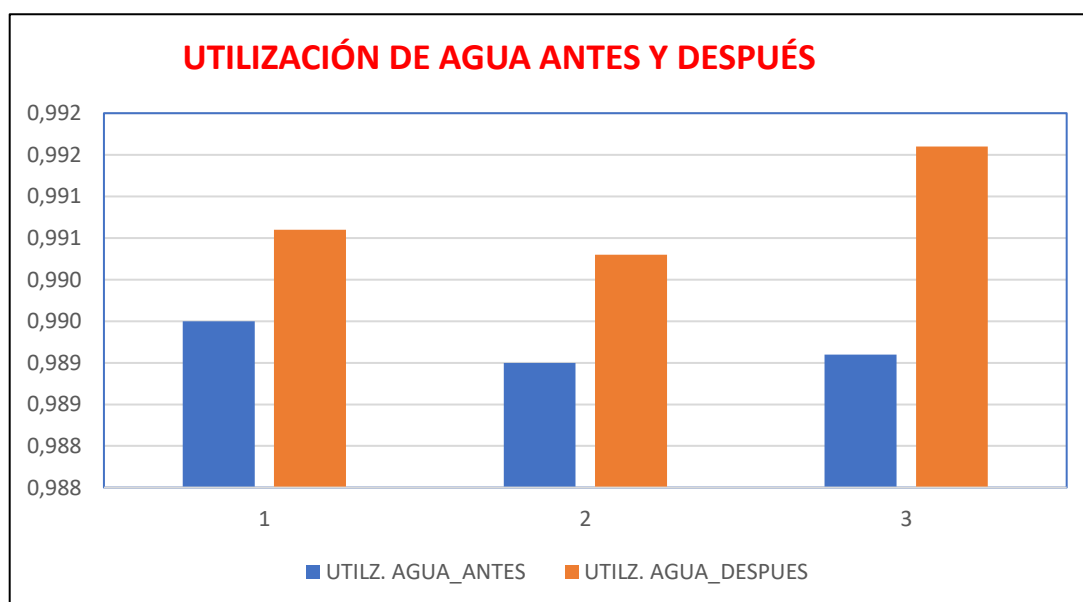
Al examinar la tabla y la figura de los estadísticos descriptivos referentes al rendimiento del concentrado previo y posterior a su implementación, se constata un incremento del 99.53% al 100.00%, lo cual indica un incremento del 0.47%.

## Utilización de Agua

**Tabla 21:** Estadísticos descriptivos de utilización de agua antes y después.

		Estadístico	Error típ	
UTI AGUA ANTES	Media	0.98933	0.000333	
	Interval. de confianza para la media al 95%	Límite inferior	0.9879	
		Límite superior	0.99077	
	Medi. Recortad. al 5%	.		
	Median.	0.989		
	Varianz.	0		
	Desv. Tí.	0.000577		
	Mínim.	0.989		
	Máxim.	0.99		
	Rang.	0.001		
	Amplitu. Intercuarti.	.		
	Asimetrí.	1.732	1.225	
	Curtosi.	.	.	
UTI AGUA DESPUÉS	Media	0.991	0.000577	
	Interval. de confianza para la media al 95%	Límite inferior	0.98852	
		Límite superior	0.99348	
	Medi. Recortad. al 5%	.		
	Median.	0.991		
	Varianz.	0		
	Desv. Tí.	0.001		
	Mínim.	0.99		
	Máxim.	0.992		
	Rang.	0.02		
	Amplitu. Intercuarti.	.		
	Asimetrí.	0	1.225	
	Curtosi.	.	.	

**Fuente:** Datos de utilización de agua antes y después. Elaboración propia.



**Fuente:** Datos de utilización de agua antes y después. Elaboración propia.

**Figura 14:** Utilización de agua antes y después de la implementación.

Al examinar la tabla y la representación gráfica de los estadísticos descriptivos referentes al uso de agua previo y posterior a su implementación, se constata un incremento del 98.93% al 99.10%, lo cual indica un incremento del 0.17%.

### **ANÁLISIS INFERENCIAL DE LA VARIAB. DEPENDIENTE PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA EFICACIA**

La distribución normal se observa en los datos de eficacia.

Ha: la distribución normal no se observa en los datos de eficacia.

Normativa:

En caso de que p sea inferior al 5%, se procede a rechazar la petición.

En caso de un valor p superior al 5%, se acepta la opción Ho.

**Tabla 22:** Prueba de normalidad de la Eficacia en la planta de bebidas

	Kolmogoro.-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístic	gl	Sig.	Estadístic	gl	Sig.
EFICACIA ANTE	0.28	3	.	0.938	3	0.52
EFICACIA DESPUÉS	0.292	3	.	0.923	3	0.463

a. Corrección de la significación de Lilliefors

**Fuente:** Datos de Eficacia ante y después. Propia.

La evaluación de la normalidad de la variable eficacia reveló que, tras su implementación, el estadístico de Shapiro-Wilk registró 0.923 y el valor p 0.463, lo que sugiere que la eficacia se adhiere a una distribución normal. De forma análoga, previo a la implementación, el estadístico de Shapiro-Wilk registró un valor de 0.938 y un valor de p de 0.520, lo que indica una distribución normal de la eficacia. Por lo tanto, se empleará la prueba paramétrica T-Student para el contraste de hipótesis.

### **CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS DE LA EFICACIA**

La distribución normal se observa en los datos de eficacia.

Ha: la distribución normal no se observa en los datos de eficacia.

Normativa:

En caso de que p sea inferior al 5%, se procede a rechazar la petición.

En caso de un valor p superior al 5%, se acepta la opción Ho.

**Tabla 23:** Prueba T - Student para la eficacia en la planta de bebidas.

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Medi	Desviació tip.	Erro típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 EFICACIA_ANTES - EFICACIA_DESPUÉS	-0.023	0.00954	0.00551	-0.467	0.0007	-4.176	2	0.053

**Fuente:** Datos de Eficacia ante y después. Propia.

Según la tabla 21, se constata que la significancia de la prueba T-Student aplicada a la eficacia previo y posterior a la implementación es de 0,053. De acuerdo con la regla de decisión, se deduce que la implementación del plan de mantenimiento preventivo potencia la eficiencia en el departamento de procesos de la corporación, ubicada en la sede de Trujillo.

## PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA UTILIZACIÓN DEL TIEMPO

La distribución normal se observa en los datos de eficacia.

Ha: la distribución normal no se observa en los datos de eficacia.

Normativa:

En caso de que p sea inferior al 5%, se procede a rechazar la petición.

En caso de un valor p superior al 5%, se acepta la opción Ho.

**Tabla 24:** Prueba de normalidad de la utilización del tiempo en la planta de bebidas

	Kolmogoro-Smirno <sup>a</sup>			Shapir-Wilk		
	Estadístic	g	Sig.	Estadístic	gl	Sig.
UT_TIE_ANTES	0.331	3	,	0.865	3	0.281
UT_TIE_DESPUÉS	0.26	3	.	0.958	3	0.605

a. Corrección de la significación de Lilliefors

**Fuente:** Datos de Utilización de tiempo antes y después. Elaboración propia.

La evaluación de la normalidad en el uso del tiempo reveló que, tras su implementación, el estadístico de Shapiro-Wilk registró un valor de 0.958 y el valor de p fue 0.605, lo que sugiere que se adhiere a una distribución normal. De forma análoga, previo a la implementación, el estadístico de Shapiro-Wilk registró un valor de 0.865 y un valor de p de 0.281, indicando así una distribución normal. En

consecuencia, se empleará la paramétrica T-Student como herramienta de contraste de hipótesis.

## CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS DE LA UTILIZACIÓN DEL TIEMPO

La distribución normal se observa en los datos de eficacia.

Ha: la distribución normal no se observa en los datos de eficacia.

Normativa:

En caso de que p sea inferior al 5%, se procede a rechazar la petición.

En caso de un valor p superior al 5%, se acepta la opción Ho.

**Tabla 25:** Prueba T - Student para la utilización del tiempo en la planta de bebidas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig.(bilatera)
	Medi	Desviació tip.	Erro típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferio	Superio			
Par 1 UT_TIE_ ANTE - UT_TIE_ DESPUÉS	-0.057333	0.069176	0.039939	-0.229176	0.11451	-1.436	2	0.288

**Fuente:** Datos de utilización del tiempo antes y después. Elaboración propia.

De acuerdo con la Tabla 23, se constata que la significancia de la T-Student aplicada al uso del tiempo antes y después se sitúa en 0.288. Según la regla de decisión, se deduce que la implementación del plan de mantenimiento preventivo optimiza el uso del tiempo en el departamento de procesos de la empresa, ubicada en la sede de Trujillo.

## PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA UTILIZACIÓN DE AZÚCAR

La distribución normal se observa en los datos de eficacia.

Ha: la distribución normal no se observa en los datos de eficacia.

Normativa:

En caso de que p sea inferior al 5%, se procede a rechazar la petición.

En caso de un valor p superior al 5%, se acepta la opción Ho.

**Tabla 26:** Prueba de normalidad de la utilización del azúcar en la planta de bebidas

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístic	g	Sig	Estadístic	g	Sig
UTI_AZU_ANTES	0.219	3	,	0.987	3	0.78
UTI_AZU_DESPUÉS	0.385	3	.	0.75	3	0
DIF	0.282	3	,	0.936	3	0.51

a. Corrección de la significación de Lilliefors

**Fuente:** Datos de utilización de azúcar antes y después. Elaboración propia.

En la evaluación de la normalidad en la utilización de azúcar, se registró que en el periodo subsiguiente, el estadístico de Shapiro-Wilk registró un valor de 0.750 con un valor p de 0.000, lo que sugiere que no se adhiere a una distribución normal. Durante el periodo previo, el estadístico Shapiro-Wilk registró un valor de 0.987 con un valor p de 0.780, lo que indica una distribución normal. En consecuencia, se empleará la prueba paramétrica T-Student como herramienta de contraste de hipótesis.

## CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS DE LA UTILIZACIÓN DE AZÚCAR

La distribución normal se observa en los datos de eficacia.

Ha: la distribución normal no se observa en los datos de eficacia.

Normativa:

En caso de que p sea inferior al 5%, se procede a rechazar la petición.

En caso de un valor p superior al 5%, se acepta la opción Ho.

**Tabla 27:** Prueba T - Student para la utilización del azúcar en la planta de bebidas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig (bilateral)
	Medi.	Desviació tip.	Erro tít. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferio	Superio			
Par 1 UT_AZU_ANTES - UT_AZU_DESPUÉS	-0.013	0.006245	0.003606	-0.028513	0.002513	-3.606	2	0.069

**Fuente:** Datos de utilización del azúcar antes y después. Elaboración propia.

La tabla 25 evidencia que la significancia de la prueba de T - Student, aplicada a la utilización del azúcar previo y posterior, es de 0,069. De acuerdo con la regla de

decisión, se acepta que la implementación del plan de mantenimiento preventivo optimiza la utilización del azúcar en el área de procesos de la planta de bebidas.

### PRUEBA DE NORMALIDAD DEL RENDIMIENTO DE CONCENTRADO

La distribución normal se observa en los datos de eficacia.

Ha: la distribución normal no se observa en los datos de eficacia.

Normativa:

En caso de que p sea inferior al 5%, se procede a rechazar la petición.

En caso de un valor p superior al 5%, se acepta la opción Ho.

**Tabla 28:** Prueba de normalidad de rendimiento de concentrado en la planta de bebidas.

	Kolmogoro-Smirno <sup>a</sup>			Shapir-Wilk		
	Estadístic	g	Sig	Estadístic	g	Sig
REND_CONC_ANTES	0.187	3	.	0.998	3	0.915

a. Corrección de la significación de Lilliefors

b. REND\_CONC\_DESPUÉS es una constante y se ha desestimado.

**Fuente:** Datos de rendimiento de concentrado ante y después. Propia.

El análisis efectuado reveló que durante el periodo anterior, el estadístico de Shapiro-Wilk registró un valor de 0.998 con un valor p de 0.915, lo que sugiere que los datos se adhieren a una distribución normal. En consecuencia, se empleará la prueba paramétrica T-Student como herramienta de contraste de hipótesis.

### CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS DEL RENDIMIENTO DE CONCENTRADO

La distribución normal se observa en los datos de eficacia.

Ha: la distribución normal no se observa en los datos de eficacia.

Normativa:

En caso de que p sea inferior al 5%, se procede a rechazar la petición.

En caso de un valor p superior al 5%, se acepta la opción Ho.



**Tabla 29:** Prueba T - Student para el rendimiento de concentrado en la planta de bebidas

	Diferencias relacionadas					t	g	Sig. (bilateral)
	Medi	Desviació tip.	Erro típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferio	Superio			
Par 1 REND_CONC_ANTES - REND_CONC_DESPUÉS	-0.04667	0.006506	0.003756	-0.020829	0.011496	-1.242	2	0.34

**Fuente:** Datos de rendimiento de concentrado antes y después. Elaboración propia.

De la tabla 27, se puede comprobar que la significancia de la prueba de T - Student, aplicada al rendimiento de concentrado antes y después es de 0,340, de acuerdo con la regla de decisión se acepta que implementación del plan de mantenimiento preventivo mejora el rendimiento de concentrado del área de procesos de la planta de bebidas.

## PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA UTILIZACIÓN DE AGUA

La distribución normal se observa en los datos de eficacia.

Ha: la distribución normal no se observa en los datos de eficacia.

Normativa:

En caso de que p sea inferior al 5%, se procede a rechazar la petición.

En caso de un valor p superior al 5%, se acepta la opción Ho.

**Tabla 30:** Prueba de normalidad de utilización de agua en la planta de bebidas.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístic	g	Sig	Estadístic	g	Sig
UTI_AGUA_ANTES	0.385	3	,	0.75	3	0
UTI_AGUA_DESPUÉS	0.175	3	.	1	3	1
DIF	0.385	3	,	0.75	3	0

a. Corrección de la significación de Lilliefors

**Fuente:** Datos de utilización de agua ante y después. Propia.

Los datos no tienen distribución normal, por tanto, se empleará la prueba no paramétrica de Wilcoxon para la contrastación de hipótesis.

## CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS DE UTILIZACIÓN DE AGUA

La distribución normal se observa en los datos de eficacia.

Ha: la distribución normal no se observa en los datos de eficacia.

Normativa:

En caso de que p sea inferior al 5%, se procede a rechazar la petición.

En caso de un valor p superior al 5%, se acepta la opción Ho.

**Tabla 31:** Prueba Wilconxon para la utilización de agua en la planta de bebidas.

	UTI_AGUA_DESPUÉS - UTI_AGUA_ANTES
Z	-1.633 <sup>b</sup>
Sig. Asintót. (bilateral)	0.102

a. Prueb. de los rango. con signo de Wilcoxo.

b. Basado en los rangos negativos

**Fuente:** Datos de utilización de agua ante y después. Elaboración propia.

De la tabla 29, se puede comprobar que la significancia de T - Student, aplicada a la utilización del agua antes y después es de 0,102, de acuerdo con la regla de decisión se acepta que la implementación del plan de mantenimiento preventivo mejora la utilización del agua del área de procesos de la planta de bebidas.

### FINALMENTE

Como una interpretación general podemos afirmar que la hipótesis general de nuestra investigación se acepta es decir **El plan de Mantenimiento Preventivo mejora la productividad del área de procesos de la planta de bebidas.**

### DETERMINAR EL BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENT PREVENTIV.

**Beneficios cuantificables.**

**Costos de mantenimiento:**

A través del departamento contable de la organización, se llevó a cabo el cálculo de los costos vinculados a las tareas de mantenimiento ejecutadas previo y

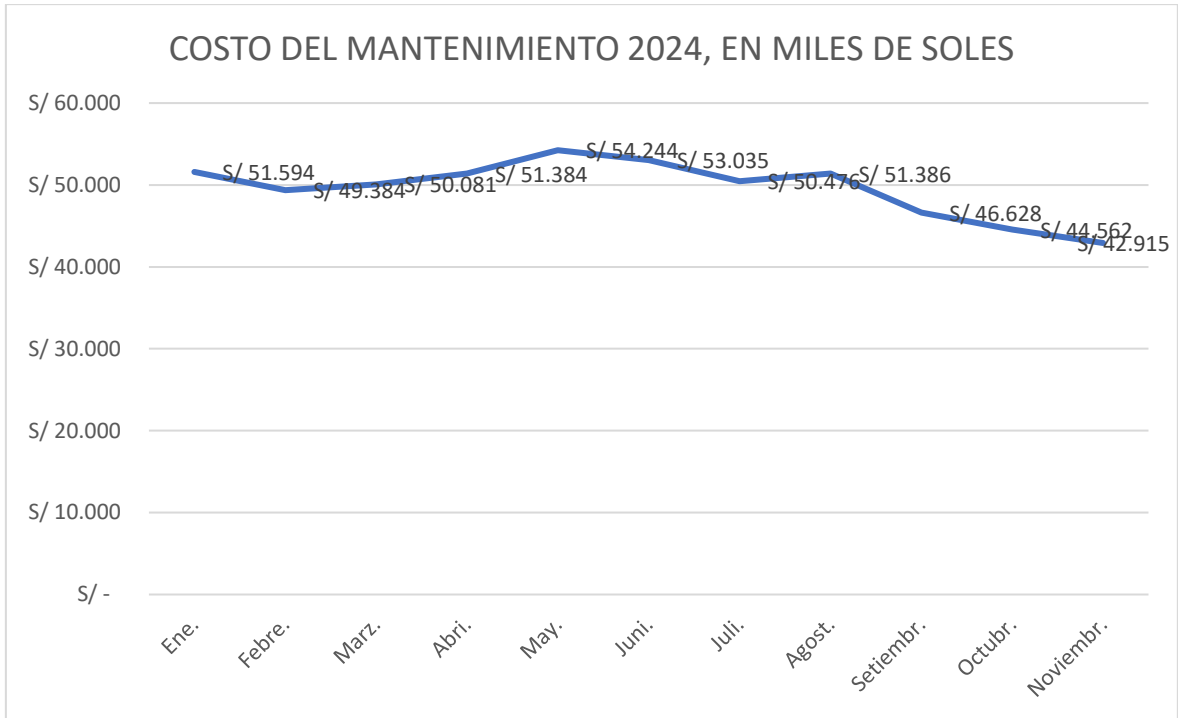
posteriormente a la implementación del plan de gestión de mantenimiento. La Tabla N° 15 expone los costos correspondientes al periodo que abarca desde enero hasta noviembre de 2024.

**Tabla 32:** Costos de mantenimiento

Periodo	Costos de reparación	Costo mano de obra MTTO	Costo del sistema	Total costo de MTTO
Ene.	S/ 29,754.36	S/ 24,990.00	S/ 0.00	S/ 51,594.36
Febr.	S/ 27,544.15	S/ 24,990.00	S/ 0.00	S/ 49,384.15
Marz.	S/ 27,190.91	S/ 24,990.00	S/ 0.00	S/ 50,080.91
Abri.	S/ 29,544.12	S/ 24,990.00	S/ 0.00	S/ 51,384.12
May.	S/ 32,403.93	S/ 24,990.00	S/ 0.00	S/ 54,243.93
Juni.	S/ 31,195.01	S/ 24,990.00	S/ 0.00	S/ 53,035.01
Juli.	S/ 28,636.45	S/ 24,990.00	S/ 0.00	S/ 50,476.45
Agost.	S/ 27,900.94	S/ 24,990.00	S/ 1,855.14	S/ 51,386.08
Setiembr.	S/ 23,812.55	S/ 22,470.00	S/ 3,705.24	S/ 46,627.79
Octubr.	S/ 21,936.27	S/ 22,470.00	S/ 2,465.72	S/ 44,561.99
Noviembr.	S/ 20,908.28	S/ 22,470.00	S/ 2,896.53	S/ 42,914.81
<b>Total</b>	<b>S/ 300,826.97</b>	<b>S/ 267,330.00</b>	<b>S/ 10,922.63</b>	<b>S/ 543,589.60</b>

**Fuente:** Reporte de la oficina de contabilidad.

Como se evidencia en la Tabla N° 15, se registró una reducción del 25% en los costos de mantenimiento entre el periodo anterior y posterior a la implementación del plan. Sin embargo, en el periodo comprendido entre agosto y noviembre de 2024, se efectuaron inversiones asociadas con la implementación del plan de gestión de mantenimiento, lo que resultó en un incremento proporcional de los costos. La Figura N° 16 ilustra la evolución de los costos de mantenimiento de la entidad, destacando una disminución significativa de estos a partir del mes de julio de 2024.



**Fuente:** Tabla N° 30

**Figura 15:** Costos de mantenimiento 2024

**Costo de la implementación del plan de mantenimiento:**

La ejecución del plan requerirá una inversión que superará los S/9602.50, destinada a la adquisición de equipos de cómputo, dispositivos impresos, dispositivos móviles, desarrollo de aplicaciones informáticas para el análisis de indicadores, formación relacionada con la ejecución del proyecto y otros gastos detallados en la tabla N° 16.

**Tabla 33:** Costo del plan de gestión del mantenimiento.

Costos.de implementació. de sistema.de gestión de MTTO				
Recurso.	Cos. Unitari.	UM	Cantida.	Sub Total
Computador.	S/1,425.60	Equip.	2.0	S/2,851.20
Impresor.	S/460.00	Equip.	2.0	S/920.00
Celulare.	S/129.60	Equip.	5.0	S/643800
Aplicativo. inform.	S/2,690.70	Servici.	1.0	S/2,690.70
Capacitacione.	S/795.60	Servici.	1.0	S/795.60
Materiale. diverso.	S/1,465.30	Pz.	1.0	S/1,465.30
Otro. gasto.	S/486.70	Otr.	1.0	S/486.70
Fuen: Oficin. de contabilidad.		<b>Total cost. sistema</b>		<b>S/9,853.50</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Beneficio del plan de mantenimiento (Ahorro)**

Al tomar en cuenta exclusivamente los costos de mantenimiento relacionados con reparaciones y mano de obra, excluyendo la inversión efectuada en la implementación del plan, que es un gasto no recurrente, se determinó el beneficio medio mensual producido por la aplicación del plan de gestión de mantenimiento:

El gasto medio de mantenimiento durante los meses de enero y julio de 2024 ascendió a S/ 47,863.80.

Costo medio de mantenimiento durante el periodo comprendido entre septiembre y noviembre de 2024: S/ 38,560.90

Alteración media del costo entre el periodo previo y posterior a la implementación del plan: S/ 9,302.82 (Promedio de ahorro mensual).

Al implementar el plan de gestión del mantenimiento, se genera un ahorro promedio del 19.44%.

La Tabla N° 17 ilustra la tendencia del ahorro total producido tras la implementación del plan de administración del mantenimiento. Es fundamental destacar que, en la columna de costos totales de mantenimiento de la mencionada tabla, se incorpora el costo de implementación del plan en cuestión.

**Tabla 34:** Ahorro generado

<b>Periodo</b>	<b>Mes</b>	<b>Total, costo de MTTO</b>	<b>Ahorro respecto al mes anterior</b>
Antes de la implementación del PGM	May.	S/51,660.89	S/53,081.08
	Juni.	S/50,509.53	
	Juli.	S/48,072.81	
Durante la implementación PGM	Agost.	S/48,939.12	S/1,131.96
	Setiembr.	S/44,407.42	S/5,663.66
Después de la implementación PGM	Octubr.	S/41,439.99	S/8,631.09
	Noviembr.	S/40,871.25	S/9,199.83
		<b>Ahorro total</b>	<b>S/22,666.54</b>

Fuente : Conta, empresa

**Beneficios no cuantificables.**

Se espera que la implementación del plan de mantenimiento preventivo conlleve otros tipos de beneficios que no se pueden cuantificar en términos monetarios:

- Aumentar la satisfacción del cliente ya que los operadores encontrarán y encontrarán mejor maquinaria para su trabajo.
- Reducción de los tiempos de interrupción debidos a trabajos de mantenimiento correctos.
- El personal de mantenimiento puede recibir información técnica más detallada y detallada para cada equipo sobre el progreso de cada mantenimiento.
- Reducción de los costos de transporte debido al hecho de que las piezas de repuesto o las máquinas no se llevan a las plantas para su reparación.
- Incrementar la vida útil de la máquina.
- Mejorar el uso de los recursos.
- Reducción de inventario.

#### IV. DISCUSIÓN

- Evaluar la productividad actual del área de procesos de la empresa

Se realizó la evaluación de la productividad actual del área de procesos de la empresa; puesto que nos brindaría la información para poder comparar con los efectos de la posterior implementación, obtuvimos los siguientes resultados:

Se determinó la productividad en su dimensión eficacia con los siguientes valores: marzo (97.74%), abril (97.93%), mayo (96.22%), junio (97.13%), que hacen un promedio actual de eficacia de 97.26%. Se pudo evidenciar en los resultados obtenidos la eficacia de producción tiene una tendencia negativa debido a los desperdicios que se generan en líneas de producción y pérdidas en el área de Procesos, principalmente estos últimos por fallas mecánicas y/o eléctricas en los equipos como fugas en mayor medida.

