



**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO BASADAS  
EN EL ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DEL ÁREA DE CÁRNICOS  
PROCESADOS DE LA EMPRESA HANASKA**

---

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

**Autor**

Tipantiza Anchapagsi Alexander Xavier

**Tutor**

MSc. Remache Vinueza Byron Paúl.

QUITO– ECUADOR  
2025

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL  
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, Alexander Xavier Tipantiza Anchapagsi, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre “Diseño de Estrategias de Mantenimiento Preventivo Basadas en el Análisis de los Equipos del Área de Cárnicos Procesados de la Empresa Hanaska”, como requisito para optar al grado de Ingeniería Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 14 días del mes de abril del 2025, firmo conforme:

Autor: Alexander Xavier Tipantiza Anchapagsi

Firma:

Número de Cédula: 172546317-6.

Dirección: Pichincha, Quito, Pifo, Itulcachi.

Correo Electrónico: [atipantiza@indoamerica.edu.ec](mailto:atipantiza@indoamerica.edu.ec)

Teléfono: 0982640086/023695181

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “**DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO BASADAS EN EL ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DEL ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS DE LA EMPRESA HANASKA**” presentado por Alexander Xavier Tipantiza Anchapagsi para optar por el Título de Ingeniería Industrial.

### **CERTIFICO**

Que dicho Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Lectores que se designe.

Quito, 14 de abril del 2025

.....

MSc. Remache Vinueza Byron Paúl

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Integración Curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Diseño de Estrategias de Mantenimiento Preventivo Basadas en el Análisis de los Equipos del Área de Cárnicos Procesados de la Empresa Hanaska, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 14 de abril del 2025

.....

Alexander Xavier Tipantiza Anchapagsi  
172546317-6

## APROBACIÓN DE LECTORES

El Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO BASADAS EN EL ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DEL ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS DE LA EMPRESA HANASKA”** previo a la obtención del Título de Ingeniería Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Integración Curricular.

Quito, 14 de abril de 2025

.....

Ing. Ron Valenzuela Pablo Elicio, Mgs  
LECTOR

.....

Ing. Sarmiento Ortiz Fabián Alberto, Mgs  
LECTOR

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis abuelos, quienes desde mi infancia me enseñaron el valor de la bondad y el poder del amor genuino. A mi papá, cuyo esfuerzo y sacrificio diario en el trabajo nos brindaron la educación hasta donde fue posible, y quien, con su ejemplo de valentía y perseverancia, me enseñó desde pequeño a ser y dar siempre lo mejor de mí. A mi mamá, por su paciencia y amor incondicional, por ser mi guía en cada paso de mi vida, y por trabajar incansablemente para que hoy sea quien soy, dándome siempre su amor desinteresado.

A mi esposa y mi pequeño Alex, quienes llenan mis días de alegría y ternura con su apoyo constante y sus ocurrencias, recordándome cada día el valor del amor familiar. A mi hermano José, quien me apoyó en mi desarrollo educativo hasta la secundaria y siempre pensó en el bienestar de sus hermanos menores antes que en el suyo propio. A mi hermano Franklin, compañero incondicional, que me motivó a soñar y pensar en un futuro más amplio. A mi hermano Robinson, el menor, quien, a pesar de no haber compartido tanto tiempo juntos, siempre me demuestra su amor fraternal y me hace reír con su alegría.

A mis tías, quienes desde niño me brindaron apoyo y amor maternal, acompañándome en cada etapa de mi vida. A mis amigos, por sus enseñanzas, su apoyo profesional, y por motivarme a seguir avanzando en mi educación. A mis primos, aquellos presentes y quienes ya no están, que hicieron de mi infancia una época inolvidable, llena de aventuras y risas que siempre llevaré en el corazón.

## **AGRADECIMIENTO**

Este trabajo ha sido posible, ante todo, gracias a Dios, quien me ha dado la oportunidad de despertar cada día y la dicha de contar con mi familia. A mis padres, por su inquebrantable apoyo y por inculcarme los valores y el conocimiento que me han permitido alcanzar este momento en mi vida. A mi esposa, cuyo apoyo constante y ánimo han sido una fuente de fortaleza diaria. A mis amigos y a todas aquellas personas que en distintas etapas de mi vida, han brindado su ayuda y aliento, les expreso mi profunda gratitud.

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>TEMA:</b> .....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN DE LECTORES.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
INDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>CAPÍTULO I</b> .....	1
Introducción.....	1
Generaciones del mantenimiento.....	3
Conceptos básicos y definiciones.....	7
Antecedentes.....	24
Justificación.....	25
Objetivos.....	27
Objetivo general.....	27
Objetivos Específicos.....	27
<b>CAPÍTULO II</b> .....	28
Ingeniería del Proyecto.....	28
Estudio de disponibilidad.....	34
Área de estudio.....	38
Modelo operativo.....	39
<b>CAPÍTULO III</b> .....	41
Propuesta y Resultados Esperados.....	41
Resultados esperados:.....	68
Cronograma de actividades para la aplicación de la propuesta.....	149
Análisis de costos.....	151
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	155

Conclusiones y Recomendaciones .....	155
Conclusiones .....	155
Recomendaciones.....	157
Bibliografía .....	159
Anexos .....	162

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Gastos departamento de mantenimiento 2024.....	29
<b>Tabla 2</b>	Resumen de fallos.....	31
<b>Tabla 3</b>	Tiempo de disponibilidad y mantenimientos .....	34
<b>Tabla 4</b>	Disponibilidad total .....	35
<b>Tabla 5</b>	Área de estudio .....	38
<b>Tabla 6</b>	Codificación de activos .....	41
<b>Tabla 7</b>	Codificación sistemas .....	43
<b>Tabla 8</b>	Análisis cualitativo equipos.....	44
<b>Tabla 9</b>	Análisis cuantitativo equipos.....	46
<b>Tabla 10</b>	Modelos de mantenimiento equipos .....	48
<b>Tabla 11</b>	Análisis NPR Breader empanado .....	56
<b>Tabla 12</b>	Resumen análisis NPR situación actual .....	57
<b>Tabla 13</b>	Evaluación tipos de fallos.....	58
<b>Tabla 14</b>	RCM equipos.....	64
<b>Tabla 15</b>	Ficha ruta diaria mantenimiento preventivo.....	66
<b>Tabla 16</b>	Resumen horas plan mantenimiento preventivo.....	142
<b>Tabla 17</b>	Distribución horas técnico mecánico.....	143
<b>Tabla 18</b>	Distribución horas técnico eléctrico .....	144
<b>Tabla 19</b>	Balance de carga tareas de mantenimiento mecánico .....	145
<b>Tabla 20</b>	Balance de carga tareas de mantenimiento eléctrico .....	145
<b>Tabla 21</b>	Comparación costo contrato personal externo .....	146
<b>Tabla 22</b>	Disponibilidad de los equipos esperada .....	147
<b>Tabla 23</b>	Mejora esperada disponibilidad de los equipos.....	148
<b>Tabla 24</b>	Costo de implementación .....	151
<b>Tabla 25</b>	Costo plan de mantenimiento preventivo .....	153

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Generaciones del mantenimiento en la historia .....	4
<b>Figura 2</b>	Planificación actividades preventivas .....	8
<b>Figura 3</b>	Proyección tendencia falla rodamiento .....	9
<b>Figura 4</b>	Proceso RCM .....	10
<b>Figura 5</b>	Análisis de criticidad cualitativo .....	12
<b>Figura 6</b>	Matriz de criticidad cuantitativa .....	13
<b>Figura 7</b>	Ponderación producto matriz .....	14
<b>Figura 8</b>	Diagrama asignación modelo de mantenimiento .....	20
<b>Figura 9</b>	Categorización Número de Prioridad de Riesgo.....	21
<b>Figura 10</b>	Ponderación rango de severidad .....	22
<b>Figura 11</b>	Ponderación rango de Ocurrencia .....	22
<b>Figura 12</b>	Ponderación rango Detectabilidad .....	23
<b>Figura 13</b>	Número de fallos eléctricos Cornucopia Foods .....	32
<b>Figura 14</b>	Número de fallos mecánicos Cornucopia Foods .....	33
<b>Figura 15</b>	Tipos de mantenimiento a gestionar actualmente .....	37
<b>Figura 16</b>	Modelo Operativo .....	39
<b>Figura 17</b>	Número de sistemas equipos.....	42
<b>Figura 18</b>	Ficha técnica Picadora de carne .....	51
<b>Figura 19</b>	Formas de actuación ante un fallo .....	54
<b>Figura 20</b>	Tipos de tareas y modelos de mantenimiento .....	61
<b>Figura 21</b>	Cronograma de actividades implementación propuesta.....	149

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b>	Registro de producción y fallas del turno semana 37 .....	162
<b>Anexo 2</b>	Registro de producción y fallas del turno semana 38 .....	163
<b>Anexo 3</b>	Registro de producción y fallas del turno semana 38 .....	164
<b>Anexo 4</b>	Registro de producción y fallas del turno semana 39 .....	165
<b>Anexo 5</b>	Registro de producción y fallas del turno semana 39 .....	166
<b>Anexo 6</b>	Registro de producción y fallas del turno semana 41 .....	167
<b>Anexo 7</b>	Registro de producción y fallas del turno semana 41 .....	168
<b>Anexo 8</b>	Registro de producción y fallas del turno semana 46 .....	169
<b>Anexo 9</b>	Registro de producción y fallas del turno semana 46 .....	170
<b>Anexo 10</b>	Registro de producción y fallas del turno semana 46 .....	171
<b>Anexo 11</b>	Análisis NPR Sistema de enfriamiento .....	172
<b>Anexo 12</b>	Análisis NPR Picadora carne.....	174
<b>Anexo 13</b>	Análisis NPR Banda transportadora .....	176
<b>Anexo 14</b>	Análisis NPR Formador de carne .....	177
<b>Anexo 15</b>	Análisis NPR Mezclador de producto .....	178
<b>Anexo 16</b>	Análisis NPR Horno stork .....	179
<b>Anexo 17</b>	Análisis NPR Freidora nuggets .....	180
<b>Anexo 18</b>	Análisis NPR Duster pre-empañado .....	181
<b>Anexo 19</b>	Análisis NPR Dipper líquido .....	182
<b>Anexo 20</b>	Análisis NPR Compresor tornillo .....	183
<b>Anexo 21</b>	Análisis NPR Breader empanado .....	184
<b>Anexo 22</b>	Análisis NPR Bomba de aceite.....	185
<b>Anexo 23</b>	Análisis NPR Elevador de columna .....	186
<b>Anexo 24</b>	RCM Equipos .....	187
<b>Anexo 25</b>	Plan mantenimiento mecánico.....	196
<b>Anexo 26</b>	Plan preventivo neumático .....	201
<b>Anexo 27</b>	Plan preventivo lubricación .....	202
<b>Anexo 28</b>	Plan preventivo eléctrico .....	203
<b>Anexo 29</b>	Ruta mecánica semanal .....	206
<b>Anexo 30</b>	Ruta lubricación.....	214
<b>Anexo 31</b>	Ruta eléctrico semanal.....	216
<b>Anexo 32</b>	<i>Cronograma de Gantt</i> .....	217
<b>Anexo 33</b>	Costo mantenimiento motor sistema de enfriamiento .....	219
<b>Anexo 34</b>	Costo mantenimiento motores mezclador .....	219
<b>Anexo 35</b>	Costo mantenimiento motor compresor .....	220
<b>Anexo 36</b>	Ficha técnica Bandas transportadoras.....	221
<b>Anexo 37</b>	Ficha técnica Duster pre-empañado.....	223
<b>Anexo 38</b>	Ficha técnica Breader empanado .....	225
<b>Anexo 39</b>	Ficha técnica Dipper líquido.....	227
<b>Anexo 40</b>	Ficha técnica Freidora nuggets .....	229
<b>Anexo 41</b>	Ficha técnica Bomba de aceite .....	231
<b>Anexo 42</b>	Ficha técnica Horno stork.....	233
<b>Anexo 43</b>	Ficha técnica Sistema de enfriamiento .....	235
<b>Anexo 44</b>	Ficha técnica Compresor de tornillos .....	237