En cuanto a la productividad en base a su dimensión eficiencia de recursos, se obtuvieron los siguientes resultados de acuerdo con cada indicador expresado en porcentaje: utilización de tiempo; marzo (64%), abril (65.83%), mayo (67.45%), junio (56.65%), que hacen un promedio actual de utilización de tiempo de 63.48%. Indicador utilización de azúcar; marzo (99.10%), abril (98.97%), mayo (98.41%), junio (97.53%) que hacen un promedio actual de utilización de azúcar de 98.50%. Se dedujo que existe una pérdida promedio de 1.5 % de azúcar durante los 4 meses estudiados, éstas pérdidas son en gran medida por fallas mecánicas-eléctricas durante el proceso de jarabe simple que se viene evidenciando. Indicador rendimiento de concentrado; marzo (98.87%), abril (98.93%), mayo (100.19%), junio (99.52%) que hacen un promedio actual de rendimiento de concentrado de 99.38%. Aquí se dedujo que existe una pérdida promedio de 0.62 % de concentrado durante los 4 meses estudiados, éstas pérdidas son en gran medida por fallas mecánicas-eléctricas durante el proceso de preparación de cuasi-jarabe y preparación de bebida terminada que se ha ido evidenciando. Indicador utilización de agua; marzo (98.99%), abril (98.95%), mayo (98.90%), junio (98.91%) que hacen un promedio actual de utilización de agua de 98.94%. Aquí se dedujo que existe una pérdida promedio 1.06 % agua durante los 4 meses estudiados, éstas pérdidas son en gran medida por fallas mecánicas-eléctricas durante el proceso de

preparación de jarabe simple, cuasi-jarabe y preparación de bebida terminada; la cual está relacionada directamente con los indicadores anteriores.

Los descubrimientos logrados se alinean con los de Navarro (2017), quien en su estudio se enfocó en la productividad en términos de eficacia y eficiencia en los procesos, registrando promedios de eficacia del 97% y eficiencia del 92%. Altamirano y Zavaleta (2016) también examinaron la productividad teniendo en cuenta factores como la producción, el tiempo y los recursos materiales y humanos disponibles. De acuerdo con López (2013), la productividad se conceptualiza como el uso eficiente y eficaz de los recursos, constituyendo una métrica de capacidad que correlaciona la producción con el tiempo, el equipo y el personal implicados.

La metodología de Mantenimiento Productivo Total (TPM) fue implementada para el diseño y ejecución del plan de mantenimiento preventivo en el departamento de Procesos de la corporación. Esto conllevó la documentación de los equipos del campo y la ejecución de un análisis de criticidad, identificando 40 equipos esenciales. La dirección encabezó la resolución de poner en marcha el plan, estableciendo comités, asignando responsables y estableciendo programas de mantenimiento autónomo y planificado, que incorporaron medidas preventivas y correctivas. En consecuencia, el índice de adhesión al mantenimiento autónomo ascendió al 99%, mientras que la adhesión al mantenimiento preventivo se elevó al 50%.

Estos avances son comparables con los hallazgos de Bances (2017), que incrementó de 0% a 67% la proporción de máquinas que han implementado un plan de mantenimiento preventivo, y de Tuarez (2013), que mejoró de 57% a 91% la adhesión al plan preventivo. Conforme a Castañeda (2015), el mantenimiento se define como un compendio de técnicas y procedimientos orientados a asegurar el desempeño, la fiabilidad y la disponibilidad óptima de los equipos y sistemas en una organización.

- Determinar la productividad, luego de la implementación del plan de mantenimiento Preventivo.



Se realizó la evaluación de la productividad después de la implementación del plan de mantenimiento preventivo en el área de procesos de la planta de bebidas; obtuvimos los siguientes resultados:

Se determinó la productividad en su dimensión eficacia con los siguientes valores: setiembre (99.57%), octubre (99.46%), noviembre (99.25%), que hacen un promedio de eficacia de 99.42%. Se pudo evidenciar en los resultados obtenidos la eficacia de producción se han obtenido valores por encima del 99%, debido en gran medida al cumplimiento del programa de Mantenimiento Autónomo y los mantenimientos preventivos realizados que requerían más prioridad por las pérdidas que se habían venido generando, ya que, al obtener mayor rendimiento de bebida en el área de Procesos, será más probable cumplir con las cajas unitarias programadas.

En cuanto a la productividad en base a su dimensión eficiencia de recursos, se obtuvieron los siguientes resultados de acuerdo con cada indicador expresado en porcentaje: utilización de tiempo; setiembre (68.82%), octubre (68.14%), noviembre (70.25%), que hacen un promedio de utilización de tiempo de 69.07%. Indicador utilización de azúcar; setiembre (99.78%), octubre (99.53%), noviembre (99.45%), que hacen un promedio de utilización de azúcar de 99.59%. De acuerdo a los valores actuales obtenidos, podemos deducir que existe una pérdida promedio de 0.41 % de azúcar durante los 3 meses estudiados, un dato menor a los meses anteriores, el cual se ha ido manteniendo. Indicador rendimiento de concentrado; setiembre (100.007%), octubre (100.00%), noviembre (100.00%), que hacen un promedio actual de rendimiento de concentrado de 100.00%. En otras palabras, se puede concluir que se obtuvo un rendimiento promedio de 25, 20 y 25 unidades de concentrado en setiembre, octubre y noviembre, respectivamente. Indicador utilización de agua; setiembre (99.06%), octubre (99.03%), noviembre (99.16%), que hacen un promedio actual de utilización de agua de 99.08%.

Estas conclusiones se alinean con los descubrimientos de Navarro (2017), quien en su estudio evaluó la productividad en función de la eficacia y eficiencia del proceso, resultando en valores promedio del 100% tanto para la eficacia como para la eficiencia tras su implementación. Además, se alinean con lo reportado por Bances (2017), quien logró incrementar la productividad en un 24%, elevándola de

un 0.25% previo a la implementación del mantenimiento preventivo a un 0.31% tras su puesta en práctica.

Además, López (2013) conceptualiza la productividad como el uso eficiente y eficiente de los recursos, considerándola una métrica de capacidad que correlaciona la producción con el tiempo, el equipo y el personal implicados en la generación de un producto o servicio.

Adicionalmente, Torres (2009) postula que el mantenimiento preventivo debe llevarse a cabo a lo largo de toda la vida útil de las máquinas, implicando a todas las divisiones de la organización y promoviendo el compromiso de los empleados con la conservación de las infraestructuras. Este enfoque fomenta la colaboración con el propósito de alcanzar mejoras continuas. De acuerdo con Torres, la administración del mantenimiento industrial se fundamenta en la utilización apropiada de los recursos a través de acciones planificadas y procedimientos previamente establecidos.

- Determinar el beneficio de la implementación del plan de mantenimiento preventivo.

Se procedió al cálculo de los costos totales de mantenimiento, que ascienden a S/. 49,704.34. Estos gastos se segmentan en: reparaciones (S/. 264,501.89), gasto de mano de obra en mantenimiento (S/. 232,600.00) y gastos del sistema (S/. 9,602.50). Después de la puesta en marcha del plan, los gastos de mantenimiento experimentaron una disminución del 25% en comparación con el periodo previo. No obstante, durante los meses de agosto a noviembre de 2024, se efectuaron inversiones asociadas con la puesta en marcha del plan de gestión de mantenimiento, lo que resultó en un incremento proporcional en los costos.

El desarrollo del plan requirió una inversión de S/. 9,602.50, asignada para la adquisición de equipos de cómputo, dispositivos de impresión, teléfonos móviles, el desarrollo de aplicaciones informáticas para el análisis de indicadores, formación y otros gastos asociados.

El beneficio del plan de mantenimiento se determinó tomando en cuenta exclusivamente los costos de mantenimiento, reparaciones y mano de obra, excluyendo la inversión en la implementación debido a su naturaleza no recurrente. Los hallazgos resultantes indicaron que el costo medio de mantenimiento durante el periodo comprendido entre enero y julio de 2024 ascendió a S/. 47,863.80, mientras que entre septiembre y noviembre de 2024 se registró un valor de S/. 3,8560.90. El promedio de las variaciones en los costos previo y posterior a la implementación del plan fue de S/. 9,302.82 representa un ahorro medio mensual del 19.44%. El ahorro total producido ascendió a S/. 2,4666.54. Estos hallazgos son análogos a los alcanzados por Altamirano y Zavaleta (2016), quienes concluyeron que la optimización del mantenimiento de la planta de producción de etanol resultó económicamente viable, dado que la compañía obtuvo un rendimiento económico de S/. Por cada S/. 1 invertido, resultando en una acumulación económica de S/. 252,361.42.

## V. CONCLUSIONES

Podemos señalar las siguientes conclusiones.

- Se evaluó la productividad actual del área de procesos de la empresa, arrojando los resultados siguientes: Dimensión eficacia: eficacia media de 97.26%. Dimensión eficiencia de recursos, utilización de tiempo medio de 63.48%, utilización de azúcar medio de 98.50%., rendimiento de concentrado medio de 99.38%., utilización de agua medio de 98.94%.
- Se diseñó e implementó un plan de mantenimiento preventivo para el área de Procesos de la empresa, obteniendo como resultado que en el área de procesos hay 40 equipos críticos. El indicador de Cumplimiento del programa de Mantenimiento Autónomo es de 99%, y el indicador de Cumplimiento del programa de Mantenimiento Preventivo es de 50%.
- Se determinó la productividad, luego de la implementación del plan de mantenimiento Preventivo, obteniendo los resultados siguientes productividad en su dimensión eficacia: eficacia media de 99.42%. En cuanto a la productividad en base a su dimensión eficiencia de recursos, utilización de tiempo medio de 69.07%., utilización de azúcar medio de 99.59%., rendimiento de concentrado medio de 100.00%., utilización de agua medio de 99.08%.
- Se determinó el beneficio de la implementación del plan de mantenimiento preventivo, se obtuvo los resultados siguientes: costos totales del mantenimiento de S/. 506,704.34., los cuales están compuestos por: costo de reparaciones (S/. 264,501.89), los costos de mano de obra en mantenimiento (S/: 232,600.00), los costos del sistema (S/. 9,602.50). Inversión en la implementación del plan de S/ 9,602.50. Finalmente se determinó el Beneficio del plan de mantenimiento (Ahorro), obteniendo: costo promedio del mantenimiento (enero a julio 2024) de S/. 47,863.80, El costo medio de mantenimiento durante el periodo comprendido entre septiembre y noviembre de 2024 ascendió a S/. La variación promedio en los costos de S/. se observó en 38,560.90. 9,302.82 (promedio de ahorro mensual) al contrastar el periodo previo y posterior a la implementación del plan. El promedio de ahorro mensual ascendió al 19.44%, resultando en un ahorro total de S/. La implementación del plan de gestión de mantenimiento ha resultado en un beneficio de 24,666.54.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- La corporación debe incorporar en su plan estratégico de mejora continua la implementación del Mantenimiento Productivo Total, garantizando su progreso a través de la evolución de los pilares remanentes, con la finalidad de lograr su visión de convertirse en una entidad de clase mundial.
- Para progresar en la implementación del mantenimiento autónomo a cargo del personal operativo, es imperativo que la organización elabore políticas centradas en la educación y desarrollo profesional del personal, tanto en el interior como en el exterior de las instalaciones.
- Adicionalmente, para continuar optimizando el mantenimiento preventivo, es imperativo establecer un programa de formación destinado al personal técnico del departamento de mantenimiento (electricistas, mecánicos y electrónicos), con el objetivo de incrementar la eficiencia de cada empleado en sus labores. Esto se debe a que el mantenimiento de los equipos trasciende la mera reparación.
- Se sugiere una utilización apropiada de las máquinas con el objetivo de mantenerlas en óptimo estado y prevenir contratiempos durante el proceso productivo, prolongando de esta manera su vida útil.
- Se aconseja a los futuros académicos en este campo que establezcan una coordinación previa con las gerencias y jefaturas implicadas para garantizar la factibilidad y el respaldo del personal, lo cual contribuirá al éxito de la investigación.
- Adicionalmente, se propone que los investigadores evidencien de forma práctica los beneficios de la implementación, implementando personalmente actividades de concientización y operativas, cuando sea factible.
- Finalmente, resultaría beneficioso llevar a cabo una investigación vinculada, teniendo en cuenta variables adicionales como la fiabilidad de la maquinaria o el equipo.

## REFERENCIAS

- Agustin Jose. (2013). *Productividad Industrial* 1ra Edicion Barcelona. Marcombo: ISBN: 978-84-267-1878-5.
- Agustin, j. (2013, P. 117). *Productividad Industrial* 1ra Edicion Barcelona. Marcombo: ISBN: 978-84-267-1878-5.
- Alejandro Magdits. (5 de Diciembre de 2015). *EL PERUANO*. Obtenido de Analisis Mejorar la productividad y competitividad: [www.elperuano.com.pe/noticia-mejorar-productividad-y-competitividad-36144.aspx](http://www.elperuano.com.pe/noticia-mejorar-productividad-y-competitividad-36144.aspx)
- Altamirano Requejo, Y., & Zavaleta Ibañez, M. (28 de Enero de 2016). *Repositorio USS*. Obtenido de Repositorio USS / Tesis: <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/4123>
- Andrés, C. C. (2010). *Estudio de Métodos en el área de producción y propuesta fundamentada de mejora MUNDIPLAST Cia.Ltda*. Cuenca - Ecuador.
- Antonio H. Gonzales Danger e Laureano Hechavarria Pierre. (s.f.). *Metodología para seleccionar sistemas de Mantenimiento*. Obtenido de <http://www.mantenimientomundial.com/sites/mmnew/bib/articulos/8metodologia.asp>
- Arroyo, Eduardo Alexander Bazán. (2024). *“Proyecto de mejora del mantenimiento productivo total tpm para reducir los costos de mantenimiento de la empresa setrami sac*. Trujillo.
- Azañero Sangay, R. D. (2017). *“Implementación de un plan de mantenimiento para mejorar la productividad en el área de secadores de la empresa Diamante S.A.”*. Trujillo, Perú.: Universidad César Vallejo.
- Cabrera Calva, R. C. (22 de Octubre de 2011). *LinkedIn Corporation*. Obtenido de LinkedIn Corporation: <https://es.slideshare.net/cabrerrafael/tpm-mantenimiento-productivo-total>
- Calderón Mendoza, W. M. (2014). *Implementación de la gestión del mantenimiento de las talladoras para disminuir las paradas no programadas en la empresa TOPSA Productos Ópticos S.A.* . Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Carros Paz Roberto, G. G. (2012). *Productividad y competitividad*.
- Daniel, C. P. (2012, P. 96). *Productividad y competitividad*. Argentina.

- Desposorio Pulido, Alan Raúl. (2017). *PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM) PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE OPERACIONES DEL TALLER DE MANTENIMIENTO AGRÍCOLA EN LA EMPRESA CAMPOSOL S.A.* Trujillo.
- Diario El Comercio. (11 de Mayo de 2024). *Ránking de las bebidas no alcohólicas más vendidas en el Perú*. Recuperado el 02 de Junio de 2024, de <https://elcomercio.pe/economia/peru/impuesto-selectivo-consumo-bebidas-alcoholicas-vendidas-peru-noticia-519168?foto=6>
- Diario La República. (27 de Enero de 2024). *Consumo: la canasta de bebidas sufrió notable retroceso durante el 2017*. Recuperado el 01 de Junio de 2024, de <https://larepublica.pe/economia/1176476-consumo-la-canasta-de-bebidas-sufrio-notable-retroceso-durante-el-2017>
- Dr. Cesar Peñaranda Castañeda. (2016). Obtenido de [https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r759\\_1/iedep\\_759.pdf](https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r759_1/iedep_759.pdf)
- Francisco Javier Carcel Carrasco. (10 de Diciembre de 2015). *Análisis del sector del Mantenimiento en relación a estudios sectoriales*. Obtenido de <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2015/12/An%C3%A1lisis-del-sector-del-mantenimiento-en-relaci%C3%B3n-a-estudios-sectoriales.pdf>
- Francisco, G. (2014). *Auditoria del mantenimiento e indicadores de gestión 2ª. ed.* Colombia: 958-762-180-8.2014.
- Francisco, G. (2015). *Mantenimiento Industrial Avanzado.5ª.edicion*. Madrida: ISBN: 978-84-961-6903-6.
- García Méndez, J., & Velásquez, J. (2008). *Plan de mantenimiento preventivo para la empresa Procesadora de Acero de El Salvador S.A. (Proaces)*. San Salvador, El Salvador: Universidad centroamericana José Simeón Cañas. doi:[http://cef.uca.edu.sv/descargables/tesis\\_descargables/mantenimiento\\_preventivo\\_proaces.pdf](http://cef.uca.edu.sv/descargables/tesis_descargables/mantenimiento_preventivo_proaces.pdf)
- Gómez Rojas, W. A. (2016). *Implementación del mantenimiento autónomo para la mejora de la productividad en la empresa Pamolsa S.A., Distrito del Callao, año 2016*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.

- Gonzales, F. (2014, P. 87). *Auditoria del mantenimiento e indicadores de gestión* 2ª. ed. Colombia: 958-762-180-8.2014.
- Herrera, J. L. (2013, P. 178). + *Productividad*. EE UU: 978-1-4633-7481-5.
- Herrera, Jorge Lopez. (2013). + *Productividad*. EE UU: 978-1-4633-7481-5.
- Javier Gonzales Fernandez. (2017). *La evolución del Mantenimiento como clave de competitividad y asignatura pendiente en España*. España.
- Jijón Bautista Klever Antonio. (2013). *Estudio de tiempos y movimientos para mejoramiento de los procesos de producción de la empresa Calzados Gabriel*. Ambato - Ecuador.
- Jurado Godoy, O. E. (2007). *DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL PARA UNA MÁQUINA EMPACADORA DE CEREALES*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Madariaga, F. (2013, P. 76). *Lean Manufacturing*. ISBN:978-84-686-2814-1.
- MADARIAGA, Francisco. (2013). *Lean Manufacturing*. ISBN:978-84-686-2814-1.
- Marquez, C. A. (2012). *Ingeniería de Mantenimiento y Fiabilidad Aplicada en la Gestión de Activos*. Sevilla: Ingeman.
- Nakajima, S. (1992). *Introduction to TPM*. USA: Productivity Press.
- Nakajima, S. (2008, P. 69). *Introduction to TPM*. USA: Productivity Press.
- Navarro Preciado, J. J. (2016). *Aplicación del Mantenimiento Productivo Total para mejorar la productividad en el proceso de enlatado de conserva de mangos de la empresa Tierra del Sol*. Trujillo.
- Ruiza Abanto, Heber Fortunato. (2016). *Estudio de métodos de trabajo en el proceso de llenado de tolva para mejorar la productividad de la empresa agrosemillas Don Benjamin EIRL*. Trujillo - Perú.
- Saenz, S. M. (2017). *Aplicación del Mantenimiento Preventivo para mejorar la Productividad en la Fábrica de Carretillas Oré SAC*. Lima.
- Torres Leandro, D. (2009, P. 63). *Mantenimiento Su Implementación y gestión*. Buenos Aires: Universitas.
- Torres, L. D. (2006). *Mantenimiento Su Implementación y gestión*. Buenos Aires: Universitas.
- Torres, L. D. (2006). *Mantenimiento. Su implementación y gestión*. Buenos Aires: UNIVERSITAS.



Torres, L. D. (2008, P. 96). *Mantenimiento. Su implementación y gestión*. Buenos Aires: UNIVERSITAS.

Valderrama Guzmán, José Valderrama. (s.f.). *Implementación de un programa de mantenimiento preventivo para mejorar los índices de productividad en Papelesa Cia. Ltda.* Guayaquil - Ecuador.

## ANEXOS

### ANEXO A: Operacionalización de variable

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>	El mantenimiento preventivo es el cumplimiento de las tareas de inspección y/o de servicio que trae consigo múltiples e importantes beneficios para aquella organización y/o empresa. (SIMA, s/f, p.2).	El TPM está conformado por 8 pilares, entre ellos el mantenimiento autónomo realizado por el operador de la máquina y el mantenimiento preventivo llevada a cabo por el personal técnico del Área de mantenimiento.	<b>MANTENIMIENTO AUTONOMO</b>  <b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>	<p><b>Cumplimiento del programa de Mantenimiento Autónomo (MA)</b>  <math display="block">= \frac{N^{\circ} M.A. realizadas}{N^{\circ} M.A. programadas} * 100</math></p> <p><b>Cumplimiento del programa de Mantenimiento Preventivo (MP)</b>  <math display="block">= \frac{N^{\circ} MP realizadas}{N^{\circ} MP programas} * 100</math></p>	<b>RAZON</b>
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>	La Productividad es una medida de la capacidad, es la producción entre el tiempo, equipo y personal que se involucran en un tiempo para conseguir un producto y servicio. (Herrera, 2013, P. 178)	La productividad se define como la utilización eficaz y eficiente de todos los recursos.	<b>EFICACIA</b>	<p><b>Eficacia de la Producción</b>  <math display="block">= \frac{Producción\ real}{Producción\ programada} * 100</math></p>	<b>RAZÓN</b>
		<b>EFICIENCIA DE RECURSOS</b>	<p><b>Utilización de Tiempo</b>  <math display="block">= \frac{T\ de\ producció\ real}{T\ de\ PR + T\ de\ paradas\ NP} * 100</math></p>		
			<p><b>Utilización de azúcar</b>  <math display="block">= \frac{Kg\ de\ azúcar\ teorico}{Kg\ de\ azúcar\ real} * 100</math></p>		
			<p><b>Rendimiento de concentrado</b>  <math display="block">= \frac{Unidades\ reales}{Unidades\ teoricas} * 100</math></p>		
			<p><b>Utilización de agua</b>  <math display="block">= \frac{Lts\ de\ agua\ teorico}{Lts\ de\ agua\ real} * 100</math></p>		

## A1: Lista de equipos del Área de Procesos

		SALA JARABE	JRL-5040-JRB
ITEM	COD. SAP	SALA CIP	JRL-5040-JRB-CIP Sala CIP
1	10008790	TANQUE CIP 1 T800 (AGUA FRESCA)	
2	10008791	TANQUE CIP 2 T810 (RECUPERACION)	
3	10008792	TANQUE CIP 3 T820 (AGUA CALIENTE)	
4	10008793	TANQUE CIP 4 T830 (SODA CAUSTICA)	
5	10009099	UNIDAD CIP 1	
6	10009100	DOSIFICADOR DE ACEITE 1 P809B	
7	10009101	BOMBA CIP P-800C	
8	10009102	DOSIFICADOR DE ACEITE 2 P809A	
9	10009103	DOSIFICADOR DE ACEITE 3 P809C	
10	10009104	UNIDAD CIP 2	
11	10009105	BOMBA CIP P-800A	
12	10009106	BOMBA CIP P-800B	
13	10009107	BANCO DE VALVULAS DE CIP VB800	
14	10009447	BOMBA CIP P-800D	
15	10012745	DOSIFICADOR DE ACEITE 4 P809D	
16	10013191	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR - A	
17	10013192	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR - B	
18	10013196	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR - C	
19	10013197	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR - D	
20	COD. SAP	JARABE SIMPLE	JRL-5040-JRB-JRBS
21	10008763	TOLVA CONTIZOL	
22	10008764	UNIDAD CONTIZOL 15C	
23	10013189	BOMBA RECIR COLUMNA LONICO P-221	
24	10013190	BOMBA RECIR.PASTEURIZADOR CALOR P-235	
25	10013195	MOTOR REDUCTOR. TOLVA CONTIZOL Q.010	
26	10013199	TANQUE DISOLUCIÓN T-100 CONTIZOL	
27	10013204	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR SALMUERA	
28	10013205	TANQUE DE AGUA T-110 CONTIZOL	
29	10013226	TRANSPORT.HELICOIDAL TOLVA AZUCAR -S.001	
30	10013227	FILTRO MALLA F-100 CONTIZOL	
31	10013228	FILTRO CARTUCHO F - 101 CONTIZOL	
32	10008765	UNIDAD INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR	
33	10008766	TANQUE RECUPERACION JARABE SIMPLE T-180	
34	10008767	TANQUE ALMACENAMIENTO T-200	
35	10008768	TANQUE FILTRO DE ARENA T210	
36	10008769	FILTRO 1 F-215	
37	10008770	FILTRO 2 F-216	
38	10008771	TANQUE FILTRO ABSORCION T220	
39	10008772	TANQUE FILTRO CARBON ACTIVADO T230	
40	10008773	FILTRO 3 F-235	
41	10008774	FILTRO 4 F-236	
42	10008775	TANQUE RECIRCULACION T400	
43	10008776	TOLVA DE RESINA T-270	
44	10008789	TANQUE DISOLUCION SAL	
45	10009045	BOMBA P-101	
46	10009046	BOMBA P-100	
47	10009047	BOMBA P-150	
48	10009048	BOMBA TANQUE RECUPERACION P-180	
49	10009049	BOMBA RECIRCULACION P-200	
50	10009050	BOMBA ENVIO P-205	
51	10009051	INTERCAMBIADOR PASTEURIZADOR	
52	10009052	BOMBA INTERCAMBIADOR P-206	
53	10009053	BOMBA P-220	
54	10009054	BOMBA P-230	
55	10009055	BOMBA RECIRCULACION P-400	
56	10009056	BOMBA ENVIO P-405	
57	10009057	BANCO DE VALVULAS JARABE SIMPLE VB400	
58	10009098	BOMBA RECIRCULACION SALMUERA P-245	
59	10009448	ESTERILIZADOR ATP SYSTEM	
60	10009449	TANQUE T4XX	
61	10009450	BOMBA P-415	
62	10009451	BOMBA P-410	
63	10012933	CAMARA DE CONCENTRADOS	
64	10013240	MOTOR AGITADOR P101 ( CAMARA DE FRIO )	
65	10013294	MOTOR AGITADOR P202 ( CAMARA DE FRIO )	
66	10013295	MOTOR AGITADOR P303 ( CAMARA DE FRIO )	
67	10013296	MOTOR AGITADOR P404 ( CAMARA DE FRIO )	
68	10013297	MOTOR AGITADOR P505 ( CAMARA DE FRIO )	
69	10013298	MOTOR AGITADOR P606 ( CAMARA DE FRIO )	
70	10013299	MOTOR AGITADOR P707 ( CAMARA DE FRIO )	
71	10013300	MOTOR AGITADOR P808 ( CAMARA DE FRIO )	

ITEM	COD.SAP	JARABE TERMINADO	JRL-5040-JRB-JRBT
1	10004462	TABLEROS ELECTRICOS SALA JARABES	
2	10008777	ESTACION DE DISOLUCION 1	
3	10008778	TANQUE QUASI-JARABE 1 T500	
4	10008779	TANQUE QUASI-JARABE 2 T510	
5	10008780	TANQUE QUASI-JARABE 3 T520	
6	10008781	TANQUE QUASI-JARABE 4 T530	
7	10008782	TANQUE QUASI-JARABE 5 T540	
8	10008783	TANQUE QUASI-JARABE 6 T550	
9	10008784	TANQUE MEZCLA 1 T-7050	
10	10008785	TANQUE MEZCLA 2 T-7150	
11	10008786	TANQUE MEZCLA 3 T-7250	
12	10008787	TANQUE ALMACENAMIENTO AGUA TRATADA T660	
13	10008788	UNIDAD DESAREADOR AGUA 1 (T650)	
14	10009058	BOMBA RECIRC.TANQUE DIS.CONC.POLVO P-470	
15	10009059	BOMBA RECIRCULACION TANQ.C.DUMPING P-450	
16	10009060	BOMBA ENVIO JARABE CONCENTRADO P-471	
17	10009061	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK-P500	
18	10009062	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK-P510	
19	10009063	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK-P520	
20	10009064	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK-P530	
21	10009065	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK-P540	
22	10009066	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK-P550	
23	10009067	BANCO. VAL TANQUES MEZCLA 1 VB500	
24	10009068	BOMBA CIP P-851	
25	10009069	BOMBA CIP P-853	
26	10009070	BOMBA CIP P-855	
27	10009071	BOMBA ENVIO A MULTIMIX P -5010	
28	10009072	BOMBA ENVIO A MULTIMIX P -5020	
29	10009073	BOMBA ENVIO A MULTIMIX P -5030	
30	10009074	UNIDAD PREP.BEBIDA MULTIMIX CC-BQ7-3-120	
31	10009075	BOMBA P-7100 ( T-7100 1000L)	
32	10009076	BOMBA P-7200 ( T-7200 180 L)	
33	10009077	BOMBA P-7300 ( T-7300 180 L)	
34	10009078	BOMBA P-7400 ( T-7400 180 L)	
35	10009079	BOMBA P-7500 ( T-7500 180 L)	
36	10009080	BOMBA CARBONATADOR P-7600 (T-7600)	
37	10009081	BOMBA CARBONATADOR P-7770 (T-7700)	
38	10009082	BOMBA ENVIO A TANQUE BEBIDA 1 P-7050	
39	10009083	BOMBA ENVIO A TANQUE BEBIDA 2 P-7150	
40	10009084	BOMBA ENVIO A TANQUE BEBIDA 3 P-7250	
41	10009085	BOMBA RECIRCULACION BEBIDA P-7051	
42	10009086	BOMBA RECIRCULACION BEBIDA P-7151	
43	10009087	BOMBA RECIRCULACION BEBIDA P-7251	
44	10009088	BANCO DE VALVULAS DE MULTIMIX VB700	
45	10009089	BOMBA ENVIO A CIP P-8765	
46	10009090	BOMBA ENVIO A CIP P-8775	
47	10009091	BOMBA ENVIO A CIP P-8785	
48	10009092	BOMBA P-7260 (ENVIO BEBIDA LINEA 4)	
49	10009093	BOMBA P-7261 (ENVIO BEBIDA LINEA 1)	
50	10009094	BOMBA P-7262 (ENVIO BEBIDA LINEA 3)	
51	10009095	BOMBA ENVIO AGUA TRATADA P-660	
52	10009096	BOMBA RECIRCULACION TK DESAREADOR P-655	
53	10009097	BOMBA ENV.A TQ.ALM.AGUA TRAT.T660 P-651	
54	10009452	ESTACION DE DISOLUCION 2	
55	10009453	BOMBA RECIRC.TANQUE DIS.CONC.POLVO P470A	
56	10009454	BOMBA RECIRCULACION TANQ.C.DUMPING P450A	
57	10009455	BOMBA ENVIO JARABE CONCENTRADO P-471A	
58	10009456	BANCO VAL TANQUE QUASI-JARABE VB500 (ANU)	
59	10009457	TANQUE QUASI-JARABE 7 T600	
60	10009458	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK P600	

61	10009459	TANQUE QUASI-JARABE 8 T570
62	10009460	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK P570
63	10009461	TANQUE QUASI-JARABE 9 T580
64	10009462	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK P580
65	10009463	TANQUE QUASI-JARABE 10 T590
66	10009464	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK P590
67	10009465	BOMBA ENVIO A MULTIMIX P -5040
68	10009466	BOMBA ENVIO A MULTIMIX P -5050
69	10009467	BOMBA ENVIO A MULTIMIX P -5060
70	10009468	UNIDAD PREP.BEBIDA MULTIMIX 2
71	10009469	BOMBA P-7100A ( T-7100A)
72	10009470	BOMBA P-7200A ( T-7200A)
73	10009471	BOMBA P-7300A ( T-7300A)
74	10009472	BOMBA P-7400A ( T-7400A)
75	10009473	BOMBA P-7500A ( T-7500A)
76	10009474	BOMBA CARBONATADOR P-7600A (T-7600A)
77	10009475	BOMBA CARBONATADOR P-7770A (T-7770A)
78	10009476	BOMBA ENVIO A TANQUE BEBIDA 1 P-7050A
79	10009477	BOMBA ENVIO A TANQUE BEBIDA 2 P-7150A
80	10009478	BOMBA ENVIO A TANQUE BEBIDA 3 P-7250A
81	10009479	TANQUE MEZCLA 1 T-7050A
82	10009480	BOMBA RECIRCULACION BEBIDA P-7050A
83	10009481	TANQUE MEZCLA 2 T-7150A
84	10009482	BOMBA RECIRCULACION BEBIDA P-7151A
85	10009483	TANQUE MEZCLA 3 T-7250A
86	10009484	BOMBA RECIRCULACION BEBIDA P-7251A
87	10009485	BOMBA P-7263 (ENVIO BEBIDA LINEA 6)
88	10009486	BOMBA P-7264(ENVIO BEBIDA LINEA 5 )
89	10009487	BANCO. VAL TANQUES MEZCLA 2 VB500
90	10009488	BOMBA CIP P-857
91	10009489	BOMBA CIP P-859
92	10009490	BANCO VALVULAS 700A
93	10009491	BOMBA ENVIO A CIP P8785A
94	10009492	BOMBA ENVIO A CIP P8775A
95	10009493	BOMBA ENVIO A CIP P8765A
96	10009494	BOMBA ENVIO AGUA TRATADA P-660A
97	10009495	UNIDAD DESAREADOR AGUA 2 DA100
98	10009496	BOMBA RECIRCULACION TK DESAREADOR P-655A
99	10009497	BOMBA ENV.A TQ.ALM.AGUA TRAT.T660 P-651A
100	10013193	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR 1-A
101	10013194	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR 1-B
102	10013198	BOMBA RECIR. AGUA DESAREADOR T-650
103	10013200	TANQUE DISOLUCIÓN PARTE LIQUIDA T 450 A
104	10013201	TANQUE DISOLUCIÓN PARTE LIQUIDA T 450 B
105	10013202	BANCO DE VALVULA CIP 800-A
106	10013203	BANCO DE VALVULA CIP 800-B
107	10013225	BOMBA DE RETOR AGUA DESAREADOR P8660

Tratamiento de aguas			JRL-5040-AUX-TH2O
ITEM	COD. SAP	Agua Cruda	JRL-5040-AUX-TH2O-ACR
1	10008755	POZO B01	
2	10008756	POZO B02	
3	10013230	POZO B04	
4	10008757	CISTERNA AGUA ACUEDUCTO LB11 (340M3)	
5	10008758	CISTERNA AGUA POZO LB12 (340M3)	
6	10008759	CISTERNA AGUA POZO LB13 (340M3)	
7	10008760	CISTERNA AGUA POZO LB14 (340M3)	
8	10008761	CISTERNA AGUA CONTRA INCENDIO LB15(340M3)	
9	10008762	CISTERNA AGUA CONTRA INCENDIO LB16(340M3)	
10	10009038	BOMBA IHM 1 (CISTERNAS)	
11	10009039	BOMBA IHM 2 (CISTERNAS)	
12	10009042	BOMBA KSB 3 (P11) (CISTERNAS)	
13	10009041	BOMBA KSB 4 (CISTERNAS)	
14	10009040	BOMBA KSB 5 (CISTERNAS)	
15	10009043	BOMBA KSB 6 (P12) (CISTERNAS)	
16	10009044	BOMBA KSB 7 (P13) (CISTERNAS)	
17	10009422	BOMBA KSB 8 (CISTERNAS)	
18	10009423	BOMBA KSB 9 (CISTERNAS)	
19	10009424	BOMBA IHM 10 (CISTERNAS)	
20	10009425	BOMBA IHM 11 (CISTERNAS)	
21	10013229	TABLERO ELECTRICOS SALA BOMBEO	
22	10009426	EQUIPO ELECTROLISIS CISTERNAS	
23	10013241	TABLERO ELECTRICOS ELECTROLISIS CISTERNA	
24	10009427	SISTEMA CONTRA-INCENDIO	
ITEM	COD. SAP	Agua Ozonizada	JRL-5040-AUX-TH2O-OZO
1	10012813	GENERADOR DE OZONO	
2	10012814	TANQUE PRE-MEZCLA SISTEMA OZONO	
3	10012815	TANQUE CONTACTO SISTEMA OZONO	
4	10012816	BOMBA RECIRCULACION TANQUE PRE-MEZCLA OZ	
5	10012817	BOMBA RECIRCULACION TANQUE CONTACTO	
6	10012818	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVIO BIDONES	
7	10012819	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVIO L-4 (120)	
8	10012820	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVIO L-5 (128)	
9	10013231	TABLERO ELECTRICOS AGUA OZONIZADA	
ITEM	COD. SAP	Recuperacion de agua	JRL-5040-AUX-TH2O-REC
1	10012806	FILTRO DE CARBON	
2	10012807	FILTRO DE ARENA	
3	10012808	COMPRESOR DE RETROLAVADO FILTRO ARENA	
4	10012809	TANQUE DE SUMINISTRO LBP07	
5	10012810	BOMBA DE SUMINISTRO LBP07	
6	10012811	TANQUE RECUPERACION AGUA	
7	10012812	BOMBA RECUPERACION DE AGUAS LBP08	

Tratamiento de aguas			JRL-5040-AUX-TH2O
ITEM	COD. SAP	Agua Tratada	JRL-5040-AUX-TH2O-AGT
1	10004461	TABLEROS ELECTRICOS SALA T.AGUAS	
2	10013232	SISTEMA CALENTADOR INSTANTANEO	
3	10013268	TANQUE AGUA CALIENTE	
4	10013301	CALENTADOR 1A	
5	10013269	BOMBA AGC 1A	
6	10013302	CALENTADOR 2B	
7	10013270	BOMBA AGC 2B	
8	10013303	CALENTADOR 3C	
9	10013271	BOMBA AGC 3C	
10	10013256	BOMBA RETROLAVADO LB05	
11	10013257	FILTRO PULIDOR MF02	
12	10013258	BOMBA ANTIESCALANTE MF01	
13	10013259	FILTRO PULIDOR MF03	
14	10013260	ESTERILIZADOR UV05	
15	10008748	FILTRO DE LECHO MULTIPLE AF01	
16	10008749	FILTRO DE LECHO MULTIPLE AF02	
17	10008750	FILTRO DE LECHO MULTIPLE AF03	
18	10009024	COMPRESOR DESAREADOR BL01	
19	10009025	COMPRESOR DE RETROLAVADO BL01	
20	10009441	FILTRO DE LECHO MULTIPLE AF04	
21	10009442	FILTRO DE LECHO MULTIPLE AF05	
22	10009443	COMPRESOR DE RETROLAVADO BL02	
23	10009444	COMPRESOR DESAREADOR BL02	
24	10008751	TANQUE AGUA PRE-FILTRADA LB02	
25	10009026	BOMBA LB02 - P01	
26	10009027	BOMBA LB02 - P02	
27	10009028	BOMBA LB02 - P03	
28	10009029	BOMBA LB02 - P04	
29	10009033	ESTERILIZADOR UV01	
30	10009037	ESTERILIZADOR UV02	
31	10009428	ESTERILIZADOR UV03	
32	10009430	ESTERILIZADOR UV04	
33	10009433	EQUIPO OSMOSIS SAN LUIS	
34	10013247	SISTEMA DE OSMOSIS INVERSA	
35	10013261	BOMBA DOSIFICADORA P05	
36	10013262	BOMBA DOSIFICADORA DE SODA P02	
37	10013263	BOMBA DOSIFICADORA DE SODA P01	
38	10013264	TANQUE LP OSMOSIS INVERSA	
39	10013265	TANQUE DE AGUA OSMOTIZADA LB04	
40	10013266	BOMBA DOSIFICADORA HIDROXIDO DE SODIO B1	
41	10013267	BOMBA DOSIFICADORA HIDROXIDO DE SODIO B2	
42	10007050	FILTRO DE PARTICULAS 1	
43	10007051	FILTRO DE PARTICULAS 2	
44	10007052	BOMBA DE ALTA PRESION 1	
45	10007053	BOMBA DE ALTA PRESION 2	
46	10009434	BOMBA ALTA PRESION SAN LUIS	
47	10009435	TANQUE EQUIPO OSMOSIS	
48	10009436	TANQUE LB (SAN LUIS)	
49	10009437	ESTERILIZADOR UV05	
50	10009438	ESTERILIZADOR UV06	
51	10009439	BOMBA TANQUE LB 01 (SAN LUIS)	
52	10009440	BOMBA TANQUE LB 02 (SAN LUIS)	
53	10009445	MANIFOLD DE AGUA TRAT. AGUAS	
54	10009446	EQUIPO ELECTROLISIS TRAT. AGUAS	

Fuente: Empresa

## A2: Matriz de Criticidad

MATRIZ DE CRITICIDAD				
ITEM	PESO	VALIDACIÓN		
1. Impacta en la producción y calidad del producto	10	Alto = 10	Medio = 5	Bajo = 0
2. Impacta en los índices de productividad	10	Alto = 10	Medio = 5	Bajo = 0
3. Existe equipamiento de stand by.	5	Si = 0		No = 10
4. Funcionamiento continuo	3	Si = 10		No = 0
5. Frecuencia de fallas	2	Fallas semanales = 10	Fallas mensuales = 5	Fallas anuales = 0
6. Existe equipamiento alternativo	1	Si = 0		No = 10
7. Tiempo medio de reparación	1	0-3 min = 1	3-15 min = 4	15-30 min = 10
8. Riesgo de seguridad con el medio ambiente	1	Si = 10		No = 0
<b>Criticidad = Peso x Validación</b>				
Criticidad Alta		A = Encima o igual a 250 puntos		
Criticidad Media		B = 100 a 249 puntos		
Criticidad Baja		C = 0 -99 puntos		

Fuente: Empresa



### A3: Análisis de Criticidad de equipos

ANALISIS DE CRITICIDAD DE LOS EQUIPOS DE SALA JARABE											TOTAL	CLASE	
				10	10	5	3	2	1	1			1
		SALA JARABE		JRL-5040-JRB								TOTAL	CLASE
ITEM	COD. SAP	SALA CIP	JRL-5040-JRB-CIP Sala CIP	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	10008790	TANQUE CIP 1 T800 (AGUA FRESCA)		10	5	10	0	0	0	10	10	220	
2	10008791	TANQUE CIP 2 T810 (RECUPERACION)		5	0	10	0	0	0	10	10	120	
3	10008792	TANQUE CIP 3 T820 (AGUA CALIENTE)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
4	10008793	TANQUE CIP 4 T830 (SODA GAUSTICA)		10	5	10	10	0	10	10	10	260	
5	10009099	UNIDAD CIP 1		0	10	10	0	0	0	10	10	170	
6	10009100	DOSIFICADOR DE ACEITE 1 P809B		0	0	0	0	0	0	10	0	10	
7	10009101	BOMBA CIP P 800C		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
8	10009102	DOSIFICADOR DE ACEITE 2 P809A		0	0	0	0	0	0	10	0	10	
9	10009103	DOSIFICADOR DE ACEITE 3 P809C		0	0	0	0	0	0	10	0	10	
10	10009104	UNIDAD CIP 2		0	10	10	0	0	0	10	10	170	
11	10009105	BOMBA CIP P 800A		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
12	10009106	BOMBA CIP P 800B		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
13	10009107	BANCO DE VALVULAS DE CIP V800		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
14	10009447	BOMBA CIP P 800D		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
15	10012745	DOSIFICADOR DE ACEITE 4 P809D		0	0	0	0	0	0	10	0	10	
16	10013191	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR - A		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
17	10013192	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR - B		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
18	10013196	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR - C		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
19	10013197	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR - D		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
20	COD. SAP	JARABE SIMPLE	JRL-5040-JRB-JRBS									TOTAL	CLASE
21	10008763	TOLVA CONTIZOL		10	5	0	10	5	10	10	0		
22	10008764	REFRACTOMETRO CONTISOLV		10	10	0	10	5	10	10	0	260	
23	10013189	BOMBA RECIRCULACION IDONICO P.221		5	0	10	0	0	0	10	10	120	
24	10013190	BOMBA RECIPASTEURIZADOR CALOR P.235		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
25	10013195	MOTOR REDUCTOR TOLVA CONTIZOL Q.080		5	10	10	10	5	10	10	0	260	
26	10013199	TANQUE DE SOLUCION T.100 CONTIZOL		0	10	10	0	0	0	10	10	170	
27	10013204	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR SAIMUERA		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
28	10013205	TANQUE DE AGUA T.110 CONTIZOL		5	5	10	10	0	10	10	0	200	
29	10013226	TRANSPORTHELICOIDALTOLVA AZUCAR S.001		5	5	10	10	0	10	10	0	200	
30	10013227	FILTRO MALLAQ.100 CONTIZOL		0	0	0	10	5	0	4	0	44	
31	10013228	FILTRO CARTUCHO F.101 CONTIZOL		0	0	0	10	5	0	4	0	44	
32	10008765	UNIDAD INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
33	10008766	TANQUE RECUPERACION JARABE SIMPLE T.180		0	5	10	0	0	10	10	0	120	
34	10008767	TANQUE ALMACENAMIENTO T.200		10	10	10	10	0	0	10	0	290	
35	10008768	TANQUE FILTRO DE ARENA T.210		0	10	10	0	0	0	10	10	170	
36	10008769	FILTRO 1 F.215		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
37	10008770	FILTRO 2 F.216		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
38	10008771	TANQUE FILTRO ABSORCION T.220		10	10	10	10	0	0	10	0	290	
39	10008772	TANQUE FILTRO CARBON ACTIVADO T.230		0	10	10	0	0	0	10	10	170	
40	10008773	FILTRO 3 F.235		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
41	10008774	FILTRO 4 F.236		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
42	10008775	TANQUE RECIRCULACION T.400		5	5	10	10	0	10	10	0	200	
43	10008776	TOLVA DE RESINA T.270		0	0	10	0	0	10	10	0	70	
44	10008789	TANQUE DE SOLUCION SAL		0	10	10	0	0	0	10	10	170	
45	10009045	BOMBA P.101		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
46	10009046	BOMBA P.100		10	10	10	10	0	10	10	0	300	
47	10009046	BOMBA P.150		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
48	10009046	BOMBA TANQUE RECUPERACION P.180		5	0	10	0	0	0	10	10	120	
49	10009046	BOMBA RECIRCULACION P.200		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
50	10009046	BOMBA ENVIO P.205		10	10	0	10	5	10	10	10	270	
51	10009046	INTERCAMBIADOR PASTEURIZADOR		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
52	10009046	BOMBA INTERCAMBIADOR P.206		5	0	10	0	0	0	10	10	120	
53	10009046	BOMBA P.220		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
54	10009046	BOMBA P.230		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
55	10009046	BOMBA RECIRCULACION P.400		5	5	10	10	0	10	10	0	200	
56	10009046	BOMBA ENVIO P.405		5	5	10	10	0	10	10	0	200	
57	10009046	BANCO DE VALVULAS JARABE SIMPLE V8400		10	10	0	10	5	10	10	0	260	
58	10009046	BOMBA RECIRCULACION SAIMUERA P.245		5	5	10	10	0	10	10	0	200	
59	10009046	ESTERILIZADOR AFP SYSTEM		10	0	10	10	0	10	10	0	200	
60	10009046	TANQUE T4XX		5	5	10	10	0	10	10	0	200	
61	10009046	BOMBA P.415		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
62	10009046	BOMBA P.410		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
63	10009046	CAMARA DE CONCENTRADOS											
64	10009046	MOTOR AGITADOR P101 (CAMARA DE FRIO)		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
65	10009046	MOTOR AGITADOR P202 (CAMARA DE FRIO)		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
66	10009046	MOTOR AGITADOR P303 (CAMARA DE FRIO)		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
67	10009046	MOTOR AGITADOR P404 (CAMARA DE FRIO)		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
68	10009046	MOTOR AGITADOR P505 (CAMARA DE FRIO)		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
69	10009046	MOTOR AGITADOR P606 (CAMARA DE FRIO)		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
70	10009046	MOTOR AGITADOR P707 (CAMARA DE FRIO)		5	0	0	10	5	0	4	0	94	
71	10009046	MOTOR AGITADOR P808 (CAMARA DE FRIO)		5	0	0	10	5	0	4	0	94	