<b>Anexo 45</b> Ficha técnica Formador de carne.....	239
<b>Anexo 46</b> Ficha técnica Mezclador producto.....	241
<b>Anexo 47</b> Ficha técnica Elevador de columna.....	243
<b>Anexo 48</b> Ficha ruta preventiva trimestral eléctrico.....	245
<b>Anexo 49</b> Ficha ruta preventiva semestral eléctrica.....	246
<b>Anexo 50</b> Ficha ruta preventiva semanal eléctrica.....	248
<b>Anexo 51</b> Ficha ruta preventiva semestral mecánica.....	249
<b>Anexo 52</b> Ficha ruta preventiva trimestral mecánica.....	250
<b>Anexo 53</b> Ficha ruta preventiva mensual mecánica.....	252
<b>Anexo 54</b> Ficha ruta preventiva anual eléctrica.....	253
<b>Anexo 55</b> Ficha ruta preventiva anual lubricación.....	254
<b>Anexo 56</b> Ficha ruta preventiva anual neumático.....	255
<b>Anexo 57</b> Manual banda transportadora.....	256
<b>Anexo 58</b> Manual Elevador de columna.....	259
<b>Anexo 59</b> Manual mezclador producto.....	262
<b>Anexo 60</b> Manual Formax-400.....	263
<b>Anexo 61</b> Manual Picadora de carne.....	264
<b>Anexo 62</b> Aprobación de Abstract.....	265

**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA: DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO  
BASADAS EN EL ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DEL ÁREA DE CÁRNICOS  
PROCESADOS DE LA EMPRESA HANASKA**

**AUTOR:** Alexander Xavier Tipantiza Anchapagsi

**TUTOR:** MSc. Remache Vinueza Byron Paúl

**RESUMEN EJECUTIVO**

La empresa Cornucopia Foods, parte del Grupo Hanaska, especializada en la producción de alimentos cárnicos procesados, enfrenta problemas en su gestión de mantenimiento debido a la ausencia de una estrategia estructurada de mantenimiento preventivo, lo que ha generado fallas no programadas, afectando la eficiencia operativa. Para abordar esta situación, se diseñaron estrategias de Mantenimiento Centradas en la Confiabilidad de los equipos (RCM, por sus siglas en inglés), historial de fallas y parámetros críticos de desempeño, con el objetivo de reducir los tiempos de inactividad y mejorar la continuidad operativa. El estudio identificó 21 equipos, clasificados en tres críticos, cinco importantes y trece prescindibles, lo que permitió priorizar las actividades de mantenimiento y optimizar la asignación de recursos. Se determinó que el mayor costo se destina al reemplazo anual de rodamientos en los motores eléctricos, seguido por repuestos, mano de obra externa y análisis de motores. El análisis de registros evidenció que la disponibilidad de los equipos es del 76%, en el cual, el 21% se dedicó al mantenimiento preventivo y un 79% al mantenimiento correctivo, impactando la confiabilidad de los activos. A través de la metodología AMEF, se identificaron 135 fallas, de las cuales el 68% corresponden a fallas técnicas y el 32% a fallas funcionales, lo que permitió estructurar un Plan de Mantenimiento Preventivo basado en RCM (Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad), estableciendo rutas mecánicas, eléctricas y de lubricación con frecuencias de intervención definidas. Se analizó la distribución de carga laboral que comprende un 90% de ocupación en el técnico mecánico y un 84% en el técnico eléctrico, evitando la necesidad de contratar personal adicional con la integración de la propuesta. Se proyecta que la implementación del plan incrementará la disponibilidad de los equipos al 95%, garantizando el objetivo ideal de la empresa del 85%, reduciendo costos operativos y fortaleciendo la confiabilidad del proceso productivo.

**DESCRIPTORES:** Análisis de fallas, Cornucopia Foods, disponibilidad de equipos, eficiencia operativa, Grupo Hanaska, mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM), mantenimiento preventivo.

**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**  
**FACULTY OF ENGINEERING**  
**INDUSTRIAL ENGINEERING**

**DESIGN OF PREVENTIVE MAINTENANCE STRATEGIES BASED ON THE ANALYSIS OF THE EQUIPMENT OF THE PROCESSED MEAT AREA OF THE HANASKA COMPANY**

**AUTHOR:** Alexander Xavier Tipantiza  
Anchapagsi

**TUTOR:** PHD. Rémache Vinueza Byron Paúl

**ABSTRACT**

Cornucopia Foods, part of the Hanaska Group and specializing in the production of processed meat products, faces maintenance management issues due to the lack of a structured preventive maintenance strategy, which has led to unplanned failures affecting operational efficiency. To address this situation, Reliability Centered Maintenance (RCM) strategies, failure history, and critical performance parameters were designed, aiming to reduce downtime and improve operational continuity. The study identified 21 pieces of equipment, categorized into three critical, five important, and thirteen non-essential items, allowing for the prioritization of maintenance activities and optimization of resource allocation. It was determined that the highest cost is allocated to the annual replacement of bearings in electric motors, followed by spare parts, external labor, and motor analysis. Records analysis revealed that the equipment availability is 76%, with 21% dedicated to preventive maintenance and 79% to corrective maintenance, impacting asset reliability. Using the FMEA methodology, 135 failures were identified, of which 68% were technical failures and 32% were functional failures. This allowed for the structuring of a Preventive Maintenance Plan based on RCM (Reliability-Centered Maintenance), establishing mechanical, electrical, and lubrication routes with defined intervention frequencies. The workload distribution was analyzed, showing 90% occupation for the mechanical technician and 84% for the electrical technician, thus avoiding the need to hire additional personnel with the integration of the proposed plan. It is projected that the implementation of the plan will increase equipment availability to 95%, ensuring the company's ideal goal of 85%, reducing operational costs, and strengthening the reliability of the production process.

**KEYWORDS:** Cornucopia Foods, equipment availability, Failure analysis, Hanaska Group, operational efficiency, preventive maintenance, reliability centered maintenance (RCM).

Aprobación del Abstract adjunto en el **Anexo 62**.

# CAPÍTULO I

## Introducción

La implementación de estrategias de mantenimiento preventivo en las plantas de producción es clave para garantizar un funcionamiento eficiente de los equipos. Su principal propósito radica en disminuir la ocurrencia de fallos y averías dentro del proceso productivo, a través del uso de distintos enfoques y métricas de mantenimiento. Este enfoque no se limita únicamente a la maquinaria, sino que también abarca la gestión administrativa y la mano de obra de los operarios, quienes deben enfrentar diariamente situaciones imprevistas que pueden afectar la operación. Por ello, contar con un plan de mantenimiento preventivo no solo ayuda a reducir los costos asociados a reparaciones y paradas inesperadas, sino que también genera un impacto económico positivo al mejorar la eficiencia de la producción y fomentar una cultura de mejora continua. Como resultado, la empresa no solo incrementa su rentabilidad operativa, sino que también disminuye los efectos financieros adversos, fortaleciendo así su competitividad en el mercado. Un enfoque estratégico en mantenimiento permitirá optimizar los procesos internos, extender la vida útil de los equipos y garantizar una gestión preventiva eficaz (Arroyo Vaca, 2022).

Las empresas productivas en Ecuador enfrentan un entorno globalizado y altamente interconectado que genera incertidumbre y riesgos en el proceso de toma de decisiones, lo que impacta directamente en su productividad, competitividad y sostenibilidad. En este escenario, es crucial que las organizaciones logren responder de manera eficiente a las demandas de clientes, proveedores, reguladores y la sociedad, asegurando que la calidad, la puntualidad y los costos sean adecuados para cumplir con sus metas estratégicas. Dentro de este contexto, el mantenimiento industrial se posiciona como un factor fundamental para evitar pérdidas derivadas de paradas inesperadas, causadas por fallos en equipos y maquinarias. La adopción de un plan de mantenimiento preventivo se convierte en una

estrategia esencial para reducir las fallas previsibles, garantizando una operación fluida y eficiente. Este tipo de mantenimiento ayuda a minimizar el reproceso, la producción de productos defectuosos y las pérdidas económicas, lo que mejora los indicadores de producción y el desempeño financiero de la empresa. Por ello, las organizaciones deben ajustarse a la necesidad de optimizar sus procesos y reducir costos innecesarios, que podrían comprometer tanto la producción como el cumplimiento de los plazos de entrega. La correcta planificación del mantenimiento preventivo no solo reduce los costos asociados con la gestión ineficiente de los equipos, sino que también prolonga la vida útil de las maquinarias, asegurando la estabilidad de las operaciones y favoreciendo la competitividad y sostenibilidad de la empresa (Arroyo Vaca, 2022).

En la Planta de Alimentos Pronaca, ubicada en Durán, se llevó a cabo un exhaustivo levantamiento de información acerca de los nuevos equipos incorporados en las líneas de proceso, con el propósito de gestionarlos de manera eficiente a través de un sistema especializado. El estudio, de enfoque aplicado, explicativo, descriptivo y analítico, utilizó métodos bibliográficos y de campo, y empleó diversas técnicas de recolección de datos, como el análisis de fuentes documentales, observaciones directas y entrevistas no estructuradas. Con base en los indicadores de gestión actuales, se evaluó la efectividad del plan de mantenimiento vigente y se validó la necesidad de su rediseño, aplicando la filosofía de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM), además de establecer una matriz de criticidad para identificar los equipos más cruciales. Se desarrolló una estructura para codificar los nuevos equipos, las tareas de mantenimiento, las ubicaciones y las listas de materiales, conforme a las especificaciones del sistema de gestión empleado. Para determinar las frecuencias, tiempos estimados y otros recursos necesarios, se recurrió a datos históricos de las maquinarias existentes, información técnica y encuestas al personal de mantenimiento. La conclusión fue que la consistencia en la ejecución del plan de mantenimiento basado en

RCM, junto con el monitoreo continuo de los indicadores de gestión, son esenciales para optimizar los recursos y reducir los costos derivados de paradas innecesarias, así mejorando la eficiencia operativa de la planta (López Cajamarca, 2015).