				10	10	5	3	2	1	1	1	TOTAL	CLASE
				1	2	3	4	5	6	7	8		
ITEM	COD.SAP	JARABE TERMINADO	JRI-5040-JRB-JRBT										
1	10004462	TABLEROS ELECTRICOS SALAJARABES		10	10	10	10	10	0	10	10	320	
2	10008777	ESTACION DE DISOLUCION 1		10	10	0	10	5	0	10	0	250	
3	10008778	TANQUE QUASI-JARABE 1 T500		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
4	10008779	TANQUE QUASI-JARABE 2 T510		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
5	10008780	TANQUE QUASI-JARABE 3 T520		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
6	10008781	TANQUE QUASI-JARABE 4 T530		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
7	10008782	TANQUE QUASI-JARABE 5 T540		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
8	10008783	TANQUE QUASI-JARABE 6 T550		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
9	10008784	REFRACTOMETRO - TANQUE MEZCLA 1 T-7050		10	10	10	10	0	0	10	0	290	
10	10008785	REFRACTOMETRO - TANQUE MEZCLA 2 T-7150		10	10	10	10	0	0	10	0	290	
11	10008786	REFRACTOMETRO - TANQUE MEZCLA 3 T-7250		10	10	10	10	0	0	10	0	290	
12	10008787	TANQUE ALMACENAMIENTO AGUA TRATADA T660		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
13	10008788	UNIDAD CONTINIEW		10	10	10	10	5	0	10	10	310	
14	10009058	BOMBA RECI RC. TANQUE DIS.COMC. POLVO P-470		10	10	0	10	5	0	10	0	250	
15	10009059	BOMBA RECI RCU LAG ON TANQ.C. DUMPING P-450		5	10	0	10	0	0	10	0	190	
16	10009060	BOMBA ENVIO JARABE CONCENTRADO P-471		5	5	10	10	5	10	10	0	210	
17	10009061	BOMBATANQUE QUASI-JARABE TK-P500		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
18	10009062	BOMBATANQUE QUASI-JARABE TK-P510		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
19	10009063	BOMBATANQUE QUASI-JARABE TK-P520		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
20	10009064	BOMBATANQUE QUASI-JARABE TK-P530		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
21	10009065	BOMBATANQUE QUASI-JARABE TK-P540		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
22	10009066	BOMBATANQUE QUASI-JARABE TK-P550		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
23	10009067	BAVCO. VALTANQUES MEZCLA 1 V8500		10	10	10	10	10	0	10	0	310	
24	10009068	BOMBACIP P-851		0	5	10	10	0	0	10	10	150	
25	10009069	BOMBACIP P-853		0	5	10	10	0	0	10	10	150	
26	10009070	BOMBACIP P-855		0	5	10	10	0	0	10	10	150	
27	10009071	BOMBA ENVIO AMULTIMIX P -5010		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
28	10009072	BOMBA ENVIO AMULTIMIX P -5020		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
29	10009073	BOMBA ENVIO AMULTIMIX P -5030		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
30	10009074	TANQUES PRE-MEZCLA CC MMX7250		10	10	0	10	5	0	10	0	250	
31	10009075	BOMBA P-7100 ( T-7100 1000L)		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
32	10009076	BOMBA P-7200 ( T-7200 180 L)		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
33	10009077	BOMBA P-7300 ( T-7300 180 L)		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
34	10009078	BOMBA P-7400 ( T-7400 180 L)		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
35	10009079	BOMBA P-7500 ( T-7500 180 L)		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
36	10009080	BOMBA CARBONATADOR P-7600 (T-7600)		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
37	10009081	BOMBA CARBONATADOR P-7700 (T-7700)		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
38	10009082	BOMBA ENVIO ATANQUE BEBIDA 1 P-7050		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
39	10009083	BOMBA ENVIO ATANQUE BEBIDA 2 P-7150		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
40	10009084	BOMBA ENVIO ATANQUE BEBIDA 3 P-7250		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
41	10009085	BOMBA RECI RCU LAG ON BEBIDA P-7051		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
42	10009086	BOMBA RECI RCU LAG ON BEBIDA P-7151		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
43	10009087	BOMBA RECI RCU LAG ON BEBIDA P-7251		10	10	0	10	0	0	10	0	240	
44	10009088	BAVCO DE VALVULAS DE MULTIMIX V8700		10	10	0	10	5	10	10	0	260	
45	10009089	BOMBA ENVIO ACIP P-8765		0	5	10	10	0	0	10	10	150	
46	10009090	BOMBA ENVIO ACIP P-8775		0	5	10	10	0	0	10	10	150	
47	10009091	BOMBA ENVIO ACIP P-8785		0	5	10	10	0	0	10	10	150	
48	10009092	BOMBA P-7260 (ENVIO BEBIDA LINEA 4)		10	10	10	10	0	10	10	10	310	
49	10009093	BOMBA P-7261 (ENVIO BEBIDA LINEA 1)		10	10	10	10	0	10	10	10	310	
50	10009094	BOMBA P-7262 (ENVIO BEBIDA LINEA 3)		10	10	10	10	0	10	10	10	310	
51	10009095	BOMBA ENVIO AGUA TRATADA P-660		10	10	10	10	0	10	10	0	300	
52	10009096	BOMBA RECI RCU LAG ON TK DESARAGADOR P-655		5	5	0	10	0	0	10	0	140	
53	10009097	BOMBA ENV. ATQ. ALM. AGUA TRAT. T660 P-651		5	5	0	10	0	0	10	0	140	
54	10009452	ESTACION DE DISOLUCION 2		10	10	0	10	5	0	10	0	250	
55	10009453	BOMBA RECI RC. TANQUE DIS.COMC. POLVO P470A		5	5	0	10	0	0	10	0	140	
56	10009454	BOMBA RECI RCU LAG ON TANQ.C. DUMPING P450A		5	5	0	10	0	0	10	0	140	
57	10009455	BOMBA ENVIO JARABE CONCENTRADO P-471A		5	5	0	10	0	0	10	0	140	
58	10009456	BAVCO VAL TANQUE QUASI-JARABE V8500 (ANU		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
59	10009457	TANQUE QUASI-JARABE 7 T600		5	5	10	10	0	0	10	0	190	

60	10009458	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK P600	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
61	10009459	TANQUE QUASI-JARABE 8 T570	5	5	10	10	0	0	10	0	190	
62	10009460	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK P570	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
63	10009461	TANQUE QUASI-JARABE 9 T580	5	5	10	10	0	0	10	0	190	
64	10009462	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK P580	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
65	10009463	TANQUE QUASI-JARABE 10 T590	5	5	10	10	0	0	10	0	190	
66	10009464	BOMBA TANQUE QUASI-JARABE TK P590	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
67	10009465	BOMBA ENVIO A MULTIMIX P -5040	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
68	10009466	BOMBA ENVIO A MULTIMIX P -5050	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
69	10009467	BOMBA ENVIO A MULTIMIX P -5060	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
70	10009468	ESTACION DE PIG	10	10	0	10	5	10	10	10	270	
71	10009469	BOMBA P-7100A ( T-7100A)	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
72	10009470	BOMBA P-7200A ( T-7200A)	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
73	10009471	BOMBA P-7300A ( T-7300A)	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
74	10009472	BOMBA P-7400A ( T-7400A)	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
75	10009473	BOMBA P-7500A ( T-7500A)	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
76	10009474	BOMBA CARBONATADOR P-7600A(T-7600A)	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
77	10009475	BOMBA CARBONATADOR P-7700A(T-7700A)	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
78	10009476	BOMBA ENVIO A TANQUE BEBIDA 1 P-7050A	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
79	10009477	BOMBA ENVIO A TANQUE BEBIDA 2 P-7150A	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
80	10009478	BOMBA ENVIO A TANQUE BEBIDA 3 P-7250A	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
81	10009479	REFRACTOMETRO TANQUE MEZCLA 1 T-7050A	10	10	10	10	0	0	10	0	290	
82	10009480	BOMBA RECIRCULACION BEBIDA P-7050A	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
83	10009481	REFRACTOMETRO TANQUE MEZCLA 2 T-7150A	10	10	10	10	0	0	10	0	290	
84	10009482	BOMBA RECIRCULACION BEBIDA P-7151A	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
85	10009483	REFRACTOMETRO TANQUE MEZCLA 3 T-7250A	10	10	10	10	0	0	10	0	290	
86	10009484	BOMBA RECIRCULACION BEBIDA P-7251A	10	10	0	10	0	0	10	0	240	
87	10009485	BOMBA P-7263 (ENVIO BEBIDA LINEA 6)	10	10	10	10	0	10	10	10	310	
88	10009486	BOMBA P-7264(ENVIO BEBIDA LINEA 5 )	10	10	10	10	0	10	10	10	310	
89	10009487	BANCO. VAL TANQUES MEZCLA 2 VB500	10	10	0	10	5	10	10	10	270	
90	10009488	BOMBA CIP P-857	0	5	10	10	0	0	10	10	150	
91	10009489	BOMBA CIP P-859	0	5	10	10	0	0	10	10	150	
92	10009490	BANCO VALVULAS 700A	10	10	0	10	5	10	10	0	260	
93	10009491	BOMBA ENVIO A CIP P8785A	0	5	10	10	0	0	10	10	150	
94	10009492	BOMBA ENVIO A CIP P8775A	0	5	10	10	0	0	10	10	150	
95	10009493	BOMBA ENVIO A CIP P8765A	0	5	10	10	0	0	10	10	150	
96	10009494	BOMBA ENVIO AGUA TRATADA P-660A	5	0	0	10	0	0	10	0	90	
97	10009495	UNIDAD DESAREADOR AGUA 2 DA100	5	0	0	10	0	0	10	0	90	
98	10009496	BOMBA RECIRCULACION TK DESAREADOR P-655A	5	5	0	10	0	0	10	0	140	
99	10009497	BOMBA ENV. A TQ.ALM.AGUA TRAT.T660 P-651A	0	5	10	10	0	0	10	10	150	
100	10013193	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR 1-A	0	5	0	0	5	10	10	10	90	
101	10013194	INTERCAMBIADOR DE AGUA/VAPOR 1-B	0	5	0	0	5	10	10	10	90	
102	10013198	BOMBA RECIR. AGUA DESAREADOR T-650	5	5	0	10	0	0	10	0	140	
103	10013200	TANQUE DISOLUCIÓN PARTE LIQUIDA T 450 A	5	5	10	10	0	0	10	0	190	
104	10013201	TANQUE DISOLUCIÓN PARTE LIQUIDA T 450 B	5	5	10	10	0	0	10	0	190	
105	10013202	BANCO DE VALVULA CIP 800-A	0	5	10	10	0	0	10	10	150	
106	10013203	BANCO DE VALVULA CIP 800-B	0	5	10	10	0	0	10	10	150	
107	10013225	BOMBA DE RETOR AGUA DESAREADOR P8660	0	5	10	10	0	0	10	10	150	

## ANALISIS DE CRITICIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE AGUA

				10	10	5	3	2	1	1	1	TOTAL	CLASE
				1	2	3	4	5	6	7	8		
		Tratamiento de aguas		JRL-5040-AUX-TH2O									
ITEM	COD. SAP	Agua Cruda	JRL-5040-AUX-TH2O-ACR	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	10008755	POZO B01		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
2	10008756	POZO B02		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
3	10013230	POZO B04		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
4	10008757	CISTERNA AGUA ACUEDUCTO LB11 (340M3)		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
5	10008758	CISTERNA AGUA POZO LB12 (340M3)		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
6	10008759	CISTERNA AGUA POZO LB13 (340M3)		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
7	10008760	CISTERNA AGUA POZO LB14 (340M3)		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
8	10008761	CISTERNA AGUA CONTRA INCENDIO LB15 (340M3)		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
9	10008762	CISTERNA AGUA CONTRA INCENDIO LB16 (340M3)		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
10	10009038	BOMBA IHM 1 (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
11	10009039	BOMBA IHM 2 (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
12	10009042	BOMBA KSB 3 (P11) (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
13	10009041	BOMBA KSB 4 (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
14	10009040	BOMBA KSB 5 (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
15	10009043	BOMBA KSB 6 (P12) (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
16	10009044	BOMBA KSB 7 (P13) (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
17	10009422	BOMBA KSB 8 (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
18	10009423	BOMBA KSB 9 (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
19	10009424	BOMBA IHM 10 (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
20	10009425	BOMBA IHM 11 (CISTERNAS)		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
21	10013229	TABLERO ELECTRICOS SALA BOMBEO		10	10	10	10	10	0	10	10	320	
22	10009426	EQUIPO ELECTROLISIS CISTERNAS		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
23	10013241	TABLERO ELECTRICOS ELECTROLISIS CISTERNA		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
24	10009427	SISTEMA CONTRA INCENDIO		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
ITEM	COD. SAP	Agua Ozonizada	JRL-5040-AUX-TH2O-OZO	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	10012813	GENERADOR DE OZONO		10	10	0	10	5	10	10	10	270	
2	10012814	TANQUE PRE-MEZCLA SISTEMA OZONO		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
3	10012815	TANQUE CONTACTO SISTEMA OZONO		10	10	0	10	5	10	10	10	270	
4	10012816	BOMBA RECIRCULACION TANQUE PRE-MEZCLA OZ		5	5	10	10	0	0	10	0	190	
5	10012817	BOMBA RECIRCULACION TANQUE CONTACTO		10	10	0	10	5	10	10	10	270	
6	10012818	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVIO BIDONES		10	10	10	0	0	10	10	10	280	
7	10012819	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVIO L-4 (120)		10	10	10	0	0	10	10	10	280	

ITEM	COD. SAP	Agua Tratada	JRL-5040-AUX-TH20-AGT										
1	10004461	TABLEROS ELECTRICOS SALA T.AGUAS		10	10	10	10	10	0	10	10	10	320
2	10013232	SISTEMA CALENTADOR INSTANTANEO		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
3	10013268	TANQUE AGUA CALIENTE		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
4	10013301	CALENTADOR 1A		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
5	10013269	BOMBA AGC 1A		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
6	10013302	CALENTADOR 2B		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
7	10013270	BOMBA AGC 2B		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
8	10013303	CALENTADOR 3C		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
9	10013271	BOMBA AGC 3C		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
10	10013256	BOMBA RETROLAVADO LB05		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
11	10013257	FILTRO PULIDOR MF02		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
12	10013258	BOMBA ANTIESCALANTE MF01		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
13	10013259	FILTRO PULIDOR MF03		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
14	10013260	ESTERILIZADOR UV05		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
15	10008748	FILTRO DE LECHO MULTIPLE AF01		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
16	10008749	FILTRO DE LECHO MULTIPLE AF02		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
17	10008750	FILTRO DE LECHO MULTIPLE AF03		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
18	10009024	COMPRESOR DESAREADOR BL01		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
19	10009025	COMPRESOR DE RETROLAVADO BL01		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
20	10009441	FILTRO DE LECHO MULTIPLE AF04		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
21	10009442	FILTRO DE LECHO MULTIPLE AF05		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
22	10009443	COMPRESOR DE RETROLAVADO BL02		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
23	10009444	COMPRESOR DESAREADOR BL02		5	5	0	0	5	10	10	10	140	
24	10008751	TANQUE AGUA PRE-FILTRADA LB02		0	10	10	0	0	0	10	10	170	
25	10009026	BOMBA LB02 - P01		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
26	10009027	BOMBA LB02 - P02		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
27	10009028	BOMBA LB02 - P03		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
28	10009029	BOMBA LB02 - P04		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
29	10009033	ESTERILIZADOR UV01		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
30	10009037	ESTERILIZADOR UV02		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
31	10009428	ESTERILIZADOR UV03		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
32	10009430	ESTERILIZADOR UV04		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
33	10009433	EQUIPO OSMOSIS SAN LUIS		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
34	10013247	SISTEMA DE OSMOSIS INVERSA											
35	10013261	BOMBA DOSIFICADORA P05		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
36	10013262	BOMBA DOSIFICADORA DE SODA P02		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
37	10013263	BOMBA DOSIFICADORA DE SODA P01		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
38	10013264	TANQUE LP OSMOSIS INVERSA		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
39	10013265	TANQUE DE AGUA OSMOTIZADA LB04		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
40	10013266	BOMBA DOSIFICADORA HIDROXIDO DE SODIO B1		5	0	0	0	0	0	10	10	70	
41	10013267	BOMBA DOSIFICADORA HIDROXIDO DE SODIO B2		5	0	0	0	0	0	10	10	70	
42	10007050	FILTRO DE PARTICULAS 1		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
43	10007051	FILTRO DE PARTICULAS 2		10	5	10	0	0	10	10	10	230	
44	10007052	BOMBA DE ALTA PRESION 1		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
45	10007053	BOMBA DE ALTA PRESION 2		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
46	10009434	BOMBA ALTA PRESION SAN LUIS		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
47	10009435	TANQUE EQUIPO OSMOSIS		5	5	0	10	5	10	4	0	154	
48	10009436	TANQUE LB (SAN LUIS)		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
49	10009437	ESTERILIZADOR UV05		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
50	10009438	ESTERILIZADOR UV06		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
51	10009439	BOMBA TANQUE LB 01 (SAN LUIS)		5	0	10	0	0	10	10	10	130	
52	10009440	BOMBA TANQUE LB 02 (SAN LUIS)		10	10	10	0	0	10	10	10	280	
53	10009445	MANIFOLD DE AGUA TRAT. AGUAS		10	10	10	10	10	0	10	10	320	
54	10009446	EQUIPO ELECTROLISIS TRAT. AGUAS		5	5	10	10	0	0	10	0	190	

Fuente: Elaboración Propia.



## A4: EFICACIA DE PRODUCCIÓN ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

EFICACIA DE PRODUCCIÓN						
FECHA	LINEA	SKU	PRODUCTO	Producción Real (Cajas Unitarias)	Producción programada (Cajas)	Eficacia de Producción
MARZO	120 PET	250041	INCA KOLA PET 1LX6	23264.31	23181	100.4%
MARZO	120 PET	250070	INCA KOLA PET 2.25LX6	74086.02	75200	98.5%
MARZO	120 PET	250204	INCA KOLA PET 1.5LX6	233952.84	240200	97.4%
MARZO	120 PET	250382	INCA KOLA PET 3LX4	185231	189000	98.0%
MARZO	120 PET	250411	CRUSH NARANJA PET 3LX4	25847	25365	101.9%
MARZO	120 PET	250423	COCA COLA PET 1.5LX6	91769	92500	99.2%
MARZO	120 PET	250446	SPRITE PET 1.5LX6	10845	11111	97.6%
MARZO	120 PET	250456	FANTA NARANJA PET 3LX4	61318	61667	99.4%
MARZO	120 PET	250498	SPRITE PET 2.25LX6	184364	183704	100.4%
MARZO	120 PET	250770	FANTA NARANJA PET 1.5LX6	6981	6667	104.7%
MARZO	120 PET	250774	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	117694	117778	99.9%
MARZO	120 PET	251106	COCA COLA PET 3LX4	73939	77200	95.8%
MARZO	120 PET	251549	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	11521	11273	102.2%
MARZO	120 PET	251604	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	14197	14222	99.8%
MARZO	120 PET	251621	COCA-COLA PET 1LX6	17502	17550	99.7%
MARZO	120 PET	251641	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	266859	267900	99.6%
MARZO	120 PET	251642	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	23681	23681	100.0%
MARZO	120 PET	252434	COCA-COLA PET 2.5LX6	42521	43100	98.7%
MARZO	120 PET	256439	SAN LUIS SIN GAS PET 3LX4	65835	66500	99.0%
MARZO	128-1PET	252322	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	420924	420693	100.1%
MARZO	128-1PET	252323	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	187269	187270	100.0%
MARZO	128-1PET	254780	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	14803	14667	100.9%
MARZO	128-1PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	39747	42631	93.2%
MARZO	128-1PET	255334	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	33579	34291.11	97.9%
MARZO	128-1PET	255433	INCA KOLA PET 450MLX12	263413	261116	100.9%
MARZO	128-1PET	256284	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	3844	5275.5556	72.9%
MARZO	128-2PET	252532	POWERADE ION4 MORA AZUL PET 473MLX6	14041	14094	99.6%
MARZO	128-2PET	252533	POWERADE ION4 FRUTAS PET 473MLX6	11493	11276	101.9%
MARZO	128-2PET	252542	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	46628	46972	99.3%
MARZO	128-2PET	255330	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	38518	40083	96.1%
MARZO	128-2PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	63386	68200	92.9%
MARZO	128-2PET	255332	COCA COLA PET 300MLX6	102328	105900	96.6%
MARZO	128-2PET	255333	FANTA PET 300MLX6	17494	18889	92.6%
MARZO	128-2PET	255367	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 450MLX6	15130	17333	87.3%
MARZO	128-2PET	255369	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 450MLX6	6700	7034	95.2%
MARZO	128-2PET	255432	SPRITE PET 300MLX6	6634	6667	99.5%
MARZO	128-2PET	255434	COCA COLA PET 450MLX12	200194	215000	93.1%
MARZO	128-2PET	256285	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	3764	4333	86.9%
MARZO	140RP-VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	135727	145000	93.6%
MARZO	140RP-VR	250346	INCA KOLA RP 2LX8	186348	205000	90.9%
MARZO	140RP-VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	27772	28500	97.4%
MARZO	140RP-VR	250433	FANTA NARANJA VR 1LX12	28036	28000	100.1%
MARZO	140RP-VR	250440	SPRITE VR 1LX12	15388	15000	102.6%
MARZO	140RP-VR	250679	COCA COLA RP 2LX8	177888	182300	97.6%
MARZO	140RP-VR	252425	FANTA NARANJA RP 2LX8	10733	11250	95.4%
MARZO	140RP-VR	252427	SPRITE RP 2LX8	21151	21250	99.5%
MARZO	160 VR	250029	INCA KOLA VR 192MLX24	33431	38200	87.5%
MARZO	160 VR	250030	INCA KOLA VR 296MLX24	13591	13950	97.4%
MARZO	160 VR	250031	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	85151	88300	96.4%
MARZO	160 VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	102035	105000	97.2%
MARZO	160 VR	250416	COCA COLA VR 192MLX24	36410	39100	93.1%
MARZO	160 VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	85145	85900	99.1%
MARZO	160 VR	250430	FANTA NARANJA VR 192MLX24	30384	30382	100.0%
MARZO	160 VR	250435	SPRITE VR 192MLX24	7763	8247	94.1%
MARZO	160 VR	250795	COCA COLA VR 625MLX12	85593	84992	100.7%
MARZO	160 VR	252565	INCA KOLA VR 400MLX20	18357	18585	98.8%
MARZO	160 VR	252566	COCA-COLA VR 400MLX20	14119	14160	99.7%
MARZO	BIDONES	251291	SAN LUIS 20 L REF PET	51576	52000	99.2%

ABRIL	120 PET	250041	INCA KOLA PET 1LX6	10872	11191	97.2%
ABRIL	120 PET	250070	INCA KOLA PET 2.25LX6	77657	78000	99.6%
ABRIL	120 PET	250204	INCA KOLA PET 1.5LX6	174922	181000	96.6%
ABRIL	120 PET	250382	INCA KOLA PET 3LX4	254643	259000	98.3%
ABRIL	120 PET	250411	CRUSH NARANJA PET 3LX4	20060	20433	98.2%
ABRIL	120 PET	250423	COCA COLA PET 1.5LX6	88182	92000	95.9%
ABRIL	120 PET	250446	SPRITE PET 1.5LX6	8670	8889	97.5%
ABRIL	120 PET	250456	FANTA NARANJA PET 3LX4	47874	47833	100.1%
ABRIL	120 PET	250498	SPRITE PET 2.25LX6	175821	176296	99.7%
ABRIL	120 PET	250770	FANTA NARANJA PET 1.5LX6	12230	12222	100.1%
ABRIL	120 PET	250774	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	57461	57481	100.0%
ABRIL	120 PET	251106	COCA COLA PET 3LX4	91516	93500	97.9%
ABRIL	120 PET	251604	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	34670	34667	100.0%
ABRIL	120 PET	251621	COCA-COLA PET 1LX6	6841	7300	93.7%
ABRIL	120 PET	251641	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	182963	182933	100.0%
ABRIL	120 PET	251642	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	22003	22003	100.0%
ABRIL	120 PET	252434	COCA-COLA PET 2.5LX6	27600	32000	86.3%
ABRIL	128-1PET	252322	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	418217	418133	100.0%
ABRIL	128-1PET	252323	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	111379	111379	100.0%
ABRIL	128-1PET	254780	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	16595	17333	95.7%
ABRIL	128-1PET	254905	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 500MLX6	8850	9496	93.2%
ABRIL	128-1PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	51476	52500	98.0%
ABRIL	128-1PET	255334	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	40589	41941	96.8%
ABRIL	128-1PET	255352	SAN LUIS FRESA PET 500MLX6	8347	10000	83.5%
ABRIL	128-1PET	255433	INCA KOLA PET 450MLX12	203397	205000	99.2%
ABRIL	128-1PET	256284	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	5022	5539	90.7%
ABRIL	128-2PET	251393	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 500MLX6	16177	16250	99.6%
ABRIL	128-2PET	252533	POWERADE ION4 FRUTAS PET 473MLX6	18764	19732	95.1%
ABRIL	128-2PET	252542	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	23694	25052	94.6%
ABRIL	128-2PET	254905	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 500MLX6	8386	9496	88.3%
ABRIL	128-2PET	255330	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	32165	32500	99.0%
ABRIL	128-2PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	39886	45000	88.6%
ABRIL	128-2PET	255332	COCA COLA PET 300MLX6	72272	73900	97.8%
ABRIL	128-2PET	255333	FANTA PET 300MLX6	18810	18889	99.6%
ABRIL	128-2PET	255432	SPRITE PET 300MLX6	17052	16667	102.3%
ABRIL	128-2PET	255433	INCA KOLA PET 450MLX12	43952	48000	91.6%
ABRIL	128-2PET	255434	COCA COLA PET 450MLX12	145790	151000	96.5%
ABRIL	128-2PET	256285	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	3994	4333	92.2%
ABRIL	140RP-VR	250033	INCA KOLA VR 1.5LX8	7198	7250	99.3%
ABRIL	140RP-VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	75611	77800	97.2%
ABRIL	140RP-VR	250346	INCA KOLA RP 2LX8	35986	36500	98.6%
ABRIL	140RP-VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	81304	81500	99.8%
ABRIL	140RP-VR	250433	FANTA NARANJA VR 1LX12	27930	28333	98.6%
ABRIL	140RP-VR	250440	SPRITE VR 1LX12	8857	9167	96.6%
ABRIL	140RP-VR	250679	COCA COLA RP 2LX8	236421	238000	99.3%
ABRIL	140RP-VR	252427	SPRITE RP 2LX8	6360	6875	92.5%
ABRIL	160 VR	250029	INCA KOLA VR 192MLX24	38812	41000	94.7%
ABRIL	160 VR	250030	INCA KOLA VR 296MLX24	5067	5620	90.2%
ABRIL	160 VR	250031	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	90904	95000	95.7%
ABRIL	160 VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	133472	135000	98.9%
ABRIL	160 VR	250416	COCA COLA VR 192MLX24	38013	39500	96.2%
ABRIL	160 VR	250418	COCA COLA VR 296MLX24	9144	10000	91.4%
ABRIL	160 VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	43804	45000	97.3%
ABRIL	160 VR	250430	FANTA NARANJA VR 192MLX24	23492	23872	98.4%
ABRIL	160 VR	250431	FANTA NARANJA VR 296MLX24	11863	12669	93.6%
ABRIL	160 VR	250435	SPRITE VR 192MLX24	6149	6510	94.4%
ABRIL	160 VR	250795	COCA COLA VR 625MLX12	79341	80000	99.2%
ABRIL	160 VR	252565	INCA KOLA VR 400MLX20	18543	21000	88.3%
ABRIL	160 VR	252566	COCA-COLA VR 400MLX20	22031	25000	88.1%
ABRIL	160 VR	252567	SPRITE VR 400MLX20	6702	7500	89.4%
ABRIL	160 VR	252568	FANTA VR 400MLX20	5723	6250	91.6%
ABRIL	BIDONES	251291	SAN LUIS 20 L REF PET	30768	31200	98.6%

MAYO	120 PET	250070	INCA KOLA PET 2.25LX6	85907	90000	95.5%
MAYO	120 PET	250204	INCA KOLA PET 1.5LX6	194435	210000	92.6%
MAYO	120 PET	250382	INCA KOLA PET 3LX4	190102	200000	95.1%
MAYO	120 PET	250411	CRUSH NARANJA PET 3LX4	17926	18319	97.9%
MAYO	120 PET	250423	COCA COLA PET 1.5LX6	96025	96427	99.6%
MAYO	120 PET	250446	SPRITE PET 1.5LX6	6806	7111	95.7%
MAYO	120 PET	250456	FANTA NARANJA PET 3LX4	21185	21667	97.8%
MAYO	120 PET	250498	SPRITE PET 2.25LX6	124936	124889	100.0%
MAYO	120 PET	250770	FANTA NARANJA PET 1.5LX6	6887	7111	96.9%
MAYO	120 PET	250774	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	99469	99704	99.8%
MAYO	120 PET	251106	COCA COLA PET 3LX4	56618	60000	94.4%
MAYO	120 PET	251549	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	5622	6106	92.1%
MAYO	120 PET	251604	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	51787	52444	98.7%
MAYO	120 PET	251641	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	167485	170000	98.5%
MAYO	120 PET	251642	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	45679	45679	100.0%
MAYO	120 PET	252434	COCA-COLA PET 2.5LX6	47379	52000	91.1%
MAYO	120 PET	254705	FANTA KOLA INGLESА PET 2.25LX6	9223	9481	97.3%
MAYO	120 PET	256386	FANTA NARANJA SIN AZUCAR PET 2.25MLX6	4983	5185	96.1%
MAYO	128-1PET	250039	INCA KOLA PET 500MLX12	97611	110000	88.7%
MAYO	128-1PET	252322	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	258404	258560	99.9%
MAYO	128-1PET	252323	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	41342	41342	100.0%
MAYO	128-1PET	254780	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	13295	13333	99.7%
MAYO	128-1PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	52532	55000	95.5%
MAYO	128-1PET	255334	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	36078	38248	94.3%
MAYO	128-1PET	255433	INCA KOLA PET 450MLX12	134567	140000	96.1%
MAYO	128-1PET	256284	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	7657	9232	82.9%
MAYO	128-2PET	250422	COCA COLA PFM 500MLX12	68476	75000	91.3%
MAYO	128-2PET	252542	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	23451	25052	93.6%
MAYO	128-2PET	255330	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	18492	21667	85.3%
MAYO	128-2PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	16650	18651	89.3%
MAYO	128-2PET	255332	COCA COLA PET 300MLX6	61579	61867	99.5%
MAYO	128-2PET	255333	FANTA PET 300MLX6	15806	16667	94.8%
MAYO	128-2PET	255432	SPRITE PET 300MLX6	6408	6667	96.1%
MAYO	128-2PET	255434	COCA COLA PET 450MLX12	116108	116622	99.6%
MAYO	128-2PET	256285	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	4552	5417	84.0%
MAYO	140RP-VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	157171	160000	98.2%
MAYO	140RP-VR	250346	INCA KOLA RP 2LX8	158115	162000	97.6%
MAYO	140RP-VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	110630	120000	92.2%
MAYO	140RP-VR	250433	FANTA NARANJA VR 1LX12	26578	26667	99.7%
MAYO	140RP-VR	250440	SPRITE VR 1LX12	17245	17333	99.5%
MAYO	140RP-VR	250679	COCA COLA RP 2LX8	145528	150000	97.0%
MAYO	140RP-VR	252425	FANTA NARANJA RP 2LX8	13943	14375	97.0%
MAYO	140RP-VR	252427	SPRITE RP 2LX8	13123	13125	100.0%
MAYO	160 VR	250029	INCA KOLA VR 192MLX24	38395	42000	91.4%
MAYO	160 VR	250030	INCA KOLA VR 296MLX24	24720	27000	91.6%
MAYO	160 VR	250031	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	71738	75000	95.7%
MAYO	160 VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	32096	35000	91.7%
MAYO	160 VR	250416	COCA COLA VR 192MLX24	22863	25000	91.5%
MAYO	160 VR	250418	COCA COLA VR 296MLX24	24462	25000	97.8%
MAYO	160 VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	26940	30000	89.8%
MAYO	160 VR	250430	FANTA NARANJA VR 192MLX24	16437	17361	94.7%
MAYO	160 VR	250431	FANTA NARANJA VR 296MLX24	5266	5631	93.5%
MAYO	160 VR	250435	SPRITE VR 192MLX24	10410	10851	95.9%
MAYO	160 VR	250437	SPRITE VR 296MLX24	6628	7038	94.2%
MAYO	160 VR	250795	COCA COLA VR 625MLX12	67144	70000	95.9%
MAYO	160 VR	252565	INCA KOLA VR 400MLX20	22266	25000	89.1%
MAYO	160 VR	252566	COCA-COLA VR 400MLX20	22280	24000	92.8%
MAYO	160 VR	252567	SPRITE VR 400MLX20	8583	8750	98.1%
MAYO	160 VR	252568	FANTA VR 400MLX20	6770	7500	90.3%
MAYO	BIDONES	251291	SAN LUIS 20 L REF PET	39545	39600	99.9%



JUNIO	120 PET	250041	INCA KOLA PET 1LX6	21571	25000	86.3%
JUNIO	120 PET	250070	INCA KOLA PET 2.25LX6	38717	45000	86.0%
JUNIO	120 PET	250204	INCA KOLA PET 1.5LX6	155408	160000	97.1%
JUNIO	120 PET	250382	INCA KOLA PET 3LX4	68891	69500	99.1%
JUNIO	120 PET	250423	COCA COLA PET 1.5LX6	35630	37000	96.3%
JUNIO	120 PET	250456	FANTA NARANJA PET 3LX4	31963	32500	98.3%
JUNIO	120 PET	250498	SPRITE PET 2.25LX6	35721	36296	98.4%
JUNIO	120 PET	250774	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	50369	50370	100.0%
JUNIO	120 PET	251106	COCA COLA PET 3LX4	32219	33000	97.6%
JUNIO	120 PET	251549	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	10241	10334	99.1%
JUNIO	120 PET	251604	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	21348	21333	100.1%
JUNIO	120 PET	251641	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	99186	99733	99.5%
JUNIO	120 PET	251642	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	40575	40575	100.0%
JUNIO	120 PET	252434	COCA-COLA PET 2.5LX6	32049	35000	91.6%
JUNIO	120 PET	254705	FANTA KOLA INGLESА PET 2.25LX6	26703	27407	97.4%
JUNIO	128-1PET	252322	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	264282	264320	100.0%
JUNIO	128-1PET	252323	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	19944	19944	100.0%
JUNIO	128-1PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	44422	45296	98.1%
JUNIO	128-1PET	255433	INCA KOLA PET 450MLX12	75448	76000	99.3%
JUNIO	128-2PET	252542	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	25549	25835	98.9%
JUNIO	128-2PET	255330	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	23313	24917	93.6%
JUNIO	128-2PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	21214	25000	84.9%
JUNIO	128-2PET	255332	COCA COLA PET 300MLX6	46055	48000	95.9%
JUNIO	128-2PET	255333	FANTA PET 300MLX6	8972	9444	95.0%
JUNIO	128-2PET	255432	SPRITE PET 300MLX6	6778	6667	101.7%
JUNIO	128-2PET	255433	INCA KOLA PET 450MLX12	17386	18000	96.6%
JUNIO	128-2PET	255434	COCA COLA PET 450MLX12	81758	82000	99.7%
JUNIO	128-2PET	256285	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	1713	2167	79.1%
JUNIO	140RP-VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	170985	175000	97.7%
JUNIO	140RP-VR	250346	INCA KOLA RP 2LX8	156794	160000	98.0%
JUNIO	140RP-VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	74533	75000	99.4%
JUNIO	140RP-VR	250433	FANTA NARANJA VR 1LX12	17127	17500	97.9%
JUNIO	140RP-VR	250440	SPRITE VR 1LX12	15643	15667	99.9%
JUNIO	140RP-VR	250679	COCA COLA RP 2LX8	158653	160000	99.2%
JUNIO	140RP-VR	252425	FANTA NARANJA RP 2LX8	10204	10188	100.2%
JUNIO	140RP-VR	252427	SPRITE RP 2LX8	6244	6250	99.9%
JUNIO	160 VR	250029	INCA KOLA VR 192MLX24	16246	20000	81.2%
JUNIO	160 VR	250030	INCA KOLA VR 296MLX24	22576	25000	90.3%
JUNIO	160 VR	250031	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	53277	55000	96.9%
JUNIO	160 VR	250416	COCA COLA VR 192MLX24	18709	20000	93.5%
JUNIO	160 VR	250418	COCA COLA VR 296MLX24	7439	10000	74.4%
JUNIO	160 VR	250430	FANTA NARANJA VR 192MLX24	8753	9115	96.0%
JUNIO	160 VR	250435	SPRITE VR 192MLX24	8307	8333	99.7%
JUNIO	160 VR	250795	COCA COLA VR 625MLX12	76456	76544	99.9%
JUNIO	160 VR	252565	INCA KOLA VR 400MLX20	9441	11000	85.8%
JUNIO	160 VR	252566	COCA-COLA VR 400MLX20	17762	20000	88.8%
JUNIO	160 VR	252568	FANTA VR 400MLX20	6692	7250	92.3%
JUNIO	BIDONES	251291	SAN LUIS 20 L REF PET	34086	34200	99.7%

Fuente: Sistema SAP, Empresa

## A5: EFICIENCIA DE RECURSOS ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

EFICIENCIA DE RECURSOS											
FECHA	PRODUCTO	Concentrado Teorico (U)	Concentrado real (U)	Rendimiento de CC	TM azúcar teórico	TM azúcar real	Utilización de azúcar	m3 de agua teórico	m3 de agua usado	Utilización de agua	OBSERVACIONES
MARZO	INCA KOLA PET 1LX6	29,00	29,5	101,7%	14			132			
MARZO	INCA KOLA PET 2.25LX6	211,68	210	99,2%	101			940			
MARZO	INCA KOLA PET 1.5LX6	450,75	449	99,6%	215			2010			
MARZO	INCA KOLA PET 3LX4	472,89	471	99,6%	225			2109			
MARZO	CRUSH NARANJA PET 3LX4	18,00	18,5	102,8%	0			311			
MARZO	COCA COLA PET 1.5LX6	433,59	434	100,1%	86			775			
MARZO	SPRITE PET 1.5LX6	50,00	51,2	102,4%	0			102			
MARZO	FANTA NARANJA PET 3LX4	370,00	372,5	100,7%	37			719			
MARZO	SPRITE PET 2.25LX6	1240,00	1242,3	100,2%	0			2473			
MARZO	FANTA NARANJA PET 1.5LX6	30,00	31,2	104,0%	3			60			
MARZO	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	795,00	797	100,3%	79			1537			
MARZO	COCA COLA PET 3LX4	482,50	462,5	95,9%	92			826			
MARZO	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	6,00	6,2	103,3%	0			104			
MARZO	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	64,00	64,5	100,8%	0			149			
MARZO	COCA-COLA PET 1LX6	54,84	54,5	99,4%	11			97			
MARZO	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	2009,25	2015,8	100,3%	0			4659			
MARZO	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	118,41	118,405	100,0%	0			355			
MARZO	COCA-COLA PET 2.5LX6	336,72	336	99,8%	67			600			
MARZO	SAN LUIS SIN GAS PET 3LX4	399,00	402,2	100,8%	0			929			
MARZO	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	1972,00	1975,8	100,2%	0			4566			
MARZO	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	585,22	585,22	100,0%	0			1756			
MARZO	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	44,00	44,5	101,1%	0			103			
MARZO	INCA KOLA PET 300MLX6	16,00	15,4	96,3%	7			69			
MARZO	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	13,00	12,8	98,5%	0			53			
MARZO	INCA KOLA PET 450MLX12	294,00	295,6	100,5%	141			1323			
MARZO	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERN	2,00	1,8	90,0%	0			7			
MARZO	POWERADE ION4 MORA AZUL PET 473MLX6	20,00	20,5	102,5%	2			39			
MARZO	POWERADE ION4 FRUTAS PET 473MLX6	16,00	16,8	105,0%	2			32			
MARZO	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	15,00	15,3	102,0%	0	2546	99,1%	257	42982	98,99%	
MARZO	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	37,00	35,8	96,8%	0			68			
MARZO	INCA KOLA PET 300MLX6	25,60	24,5	95,7%	12			110			
MARZO	COCA COLA PET 300MLX6	97,75	96,3	98,5%	19			172			
MARZO	FANTA PET 300MLX6	17,00	17,05	100,3%	2			33			
MARZO	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 450MLX6	24,00	22,5	93,8%	0			43			
MARZO	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 450MLX6	4,00	3,95	98,8%	0			16			
MARZO	SPRITE PET 300MLX6	6,00	6,02	100,3%	0			12			
MARZO	COCA COLA PET 450MLX12	595,38	558	93,7%	111			996			
MARZO	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODER	4,00	3,9	97,5%	0			7			
MARZO	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	362,80	338,2	93,2%	162			1514			
MARZO	INCA KOLA RP 2LX8	683,90	631,5	92,3%	302			2827			
MARZO	COCA COLA VR 1LX12	178,13	174,2	97,8%	35			311			
MARZO	FANTA NARANJA VR 1LX12	168,00	169	100,6%	17			326			
MARZO	SPRITE VR 1LX12	90,00	90,5	100,6%	0			180			
MARZO	COCA COLA RP 2LX8	1519,17	1481,8	97,5%	295			2646			
MARZO	FANTA NARANJA RP 2LX8	90,00	91,2	101,3%	9			176			
MARZO	SPRITE RP 2LX8	170,00	171,2	100,7%	0			341			
MARZO	INCA KOLA VR 192MLX24	36,70	32,2	87,7%	15			144			
MARZO	INCA KOLA VR 296MLX24	20,66	20,15	97,5%	10			90			
MARZO	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	138,08	133,2	96,5%	64			596			
MARZO	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	262,72	257,3	97,9%	123			1152			
MARZO	COCA COLA VR 192MLX24	312,80	289,5	92,6%	58			517			
MARZO	COCA COLA VR 1LX12	536,88	532,8	99,2%	106			951			
MARZO	FANTA NARANJA VR 192MLX24	70,00	71,05	101,5%	7			137			
MARZO	SPRITE VR 192MLX24	19,00	18,9	99,5%	0			38			
MARZO	COCA COLA VR 625MLX12	332,00	332,5	100,2%	66			594			
MARZO	INCA KOLA VR 400MLX20	31,00	31,6	101,9%	15			141			
MARZO	COCA-COLA VR 400MLX20	59,00	59,1	100,2%	12			106			
MARZO	SAN LUIS 20 L REF PET	520,00	524,02	100,8%	0			1211			

ABRIL	INCA KOLA PET 1LX6	14,00	14,02	100,1%	7			63		
ABRIL	INCA KOLA PET 2.25LX6	219,56	220,5	100,4%	106			987		
ABRIL	INCA KOLA PET 1.5LX6	339,66	329,60	97,0%	158			1476		
ABRIL	INCA KOLA PET 3LX4	648,04	638,90	98,6%	306			2860		
ABRIL	CRUSH NARANJA PET 3LX4	14,50	14,58	100,6%	0			245		
ABRIL	COCA COLA PET 1.5LX6	431,25	413,50	95,9%	82			738		
ABRIL	SPRITE PET 1.5LX6	40,00	39,80	99,5%	0			79		
ABRIL	FANTA NARANJA PET 3LX4	287,00	288,50	100,5%	29			557		
ABRIL	SPRITE PET 2.25LX6	1190,00	1192,40	100,2%	0			2374		
ABRIL	FANTA NARANJA PET 1.5LX6	55,00	55,20	100,4%	5			106		
ABRIL	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	388,00	389,10	100,3%	39			751		
ABRIL	COCA COLA PET 3LX4	584,38	573,50	98,1%	114			1024		
ABRIL	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	156,00	158,80	101,8%	0			367		
ABRIL	COCA-COLA PET 1LX6	22,81	21,20	92,9%	4			38		
ABRIL	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	1372,00	1373,00	100,1%	0			3173		
ABRIL	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	7,33	7,33	100,0%	0			22		
ABRIL	COCA-COLA PET 2.5LX6	250,00	216,10	86,4%	43			386		
ABRIL	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	1960,00	1962,00	100,1%	0			4534		
ABRIL	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	37,13	37,10	99,9%	0			111		
ABRIL	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	52,00	52,80	101,5%	0			122		
ABRIL	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 500MLX6	6,00	5,80	96,7%	0			24		
ABRIL	INCA KOLA PET 300MLX6	19,70	19,02	96,5%	9			85		
ABRIL	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	15,90	15,60	98,1%	0			64		
ABRIL	SAN LUIS FRESA PET 500MLX6	15,00	14,20	94,7%	0			28,258		
ABRIL	INCA KOLA PET 450MLX12	230,82	229,30	99,3%	110			1027		
ABRIL	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERN	2,10	2,00	95,2%	0			8		
ABRIL	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 500MLX6	25,00	24,80	99,2%	0			47		
ABRIL	POWERADE ION4 FRUTAS PET 473MLX6	28,00	28,30	101,1%	3			54		
ABRIL	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	8,00	7,90	98,8%	0			133		
ABRIL	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 500MLX6	6,00	5,60	93,3%	0			23		
ABRIL	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	30,00	30,20	100,7%	0	2230	98,96%	57	33854,7	98,95%
ABRIL	INCA KOLA PET 300MLX6	16,89	15,20	90,0%	7			68		
ABRIL	COCA COLA PET 300MLX6	69,28	67,90	98,0%	14			121		
ABRIL	FANTA PET 300MLX6	17,00	17,01	100,1%	2			33		
ABRIL	SPRITE PET 300MLX6	15,00	15,40	102,7%	0			31		
ABRIL	INCA KOLA PET 450MLX12	54,05	49,21	91,1%	24			203		
ABRIL	COCA COLA PET 450MLX12	212,34	205,12	96,6%	41			366		
ABRIL	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODER	4,00	3,90	97,5%	0			7		
ABRIL	INCA KOLA VR 1.5LX8	18,14	18,02	99,3%	9			74		
ABRIL	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	194,66	189,90	97,6%	91			784		
ABRIL	INCA KOLA RP 2LX8	121,77	120,30	98,8%	58			497		
ABRIL	COCA COLA VR 1LX12	509,38	508,01	99,7%	101			907		
ABRIL	FANTA NARANJA VR 1LX12	170,00	172,30	101,4%	17			332		
ABRIL	SPRITE VR 1LX12	55,00	55,03	100,1%	0			110		
ABRIL	COCA COLA RP 2LX8	1983,33	1971,20	99,4%	392			3519		
ABRIL	SPRITE RP 2LX8	55,00	55,10	100,2%	0			110		
ABRIL	INCA KOLA VR 192MLX24	39,39	37,20	94,4%	18			154		
ABRIL	INCA KOLA VR 296MLX24	8,32	7,98	95,9%	4			33		
ABRIL	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	148,56	142,70	96,1%	68			589		
ABRIL	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	337,78	334,90	99,1%	160			1383		
ABRIL	COCA COLA VR 192MLX24	94,80	91,20	96,2%	18			163		
ABRIL	COCA COLA VR 296MLX24	37,00	33,95	91,8%	7			61		
ABRIL	COCA COLA VR 1LX12	281,25	275,20	97,8%	55			491		
ABRIL	FANTA NARANJA VR 192MLX24	55,00	55,40	100,7%	6			107		
ABRIL	FANTA NARANJA VR 296MLX24	45,00	45,35	100,8%	5			87		
ABRIL	SPRITE VR 192MLX24	15,00	14,80	98,7%	0			29		
ABRIL	COCA COLA VR 625MLX12	312,50	311,20	99,6%	62			556		
ABRIL	INCA KOLA VR 400MLX20	35,03	32,20	91,9%	15			133		
ABRIL	COCA-COLA VR 400MLX20	104,17	92,00	88,3%	18			164		
ABRIL	SPRITE VR 400MLX20	30,00	30,40	101,3%	0			61		
ABRIL	FANTA VR 400MLX20	25,00	25,01	100,0%	2			48		
ABRIL	SAN LUIS 20 L REF PET	312,00	309,20	99,1%	0			715		



JUNIO	INCA KOLA PET 1LX6	31,28	31,00	99,1%	15			128		
JUNIO	INCA KOLA PET 2.25LX6	126,67	124,00	97,9%	59			512		
JUNIO	INCA KOLA PET 1.5LX6	300,25	299,50	99,8%	143			1237		
JUNIO	INCA KOLA PET 3LX4	173,89	174,00	100,1%	83			718		
JUNIO	COCA COLA PET 1.5LX6	173,44	166,90	96,2%	33			298		
JUNIO	FANTA NARANJA PET 3LX4	195,00	195,20	100,1%	19			377		
JUNIO	SPRITE PET 2.25LX6	245,00	246,00	100,4%	0			490		
JUNIO	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	340,00	343,20	100,9%	34			662		
JUNIO	COCA COLA PET 3LX4	206,25	201,80	97,8%	40			360		
JUNIO	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	5,50	5,58	101,5%	0			94		
JUNIO	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	96,00	97,20	101,3%	0			225		
JUNIO	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	748,00	749,00	100,1%	0			1731		
JUNIO	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	202,88	202,88	100,0%	0			609		
JUNIO	COCA-COLA PET 2.5LX6	273,44	251,90	92,1%	50			450		
JUNIO	FANTA KOLA INGLESA PET 2.25LX6	185,00	187,20	101,2%	19			361		
JUNIO	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	1239,00	1242,00	100,2%	0			2870		
JUNIO	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	62,33	62,33	100,0%	0			187		
JUNIO	INCA KOLA PET 300MLX6	17,00	17,02	100,1%	8			70		
JUNIO	INCA KOLA PET 450MLX12	85,57	86,20	100,7%	41			356		
JUNIO	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	8,25	8,29	100,5%	0			139		
JUNIO	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	23,00	21,50	93,5%	0			41		
JUNIO	INCA KOLA PET 300MLX6	9,38	9,20	98,1%	4			38		
JUNIO	COCA COLA PET 300MLX6	45,00	45,10	100,2%	9			81		
JUNIO	FANTA PET 300MLX6	8,50	8,30	97,6%	1			16		
JUNIO	SPRITE PET 300MLX6	6,00	5,80	96,7%	0	1658	97,50%	12	22982	98,91%
JUNIO	INCA KOLA PET 450MLX12	16,62	16,50	99,3%	8			68		
JUNIO	COCA COLA PET 450MLX12	230,63	230,40	99,9%	46			411		
JUNIO	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODER	2,00	1,85	92,5%	0			4		
JUNIO	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	437,86	428,20	97,8%	205			1768		
JUNIO	INCA KOLA RP 2LX8	533,78	528,00	98,9%	253			2180		
JUNIO	COCA COLA VR 1LX12	468,75	467,90	99,8%	93			835		
JUNIO	FANTA NARANJA VR 1LX12	105,00	107,60	102,5%	11			208		
JUNIO	SPRITE VR 1LX12	94,00	95,80	101,9%	0			191		
JUNIO	COCA COLA RP 2LX8	1333,33	1325,00	99,4%	264			2366		
JUNIO	FANTA NARANJA RP 2LX8	81,50	82,10	100,7%	8			158		
JUNIO	SPRITE RP 2LX8	50,00	51,10	102,2%	0			102		
JUNIO	INCA KOLA VR 192MLX24	19,22	19,00	98,9%	9			78		
JUNIO	INCA KOLA VR 296MLX24	37,03	36,50	98,6%	17			151		
JUNIO	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	86,01	85,20	99,1%	41			352		
JUNIO	COCA COLA VR 192MLX24	48,00	48,10	100,2%	10			86		
JUNIO	COCA COLA VR 296MLX24	14,81	14,80	99,9%	3			26		
JUNIO	FANTA NARANJA VR 192MLX24	21,00	20,70	98,6%	2			40		
JUNIO	SPRITE VR 192MLX24	19,20	19,10	99,5%	0			38		
JUNIO	COCA COLA VR 625MLX12	299,00	299,20	100,1%	60			534		
JUNIO	INCA KOLA VR 400MLX20	18,35	18,34	100,0%	9			76		
JUNIO	COCA-COLA VR 400MLX20	83,33	83,50	100,2%	17			149		
JUNIO	FANTA VR 400MLX20	29,00	29,40	101,4%	3			57		
JUNIO	SAN LUIS 20 L REF PET	342,00	344,00	100,6%	0			795		

Fuente: Empresa.