Hanaska es un grupo empresarial conformado por seis divisiones enfocadas en la prestación de servicios, tales como alimentación colectiva, procesamiento y empaque de alimentos, aprovisionamiento de insumos alimenticios, logística, y soporte y mantenimiento empresarial. Actualmente, Hanaska se posiciona como el principal proveedor de servicios de alimentación y soporte colectivo en Ecuador, destacándose por la implementación de los más altos estándares de calidad que garantizan un servicio eficiente y seguro. Dentro de este conglomerado se encuentra Cornucopia Foods, ubicada en el Valle de los Chillos, especializada en la producción de alimentos cárnicos procesados, especialmente en la elaboración de nuggets de pollo, carne de res y camarones. La planta de Cornucopia Foods dispone de un departamento de producción y mantenimiento, liderado por un equipo de ocho operarios y dos técnicos. El área de mantenimiento está bajo la supervisión de un encargado, quien gestiona las actividades administrativas y el seguimiento de las tareas de los técnicos. Las paradas se planifican mensualmente a través de proveedores externos, lo que limita la capacidad de respuesta ante emergencias e imprevistos críticos. Además, el plan de mantenimiento actual carece de un enfoque integral y sistemático, omitiendo actividades clave para el adecuado funcionamiento de los equipos. Esta situación subraya la necesidad de optimizar las estrategias de mantenimiento, fomentando una planificación más sólida que garantice la eficiencia y sostenibilidad de las operaciones productivas en Cornucopia Foods.

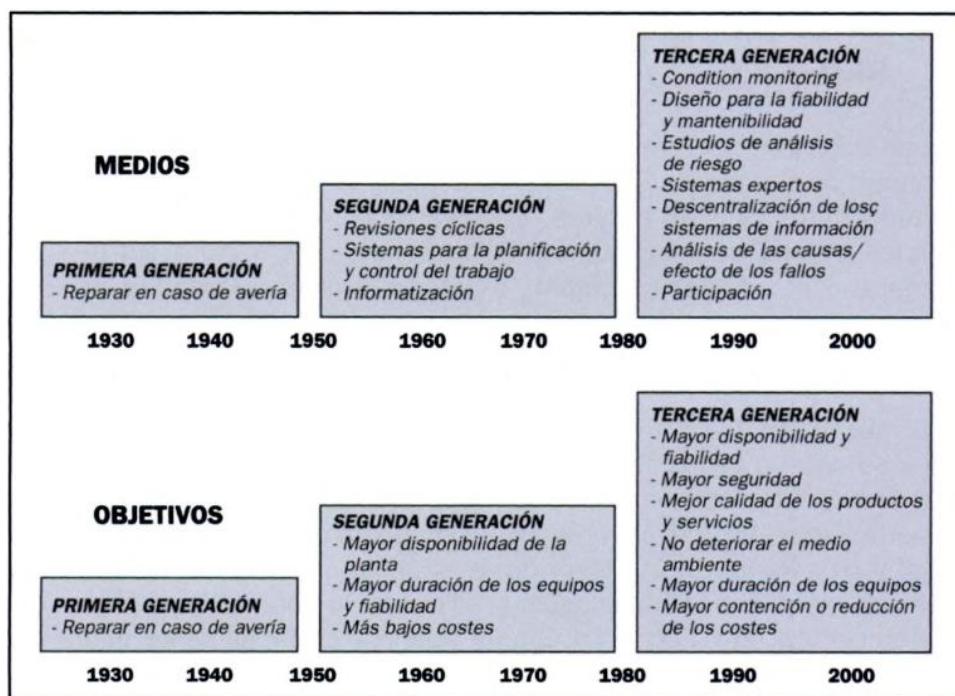
### **Generaciones del mantenimiento**

Gracias a los avances en el pensamiento humano y la expansión de las tecnologías de producción, el concepto de mantenimiento correctivo tomó forma durante el auge de la Revolución Industrial. Con la creación de herramientas, maquinaria y equipos esenciales para

la fabricación, surgió la necesidad de corregir defectos en los procesos productivos para optimizar el rendimiento y prolongar la vida útil de los activos. Así, a medida que la industria evolucionaba, el enfoque del mantenimiento también lo hacía, avanzando a través de tres generaciones distintas, cada una ajustada a las exigencias y particularidades de su época como se lo puede observar en la **Figura 1**.

**Figura 1**

*Generaciones del mantenimiento en la historia*



Nota: La evolución del mantenimiento, figura sustraída de (Fernández, 2005)

### **La primera generación de mantenimiento**

El período comprendido entre 1930 y 1950 estuvo marcado por un enfoque reactivo en el mantenimiento, en el que las reparaciones de los equipos solo se realizaban cuando ocurría una avería. Este modelo, denominado mantenimiento correctivo, carecía de una planificación preventiva o de sistemas destinados a anticipar fallas potenciales. Su objetivo principal era simplemente restaurar la operatividad de los equipos para garantizar la

continuidad de las operaciones, sin implementar estrategias enfocadas en extender la vida útil o mejorar la eficiencia de los activos.

### **La segunda generación de mantenimiento**

Entre 1950 y 1980, se desarrolló un enfoque más estructurado y proactivo en el mantenimiento, que introdujo revisiones periódicas y sistemas de planificación y control del trabajo para anticipar y prevenir fallas. La informatización comenzó a jugar un papel crucial, facilitando la gestión y organización de las actividades de mantenimiento. Los principales objetivos de esta generación fueron incrementar la disponibilidad de la planta, alargar la durabilidad y confiabilidad de los equipos, y reducir los costos relacionados con el mantenimiento. De esta manera, se dio un paso significativo hacia una mayor eficiencia operativa, enfocándose en la prevención de fallas y la optimización de los recursos.

### **La tercera generación de mantenimiento**

A partir de 1980, se desarrolló un enfoque caracterizado por la implementación de tecnologías avanzadas y una visión integral sobre la confiabilidad y sostenibilidad de los equipos. Entre las herramientas clave de esta generación se incluyen el monitoreo de condición, el diseño para la confiabilidad y mantenibilidad, los análisis de riesgo, los expertos en sistemas, la descentralización de la información, y el análisis de causas y efectos de fallas. El objetivo principal era maximizar la disponibilidad y confiabilidad de los activos, mejorar la seguridad, optimizar la calidad de productos y servicios, y minimizar el impacto ambiental. Además, se enfocaba en prolongar la vida útil de los equipos y en controlar o reducir los costos de mantenimiento, consolidando un enfoque estratégico y sostenible que respondiera a las demandas industriales modernas.

## **Principios de la década del 2000 - Internet de las Cosas (IoT) y Sensores**

La expansión de Internet de las Cosas (IoT) y el avance en el desarrollo de sensores han provocado un cambio significativo hacia el mantenimiento predictivo en la industria. Estos dispositivos permiten el monitoreo continuo de la condición de los equipos mediante la recopilación en tiempo real de datos críticos, como temperatura, vibración, presión y niveles de lubricación. Utilizando algoritmos avanzados y técnicas de análisis predictivo, los datos obtenidos se procesan para identificar anomalías, patrones y señales tempranas de deterioro, lo que facilita la optimización de la planificación del mantenimiento, la reducción de tiempos de inactividad no programados y la prolongación de la vida útil de los activos. Esta integración de tecnologías ha dado paso a sistemas de mantenimiento inteligentes, donde las decisiones se basan en datos precisos y oportunos, mejorando así la eficiencia operativa y la disponibilidad de los equipos. (Toro, 2023)

## **Década de 2010 - Grandes Datos y Análisis**

Desde la década de 2010, la incorporación de grandes volúmenes de datos y la analítica avanzada, impulsada por el aprendizaje automático (machine learning), ha consolidado el mantenimiento predictivo al procesar, permitir y analizar información en tiempo real para predecir fallas en los equipos con alta precisión. Esta capacidad ha incluido la implementación de alertas predictivas, que detectan problemas incipientes y notifican automáticamente a los equipos de mantenimiento, permitiendo una intervención antes de que se produzca una falla. En la actualidad, el mantenimiento está completamente integrado en la Industria 4.0, donde la automatización, la inteligencia artificial y la conectividad total de activos y sistemas posibilitan una gestión avanzada y proactiva. El mantenimiento ha dejado de ser una función aislada, convirtiéndose en un componente estratégico dentro de la operación organizacional, lo que optimiza recursos, reduce costos y mejora la eficiencia y disponibilidad operativa de los equipos (Toro, 2023).

## **Conceptos básicos y definiciones**

### **Mantenimiento**

El mantenimiento consiste en un conjunto de técnicas y estrategias implementadas para garantizar que los equipos e instalaciones funcionen de manera óptima durante el mayor tiempo posible. Su objetivo principal es maximizar la disponibilidad y el rendimiento de los activos, previniendo fallos inesperados y mejorando la eficiencia del sistema productivo. Este enfoque integral no solo busca alargar la vida útil de los equipos, sino también reducir los costos operativos y aumentar la confiabilidad del proceso, elementos clave en un entorno industrial altamente competitivo.

### **Tipos de mantenimiento**

#### **Mantenimiento correctivo**

El mantenimiento correctivo, también conocido como reactivo, es una estrategia utilizada cuando un activo deja de operar debido a una falla. Su propósito es restaurar rápidamente el funcionamiento del equipo para minimizar el impacto en la productividad. Este tipo de mantenimiento se enfoca en reparar o reemplazar el componente dañado, priorizando la eficiencia en el tiempo de respuesta para reducir la interrupción en las operaciones (Pinzón, 2023).

#### **Mantenimiento preventivo**

Este sistema se basa en la monitorización y el análisis continuo del estado operativo de los equipos y sus componentes. A partir de esta información, se desarrolla un programa que permite llevar a cabo las acciones de mantenimiento correctivo en el momento más oportuno, optimizando la eficiencia operativa y reduciendo los tiempos de inactividad no planificados. (Boero, 2020). Como se lo muestra en la **Figura 2**.