## A7: Programa de Mantenimiento Autónomo

### PROGRAMA DE MANTENIMIENTO AUTONOMO PARA EL AREA DE PROCESOS DE LA EMPRESA

Nº	Cod. SAP	EQUIPOS	FRECUENCIA	MES	SEPTIEMBRE					OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
				SEMANA	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
1	1008793	TANQUE CP 4 T830 (SODA CAUSTICA)	QUINCENAL	P																	
				E																	
2	1008764	REFRACTOMETRO CONTISOLV	SEMNAL	P																	
				E																	
3	10013195	MOTOR REDUCTOR. TOLVA CONTIZDL Q 010	QUINCENAL	P																	
				E																	
4	1008767	TANQUE ALMACENAMIENTO T-200	QUINCENAL	P																	
				E																	
5	1008771	TANQUE FILTRO ABSORCION T220	QUINCENAL	P																	
				E																	
6	1009046	BOMBA P-100	QUINCENAL	P																	
				E																	
7	1009046	BOMBA ENVO P-205	QUINCENAL	P																	
				E																	
8	1009046	BANCO DE VALVULAS JARABE SIMPLE VB400	SEMNAL	P																	
				E																	
9	1004462	TABLEROS ELECTRICOS SALA JARABES	QUINCENAL	P																	
				E																	
10	1008777	ESTACION DE DISOLUCION 1	SEMNAL	P																	
				E																	
11	1008764	REFRACTOMETRO - TANQUE MEZCLA 1 T-7050	SEMNAL	P																	
				E																	
12	1008765	REFRACTOMETRO - TANQUE MEZCLA 2 T-7150	SEMNAL	P																	
				E																	
13	1008766	REFRACTOMETRO - TANQUE MEZCLA 3 T-7250	SEMNAL	P																	
				E																	
14	1008768	UNIDAD CONTINEX	SEMNAL	P																	
				E																	
15	1009058	BOMBA RECIRC. TANQUE DIS. CONC. POLVO P-470	SEMNAL	P																	
				E																	
16	1009067	BANCO. VAL. TANQUES MEZCLA 1 VB500	SEMNAL	P																	
				E																	
17	1009074	TANQUES PRE-MEZCLA CC MMX7250	SEMNAL	P																	
				E																	
18	1009088	BANCO DE VALVULAS DE MULTIMIX VB700	QUINCENAL	P																	
				E																	
19	1009092	BOMBA P-7260 (ENVO BEBIDA LINEA 4)	SEMNAL	P																	
				E																	
20	1009093	BOMBA P-7261 (ENVO BEBIDA LINEA 1)	SEMNAL	P																	
				E																	
21	1009094	BOMBA P-7262 (ENVO BEBIDA LINEA 3)	SEMNAL	P																	
				E																	
22	1009095	BOMBA ENMO AGUA TRATADA P-680	QUINCENAL	P																	
				E																	
23	1009452	ESTACION DE DISOLUCION 2	QUINCENAL	P																	
				E																	
24	1009468	ESTACION DE PIG	QUINCENAL	P																	
				E																	
25	1009483	REFRACTOMETRO TANQUE MEZCLA 3 T-7250A	SEMNAL	P																	
				E																	
26	1009485	BOMBA P-7263 (ENVO BEBIDA LINEA 6)	SEMNAL	P																	
				E																	
27	1009486	BOMBA P-7264 (ENVO BEBIDA LINEA 5)	SEMNAL	P																	
				E																	
28	1009487	BANCO. VAL. TANQUES MEZCLA 2 VB500	SEMNAL	P																	
				E																	
29	1009480	BANCO VALVULAS 700A	QUINCENAL	P																	
				E																	
30	10013229	TABLERO ELECTRICOS SALA BOMBEO	QUINCENAL	P																	
				E																	

Fuente: Elaboración Propia

## A8: UTILIZACIÓN DE TIEMPO POR LÍNEA DE PRODUCCIÓN

Datos proporcionados por el sistema de incidencias que maneja la empresa por líneas de producción, la cual incluye las paradas no programadas por el área de Procesos, denominados en el sistema como paradas externas.

### REPORTE INDICADOR DE PARADAS (Horas) - KRONES 160

Tipo Parada	enero		febrero		marzo		abril		mayo		junio	
	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%
<b>HORAS MENSUALES</b>	743	--	671	--	743	--	719	--	743	--	719	--
<b>HORAS GANADAS</b>	203,2	27,35%	160,5	23,92%	184,7	24,86%	197,8	27,51%	205,9	27,71%	103,6	14,41%
<b>HORAS PARADAS</b>	539,8	72,65%	510,5	76,08%	558,3	75,14%	521,2	72,49%	537,1	72,29%	615,4	85,59%
<b>TURNO NO PROGRAMADO</b>	324,8	43,71%	331,9	49,46%	328,8	44,25%	301,1	41,88%	276,0	37,15%	423,5	58,9%
<b>PARADAS PROGRAMADAS</b>	20,0	2,69%	28,8	4,29%	18,0	2,42%	16,8	2,34%	27,0	3,63%	12,0	1,67%
<b>PARADAS NO PROGRAMADAS</b>	519,8	70,06%	482,1	71,77%	540,3	72,72%	504,4	70,65%	510,1	68,66%	603,4	83,92%
Perdidas por limitaciones de línea	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Disminución de rendimiento de los equipos	69,6	9,37%	46,6	6,94%	82,8	11,14%	84,8	11,79%	107,3	14,44%	70,5	9,81%
Disminución de rendimiento operacional	41,3	5,56%	29,1	4,34%	52,3	7,04%	37,6	5,23%	42,3	5,69%	90,2	12,55%
Paradas por causas externas	21,3	2,87%	15,9	2,37%	23,8	3,2%	19,9	2,77%	9,6	1,29%	6,0	0,83%
Variación de velocidad	62,8	8,45%	58,2	8,67%	52,6	7,08%	61,0	8,48%	74,9	10,08%	11,2	1,54%

### REPORTE INDICADOR DE PARADAS (Horas) - KRONES 140

Tipo Parada	enero		febrero		marzo		abril		mayo		junio	
	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%
<b>HORAS MENSUALES</b>	743	--	671	--	743	--	719	--	743	--	719	--
<b>HORAS GANADAS</b>	249,9	33,63%	234,8	34,99%	163,7	22,03%	241,6	33,6%	224,8	30,26%	163,4	22,73%
<b>HORAS PARADAS</b>	493,1	66,37%	436,2	65,01%	579,3	77,97%	477,4	66,4%	518,2	69,74%	555,6	77,27%
<b>TURNO PROGRAMADO</b>	318,3	42,84%	276,9	41,27%	431,9	58,13%	313,8	43,64%	351,0	47,24%	333,5	46,38%
<b>PARADAS PROGRAMADAS</b>	7,2	0,97%	34,5	5,14%	26,3	3,54%	22,7	3,16%	19,3	2,6%	16,4	2,28%
<b>PARADAS NO PROGRAMADAS</b>	167,6	22,56%	124,8	18,6%	121,1	16,3%	140,9	19,6%	147,9	19,91%	205,7	28,61%
Perdidas por limitaciones de línea	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Disminución de rendimiento de los equipos	43,6	5,87%	39,1	5,83%	50,3	6,77%	56,7	7,89%	64,7	8,71%	67,1	9,33%
Disminución de rendimiento operacional	30,2	4,06%	29,3	4,37%	27,1	3,65%	26,6	3,7%	30,3	4,08%	100,6	13,99%
Paradas por causas externas	30,8	4,15%	20,6	3,07%	13,4	1,8%	13,4	1,86%	5,8	0,78%	9,1	1,27%
Variación de velocidad	63,0	8,48%	35,8	5,34%	30,3	4,08%	44,2	6,15%	47,1	6,34%	28,9	4,02%



## REPORTE INDICADOR DE PARADAS (Horas) - SIDEL 128-1

Tipo Parada	enero		febrero		marzo		abril		mayo		junio	
	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%
<b>HORAS MENSUALES</b>	743	-	671	-	743	-	719	-	743	-	719	-
<b>HORAS GANADAS</b>	410,1	55,2%	249,7	37,21%	260,3	35,03%	251,5	34,98%	254,2	34,21%	114,7	15,95%
<b>HORAS PARADAS</b>	332,9	44,8%	421,3	62,79%	482,7	64,97%	467,5	65,02%	488,8	65,79%	604,3	84,05%
<b>TURNO NO PROGRAMADO</b>	110,9	14,93%	277,7	41,39%	317,0	42,66%	321,7	44,74%	360,1	48,47%	520,0	72,32%
<b>PARADAS PROGRAMADAS</b>	19,7	2,65%	30,4	4,53%	20,6	2,77%	27,4	3,81%	41,9	5,64%	45,9	6,38%
<b>PARADAS NO PROGRAMADAS</b>	202,3	27,23%	113,2	16,87%	145,1	19,53%	118,4	16,47%	86,8	11,68%	38,4	5,34%
Perdidas por limitaciones de línea	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Disminución de rendimiento de los equipos	86,3	11,62%	43,6	6,5%	75,5	10,16%	67,5	9,39%	56,0	7,54%	26,9	3,74%
Disminución de rendimiento operacional	5,3	0,71%	6,0	0,89%	13,2	1,78%	8,6	1,2%	10,9	1,47%	5,4	0,75%
Paradas por causas externas	64,6	8,69%	48,7	7,26%	39,9	5,37%	20,7	2,88%	19,9	2,68%	4,1	0,57%
Variación de velocidad	46,1	6,2%	14,9	2,22%	16,5	2,22%	21,6	3,0%	0,0	0,0%	2,0	0,28%

## REPORTE INDICADOR DE PARADAS (Horas) - SIDEL 128-2

Tipo Parada	enero		febrero		marzo		abril		mayo		junio	
	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%
<b>HORAS MENSUALES</b>	743	-	671	-	743	-	719	-	743	-	719	-
<b>HORAS GANADAS</b>	311,5	41,92%	229,9	34,26%	231,8	31,2%	259,5	36,09%	197,8	26,62%	97,3	13,53%
<b>HORAS PARADAS</b>	431,5	58,08%	441,1	65,74%	511,2	68,8%	459,5	63,91%	545,2	73,38%	621,7	86,47%
<b>TURNO NO PROGRAMADO</b>	194,6	26,19%	272,9	40,67%	387,5	52,15%	326,0	45,34%	435,2	58,57%	490,9	68,28%
<b>PARADAS PROGRAMADAS</b>	23,3	3,14%	21,2	3,16%	24,6	3,31%	43,3	6,02%	30,7	4,13%	18,8	2,61%
<b>PARADAS NO PROGRAMADAS</b>	213,6	28,75%	147,0	21,91%	99,1	13,34%	90,2	12,55%	79,3	10,67%	112,0	15,58%
Perdidas por limitaciones de línea	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Disminución de rendimiento de los equipos	82,4	11,09%	36,7	5,47%	50,2	6,76%	47,3	6,58%	30,4	4,09%	11,3	1,57%
Disminución de rendimiento operacional	12,1	1,63%	25,0	3,73%	19,3	2,6%	21,6	3,0%	8,4	1,13%	76,0	10,57%
Paradas por causas externas	28,9	3,89%	35,4	5,28%	15,2	2,05%	11,6	1,61%	7,8	1,05%	3,7	0,51%
Variación de velocidad	90,2	12,14%	49,9	7,44%	14,4	1,94%	9,7	1,35%	32,7	4,4%	21,0	2,92%

## REPORTE INDICADOR DE PARADAS (Horas) - SIDEL 120

Tipo Parada	enero		febrero		marzo		abril		mayo		junio	
	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%	Hor	%
<b>HORAS MENSUALES</b>	743	-	671	-	743	-	719	-	743	-	719	-
<b>HORAS GANADAS</b>	258,7	34,82%	210,3	31,34%	228,5	30,75%	201,6	28,04%	180,5	24,29%	88,5	12,31%
<b>HORAS PARADAS</b>	484,3	65,18%	460,7	68,66%	514,5	69,25%	517,4	71,96%	562,5	75,71%	630,5	87,69%
<b>TURNO NO PROGRAMADO</b>	169,9	22,87%	228,7	34,08%	326,0	43,88%	336,6	46,82%	453,1	60,98%	451,8	62,84%
<b>PARADAS PROGRAMADAS</b>	13,1	1,76%	33,2	4,95%	41,1	5,53%	29,8	4,14%	25,1	3,38%	54,5	7,58%
<b>PARADAS NO PROGRAMADAS</b>	301,3	40,55%	198,8	29,63%	147,4	19,84%	151,0	21,0%	84,3	11,35%	124,2	17,27%
Perdidas por limitaciones de línea	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Disminución de rendimiento de los equipos	99,0	13,32%	67,7	10,09%	59,9	8,06%	50,7	7,05%	26,4	3,55%	13,2	1,84%
Disminución de rendimiento operacional	19,2	2,58%	16,1	2,4%	25,9	3,49%	13,9	1,93%	11,2	1,51%	76,9	10,7%
Paradas por causas externas	56,1	7,55%	45,1	6,72%	23,2	3,12%	30,9	4,3%	24,4	3,28%	5,9	0,82%
Variación de velocidad	127,0	17,09%	69,9	10,42%	38,4	5,17%	55,5	7,72%	22,3	3,0%	28,2	3,92%

Fuente: Sistema de incidencias de la Empresa

**A9. Check List de Mantenimiento Autónomos ejecutados en el área de Procesos durante los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2024.**

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																											
		SEMANTAL																											
		NIVEL 1																											
MAQUINA: BOMBA P-7261 (ENVIO BEBIDA LINEA 1)		AREA: PROCESOS														SEMANA: 26													
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....														Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar													
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO												
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N										
ESTRUCTURA																													
PRESENCIA DE FUGAS																													
TEMPERATURA																													
RUIDOS INUSUALES																													
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																													
A documentar por el operario de la máquina														A documentar por J.U./ C.A.T															
HORA		Descripción de la anomalía														Responsable de ejecución		Tiempo estimado											

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																											
		QUINCENAL																											
		NIVEL 1																											
MAQUINA: ESTACION DE DISOLUCION 2		AREA: PROCESOS														SEMANA: 28													
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....														Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar													
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO												
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N										
ESTRUCTURA																													
PRESENCIA DE FUGAS																													
INSPECCION DE FILTROS																													
AJUSTE DE CONEXIONES																													
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																													
A documentar por el operario de la máquina														A documentar por J.U./ C.A.T															
HORA		Descripción de la anomalía														Responsable de ejecución		Tiempo estimado											
10:00		F. Hnos con partes de plástico, se realizó limpieza de dicho filtro metálico														C. Ybáñez		30'											

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																											
		SEMANTAL																											
		NIVEL 1																											
MAQUINA: REFRACTOMETRO TANQUE MEZCLA 3 T-7250A		AREA: PROCESOS														SEMANA: 37													
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....														Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar													
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO												
VERIFICACION DE BRUX		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N										
ESTRUCTURA																													
PRESENCIA DE FUGAS																													
INSPECCION DE SPRAY BALL																													
LIMPIEZA EXTERNA																													
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																													
A documentar por el operario de la máquina														A documentar por J.U./ C.A.T															
HORA		Descripción de la anomalía														Responsable de ejecución		Tiempo estimado											
21:00		Verificación de lectura de Brix, se repulso con tablero.														F. Poma		5'											

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																											
		SEMANTAL																											
		NIVEL 1																											
MAQUINA: BANCO VAL TANQUES MEZCLA 2 VB500		AREA: PROCESOS														SEMANA: 37													
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....														Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar													
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO												
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N										
ESTRUCTURA																													
REVISION DE FUGAS																													
CONEXIÓN DE AIRE																													
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																													
A documentar por el operario de la máquina														A documentar por J.U./ C.A.T															
HORA		Descripción de la anomalía														Responsable de ejecución		Tiempo estimado											



		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																											
		SEMANAL												NIVEL 1															
MAQUINA:	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVIO L-4 (120)	AREA: PROCESOS												SEMANA: 39															
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: .....						Turno tarde: .....						Turno noche: .....						Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar									
GAMAS		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO												
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N				
ESTRUCTURA																													
PRESENCIA DE FUGAS																													
RUIDOS INUSUALES																													
TEMPERATURA																													
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																													
A documentar por el operario de la máquina												A documentar por J.U./ C.A.T																	
HORA	Descripción de la anomalía												Responsable de ejecución						Tiempo estimado										

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																											
		SEMANAL												NIVEL 1															
MAQUINA:	TABLEROS ELECTRICOS SALA T. AGUAS	AREA: PROCESOS												SEMANA: 39															
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: .....						Turno tarde: .....						Turno noche: .....						Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar									
GAMAS		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO												
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N				
ESTRUCTURA																													
REVISION DE FUGAS																													
CONEXIÓN DE AIRE																													
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																													
A documentar por el operario de la máquina												A documentar por J.U./ C.A.T																	
HORA	Descripción de la anomalía												Responsable de ejecución						Tiempo estimado										

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																											
		SEMANAL												NIVEL 1															
MAQUINA:	BOMBA P-7262 (ENVIO BEBIDA LINEA 3)	AREA: CON PROCESOS												SEMANA: 39															
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: .....						Turno tarde: .....						Turno noche: .....						Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar									
GAMAS		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO												
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N				
ESTRUCTURA																													
PRESENCIA DE FUGAS																													
TEMPERATURA																													
RUIDOS INUSUALES																													
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																													
A documentar por el operario de la máquina												A documentar por J.U./ C.A.T																	
HORA	Descripción de la anomalía												Responsable de ejecución						Tiempo estimado										

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																											
		QUINCENAL												NIVEL 1															
MAQUINA:	ESTACION DE PIG	AREA: CON PROCESOS												SEMANA: 38															
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: .....						Turno tarde: .....						Turno noche: .....						Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar									
GAMAS		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO												
ESTADO DE PIG		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N				
ESTRUCTURA																													
PRESENCIA DE FUGAS																													
ESTADO DE CONEXIONES																													
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																													
A documentar por el operario de la máquina												A documentar por J.U./ C.A.T																	
HORA	Descripción de la anomalía												Responsable de ejecución						Tiempo estimado										
08:30	Piston de Amco 160 en posición inadecuada, se corrigió con fec. mtto.												F. Pérez / D. Lopez						30'										

		<b>MANTENIMIENTO AUTÓNOMO</b>																							
		<b>SEMANAL</b>												<b>NIVEL 1</b>											
<b>MAQUINA:</b>	BOMBA P-7264(ENVIO BEBIDA LINEA 5)	<b>AREA: CON PROCESOS</b>												<b>SEMANA: 37</b>											
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....												Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar											
<b>GAMAS</b>		<b>LUNES</b>			<b>MARTES</b>			<b>MIÉRCOLES</b>			<b>JUEVES</b>			<b>VIERNES</b>			<b>SÁBADO</b>								
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N						
ESTRUCTURA		X																							
PRESENCIA DE FUGAS		X																							
TEMPERATURA		X																							
RUIDOS INUSUALES		X																							
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																									
A documentar por el operario de la máquina												A documentar por J.U./ C.A.T													
HORA	Descripción de la anomalía											Responsable de ejecución						Tiempo estimado							

		<b>MANTENIMIENTO AUTÓNOMO</b>																							
		<b>SEMANAL</b>												<b>NIVEL 1</b>											
<b>MAQUINA:</b>	TABLERO ELECTRICOS SALA BOMBEO	<b>AREA: CON PROCESOS</b>												<b>SEMANA: 37</b>											
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....												Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar											
<b>GAMAS</b>		<b>LUNES</b>			<b>MARTES</b>			<b>MIÉRCOLES</b>			<b>JUEVES</b>			<b>VIERNES</b>			<b>SÁBADO</b>								
VENTILACION		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N						
HERMETICIDAD																									
PRESENCIA DE FUGAS																									
LIMPIEZA EXTERNA																									
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																									
A documentar por el operario de la máquina												A documentar por J.U./ C.A.T													
HORA	Descripción de la anomalía											Responsable de ejecución						Tiempo estimado							
18:00	Se realizó limpieza externa de tablero eléctrico											H. Salazar													

		<b>MANTENIMIENTO AUTÓNOMO</b>																							
		<b>SEMANAL</b>												<b>NIVEL 1</b>											
<b>MAQUINA:</b>	BOMBA P-7263 (ENVIO BEBIDA LINEA 6)	<b>AREA: PROCESOS</b>												<b>SEMANA: 37</b>											
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....												Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar											
<b>GAMAS</b>		<b>LUNES</b>			<b>MARTES</b>			<b>MIÉRCOLES</b>			<b>JUEVES</b>			<b>VIERNES</b>			<b>SÁBADO</b>								
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N						
ESTRUCTURA																									
PRESENCIA DE FUGAS																									
TEMPERATURA																									
RUIDOS INUSUALES																									
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																									
A documentar por el operario de la máquina												A documentar por J.U./ C.A.T													
HORA	Descripción de la anomalía											Responsable de ejecución						Tiempo estimado							

		<b>MANTENIMIENTO AUTÓNOMO</b>																							
		<b>QUINCENAL</b>												<b>NIVEL 1</b>											
<b>MAQUINA:</b>	BANCO VALVULAS 700A	<b>AREA: PROCESOS</b>												<b>SEMANA: 36</b>											
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....												Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar											
<b>GAMAS</b>		<b>LUNES</b>			<b>MARTES</b>			<b>MIÉRCOLES</b>			<b>JUEVES</b>			<b>VIERNES</b>			<b>SÁBADO</b>								
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N						
ESTRUCTURA		X																							
REVISION DE FUGAS		X																							
CONEXION DE AIRE		X																							
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																									
A documentar por el operario de la máquina												A documentar por J.U./ C.A.T													
HORA	Descripción de la anomalía											Responsable de ejecución						Tiempo estimado							



MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																			
QUINCENAL											NIVEL 1								
MAQUINA:	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVIO L-5 (128)					AREA: PROCESOS			SEMANA: 38										
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY					Turno mañana: .....			Marcar con un X si no existe anomalías.										
	Turno tarde: .....					Turno noche: .....			Marcar con una R si necesita corregir o reparar										
GAMAS	LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO			
HERMETICIDAD	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	
ESTRUCTURA				X	X														
PRESENCIA DE FUGAS				X	X														
RUIDOS INUSUALES				X	X														
TEMPERATURA				X	X														
OTROS				R															
CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS																			
A documentar por el operario de la máquina									A documentar por J.U./ C.A.T										
HORA	Descripción de la anomalía								Responsable de ejecución						Tiempo estimado				
01:00	Falta en bomba de vacío, se alarmó y paro.								C. Morales										

MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																			
QUINCENAL											NIVEL 1								
MAQUINA:	BOMBA TANQUE LB 02 (SAN LUIS)					AREA: PROCESOS			SEMANA: 38										
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY					Turno mañana: .....			Marcar con un X si no existe anomalías.										
	Turno tarde: .....					Turno noche: .....			Marcar con una R si necesita corregir o reparar										
GAMAS	LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO			
HERMETICIDAD	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	
ESTRUCTURA										X	X								
PRESENCIA DE FUGAS										X	X								
RUIDOS INUSUALES										X	X								
TEMPERATURA										X	X								
OLOR EXTRAÑO										X	X								
CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS																			
A documentar por el operario de la máquina									A documentar por J.U./ C.A.T										
HORA	Descripción de la anomalía								Responsable de ejecución						Tiempo estimado				

MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																			
SEMANAL											NIVEL 1								
MAQUINA:	TABLERO ELECTRICOS AGUA OZONIZADA					AREA: CON PROCESOS			SEMANA: 38										
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY					Turno mañana: .....			Marcar con un X si no existe anomalías.										
	Turno tarde: .....					Turno noche: .....			Marcar con una R si necesita corregir o reparar										
GAMAS	LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO			
VENTILACION	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	
HERMETICIDAD													X	X					
PRESENCIA DE FUGAS													X	X					
LIMPIEZA EXTERNA													X	X					
CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS																			
A documentar por el operario de la máquina									A documentar por J.U./ C.A.T										
HORA	Descripción de la anomalía								Responsable de ejecución						Tiempo estimado				

MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																			
SEMANAL											NIVEL 1								
MAQUINA:	BOMBA TANQUE CONTACTO ENVIO BIDONES					AREA: CON PROCESOS			SEMANA: 38										
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY					Turno mañana: .....			Marcar con un X si no existe anomalías.										
	Turno tarde: .....					Turno noche: .....			Marcar con una R si necesita corregir o reparar										
GAMAS	LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO			
HERMETICIDAD	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	
ESTRUCTURA				X	X														
PRESENCIA DE FUGAS				X	X														
RUIDOS INUSUALES				X	X														
TEMPERATURA				X	X														
OLOR EXTRAÑO				X	X														
CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS																			
A documentar por el operario de la máquina									A documentar por J.U./ C.A.T										
HORA	Descripción de la anomalía								Responsable de ejecución						Tiempo estimado				

MAQUINA:		BOMBA RECIRCULACION TANQUE CONTACTO		AREA:	PROCESOS	SEMANA:	38	NIVEL 1											
Nombre de Empresa		Turno mañana: .....		Turno tarde: .....		Turno noche: .....		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar											
ARCA-CONTINENTAL LINDLEY																			
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO		
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
PRESENCIA DE FUGAS																			
RUIDOS INUSUALES																			
TEMPERATURA																			

**CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS**

A documentar por el operario de la máquina		A documentar por J.U./ C.A.T	
HORA	Descripción de la anomalía	Responsable de ejecución	Tiempo estimado