## Figura 2

### Planificación actividades preventivas

MANTENIMIENTO PREVENTIVO MECÁNICO															
NOMBRE DEL PLAN	NUMERO DE UNIDAD	ACTIVIDAD	ESTADO	FRECUENCIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR TAMBOR CONDUCCION	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR CONDICION DE EMPALME	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	3M	1			1			1			1	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	3M	0,15				0,15			0,15			0,15
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	6M	0,5				0,5			0,5			0,5
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR TAMBOR CONDUCCION	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR CONDICION DE EMPALME	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	3M	1			1			1			1	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	3M	0,15				0,15			0,15			0,15
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	6M	0,5				0,5			0,5			0,5
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR TAMBOR CONDUCCION	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR CONDICION DE EMPALME	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	3M	1			1			1			1	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	3M	0,15				0,15			0,15			0,15
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	6M	0,5				0,5			0,5			0,5
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR TAMBOR CONDUCCION	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR CONDICION DE EMPALME	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	3M	1			1			1			1	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	3M	0,15				0,15			0,15			0,15
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	6M	0,5				0,5			0,5			0,5
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR TAMBOR CONDUCCION	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR CONDICION DE EMPALME	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	3M	0,20				0,20			0,20			0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	3M	1			1			1			1	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	3M	0,15				0,15			0,15			0,15

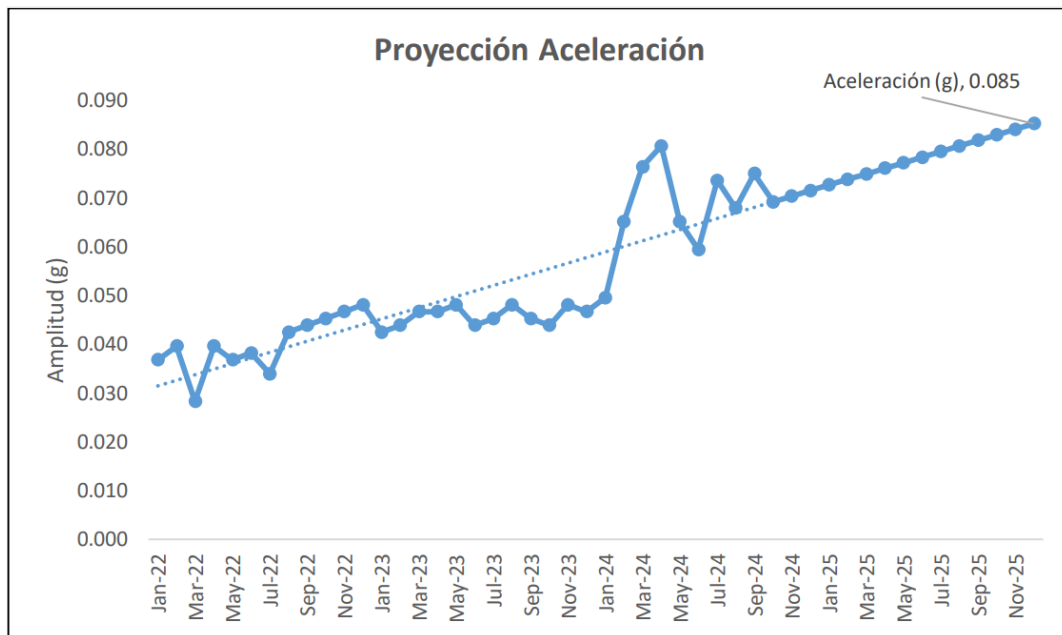
*Nota:* Planificación de tareas preventivas, extraída de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

### Mantenimiento predictivo

El mantenimiento predictivo se fundamenta en el monitoreo continuo del estado y la operatividad del sistema mediante el control de variables específicas. La medición de estas variables, utilizando instrumentos tecnológicos, permite identificar el momento ideal para realizar una revisión o intervención en los componentes, como se ilustra en la **Figura 3**. Este enfoque asegura que los equipos permanezcan en condiciones óptimas, permitiendo reparaciones o reemplazos antes de que ocurran fallas, lo que mejora significativamente la eficiencia operativa (Pinzón, 2023).

**Figura 3**

*Proyección tendencia falla rodamiento*



*Nota:* Tendencia tiempo de vida útil del rodamiento con análisis de vibraciones y proyección de falla desde septiembre del 2024 hasta su intervención en noviembre 2025, Figura elaborada por el autor.

### **Mantenimiento productivo total**

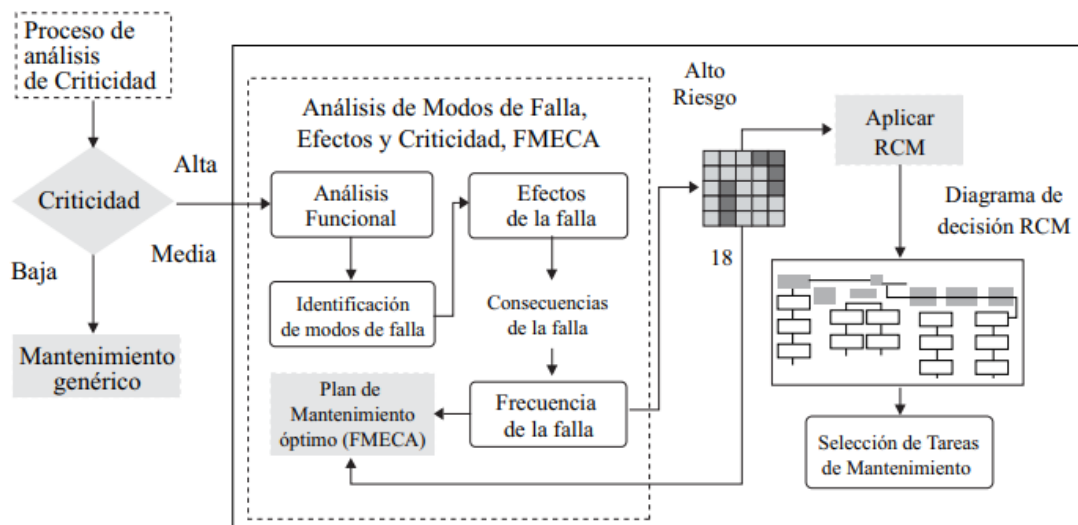
El Mantenimiento Productivo Total (TPM, por sus siglas en inglés) es un sistema de mantenimiento industrial originario de Japón que combina la gestión con el mantenimiento, involucrando a toda la organización en la responsabilidad de asegurar el funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones. En este enfoque, el término "Total" refleja la participación de todos los empleados de la empresa en las actividades de mantenimiento, mientras que "Productivo" se centra en maximizar la productividad de los equipos. El TPM establece que la eficacia de las máquinas es una responsabilidad compartida por toda la organización (Agudelo, 2023).

## Mantenimiento centrado en la confiabilidad

El mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM) es una estrategia de gestión de mantenimiento que optimiza la confiabilidad operativa de un sistema bajo condiciones de trabajo específicas. Su enfoque se basa en la criticidad de los activos, evaluando los posibles efectos de los modos de falla sobre la seguridad, el medio ambiente y las operaciones. Este sistema prioriza el funcionamiento integral del proceso productivo, evaluando cada equipo según su función dentro del sistema en lugar de centrado únicamente en sus características individuales, con el objetivo de asegurar una mayor eficiencia, como se muestra en la **Figura 4** (Pinzón, 2023).

**Figura 4**

*Proceso RCM*



*Nota:* Proceso de Gestión del Mantenimiento aplicando el análisis de modos de falla y sus efectos y criticidad, figura sustraída de (Aguilar-Otero et al., 2010)

## Avería

Una avería se definirá como el deterioro o daño en cualquier componente o parte de un equipo que interrumpa su funcionamiento normal (Yauli Achachi, 2022).

## **Análisis funcional**

El análisis funcional es esencial para evaluar los modos de falla, ya que permite identificar las funciones principales y secundarias que se espera que un activo desempeñe. Este análisis ofrece una comprensión detallada de las expectativas del usuario en cuanto al rendimiento del activo, lo que facilita una evaluación precisa de los posibles fallos y su impacto (Aguilar-Otero et al., 2010).

### **Identificación de modo de fallas**

El propósito principal de la identificación de modos de falla es obtener un conocimiento completo del equipo, identificando los sistemas y componentes que lo integran. A través del análisis de fallas, se pueden detectar de manera preventiva, predictiva o anticipada cualquier anomalía que pueda ocurrir en la funcionalidad del equipo, lo que permite tomar medidas para evitar posibles fallas y optimizar el rendimiento del sistema (HERRERA, 2022).

### **Efectos y consecuencias de falla**

Los efectos de la falla se refieren a cómo la falla de un equipo o activo se manifiesta y afecta al sistema en su conjunto, describiendo las perturbaciones que ocurren tanto de manera local como en otras partes del sistema. Esta evaluación es esencial para comprender el impacto operativo y estructural de los fallos dentro del proceso productivo, permitiendo identificar áreas vulnerables y tomar decisiones informadas para mitigar los efectos negativos en la producción.

### **Jerarquización de riesgos**

Como lo menciona (Marcelo Flores, 2020), la asignación de modelos de mantenimiento para los equipos se realiza teniendo en cuenta parámetros como la criticidad y la disponibilidad. La criticidad se refiere a la jerarquización de los equipos según su impacto

en la operatividad de la organización, clasificados en tres tipos: críticos, importantes y prescindibles, siendo los críticos los de mayor influencia como se lo observa en la **Figura 5**.

**Figura 5**

*Análisis de criticidad cualitativo*

Tipo de equipo	Seguridad	Producción	Calidad	Mantenimiento
CRÍTICO	Puede originar accidente muy grave.	Su parada afecta al plan de producción.	Es clave para la calidad del producto.	Alto coste de reparación en caso de avería.
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales).		Es el causante de un alto porcentaje de rechazos.	Averías muy frecuentes.
	Ha producido accidentes en el pasado.			Consumo de una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales).
IMPORTANTE	Necesita revisiones periódicas (anuales). Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas.	Afecta a la producción, pero es recuperable (no llega a afectar a clientes o al plan de producción).	Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático.	Coste medio en mantenimiento
PRESCINDIBLE	Poca influencia en seguridad	Poca influencia en producción.	No afecta a la calidad.	Bajo coste de mantenimiento

*Nota:* Esta figura contiene los impactos en la operatividad para el análisis de criticidad cualitativo, figura obtenida de (Garrido, 2003).

- Equipos críticos: Se trata de equipos cuya parada o falla tiene un impacto considerable en los resultados generales de la empresa, comprometiendo tanto la eficiencia como la continuidad de las operaciones.

- Equipos importantes: Son aquellos que, aunque no causen un impacto devastador, su detención o mal funcionamiento puede generar interrupciones significativas y desafíos operativos.
- Equipos prescindibles: Se refiere a aquellos equipos que tienen una incidencia mínima sobre los resultados generales.

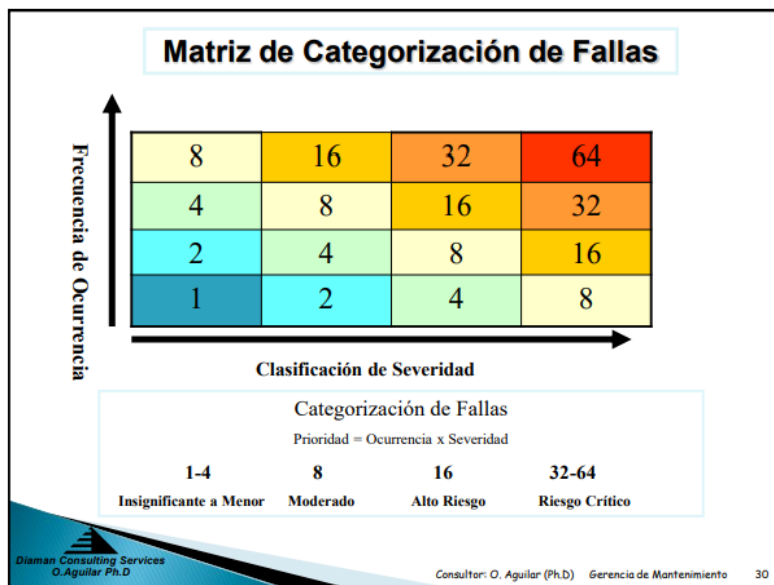
### Estudio análisis cuantitativo

El principal objetivo de un análisis de criticidad cuantitativo es desarrollar un método que funcione como una herramienta para clasificar y jerarquizar los activos. Este análisis permite determinar tanto la importancia de cada activo como las posibles consecuencias de los fallos que puedan ocurrir en los diferentes sistemas de producción, considerando siempre el contexto operacional en el que operan (Leonardo, 2018).

$$CF = \text{Probabilidad de ocurrencia} \times \text{clasificación de severidad} \quad (1)$$

**Figura 6**

*Matriz de criticidad cuantitativa*



*Nota:* Esta figura contiene la categorización de ocurrencia y clasificación de severidad para el análisis de criticidad cuantitativo, figura obtenida de (Aguilar-Otero et al., 2010)

## Figura 7

### Ponderación producto matriz

<b>Probabilidad de Ocurrencia de la Falla</b>			
Clasificación de frecuencia	Descripción de la Frecuencia		
<b>1</b>	Nose espera que ocurra durante la vida útil de la instalación		
<b>2</b>	Se espera que ocurra al menos una vez cada uno a cinco años.		
<b>4</b>	Se espera que ocurra al menos una vez cada año		
<b>8</b>	Se espera que ocurra al menos una vez al mes		

<b>Clasificación de Severidad</b>			
Clasificación	Medio Ambiente	Pérdida de Producción	Daños a equipos o instalaciones
<b>1</b>	Daño potencial mediano	Menos de una hora	Menos de US\$ 1000
<b>2</b>	Sin problemas de tipo legal o mediático	Entre una hora y 8 horas	De US\$ 1000 a 5000
<b>4</b>	Con problemas de tipo legal o mediático	Entre 8 horas y 24 horas	De US\$5000 a 50 000
<b>8</b>	Problema de tipo mediático Nacional e Internacional	Más de 24 horas	Más de US\$ 50 000

*Nota:* Estos valores son de carácter orientativos.

Diaman Consulting Services  
O. Aguilar Ph.D. Consultor: O. Aguilar (Ph.D) Gerencia de Mantenimiento 29

*Nota:* Esta figura contiene la ponderación para el análisis de criticidad cuantitativo, figura obtenida de (Aguilar-Otero et al., 2010).

Donde:

- (1 – 4) Debajo de un riesgo menor, no se toma acción alguna
- (8) Debajo de un riesgo moderado, alguna acción se debe ejecutar
- (16) Debajo de un alto riesgo se deben tomar acciones. Se realiza una evaluación selectiva para implantar mejoras específicas.
- (32–64) Debajo de un riesgo crítico se deben realizar cambios significativos del sistema. Modificaciones en el diseño y mejora de la fiabilidad de cada uno de los componentes.

## **Modelo de mantenimiento**

Un modelo de mantenimiento es una estrategia que integra diversos tipos de mantenimiento con el objetivo de optimizar la gestión de los activos (Garrido, 2003).

### **Tipos de modelos de mantenimiento**

#### **Modelo correctivo**

Este modelo representa el método más utilizado, complementándose con inspecciones visuales y tareas de lubricación previamente mencionadas, con el propósito de corregir posibles averías que puedan presentarse y garantizar el adecuado funcionamiento.

#### **Modelo condicional**

Este modelo integra las tareas del enfoque anterior y añade una serie de pruebas o evaluaciones diseñadas para determinar la necesidad de una futura intervención. Si durante estas pruebas se detecta alguna anomalía, se procede con la intervención correspondiente; De lo contrario, si no se identifica ninguna irregularidad, el equipo permanece en operación sin intervención.

#### **Modelo sistemático**

Este modelo integra un conjunto de tareas que se ejecutan sin depender de la condición actual del equipo, complementándose con mediciones y pruebas específicas para determinar la necesidad de intervenciones más complejas. Además, se corrigen las fallas que puedan presentarse durante su funcionamiento. Este enfoque es ampliamente aplicable a equipos con una disponibilidad media, que poseen una importancia relativa dentro del proceso productivo.

## **Modelo de alta disponibilidad**

Este modelo es el más exigente y completo, diseñado para equipos que, en ninguna circunstancia, pueden presentar fallas o un funcionamiento deficiente. Se aplica a activos que requieren niveles de disponibilidad extremadamente altos, generalmente superiores al 90%, debido al alto costo de producción asociado a una posible avería. Debido a esta estricta necesidad de disponibilidad, no existe margen para intervenciones que impliquen la detención del equipo, lo que excluye la aplicación de mantenimientos correctivos o preventivos sistemáticos, priorizando estrategias avanzadas como el mantenimiento predictivo y el monitoreo en tiempo real.

## **Indicadores de mantenimiento**

Es un sistema que convierte los datos en información relevante para optimizar el proceso de toma de decisiones. En el ámbito del mantenimiento, resulta fundamental definir parámetros concretos y específicos que permitan evaluar los resultados obtenidos, facilitando la identificación de oportunidades de mejora y la detección de necesidades de ajuste en las estrategias implementadas.

## **Índices de disponibilidad**

### **Disponibilidad**

Se define como la probabilidad de que un equipo o sistema inicie su funcionamiento y se mantenga operando durante el tiempo establecido o estimado para alcanzar su máxima utilidad, garantizando así su desempeño dentro de los parámetros esperados (Macedo Nina David Darío, 2020).

$$Disponibilidad = \frac{Horas\ totales - Horas\ paradas\ por\ mantenimiento}{Horas\ totales} \quad (2)$$

Tras establecer la disponibilidad individual de cada equipo pertinente, se requiere determinar los medios aritméticos de dichos valores para determinar la disponibilidad total de la planta. Este método posibilita una perspectiva completa del desempeño operativo global del sistema.

$$Disponibilidad\ Total = \frac{\sum\ Disponibilidad\ de\ los\ equipos\ significativos}{N.\ de\ Equipos\ significativos} \quad (3)$$

### **Disponibilidad por averías**

Es el mismo índice anterior, pero teniendo en cuenta tan solo las paradas por averías, las intervenciones no programadas:

$$Disponibilidad\ por\ averia = \frac{Horas\ totales - Horas\ paradas\ por\ averia}{Horas\ totales} \quad (4)$$

Por lo tanto, la disponibilidad por avería no considera las paradas programadas de los equipos. Al igual que en la situación previa, es aconsejable determinar la media aritmética de la disponibilidad por avería para proporcionar un dato singular.

MTBF= tiempo medio entre fallos

$$MTBF = \frac{N.\ de\ horas\ totales\ del\ periodo\ de\ tiempo\ analizado}{N.\ de\ averías} \quad (5)$$

MTTR= Tiempo medio de reparación

$$MTBF = \frac{N.\ de\ horas\ de\ paro\ por\ averías}{N.\ de\ averías} \quad (6)$$

## Disponibilidad por avería total

$$\text{Disponibilidad por avería} = \frac{MTBF - MTTR}{MTBF} \quad (7)$$

## Análisis de modos de falla, efectos y criticidad

El Análisis de Modo y Efecto de Falla (AMEF) es una herramienta clave dentro del mantenimiento centrado en la confiabilidad, ya que permite comprender los modos de falla y sus efectos, identificar problemas en el diseño y generar alternativas para su mejora. Su aplicación facilita la identificación de fallas a través de sus modos y efectos, utilizando hojas de información y determinando soluciones mediante tareas preventivas en hojas de decisiones y árboles de decisión. Para la elaboración de un AMEF es fundamental seguir una serie de etapas, que incluyen la identificación de funciones primarias y secundarias de los subsistemas en los equipos críticos, la determinación de fallas y sus causas, el análisis y evaluación de la severidad de las fallas, la revisión de métodos de detección, el análisis de los efectos de las fallas, la identificación de características especiales, la evaluación de riesgos, la determinación del nivel de criticidad, el cálculo del número de prioridad de riesgo y la toma de acciones para mitigar los riesgos detectados.