MAQUINA:		MANIFOLD DE AGUA TRAT. AGUAS		AREA:	PROCESOS	SEMANA:	38	NIVEL 1											
Nombre de Empresa		Turno mañana: .....		Turno tarde: .....		Turno noche: .....		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar											
ARCA-CONTINENTAL LINDLEY																			
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO		
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
PRESENCIA DE FUGAS																			
VERIFICAR PRESION MAX 4 bar																			
ESTADO DE FLUJOMETROS																			
VALVULAS MANUALES EN "ON"																			

**CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS**

A documentar por el operario de la máquina		A documentar por J.U./ C.A.T	
HORA	Descripción de la anomalía	Responsable de ejecución	Tiempo estimado

MAQUINA:		GENERADOR DE OZONO		AREA:	PROCESOS	SEMANA:	36	NIVEL 1											
Nombre de Empresa		Turno mañana: .....		Turno tarde: .....		Turno noche: .....		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar											
ARCA-CONTINENTAL LINDLEY																			
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO		
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
REVISION DE FUGAS																			
CONEXIONES ELECTRICAS																			

**CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS**

A documentar por el operario de la máquina		A documentar por J.U./ C.A.T	
HORA	Descripción de la anomalía	Responsable de ejecución	Tiempo estimado
17:00	Problema en generador de ozono se realizó aviso de avería	F. Peña	

MAQUINA:		TANQUE CONTACTO SISTEMA OZONO		AREA:	PROCESOS	SEMANA:	38	NIVEL 1											
Nombre de Empresa		Turno mañana: .....		Turno tarde: .....		Turno noche: .....		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar											
ARCA-CONTINENTAL LINDLEY																			
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO		
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
REVISION DE FUGAS																			
REVISION DE SPRAY BALL																			
RUIDOS INUSUALES																			

**CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS**

A documentar por el operario de la máquina		A documentar por J.U./ C.A.T	
HORA	Descripción de la anomalía	Responsable de ejecución	Tiempo estimado
02:00	Tubería picada en sistema de ozono, se realizó aviso de avería	C. Jorales	



		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO												NIVEL 1					
		QUINCENAL																	
MAQUINA:	MOTOR REDUCTOR TOLVA CONTIZOL Q.030	AREA: PROCESOS						SEMANA: 36											
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: <input checked="" type="checkbox"/>						Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>						Turno noche: <input checked="" type="checkbox"/>		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar			
GAMAS		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO		
RUIDOS INUSUALES		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
PRESENCIA DE FUGAS																			
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																			
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T									
HORA	Descripción de la anomalía											Responsable de ejecución				Tiempo estimado			
15:30	Presencia de fuga por sello de motor, se realizó aviso de avería											C. Ybáñez				/			

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO												NIVEL 1					
		SEMANAL																	
MAQUINA:	BOMBA P-100	AREA: CONTISOLV - ALM. DE AZÚCAR						SEMANA: 36											
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: <input checked="" type="checkbox"/>						Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>						Turno noche: <input checked="" type="checkbox"/>		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar			
GAMAS		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO		
RUIDOS INUSUALES		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
PRESENCIA DE FUGAS																			
TEMPERATURA																			
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																			
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T									
HORA	Descripción de la anomalía											Responsable de ejecución				Tiempo estimado			
21:00	Presencia de fuga por sello máquina (Tornillo simple), se realizó aviso de avería.											C. Ybáñez				/			

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO												NIVEL 1					
		SEMANAL																	
MAQUINA:	REFRACTOMETRO - TANQUE-7250	AREA: PROCESOS						SEMANA: 37											
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: <input checked="" type="checkbox"/>						Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>						Turno noche: <input checked="" type="checkbox"/>		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar			
GAMAS		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO		
REVISION DE SPRAY BALLS		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
PRESENCIA DE FUGAS																			
ESTADO DE REFRACTOMETRO																			
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																			
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T									
HORA	Descripción de la anomalía											Responsable de ejecución				Tiempo estimado			
/	/											/				/			

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO												NIVEL 1					
		SEMANAL																	
MAQUINA:	BANCO. VAL TANQUES MEZCLA 1 VB500	AREA: PROCESOS						SEMANA: 37											
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: <input checked="" type="checkbox"/>						Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>						Turno noche: <input checked="" type="checkbox"/>		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar			
GAMAS		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO		
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
PRESENCIA DE FUGAS																			
CONEXIÓN DE AIRE																			
EMPAQUETADURAS																			
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																			
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T									
HORA	Descripción de la anomalía											Responsable de ejecución				Tiempo estimado			
10:00	Fuga de concentrado durante preparación de la cereza, se llamó a mecánico para cambio de empaque.											F. Peña / D. Lopez				30'			

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO															
		QUINCENAL						SEMANA: 36						NIVEL 1			
MAQUINA:	BOMBA ENVIO P-205	AREA: PROCESOS						SEMANA: 36									
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: .....						Turno tarde: .....						Turno noche: .....			
		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar															
GAMAS		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO					
RUIDOS INUSUALES		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	
ESTRUCTURA																	
PRESENCIA DE FUGAS																	
TEMPERATURA																	
% DE TRABAJO																	
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																	
A documentar por el operario de la máquina						A documentar por J.U./ C.A.T											
HORA		Descripción de la anomalía						Responsable de ejecución						Tiempo estimado			

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO															
		SEMANA						SEMANA: 37						NIVEL 1			
MAQUINA:	ESTACION DE DISOLUCION 1	AREA: PROCESOS						SEMANA: 37									
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: .....						Turno tarde: .....						Turno noche: .....			
		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar															
GAMAS		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO					
LIMPIEZA INTERNA		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	
ESTRUCTURA																	
PRESENCIA DE FUGAS																	
LIMPIEZA DE FILTROS																	
AJUSTES DE TUBERIAS																	
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																	
A documentar por el operario de la máquina						A documentar por J.U./ C.A.T											
HORA		Descripción de la anomalía						Responsable de ejecución						Tiempo estimado			
10:00		Fuga en union de tuberia de filtro metalico, se realizo ajuste.						E-Aluz						05'			

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO															
		SEMANA						SEMANA: 37						NIVEL 1			
MAQUINA:	BANCO DE VALVULAS JARABE SIMPLE VB400	AREA: PROCESOS						SEMANA: 37									
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: .....						Turno tarde: .....						Turno noche: .....			
		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar															
GAMAS		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO					
REVISAR EMPACUETADURAS		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	
ESTRUCTURA																	
PRESENCIA DE FUGAS																	
HERMETICIDAD																	
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																	
A documentar por el operario de la máquina						A documentar por J.U./ C.A.T											
HORA		Descripción de la anomalía						Responsable de ejecución						Tiempo estimado			
07:00		Fuga de Jarabe simple por valvulas de VB 400						F. Pena									

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO															
		SEMANA						SEMANA: 37						NIVEL 1			
MAQUINA:	REFRACTOMETRO - TANQUE - 7050	AREA: PROCESOS						SEMANA: 37									
Nombre de Empresa	ARCA-CONTINENTAL LINDLEY	Turno mañana: .....						Turno tarde: .....						Turno noche: .....			
		Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar															
GAMAS		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO					
REVISION DE SPRAY BALLS		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	
ESTRUCTURA																	
PRESENCIA DE FUGAS																	
ESTADO DE REFRACTOMETRO																	
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																	
A documentar por el operario de la máquina						A documentar por J.U./ C.A.T											
HORA		Descripción de la anomalía						Responsable de ejecución						Tiempo estimado			



MAQUINA:		UNIDAD CONTINER	AREA: PROCESOS												SEMANA: 37	NIVEL 1			
Nombre de Empresa ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: <input checked="" type="checkbox"/>	Turno tarde: <input type="checkbox"/>												Marcar con un X si no existe anomalías.				
		Turno noche: <input type="checkbox"/>	Turno noche: <input type="checkbox"/>												Marcar con una R si necesita corregir o reparar				
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SABADO		
REVISION DE SPRAY BALLS		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
PRESENCIA DE FUGAS																			
ESTADO DE CONDUCTIMETRO																			
HERMETICIDAD																			
<b>CORRECCION DE ANOMALIAS</b>																			
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T									
HORA		Descripción de la anomalía												Responsable de ejecución		Tiempo estimado			
00:30		Fuga en ventile VP 7018 empaque roto se realizó ajuste de buena												E. Poma		1			

MAQUINA:		TANQUES PRE-MEZCLA CC MMX7250	AREA: PROCESOS												SEMANA: 37	NIVEL 1			
Nombre de Empresa ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: <input type="checkbox"/>	Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>												Marcar con un X si no existe anomalías.				
		Turno noche: <input type="checkbox"/>	Turno noche: <input type="checkbox"/>												Marcar con una R si necesita corregir o reparar				
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SABADO		
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
PRESENCIA DE FUGAS																			
ESTADO DE FLUJOMETROS																			
<b>CORRECCION DE ANOMALIAS</b>																			
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T									
HORA		Descripción de la anomalía												Responsable de ejecución		Tiempo estimado			
16:00		Fuga de concentrado de paracetamol de tubería, se realizó ajuste quedando sellado.												Alex Eze.		15'			

MAQUINA:		TABLEROS ELECTRICOS SALA JARABES	AREA: CONTISOLV - ALM. DE AZÚCAR												SEMANA: 36	NIVEL 1			
Nombre de Empresa ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: <input type="checkbox"/>	Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>												Marcar con un X si no existe anomalías.				
		Turno noche: <input type="checkbox"/>	Turno noche: <input type="checkbox"/>												Marcar con una R si necesita corregir o reparar				
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SABADO		
VENTILACION		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
HERMETICIDAD																			
PRESENCIA DE FUGAS																			
LIMPIEZA EXTERNA																			
<b>CORRECCION DE ANOMALIAS</b>																			
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T									
HORA		Descripción de la anomalía												Responsable de ejecución		Tiempo estimado			

MAQUINA:		REFRACTOMETRO -TANQUE-7150	AREA: CON PROCESOS												SEMANA: 36	NIVEL 1			
Nombre de Empresa ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: <input type="checkbox"/>	Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>												Marcar con un X si no existe anomalías.				
		Turno noche: <input type="checkbox"/>	Turno noche: <input type="checkbox"/>												Marcar con una R si necesita corregir o reparar				
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SABADO		
REVISION DE SPRAY BALLS		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA																			
PRESENCIA DE FUGAS																			
ESTADO DE REFRACTOMETRO																			
<b>CORRECCION DE ANOMALIAS</b>																			
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T									
HORA		Descripción de la anomalía												Responsable de ejecución		Tiempo estimado			
19:00		Eje flojo en CIP por motivo de spray ball obtenido de repuestos de empaque, se realizó ajuste de buena												Deyvi Lopez		02 hr			

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO SEMANAL NIVEL 1											
MAQUINA: BOMBA RECIRC.TANQUE P-470		AREA: CON PROCESOS						SEMANA: 37					
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....						Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar					
GAMAS		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO	
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA								X	X				
PRESENCIA DE FUGAS								X	X				
RUIDOS INUSUALES								X					
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>													
A documentar por el operario de la máquina						A documentar por J.U./ C.A.T							
HORA	Descripción de la anomalía						Responsable de ejecución						Tiempo estimado
12:00	Fuga en tubo madero se realizó DUD de 25mm						F. Peña						

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO SEMANAL NIVEL 1											
MAQUINA: BANCO DE VALVULAS DE MULTIMIX V8700		AREA: CON PROCESOS						SEMANA: 36					
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....						Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar					
GAMAS		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO	
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA								X	X				
PRESENCIA DE FUGAS								X	X				
CONEXIÓN DE AIRE								X	X				
EMPAQUETADURAS								X					
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>													
A documentar por el operario de la máquina						A documentar por J.U./ C.A.T							
HORA	Descripción de la anomalía						Responsable de ejecución						Tiempo estimado

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO SEMANAL NIVEL 1											
MAQUINA: BOMBA P-7260 (ENVIO BEBIDA LINEA 4)		AREA: PROCESOS						SEMANA: 37					
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....						Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar					
GAMAS		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO	
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA		X	X										
PRESENCIA DE FUGAS		X	X										
TEMPERATURA		X	X										
RUIDOS INUSUALES		X	X										
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>													
A documentar por el operario de la máquina						A documentar por J.U./ C.A.T							
HORA	Descripción de la anomalía						Responsable de ejecución						Tiempo estimado

		MANTENIMIENTO AUTÓNOMO QUINCENAL NIVEL 1											
MAQUINA: BOMBA ENVIO AGUA TRATADA P-660		AREA: PROCESOS						SEMANA: 36					
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: ..... Turno tarde: ..... Turno noche: .....						Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar					
GAMAS		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO	
HERMETICIDAD		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N
ESTRUCTURA					X	X							
PRESENCIA DE FUGAS					X	X							
TEMPERATURA					X	X							
RUIDOS INUSUALES					X	X							
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>													
A documentar por el operario de la máquina						A documentar por J.U./ C.A.T							
HORA	Descripción de la anomalía						Responsable de ejecución						Tiempo estimado



		<b>MANTENIMIENTO AUTÓNOMO SEMANAL NIVEL 1</b>																			
MAQUINA: REFRACTOMETRO CONTISOLV		AREA: PROCESOS												SEMANA: 36							
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: .....				Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>				Turno noche: .....				Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar							
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO				
VERIFICAR ERROR DE MEDICION		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N		
ESTRUCTURA			X																		
PRESENCIA DE FUGAS							X														
NIVEL DE LLENADO							X														
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																					
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T											
HORA		Descripción de la anomalía																Responsable de ejecución		Tiempo estimado	

		<b>MANTENIMIENTO AUTÓNOMO QUINCENAL NIVEL 1</b>																			
MAQUINA: TANQUE FILTRO ABSORCION T220		AREA: PROCESOS												SEMANA: 36							
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: .....				Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>				Turno noche: .....				Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar							
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO				
DIFERENCIAL DE PRESIÓN(max. 2 bar)		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N		
ESTRUCTURA			X																		
PRESENCIA DE FUGAS			X				X														
NIVEL DE LLENADO							X														
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																					
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T											
HORA		Descripción de la anomalía																Responsable de ejecución		Tiempo estimado	
18:00		Fuga en válvula VP 2004 se realizó revisión de 20/03																Técnico mecánico		2 hr	

		<b>MANTENIMIENTO AUTÓNOMO QUINCENAL NIVEL 1</b>																			
MAQUINA: TANQUE CIP 4 TB30 (SODA)		AREA: PROCESOS												SEMANA: 36							
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: .....				Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>				Turno noche: .....				Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar							
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO				
INSPECCION DE SPRAY BALLS		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N		
ESTADO DE ESTRUCTURAS										X											
PRESENCIA DE FUGAS										X											
NIVEL DE LLENADO										X											
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																					
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T											
HORA		Descripción de la anomalía																Responsable de ejecución		Tiempo estimado	

		<b>MANTENIMIENTO AUTÓNOMO QUINCENAL NIVEL 1</b>																			
MAQUINA: TANQUE ALMACENAMIENTO T-200		AREA: PROCESOS												SEMANA: 36							
Nombre de Empresa: ARCA-CONTINENTAL LINDLEY		Turno mañana: .....				Turno tarde: <input checked="" type="checkbox"/>				Turno noche: .....				Marcar con un X si no existe anomalías. Marcar con una R si necesita corregir o reparar							
GAMAS		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO				
INSPECCION DE SPRAY BALLS		M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N	M	T	N		
ESTADO DE ESTRUCTURAS							R														
PRESENCIA DE FUGAS							X														
NIVEL DE LLENADO							X														
<b>CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS</b>																					
A documentar por el operario de la máquina										A documentar por J.U./ C.A.T											
HORA		Descripción de la anomalía																Responsable de ejecución		Tiempo estimado	
21:00		Bajo flujo de llenado en CIP, spray ball agotado por resaca de producto de Zumbador de 250cc																F. Peña		08 hr	

## A10. EFICACIA DE PRODUCCIÓN DESPUES DE LA IMPLEMETACIÓN

EFICACIA DE PRODUCCIÓN DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN						
FECHA	LINEA	SKU	PRODUCTO	Producción Real (Cajas Unitarias)	Producción programada (Cajas Unitarias)	Eficacia de Producción
SETIEMBRE	120 PET	250070	INCA KOLA PET 2.25LX6	60926	60500	100,70%
SETIEMBRE	120 PET	250204	INCA KOLA PET 1.5LX6	292486	292450	100,01%
SETIEMBRE	120 PET	250382	INCA KOLA PET 3LX4	202371	202000	100,18%
SETIEMBRE	120 PET	250423	COCA COLA PET 1.5LX6	133809	133800	100,01%
SETIEMBRE	120 PET	250446	SPRITE PET 1.5LX6	7773	7778	99,94%
SETIEMBRE	120 PET	250456	FANTA NARANJA PET 3LX4	42598	42500	100,23%
SETIEMBRE	120 PET	250498	SPRITE PET 2.25LX6	68541	68148	100,58%
SETIEMBRE	120 PET	250770	FANTA NARANJA PET 1.5LX6	15723	15556	101,07%
SETIEMBRE	120 PET	250774	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	22699	22963	98,85%
SETIEMBRE	120 PET	251106	COCA COLA PET 3LX4	48938	48920	100,04%
SETIEMBRE	120 PET	251549	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	16127	16910	95,37%
SETIEMBRE	120 PET	251604	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	34700	34600	100,29%
SETIEMBRE	120 PET	251641	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	209466	209000	100,22%
SETIEMBRE	120 PET	251642	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	22656	22656	100,00%
SETIEMBRE	120 PET	252434	COCA-COLA PET 2.5LX6	54313	54300	100,02%
SETIEMBRE	120 PET	256476	SAN LUIS SG PET 1.5LX6 - ETIQ PRECIO	56390	56200	100,34%
SETIEMBRE	128-1PET	250039	INCA KOLA PET 500MLX12	288566	288600	99,99%
SETIEMBRE	128-1PET	252322	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	370513	370000	100,1%
SETIEMBRE	128-1PET	252323	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	38897	38900	100,0%
SETIEMBRE	128-1PET	254780	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	15392	15400	99,9%
SETIEMBRE	128-1PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	52951	52900	100,1%
SETIEMBRE	128-1PET	255334	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6- ET/PREC	15720	17146	91,7%
SETIEMBRE	128-1PET	256284	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX06	13522	14508	93,2%
SETIEMBRE	128-2PET	250422	COCA COLA PFM 500MLX12	198545	198500	100,0%
SETIEMBRE	128-2PET	252542	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	6179	6263	98,7%
SETIEMBRE	128-2PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	36444	36500	99,8%
SETIEMBRE	128-2PET	255332	COCA COLA PET 300MLX6	77400	77500	99,9%
SETIEMBRE	128-2PET	255333	FANTA PET 300MLX6	16224	16667	97,3%
SETIEMBRE	128-2PET	255432	SPRITE PET 300MLX6	9986	11111	89,9%
SETIEMBRE	128-2PET	256285	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX06	18376	21667	84,8%
SETIEMBRE	128-2PET	256481	CRUSH NARANJA PET 450MLX12 - ETQ PRECIO	32422	32881	98,6%
SETIEMBRE	140RP-VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	161774	162850	99,3%
SETIEMBRE	140RP-VR	250346	INCA KOLA RP 2LX8	164036	165000	99,4%
SETIEMBRE	140RP-VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	211167	212000	99,6%
SETIEMBRE	140RP-VR	250433	FANTA NARANJA VR 1LX12	19147	19167	99,9%
SETIEMBRE	140RP-VR	250440	SPRITE VR 1LX12	12017	12500	96,1%
SETIEMBRE	140RP-VR	250679	COCA COLA RP 2LX8	157518	158200	99,6%
SETIEMBRE	140RP-VR	252425	FANTA NARANJA RP 2LX8	12712	12500	101,7%
SETIEMBRE	140RP-VR	252427	SPRITE RP 2LX8	4182	4375	95,6%
SETIEMBRE	160 VR	250029	INCA KOLA VR 192MLX24	24074	25100	95,9%
SETIEMBRE	160 VR	250030	INCA KOLA VR 296MLX24	10418	10420	100,0%
SETIEMBRE	160 VR	250031	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	47766	48000	99,5%
SETIEMBRE	160 VR	250416	COCA COLA VR 192MLX24	19566	19800	98,8%
SETIEMBRE	160 VR	250418	COCA COLA VR 296MLX24	8140	8300	98,1%
SETIEMBRE	160 VR	250430	FANTA NARANJA VR 192MLX24	13400	13455	99,6%
SETIEMBRE	160 VR	250431	FANTA NARANJA VR 296MLX24	7296	7320	99,7%
SETIEMBRE	160 VR	250435	SPRITE VR 192MLX24	11564	13021	88,8%
SETIEMBRE	160 VR	250795	COCA COLA VR 625MLX12	52364	52300	100,1%
SETIEMBRE	160 VR	252565	INCA KOLA VR 400MLX20	16415	17000	96,6%
SETIEMBRE	160 VR	252566	COCA-COLA VR 400MLX20	11545	12000	96,2%
SETIEMBRE	160 VR	252567	SPRITE VR 400MLX20	6806	7500	90,8%
SETIEMBRE	160 VR	252568	FANTA VR 400MLX20	6912	7000	98,7%
SETIEMBRE	BIDONES	251291	SAN LUIS 20 L REF PET	38055	38000	100,1%

OCTUBRE	120 PET	250070	INCA KOLA PET 2.25LX6	19133	19100	100,2%
OCTUBRE	120 PET	250204	INCA KOLA PET 1.5LX6	207596	207700	99,9%
OCTUBRE	120 PET	250382	INCA KOLA PET 3LX4	276431	276600	99,9%
OCTUBRE	120 PET	250423	COCA COLA PET 1.5LX6	36667	37200	98,6%
OCTUBRE	120 PET	250446	SPRITE PET 1.5LX6	10276	10000	102,8%
OCTUBRE	120 PET	250456	FANTA NARANJA PET 3LX4	41803	41667	100,3%
OCTUBRE	120 PET	250498	SPRITE PET 2.25LX6	65833	65926	99,9%
OCTUBRE	120 PET	250774	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	26165	26667	98,1%
OCTUBRE	120 PET	251106	COCA COLA PET 3LX4	73529	73550	100,0%
OCTUBRE	120 PET	251549	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	8620	9394	91,8%
OCTUBRE	120 PET	251604	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	43580	43600	100,0%
OCTUBRE	120 PET	251641	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	118873	119000	99,9%
OCTUBRE	120 PET	251642	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	49922	50000	99,8%
OCTUBRE	120 PET	252434	COCA-COLA PET 2.5LX6	6771	6800	99,6%
OCTUBRE	120 PET	256476	SAN LUIS SG PET 1.5LX6 - ETIQ PRECIO	131707	132000	99,8%
OCTUBRE	120 PET	256496	INCA KOLA PET 2.25LX6 - ETIQ C/PRECIO	81542	81600	99,9%
OCTUBRE	120 PET	256498	COCA-COLA PET 2.5LX6 - ETIQ C/PRECIO	23091	23200	99,5%
OCTUBRE	128-1PET	250039	INCA KOLA PET 500MLX12	243174	243000	100,1%
OCTUBRE	128-1PET	252322	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	590016	590000	100,0%
OCTUBRE	128-1PET	252323	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	106392	106500	99,9%
OCTUBRE	128-1PET	254780	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	13248	13300	99,6%
OCTUBRE	128-1PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	80297	80400	99,9%
OCTUBRE	128-1PET	256284	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX06	29227	31653	92,3%
OCTUBRE	128-2PET	250422	COCA COLA PFM 500MLX12	198805	199000	99,9%
OCTUBRE	128-2PET	252542	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	9562	10177	94,0%
OCTUBRE	128-2PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	9694	9700	99,9%
OCTUBRE	128-2PET	255332	COCA COLA PET 300MLX6	72271	72400	99,8%
OCTUBRE	128-2PET	255333	FANTA PET 300MLX6	10457	11111	94,1%
OCTUBRE	128-2PET	255432	SPRITE PET 300MLX6	10281	11111	92,5%
OCTUBRE	128-2PET	256285	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX06	31655	32500	97,4%
OCTUBRE	128-2PET	256481	CRUSH NARANJA PET 450MLX12 - ETQ PRECIO	68210	68893	99,0%
OCTUBRE	140RP-VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	166669	167000	99,8%
OCTUBRE	140RP-VR	250346	INCA KOLA RP 2LX8	140489	141000	99,6%
OCTUBRE	140RP-VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	85185	87000	97,9%
OCTUBRE	140RP-VR	250433	FANTA NARANJA VR 1LX12	10637	10833	98,2%
OCTUBRE	140RP-VR	250679	COCA COLA RP 2LX8	105652	107000	98,7%
OCTUBRE	140RP-VR	252427	SPRITE RP 2LX8	12500	12500	100,0%
OCTUBRE	160 VR	250029	INCA KOLA VR 192MLX24	43274	43500	99,5%
OCTUBRE	160 VR	250030	INCA KOLA VR 296MLX24	20023	20200	99,1%
OCTUBRE	160 VR	250031	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	119322	120000	99,4%
OCTUBRE	160 VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	74637	75000	99,5%
OCTUBRE	160 VR	250416	COCA COLA VR 192MLX24	43347	44000	98,5%
OCTUBRE	160 VR	250418	COCA COLA VR 296MLX24	14410	14900	96,7%
OCTUBRE	160 VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	46095	46200	99,8%
OCTUBRE	160 VR	250430	FANTA NARANJA VR 192MLX24	8415	8681	96,9%
OCTUBRE	160 VR	250435	SPRITE VR 192MLX24	5192	6510	79,7%
OCTUBRE	160 VR	250795	COCA COLA VR 625MLX12	70244	70500	99,6%
OCTUBRE	160 VR	252565	INCA KOLA VR 400MLX20	19732	20000	98,7%
OCTUBRE	160 VR	252566	COCA-COLA VR 400MLX20	27237	28000	97,3%
OCTUBRE	160 VR	252567	SPRITE VR 400MLX20	4845	5000	96,9%
OCTUBRE	160 VR	252568	FANTA VR 400MLX20	5082	6250	81,3%
OCTUBRE	BIDONES	251291	SAN LUIS 20 L REF PET	52915	53500	98,9%