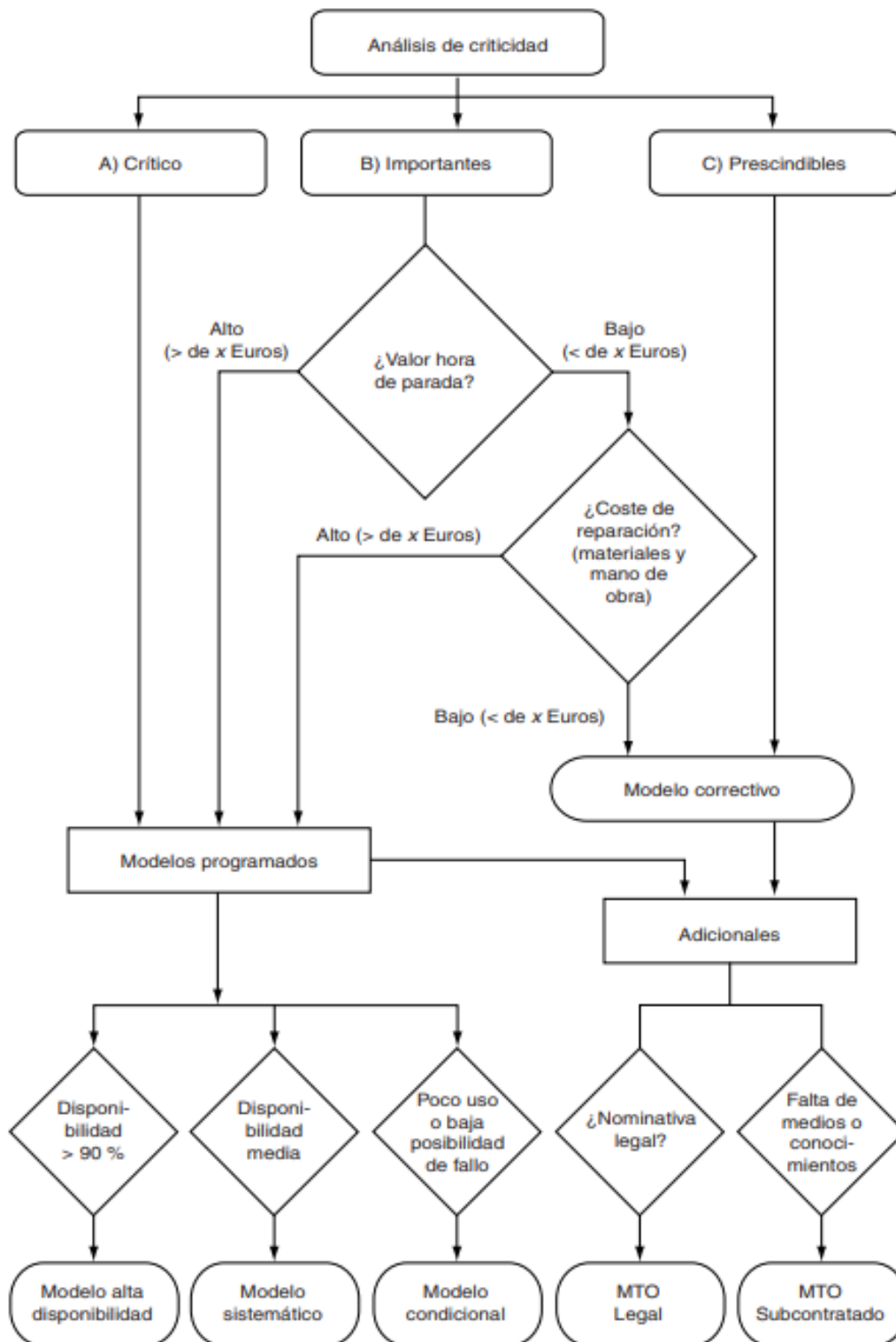
## Modelo de mantenimiento

Basándonos a la **Figura 8**, la selección del modelo de mantenimiento se fundamenta en la criticidad del equipo analizado. Esta clasificación permite determinar la estrategia más adecuada para su mantenimiento. En el caso de equipos críticos, se aplicará un modelo de mantenimiento programado, asegurando su operatividad y minimizando fallos. Para los equipos importantes, es necesario evaluar el impacto económico de una parada y el costo de una posible avería. Si la detención del equipo genera pérdidas significativas o su reparación implica altos costos en materiales y mano de obra, se adoptará un modelo programado. Si

estos costos son reducidos, se optará por un modelo correctivo. Por otro lado, los equipos prescindibles serán gestionados bajo un mantenimiento correctivo, ya que su funcionamiento no compromete la producción de manera significativa. Dentro de los modelos programados, si el equipo requiere una disponibilidad superior al 90%, se empleará el modelo de Alta Disponibilidad, cuyo enfoque es preventivo y busca minimizar averías. Si el equipo opera de manera intermitente, pero requiere confiabilidad en su funcionamiento, se aplica el modelo Sistemático. En los casos donde la probabilidad de falla sea baja o su uso sea ocasional, se adoptará el modelo Condicional, que se basa en pruebas funcionales para determinar la necesidad de intervención. Finalmente, se debe considerar la normativa legal aplicable y la posible subcontratación de servicios especializados cuando la empresa no disponga de los recursos técnicos o la formación adecuada para realizar el mantenimiento requerido.

**Figura 8**

*Diagrama asignación modelo de mantenimiento*



*Nota:* Análisis asignación modelo de mantenimiento, figura obtenida de (Garrido,

2003)

## Número de prioridad de riesgo

El Número de Prioridad de Riesgo (NPR) se obtiene mediante la multiplicación de tres factores clave: gravedad (severidad), probabilidad de ocurrencia y capacidad de detección de la falla antes de que llegue al cliente. Este valor es utilizado para identificar los riesgos más críticos dentro de un sistema, permitiendo priorizar fallas y establecer acciones correctivas dirigidas a minimizar su impacto, mejorar la confiabilidad de los equipos y optimizar la gestión del mantenimiento (Jesús, 2020).

Dónde:

Severidad (S): Es la probabilidad de fallos, está basada únicamente en el modo de fallo.

Ocurrencia (O): Es la frecuencia de intervenciones del modo de fallo de una determinada falla crítica.

Detección (D): Es la posibilidad de que el modo de fallo pueda ser detectado a tiempo.

### Figura 9

*Categorización Número de Prioridad de Riesgo*

<b>NPR = Grado de ocurrencia x Severidad x Detección</b>	
NPR = 500 - 1000	Alto riesgo de falla
NPR = 125 - 499	Riesgo de falla medio
NPR = 1 - 124	Riesgo de falla bajo
NPR = 0	No existe riesgo de falla

*Nota:* Esta figura contiene la ponderación para la clasificación NPR, información obtenida de (Jesús, 2020)

### Severidad

El índice de gravedad, también conocido como índice de severidad, es un factor independiente de la frecuencia de ocurrencia y de la capacidad de detección de la falla. Para garantizar criterios estandarizados dentro de la empresa, se debe emplear una tabla de clasificación, la cual asigna valores específicos a cada efecto de fallo. Esta clasificación

permite evaluar el impacto de cada falla en el sistema, facilitando la priorización de acciones correctivas y la optimización de estrategias de mantenimiento para minimizar riesgos y mejorar la confiabilidad operativa (Jesús, 2020).

### Figura 10

#### *Ponderación rango de severidad*

<b>Efecto</b>	<b>Rango</b>	<b>Criterio</b>
Ninguno	1	Sin efecto
Muy poco	2	Muy poco efecto en el desempeño del equipo
Poco	3	Poco efecto en el desempeño del equipo
Menor	4	Efecto menor en el desempeño del equipo
Moderado	5	Efecto moderado en la productividad del equipo
Significativo	6	Efecto significativo en la productividad del equipo
Mayor seriamente	7	El desempeño del artículo se ve afectado, pero es funcional de baja productividad.
Extremo inoperable	8	Equipo opera a un 60% afecta la operación
Serio riesgo de tiempo	9	Efecto de peligro potencial capaz de discontinuar el equipo, opera al 30%
Efecto peligroso, inoperable	10	Falla repentina, equipo inoperativo

*Nota:* Clasificación por nivel de severidad, información sustraída de (Jesús, 2020)

El índice de ocurrencia mide la probabilidad de que una causa específica se presente y genere un modo de fallo. Este indicador suele basarse más en una estimación cualitativa que en un cálculo matemático preciso. La correcta evaluación de este índice permite priorizar fallas recurrentes, optimizar estrategias de mantenimiento y mejorar la gestión del riesgo dentro de un sistema productivo (Jesús, 2020).

### Figura 11

#### *Ponderación rango de Ocurrencia*

<b>Efecto</b>	<b>Rango</b>	<b>Criterio</b>
Remota	1	Falla improbable
Poca	2	Falla aislada por mal manejo del equipo
Poca	3	Falla asociada con el desgaste
Moderada	4,5,6	Fallas ocasionales
Alta	7,8	Fallas recurrentes
Muy alta	9,10	Falla inevitable

*Nota:* Clasificación por nivel de ocurrencia, información sustraída de (Jesús, 2020)

La probabilidad de detección es una evaluación que determina la capacidad de un control existente para identificar la causa de un modo de falla o el modo de falla en sí mismo, ya sea previniéndolo o emitiendo una alerta antes de que afecte al cliente. Este indicador es fundamental dentro del análisis de criticidad, ya que permite medir la efectividad de los sistemas de monitoreo y detección en la gestión del mantenimiento, facilitando la implementación de acciones correctivas oportunas y reduciendo el impacto de fallas en la operatividad del proceso productivo (Jesús, 2020).

### **Figura 12**

#### *Ponderación rango Detectabilidad*

<b>Efecto</b>	<b>Rango</b>	<b>Criterio</b>
Muy visible	1,2	Detectado en la inspección rutinaria
Visible	3,4	Detectado en la inspección preventiva
Moderada detección	5,6	Detectado en campo, pero antes de que ocurra la falla
Poco visible	7,8	Detectado en medio de la operación
No visible	9,10	No detectable hasta que ocurra la falla en campo

*Nota:* Clasificación por nivel de detectabilidad, información sustraída de (Jesús, 2020)

## **Antecedentes**

La empresa Cornucopia Foods, integrante del grupo Hanaska, se dedica a la producción de alimentos cárnicos procesados, destacándose en la elaboración de productos como nuggets desde el año 2022. En el departamento de mantenimiento, actualmente enfrenta desafíos significativos debido a la falta de una metodología de mantenimiento preventivo bien estructurada. Esta ausencia de estructura limita la capacidad de prolongar la vida útil de los equipos, lo cual se traduce en paradas imprevistas debido a fallas que impactan directamente la productividad de la planta.

El enfoque de mantenimiento se caracteriza en varias ocasiones por la sustitución de componentes ante deficiencias operativas, en lugar de implementar mejoras sostenibles que reduzcan la recurrencia de fallas. Este método reactivo ha incrementado los costos operativos debido a reemplazos de componentes que podrían haberse optimizado con una planificación más eficiente. A nivel técnico, el diseño actual del programa de mantenimiento presenta áreas de mejora específicas, como la ausencia de lubricación adecuada en la mayoría de los motores. Esto representa una vulnerabilidad para la maquinaria, pues facilita el desgaste acelerado de los elementos rotativos, afectando su funcionamiento en plazos variables según las condiciones de operación.

Asimismo, la empresa ha establecido un programa de mantenimiento preventivo anual para el reemplazo de rodamientos, una medida que, aunque bien intencionada, no siempre se adecúa a las condiciones reales de cada equipo. Esta estrategia, al basarse en intervalos fijos sin considerar el estado operativo específico de los componentes, impone una práctica reactiva que limita la optimización de la eficiencia operativa y, en última instancia, del desempeño general de la planta.

## **Justificación**

La presente investigación es importante, dado que, en el marco de las actividades y lineamientos de Cornucopia Foods, pertenecientes al grupo Hanaska, se evidencia la necesidad de implementar un plan de mantenimiento preventivo. Este enfoque busca no solo asegurar la continuidad operativa, sino también optimizar el uso de los recursos y garantizar la calidad constante del producto. La producción en este sector demanda un sistema robusto de mantenimiento capaz de identificar y abordar fallas potenciales antes de que estas se traduzcan en fallos mayores, lo cual es indispensable para prevenir interrupciones no programadas. Tales interrupciones no solo impactan negativamente en la productividad, sino que también comprometen la seguridad de los trabajadores y la calidad final del producto.

Adicionalmente, el impacto de un plan modelo de mantenimiento establecido para el proceso de cárnicos procesados se evidenciará en la eficiencia de los equipos, al reducir los tiempos muertos y los costos asociados a reparaciones imprevistas. Esto contribuye a mantener la estabilidad en la producción, mejorar la eficiencia de las operaciones y garantizar la entrega de productos seguros y de alta calidad.

Al implementar un plan de mantenimiento preventivo ofrece una utilidad significativa para Cornucopia Foods, ya que establece un cronograma estructurado de actividades y revisiones enfocadas en las partes críticas de la maquinaria. Una vez que este sistema esté controlado y funcione de manera eficiente, permitirá la replicación de estrategias de mantenimiento en otros equipos de la misma área, optimizando así la operatividad y contribuyendo a una gestión de recursos más efectiva en la empresa.