NOVIEMBRE	120 PET	250070	INCA KOLA PET 2.25LX6	85907	85950	100,0%
NOVIEMBRE	120 PET	250204	INCA KOLA PET 1.5LX6	194435	195500	99,5%
NOVIEMBRE	120 PET	250382	INCA KOLA PET 3LX4	190102	191500	99,3%
NOVIEMBRE	120 PET	250411	CRUSH NARANJA PET 3LX4	17926	18319	97,9%
NOVIEMBRE	120 PET	250423	COCA COLA PET 1.5LX6	96025	96100	99,9%
NOVIEMBRE	120 PET	250446	SPRITE PET 1.5LX6	6806	6667	102,1%
NOVIEMBRE	120 PET	250456	FANTA NARANJA PET 3LX4	21185	20833	101,7%
NOVIEMBRE	120 PET	250498	SPRITE PET 2.25LX6	124936	124444	100,4%
NOVIEMBRE	120 PET	250770	FANTA NARANJA PET 1.5LX6	6887	6667	103,3%
NOVIEMBRE	120 PET	250774	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	99469	99259	100,2%
NOVIEMBRE	120 PET	251106	COCA COLA PET 3LX4	56618	56720	99,8%
NOVIEMBRE	120 PET	251549	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	5622	5637	99,7%
NOVIEMBRE	120 PET	251604	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	51787	51200	101,1%
NOVIEMBRE	120 PET	251641	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	167485	167000	100,3%
NOVIEMBRE	120 PET	251642	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	45679	45680	100,0%
NOVIEMBRE	120 PET	252434	COCA-COLA PET 2.5LX6	47379	47250	100,3%
NOVIEMBRE	120 PET	254705	FANTA KOLA INGLESA PET 2.25LX6	9223	9630	95,8%
NOVIEMBRE	120 PET	256386	FANTA NARANJA SIN AZUCAR PET 2.25MLX6	4983	5185	96,1%
NOVIEMBRE	128-1PET	250039	INCA KOLA PET 500MLX12	97611	97200	100,4%
NOVIEMBRE	128-1PET	252322	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	258404	257000	100,5%
NOVIEMBRE	128-1PET	252323	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	41342	41350	100,0%
NOVIEMBRE	128-1PET	254780	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	13295	13300	100,0%
NOVIEMBRE	128-1PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	52532	52400	100,3%
NOVIEMBRE	128-1PET	255334	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	36078	36929	97,7%
NOVIEMBRE	128-1PET	255433	INCA KOLA PET 450MLX12	134567	136000	98,9%
NOVIEMBRE	128-1PET	256284	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	7657	10551	72,6%
NOVIEMBRE	128-2PET	250422	COCA COLA PFM 500MLX12	68476	68400	100,1%
NOVIEMBRE	128-2PET	252542	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	23451	23486	99,8%
NOVIEMBRE	128-2PET	255330	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	18492	20583	89,8%
NOVIEMBRE	128-2PET	255331	INCA KOLA PET 300MLX6	16650	16600	100,3%
NOVIEMBRE	128-2PET	255332	COCA COLA PET 300MLX6	61579	63500	97,0%
NOVIEMBRE	128-2PET	255333	FANTA PET 300MLX6	15806	16667	94,8%
NOVIEMBRE	128-2PET	255432	SPRITE PET 300MLX6	6408	6667	96,1%
NOVIEMBRE	128-2PET	255434	COCA COLA PET 450MLX12	116108	118500	98,0%
NOVIEMBRE	128-2PET	256285	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	4552	6500	70,0%
NOVIEMBRE	140RP-VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	157171	159200	98,7%
NOVIEMBRE	140RP-VR	250346	INCA KOLA RP 2LX8	158115	157000	100,7%
NOVIEMBRE	140RP-VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	110630	111000	99,7%
NOVIEMBRE	140RP-VR	250433	FANTA NARANJA VR 1LX12	26578	26667	99,7%
NOVIEMBRE	140RP-VR	250440	SPRITE VR 1LX12	17245	16667	103,5%
NOVIEMBRE	140RP-VR	250679	COCA COLA RP 2LX8	145528	147500	98,7%
NOVIEMBRE	140RP-VR	252425	FANTA NARANJA RP 2LX8	13943	14375	97,0%
NOVIEMBRE	140RP-VR	252427	SPRITE RP 2LX8	13123	13125	100,0%
NOVIEMBRE	160 VR	250029	INCA KOLA VR 192MLX24	38395	39500	97,2%
NOVIEMBRE	160 VR	250030	INCA KOLA VR 296MLX24	24720	24800	99,7%
NOVIEMBRE	160 VR	250031	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	71738	72000	99,6%
NOVIEMBRE	160 VR	250203	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	32096	32500	98,8%
NOVIEMBRE	160 VR	250416	COCA COLA VR 192MLX24	22863	22900	99,8%
NOVIEMBRE	160 VR	250418	COCA COLA VR 296MLX24	24462	27000	90,6%
NOVIEMBRE	160 VR	250421	COCA COLA VR 1LX12	26940	26500	101,7%
NOVIEMBRE	160 VR	250430	FANTA NARANJA VR 192MLX24	16437	17361	94,7%
NOVIEMBRE	160 VR	250431	FANTA NARANJA VR 296MLX24	5266	5631	93,5%
NOVIEMBRE	160 VR	250435	SPRITE VR 192MLX24	10410	10851	95,9%
NOVIEMBRE	160 VR	250437	SPRITE VR 296MLX24	6628	7038	94,2%
NOVIEMBRE	160 VR	250795	COCA COLA VR 625MLX12	67144	67200	99,9%
NOVIEMBRE	160 VR	252565	INCA KOLA VR 400MLX20	22266	22400	99,4%
NOVIEMBRE	160 VR	252566	COCA-COLA VR 400MLX20	22280	22500	99,0%
NOVIEMBRE	160 VR	252567	SPRITE VR 400MLX20	8583	8750	98,1%
NOVIEMBRE	160 VR	252568	FANTA VR 400MLX20	6770	7500	90,3%
NOVIEMBRE	BIDONES	251291	SAN LUIS 20 L REF PET	39545	40200	98,4%

Fuente: Database del Sistema SAP y el programa de Producción.

## A11. EFICIENCIA DE RECURSOS DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN

EFICIENCIA DE RECURSOS DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN										
FECHA	PRODUCTO	Concentrado Teorico (U)	Concentrado real (U)	Rendimiento de CC	TM azúcar teórico	TM azúcar real	Utilización de azúcar	m3 de agua teórico	m3 de agua usado	Utilización de agua
SETIEMBRE	INCA KOLA PET 2.25LX6	170,30	171,2	100,5%	82			766		
SETIEMBRE	INCA KOLA PET 1.5LX6	548,80	550,1	100,2%	263			2463		
SETIEMBRE	INCA KOLA PET 3LX4	505,42	506,2	100,2%	242			2266		
SETIEMBRE	COCA COLA PET 1.5LX6	627,19	627,6	100,1%	125			2810		
SETIEMBRE	SPRITE PET 1.5LX6	35,00	35,12	100,3%	0			590		
SETIEMBRE	FANTA NARANJA PET 3LX4	255,00	257	100,8%	26			459		
SETIEMBRE	SPRITE PET 2.25LX6	460,00	462,1	100,5%	0			920		
SETIEMBRE	FANTA NARANJA PET 1.5LX6	70,00	70,5	100,7%	7			136		
SETIEMBRE	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	155,00	156,4	100,9%	16			311		
SETIEMBRE	COCA COLA PET 3LX4	305,75	305,5	99,9%	61			589		
SETIEMBRE	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	9,00	8,85	98,3%	0			17		
SETIEMBRE	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	155,70	156,1	100,3%	0			279		
SETIEMBRE	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	1567,50	1568	100,0%	0			26351		
SETIEMBRE	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	339840,00	339840	100,0%	0			785370		
SETIEMBRE	COCA-COLA PET 2.5LX6	424,22	425,1	100,2%	85			759		
SETIEMBRE	SAN LUIS SG PET 1.5LX6 - ETIQ. PRECIO	252,90	253	100,0%	0			585		
SETIEMBRE	INCA KOLA PET 500MLX12	361,05	362	100,3%	173			1086		
SETIEMBRE	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	1734,38	1737	100,2%	0			3101		
SETIEMBRE	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	291750,00	291750	100,0%	0			674234		
SETIEMBRE	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	46,20	46,3	100,2%	0			107		
SETIEMBRE	INCA KOLA PET 300MLX6	19,85	19,87	100,1%	10			60		
SETIEMBRE	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6-ET/PREC	6,50	6,42	98,8%	0			15		
SETIEMBRE	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX06	5,50	5,42	98,5%	0			24		
SETIEMBRE	COCA COLA PFM 500MLX12	620,31	621,2	100,1%	124			2565		
SETIEMBRE	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	2,00	2,02	101,0%	0			9		
SETIEMBRE	INCA KOLA PET 300MLX6	13,70	13,71	100,1%	7			57		
SETIEMBRE	COCA COLA PET 300MLX6	72,66	72,52	99,8%	14	2392	99,8%	139	1531188	99,06%
SETIEMBRE	FANTA PET 300MLX6	15,00	14,92	99,5%	1			29		
SETIEMBRE	SPRITE PET 300MLX6	10,00	9,83	98,3%	0			165		
SETIEMBRE	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX06	20,00	19,52	97,6%	0			37		
SETIEMBRE	CRUSH NARANJA PET 450MLX12 - ETQ. PRECIO	10,50	10,67	101,6%	0			48		
SETIEMBRE	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	407,46	409,2	100,4%	196			731		
SETIEMBRE	INCA KOLA RP 2LX8	550,46	553,2	100,5%	265			1067		
SETIEMBRE	COCA COLA VR 1LX12	1325,00	1322,5	99,8%	263			2512		
SETIEMBRE	FANTA NARANJA VR 1LX12	115,00	116,4	101,2%	12			481		
SETIEMBRE	SPRITE VR 1LX12	75,00	76,1	101,5%	0			152		
SETIEMBRE	COCA COLA RP 2LX8	1318,33	1319,2	100,1%	263			2355		
SETIEMBRE	FANTA NARANJA RP 2LX8	100,00	101,2	101,2%	10			192		
SETIEMBRE	SPRITE RP 2LX8	35,00	34,95	99,9%	0			156		
SETIEMBRE	INCA KOLA VR 192MLX24	24,12	24,2	100,3%	12			108		
SETIEMBRE	INCA KOLA VR 296MLX24	15,43	15,3	99,1%	7			27		
SETIEMBRE	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	75,06	74,98	99,9%	36			145		
SETIEMBRE	COCA COLA VR 192MLX24	47,52	47,8	100,6%	10			95		
SETIEMBRE	COCA COLA VR 296MLX24	30,71	30,58	99,6%	6			55		
SETIEMBRE	FANTA NARANJA VR 192MLX24	31,00	31,15	100,5%	3			60		
SETIEMBRE	FANTA NARANJA VR 296MLX24	26,00	26,32	101,2%	3			52		
SETIEMBRE	SPRITE VR 192MLX24	30,00	30,87	102,9%	0			138		
SETIEMBRE	COCA COLA VR 625MLX12	204,30	204,57	100,1%	41			916		
SETIEMBRE	INCA KOLA VR 400MLX20	28,36	28,39	100,1%	14			127		
SETIEMBRE	COCA-COLA VR 400MLX20	50,00	49,85	99,7%	10			223		
SETIEMBRE	SPRITE VR 400MLX20	30,00	30,14	100,5%	0			54		
SETIEMBRE	FANTA VR 400MLX20	28,00	28,24	100,9%	3			50		
SETIEMBRE	SAN LUIS 20 L REF PET	380,00	382	100,5%	0			737		



OCTUBRE	INCA KOLA PET 2.25LX6	53,76	54,1	100,6%	26			108		
OCTUBRE	INCA KOLA PET 1.5LX6	389,76	390,5	100,2%	187			697		
OCTUBRE	INCA KOLA PET 3LX4	692,08	694	100,3%	332			3107		
OCTUBRE	COCA COLA PET 1.5LX6	174,38	174,8	100,2%	35			312		
OCTUBRE	SPRITE PET 1.5LX6	45,00	44,8	99,6%	0			104		
OCTUBRE	FANTA NARANJA PET 3LX4	250,00	251,8	100,7%	121			1127		
OCTUBRE	SPRITE PET 2.25LX6	445,00	446,3	100,3%	214			1998		
OCTUBRE	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	180,00	182,50	101,4%	87			817		
OCTUBRE	COCA COLA PET 3LX4	459,69	458,50	99,7%	219			2053		
OCTUBRE	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	5,00	5,02	100,4%	0			84		
OCTUBRE	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	196,20	196,80	100,3%	39			351		
OCTUBRE	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	892,50	893,40	100,1%	0			1779		
OCTUBRE	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	750000,00	750000,00	100,0%	0			1446758		
OCTUBRE	COCA-COLA PET 2.5LX6	53,13	52,85	99,5%	0			105		
OCTUBRE	SAN LUIS SG PET 1.5LX6 - ETIQ.PRECIO	594,00	598,00	100,7%	59			1154		
OCTUBRE	INCA KOLA PET 2.25LX6 - ETIQ.C/PRECIO	229,69	230,50	100,4%	23			445		
OCTUBRE	COCA-COLA PET 2.5LX6 - ETIQ.C/PRECIO	181,25	181,70	100,2%	36			324		
OCTUBRE	INCA KOLA PET 500MLX12	304,00	304,80	100,3%	0			704		
OCTUBRE	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	2765,63	2769,50	100,1%	551			4945		
OCTUBRE	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	998437,50	998437,50	100,0%	0			2307389		
OCTUBRE	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	39,90	39,50	99,0%	0			119		
OCTUBRE	INCA KOLA PET 300MLX6	30,18	30,25	100,2%	6			54		
OCTUBRE	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX06	12,00	11,85	98,8%	0			27		
OCTUBRE	COCA COLA PFM 500MLX12	621,88	622,50	100,1%	0			1868		
OCTUBRE	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	3,25	3,23	99,4%	0			7		
OCTUBRE	INCA KOLA PET 300MLX6	3,64	3,54	97,2%	0	2685	99,53%	15	3833389,57	99,03%
OCTUBRE	COCA COLA PET 300MLX6	67,88	67,78	99,9%	32			303		
OCTUBRE	FANTA PET 300MLX6	10,00	9,95	99,5%	0			41		
OCTUBRE	SPRITE PET 300MLX6	10,00	9,78	97,8%	0			19,4622		
OCTUBRE	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX06	30,00	29,56	98,5%	14			132		
OCTUBRE	CRUSH NARANJA PET 450MLX12 - ETQ.PRECIO	22,00	22,50	102,3%	0			93		
OCTUBRE	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	417,85	418,20	100,1%	0			794		
OCTUBRE	INCA KOLA RP 2LX8	470,39	470,90	100,1%	54			900		
OCTUBRE	COCA COLA VR 1LX12	543,75	542,90	99,8%	0			9124		
OCTUBRE	FANTA NARANJA VR 1LX12	65,00	65,70	101,1%	0			271		
OCTUBRE	COCA COLA RP 2LX8	891,67	890,90	99,9%	0			1692		
OCTUBRE	SPRITE RP 2LX8	100,00	100,28	100,3%	48			449		
OCTUBRE	INCA KOLA VR 192MLX24	41,79	41,50	99,3%	8			74		
OCTUBRE	INCA KOLA VR 296MLX24	29,92	29,98	100,2%	3			58		
OCTUBRE	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	187,66	188,40	100,4%	0			375		
OCTUBRE	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	187,66	187,90	100,1%	90			776		
OCTUBRE	COCA COLA VR 192MLX24	105,60	104,99	99,4%	21			187		
OCTUBRE	COCA COLA VR 296MLX24	55,13	55,05	99,9%	0			105		
OCTUBRE	COCA COLA VR 1LX12	288,75	289,40	100,2%	139			1195		
OCTUBRE	FANTA NARANJA VR 192MLX24	20,00	19,95	99,8%	10			82		
OCTUBRE	SPRITE VR 192MLX24	15,00	14,87	99,1%	0			61		
OCTUBRE	COCA COLA VR 625MLX12	275,39	276,14	100,3%	55			493		
OCTUBRE	INCA KOLA VR 400MLX20	33,36	33,48	100,4%	3			65		
OCTUBRE	COCA-COLA VR 400MLX20	116,67	116,78	100,1%	0			233		
OCTUBRE	SPRITE VR 400MLX20	20,00	20,01	100,1%	4			36		
OCTUBRE	FANTA VR 400MLX20	25,00	25,05	100,2%	0			50		
OCTUBRE	SAN LUIS 20 L REF PET	535,00	533,90	99,8%	256			2204		



NOVIEMBRE	INCA KOLA PET 2.25LX6	241,94	242,00	100,0%	116			1083		
NOVIEMBRE	INCA KOLA PET 1.5LX6	366,87	367,00	100,0%	176			1643		
NOVIEMBRE	INCA KOLA PET 3LX4	479,15	482,00	100,6%	231			2158		
NOVIEMBRE	CRUSH NARANJA PET 3LX4	13,00	13,05	100,4%	3			58		
NOVIEMBRE	COCA COLA PET 1.5LX6	450,47	450,20	99,9%	0			7566		
NOVIEMBRE	SPRITE PET 1.5LX6	30,00	30,15	100,5%	3			54		
NOVIEMBRE	FANTA NARANJA PET 3LX4	125,00	125,50	100,4%	0			250		
NOVIEMBRE	SPRITE PET 2.25LX6	840,00	842,00	100,2%	84			1624		
NOVIEMBRE	FANTA NARANJA PET 1.5LX6	30,00	29,90	99,7%	3			60		
NOVIEMBRE	FANTA NARANJA PET 2.25LX6	670,00	672,00	100,3%	134			1296		
NOVIEMBRE	COCA COLA PET 3LX4	354,50	354,30	99,9%	0			683		
NOVIEMBRE	CRUSH NARANJA PET 1.5LX6	3,00	3,02	100,7%	0			5		
NOVIEMBRE	SAN LUIS SIN GAS PET 1.5LX6	230,40	232,00	100,7%	0			3899		
NOVIEMBRE	SAN LUIS SIN GAS PFM 2.5LX6	1252,50	1254,00	100,1%	0			2898		
NOVIEMBRE	SAN LUIS CON GAS PFM 2.5LX6	685200,00	685200,00	100,0%	136426			1223370		
NOVIEMBRE	COCA-COLA PET 2.5LX6	369,14	368,90	99,9%	0			853		
NOVIEMBRE	FANTA KOLA INGLESA PET 2.25LX6	65,00	65,02	100,0%	31			195		
NOVIEMBRE	FANTA NARANJA SIN AZUCAR PET 2.25MLX6	35,00	35,12	100,3%	0			63		
NOVIEMBRE	INCA KOLA PET 500MLX12	121,60	122,00	100,3%	0			282		
NOVIEMBRE	SAN LUIS SIN GAS PET 625MLX15	1204,69	1205,50	100,1%	0			2786		
NOVIEMBRE	SAN LUIS CON GAS PET 625MLX15	387656,25	387656,25	100,0%	0			1162969		
NOVIEMBRE	SAN LUIS SIN GAS PET 500MLX12	39,90	39,95	100,1%	0			92		
NOVIEMBRE	INCA KOLA PET 300MLX6	19,67	19,70	100,2%	9			88		
NOVIEMBRE	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	14,00	14,02	100,1%	0			58		
NOVIEMBRE	INCA KOLA PET 450MLX12	153,13	154,20	100,7%	74			690		
NOVIEMBRE	INCA KOLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	4,00	3,98	99,5%	0			16		
NOVIEMBRE	COCA COLA PFM 500MLX12	213,75	213,99	100,1%	43			409		
NOVIEMBRE	CRUSH NARANJA PET 450MLX12	7,50	7,51	100,1%	0			14		
NOVIEMBRE	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6	19,00	18,70	98,4%	0			314		
NOVIEMBRE	INCA KOLA PET 300MLX6	6,23	6,10	97,9%	3			12		
NOVIEMBRE	COCA COLA PET 300MLX6	59,53	58,95	99,0%	0	138698	99,45%	264	2445866	99,16%
NOVIEMBRE	FANTA PET 300MLX6	15,00	14,97	99,8%	7			27		
NOVIEMBRE	SPRITE PET 300MLX6	6,00	5,89	98,2%	0			11		
NOVIEMBRE	COCA COLA PET 450MLX12	333,28	334,00	100,2%	67			634		
NOVIEMBRE	COCA-COLA SIN AZUCAR PET 300MLX6 MODERNO	6,00	5,97	99,5%	0			25		
NOVIEMBRE	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	398,33	399,20	100,2%	0			795		
NOVIEMBRE	INCA KOLA RP 2LX8	523,77	524,90	100,2%	105			937		
NOVIEMBRE	COCA COLA VR 1LX12	693,75	694,10	100,1%	69			1318		
NOVIEMBRE	FANTA NARANJA VR 1LX12	160,00	162,30	101,4%	0			727		
NOVIEMBRE	SPRITE VR 1LX12	100,00	100,80	100,8%	48			451		
NOVIEMBRE	COCA COLA RP 2LX8	56,30	56,10	99,6%	27			100		
NOVIEMBRE	FANTA NARANJA RP 2LX8	115,00	117,20	101,9%	56			226		
NOVIEMBRE	SPRITE RP 2LX8	105,00	105,90	100,9%	21			211		
NOVIEMBRE	INCA KOLA VR 192MLX24	37,95	37,50	98,8%	7			67		
NOVIEMBRE	INCA KOLA VR 296MLX24	36,73	36,80	100,2%	4			71		
NOVIEMBRE	INCA KOLA VR 625MLX12 - TP ROSCA	112,59	113,20	100,5%	11			225		
NOVIEMBRE	INCA KOLA VR 1LX12 TP CORONA	81,32	81,90	100,7%	0			367		
NOVIEMBRE	COCA COLA VR 192MLX24	54,96	55,20	100,4%	11			247		
NOVIEMBRE	COCA COLA VR 296MLX24	99,90	99,89	100,0%	48			447		
NOVIEMBRE	COCA COLA VR 1LX12	165,63	166,20	100,3%	33			744		
NOVIEMBRE	FANTA NARANJA VR 192MLX24	40,00	40,05	100,1%	0			72		
NOVIEMBRE	FANTA NARANJA VR 296MLX24	20,00	20,01	100,1%	0			36		
NOVIEMBRE	SPRITE VR 192MLX24	25,00	24,98	99,9%	0			48		
NOVIEMBRE	SPRITE VR 296MLX24	25,00	25,03	100,1%	0			48		
NOVIEMBRE	COCA COLA VR 625MLX12	262,50	262,90	100,2%	52			507		
NOVIEMBRE	INCA KOLA VR 400MLX20	37,36	37,50	100,4%	7			72		
NOVIEMBRE	COCA-COLA VR 400MLX20	93,75	94,10	100,4%	19			182		
NOVIEMBRE	SPRITE VR 400MLX20	35,00	35,10	100,3%	7			68		
NOVIEMBRE	FANTA VR 400MLX20	30,00	30,12	100,4%	6			58		
NOVIEMBRE	SAN LUIS 20 L REF PET	402,00	403,40	100,3%	0			778		

Fuente: Database del Sistema Miteco, Registro de vaciado de azúcar y registro de preparación de cuasi-jarab.







## C7. Formato para presupuesto de mantenimiento preventivo

COTIZACIÓN N°

### MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS

Proyecto:				Dist.	Prov.	Fecha:
Mantenimiento Preventivo de Equipos						
ITEM	DESCRIPCION	METRADO		NUEVOS SOLES (S/.)		
		Unid.	Cant.	Unitario	Parcial	Total
<b>RESUMEN</b>						
A	Mantenimiento					0,00
B	Dirección técnica y Gastos Generales					0,00
C	Utilidad					0,00
	Sub Total					0,00
D	I.G.V. 18%					0,00
	<b>Total</b>					<b>0,00</b>

**CONDICIONES COMERCIALES**

Garantía de materiales :

Garantía de mano de obra :

Plazo de ejecución :

Cotizado :

Condiciones de Pago :

Validez de la oferta :

La garantía de materiales y mano de obra no incluye una mala operación del sistema y falta de mantenimiento adecuado.

A la espera de sus gratas noticias, quedamos de Uds

Fuente: Elaboración Propia