Los principales beneficiarios de la implementación de un plan de mantenimiento preventivo serán, en primer lugar, los propietarios de la empresa, quienes verán una mejora en la eficiencia de la producción y obtendrán mayores beneficios económicos que podrán reinvertirse en mejoras para incrementar la productividad. En segundo lugar, los trabajadores

se beneficiarán al contar con maquinaria y equipos más eficientes, lo que reducirá el riesgo de paradas inesperadas y accidentes laborales, promoviendo un entorno de trabajo más seguro. Finalmente, el departamento de mantenimiento también se beneficiará significativamente, ya que dispondrá de un control más riguroso sobre el estado de la maquinaria, permitiendo una gestión más ordenada de las averías y alargando la vida útil de los equipos. Esto contribuirá directamente al mejoramiento de los procesos productivos y a la estabilidad operativa general de la empresa.

La implementación de un modelo de mantenimiento preventivo en la empresa es viable, ya que representa una mejora significativa para su departamento de mantenimiento y ha sido aprobada para el desarrollo del proyecto de tesis. Sin embargo, su ejecución enfrenta ciertas limitaciones debido a las políticas internas de la organización, las cuales restringen el acceso y la recopilación de datos, dado que la información se gestiona exclusivamente dentro de la empresa. Como medida de control, se autorizó el acceso a la información únicamente dentro de las instalaciones, sin posibilidad de extraerla. A pesar de esta restricción, la información disponible permitirá evaluar el estado actual de los equipos y diseñar un plan de mantenimiento preventivo adecuado. Además, se cuenta con la colaboración activa del personal del área de mantenimiento y de los operadores de los equipos, lo que facilita un análisis detallado del funcionamiento de la maquinaria, el historial de fallas y la inspección física de sus componentes, asegurando una planificación efectiva de mantenimiento.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Diseñar estrategias de mantenimiento preventivo basadas en un análisis de los equipos del área de cárnicos procesados, mediante la identificación y evaluación de condiciones operativas, historial de fallas y parámetros críticos de desempeño, disminuyendo los tiempos de inactividad no planificados y garantizando la continuidad productiva.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico detallado de las condiciones operativas, el historial de fallos y la disponibilidad de los equipos, evaluando su impacto en el desempeño, como base para diseñar estrategias de mantenimiento preventivo efectivas.
- Analizar los modos de falla y efectos en los equipos del área de cárnicos procesados, considerando el historial de fallos y los tipos de mantenimiento realizados, con base en los principios de RCM, priorizando las actividades de mantenimiento preventivo.
- Diseñar un plan de mantenimiento preventivo estructurado, con base en el análisis de fallos y asignación sistemática de tareas de mantenimiento, que garantice la reducción de tiempos de inactividad y la continuidad operativa en el área de cárnicos procesados.

## CAPÍTULO II

### Ingeniería del Proyecto

#### **Diagnóstico de la situación actual de la empresa: “Grupo Hanaska S.A”**

La empresa emplea una amplia variedad de equipos, distribuidos en diversas áreas dedicadas a la producción de cárnicos, donde cada uno cumple una función dentro del proceso productivo. Sin embargo, el análisis realizado en la gestión de mantenimiento evidencia que no existe una planificación estructurada y detallada para cada activo, lo cual ha derivado en un aumento de paradas no programadas, afectando significativamente la disponibilidad operativa y comprometiendo la eficiencia de las intervenciones preventivas programadas. Esta falta de un plan de mantenimiento sólido, basado en estándares técnicos y criterios de gestión, dificulta la identificación de prioridades y la asignación óptima de recursos para las actividades de mantenimiento preventivo.

Para abordar estas deficiencias, es esencial contar con una base de datos técnicos y precisos que facilite un análisis exhaustivo de criticidad y permita establecer protocolos específicos de revisión para los equipos de mayor prioridad. Además, la ausencia de una programación formal que especifique intervalos y frecuencias para las tareas preventivas internas, así como para las intervenciones correctivas planificadas externamente, limita la capacidad de respuesta y reduce la confiabilidad de los activos. La implementación de un sistema de mantenimiento bien estructurado es fundamental para optimizar la disponibilidad de los equipos, reducir los tiempos de inactividad y asegurar la continuidad y sostenibilidad del proceso productivo en el largo plazo.

La carencia de una planificación sistemática del mantenimiento preventivo en la organización ha provocado consecuencias económicas significativas, reflejadas principalmente en el incremento de los costos operativos. Entre los efectos más notorios se destacan la necesidad recurrente de contratar servicios técnicos externos (proveedores externos), la sustitución anual de rodamientos sin la ejecución previa de un diagnóstico

técnico detallado de los motores, y la continuidad en la adquisición anticipada de repuestos como motores y rodillos, sin un sustento basado en análisis predictivos o de condición real, como se evidencia en **Tabla 1**.

**Tabla 1**

*Gastos departamento de mantenimiento 2024*

<b>Costo de mantenimiento</b>	<b>2024</b>
Mano de obra interno	\$30.086
Mano de obra externo	\$ 8.229,00
Análisis motores	\$ 3.740,00
Cambio de rodamientos motores	\$ 8.722,58
Repuestos	\$18.765,70
Insumos	\$ 2.320,09
<b>Total</b>	<b>\$71.863,37</b>

*Nota:* Gastos registrados del departamento de mantenimiento durante el período de enero a diciembre de 2024, información sustraída de Cornucopia Foods grupo Hanaska.

Actualmente, la empresa enfrenta serias limitaciones en su departamento de mantenimiento debido a la falta de un plan estructurado de tareas preventivas. Las actividades de mantenimiento no están organizadas en función de frecuencias de inspección o reemplazo de componentes, lo cual resulta en paradas no programadas que impactan negativamente tanto la producción como la vida útil de los equipos. Esta situación se agrava con el alto costo de reemplazo de elementos como los rodamientos de los motores, los cuales son sustituidos de forma reactiva, sin aplicar métodos preventivos que podrían optimizar su desempeño. Además, la empresa carece de una categorización que permita identificar y priorizar los equipos críticos del proceso, limitando la efectividad de las actividades de mantenimiento.

Tampoco se cuenta con un sistema de codificación para gestionar el historial de fallas o paradas, lo que impide el análisis de indicadores clave que podrían mejorar la gestión y planificación del mantenimiento.

#### Descripción actual del departamento de mantenimiento

En la producción diaria de cárnicos procesados en Cornucopia Foods, las actividades de mantenimiento se realizan únicamente cuando los equipos se determinan de forma imprevista durante el proceso. Este enfoque reactivo interrumpe la continuidad operativa y afecta el rendimiento de la planta, ya que las tareas de mantenimiento se convierten en intervenciones correctivas que dependen de las paradas no planificadas. Actualmente, el departamento de mantenimiento no cuenta con un plan preventivo estructurado, limitándose a inspecciones básicas, como la revisión de ruidos anormales y la limpieza, sin implementar un programa que anticipa necesidades y previene fallas. Esto impacta negativamente tanto la eficiencia como la confiabilidad de los equipos a largo plazo.

Para abordar la problemática identificada, se llevó a cabo un levantamiento de fallos en los equipos, complementado con el análisis de los registros de producción diarios más relevantes, los cuales documentan los fallos ocurridos durante el turno de producción de nuggets, como se detalla en el **Anexo 1** hasta el **Anexo 10**. Este análisis permitió identificar los tipos de mantenimiento aplicados con mayor frecuencia durante las paradas diarias. Dado el alto número de fallos registrados en este período como se observa en la **Tabla 2**, se realizó un estudio detallado de los tipos de fallos utilizando información recopilada de los documentos, con el objetivo de verificar las paradas por fallas no programadas durante el trimestre de septiembre a noviembre, permitiendo así obtener una visión más precisa sobre la gestión del mantenimiento y las oportunidades de optimización.

**Tabla 2***Resumen de fallos*

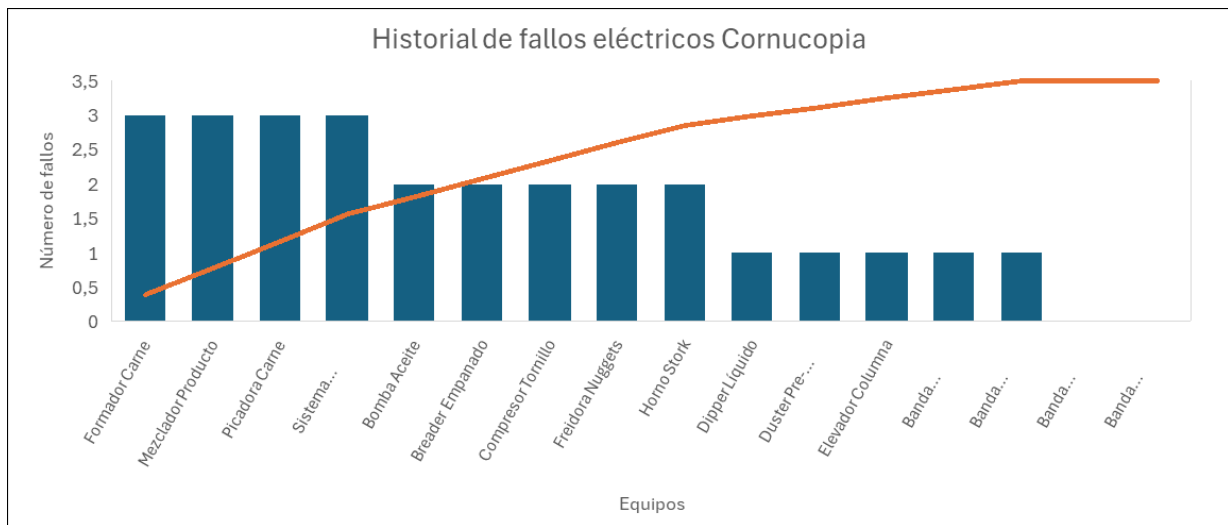
Equipo	Tipo se fallo		Total
	Eléctrico	Mecánico	
Bomba Aceite	2	4	6
Breader Empanado	2	5	7
Compresor Tornillo	2	5	7
Dipper Líquido	1	4	5
Duster Pre-empañado	1	4	5
Elevador Columna	1	2	3
Formador Carne	3	4	7
Freidora Nuggets	2	3	5
Horno Stork	2	4	6
Mezclador Producto	3	3	6
Picadora Carne	3	6	9
Sistema Enfriamiento IQF	3	7	10
Banda Transportadora 1	1	2	3
Banda Transportadora 3	1	-	1
Banda Transportadora 4	-	2	2
Banda Transportadora 2	-	1	1
<b>Total general</b>	<b>27</b>	<b>56</b>	<b>83</b>

*Nota:* La tabla representa el resumen y tipos de los fallos de cada equipo, información obtenida por la empresa, extraída de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

La identificación de los tipos de fallas constituye un aspecto fundamental dentro del análisis de mantenimiento, ya que permite determinar qué actividades requieren fortalecimiento dentro del plan preventivo. Este proceso facilita la estructuración de estrategias más eficaces en la propuesta técnica. En este contexto, y tomando como referencia la **Tabla 2**, se procede a realizar un análisis detallado de la frecuencia de fallos según su tipología, con el propósito de evidenciar los equipos que presentan mayor grado de afectación.

**Figura 13**

*Número de fallos eléctricos Cornucopia Foods*

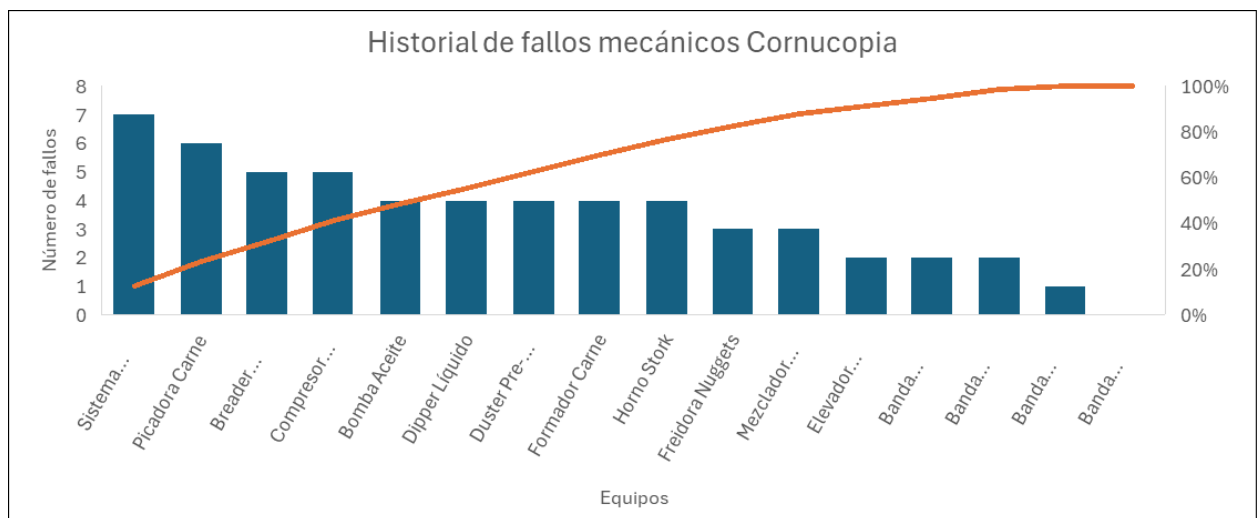


*Nota:* La gráfica de Pareto representa el número de fallos eléctricos ocasionado en el equipo, información obtenida por la empresa, extraída de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

Como se puede observar en la **Figura 13**, El gráfico de Pareto evidencia que un reducido número de equipos concentra la mayor proporción de fallas eléctricas dentro del área de cárnicos procesados de la empresa Cornucopia. Específicamente, los equipos Formador de carne, Mezclador, Picadora de carne y el Sistema de enfriamiento IQF representan el 80% de los incidentes eléctricos registrados, lo cual valida el principio de Pareto (80/20), indicando que la mayoría de los problemas se originan en un grupo reducido de activos críticos. Esta tendencia pone de manifiesto la necesidad de focalizar estrategias de mantenimiento preventivo y correctivo en estos equipos prioritarios, con el fin de maximizar la disponibilidad operativa, reducir costos por paradas no programadas y evitar intervenciones reactivas. Asimismo, el comportamiento descendente en la frecuencia de fallos en el resto de los equipos sugiere un impacto marginal en el sistema productivo, permitiendo una mejor asignación de recursos técnicos y económicos hacia los activos de mayor incidencia.

**Figura 14**

*Número de fallos mecánicos Cornucopia Foods*



*Nota:* La gráfica de Pareto representa el número de fallos mecánicos ocasionado en el equipo, información obtenida por la empresa, extraída de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

Como se observa en la **Figura 14**, la gráfica de Pareto correspondiente a las fallas mecánicas en los equipos del área de cárnicos procesados de la empresa Cornucopia revela que el Sistema de enfriamiento, Picadora de carne, Breader y el Compresor concentran un porcentaje significativo del total de fallos, superando en conjunto el 70% de las incidencias registradas. Esta concentración evidencia una alta criticidad mecánica en dichos equipos, lo que justifica la priorización de estrategias de mantenimiento focalizadas, tales como inspecciones preventivas programadas, lubricación planificada, con el fin de reducir la recurrencia de estas interrupciones. Por otro lado, el resto de los equipos, aunque también presentan incidencias representan una carga menor dentro del índice global de fallas, por lo que su atención puede planificarse de manera menos intensiva, manteniendo una cobertura preventiva de segundo nivel.

## Estudio de disponibilidad

Con base en la información recopilada de los registros de producción de septiembre a noviembre de 2024, se ha elaborado la **Tabla 3**, donde se detallan las horas disponibles del trimestre con base a un equipo. La empresa opera 8 horas al día durante 5 días a la semana y 20 días de trabajo al mes. De esta manera, las horas totales disponibles mensualmente se obtienen multiplicando los días laborables por las horas de operación diaria:

### Ecuación 1

Tiempo disponible mensual

$$\text{Tiempo total disponible mensual} = \text{días laborables mes} \times \text{horas diarias} \quad (8)$$

$$\text{Tiempo total disponible mensual} = 20 \text{ días/mes} \times 8 \text{ horas/diarias}$$

$$\text{Tiempo total disponible mensual} = 160 \text{ horas/mes}$$

**Tabla 3**

*Tiempo de disponibilidad y mantenimientos*

Equipo	Meses	Mantenimiento en horas			Total
		T. Disponible	Mtto preventivo	Mtto Correctivo	
SISTEMA	Septiembre	160	8	72	80
ENFRIAMIENTO	Octubre	160	8	63	71
	Noviembre	160	8	18	26

*Nota:* Horas totales de operación sistema de enfriamiento del trimestre 2024, datos obtenidos de la empresa Hanaska, extraídos de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

### Ecuación 1 Disponibilidad por RCM.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{horas totales} - \text{horas parada por mantenimiento}}{\text{horas totales}} * 100 \quad (9)$$

$$\text{Disponibilidad} = \frac{480 - 177}{480} * 100$$

$$\text{Disponibilidad} = 63\%$$

En el análisis cabe resaltar la disponibilidad individual de cada equipo como se lo observa en el **Tabla 4**, así como el tiempo invertido en cada tipo de mantenimiento ya sea programado o no programado, por lo tanto, la recopilación de datos se basa en un período de análisis trimestral que abarca septiembre, octubre y noviembre. Este enfoque trimestral permite evaluar con mayor precisión la eficiencia en la asignación de tiempos de mantenimiento, identificando oportunidades para optimizar la disponibilidad de los equipos y mejorar la planificación de actividades preventivas.

### Disponibilidad total

Una vez determinada la disponibilidad individual de cada uno de los equipos significativos, se procede a calcular la media aritmética de estos valores para obtener la disponibilidad total de la planta. Este cálculo permite establecer un indicador global del desempeño operativo, proporcionando una visión general sobre la eficiencia y continuidad de los equipos en el proceso productivo, como se lo puede observar en la **Tabla 4**.

### Ecuación 2 Disponibilidad Total por RCM

$$\text{Disponibilidad total} = \frac{\sum \text{Disponibilidad de equipos significativos}}{N. \text{Equipos significativos}} \quad (10)$$

$$\text{Disponibilidad total} \frac{16.04}{21} \times 100 = 76\%$$

**Tabla 4**

*Disponibilidad total*

Equipo	T. Disponible	Mantenimiento en horas			Disponibilidad
		Preventivo	Correctivo	Total	
PICADORA CARNE	480	24	98	122	75%
ELEVADOR 1	480	24	73	97	80%
MEZCLADOR	480	24	108	132	73%

ELEVADOR 2	480	24	62	86	82%
FORMAX F400	480	24	87	111	77%
BANDA TRANSPORTADORA 1	480	24	105	129	73%
DUSTER 450	480	24	69	93	81%
DIPPER450	480	24	103	127	74%
BREADER450	480	24	101	125	74%
BANDA TRANSPORTADORA 1	480	24	108	132	73%
FREIDORA	480	24	83	107	78%
BOMBA DE ACEITE	480	24	101	125	74%
BANDA TRANSPORTADORA 2	480	24	79	103	79%
BANDA TRANSPORTADORA 3	480	24	101	125	74%
HORNO STORK	480	24	76	100	79%
BANDA TRANSPORTADORA 4	480	24	60	84	83%
BANDA TRANSPORTADORA 5	480	24	73	97	80%
IQF	480	24	153	177	63%
BANDA TRANSPORTADORA 1	480	24	64	88	82%
BANDA TRANSPORTADORA 2	480	24	92	116	76%
COMPRESOR	480	24	81	105	78%
<b>TOTAL</b>	<b>10080</b>	<b>504</b>	<b>1877</b>	<b>2381</b>	<b>76%</b>

*Nota:* Disponibilidad total del trimestre, extraído de la hoja de cálculo.

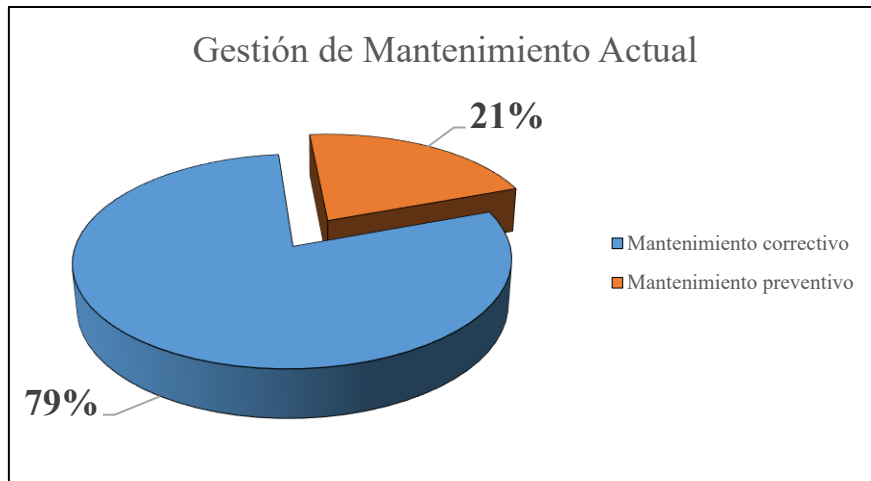
Como se detalla en la **Tabla 4**, el análisis de los tiempos de disponibilidad y mantenimiento de los equipos se evidencia que, del total de 10080 horas disponibles para operación en el periodo evaluado, 2381 horas estuvieron destinadas a actividades de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo. Esto representa un 23,6% del tiempo total como horas de parada técnica, mientras que el 76,3% restante refleja la disponibilidad operativa efectiva de los equipos, lo que indica que más de tres cuartas partes del tiempo los activos permanecen funcionales y en condiciones de operación.

Al desglosar las horas de mantenimiento, se determina que 504 horas (5%) fueron asignadas a mantenimientos planificados (preventivos), mientras que 1877 horas (18,6%) correspondieron a mantenimientos correctivos, es decir, paradas no programadas. Este último dato representa una alerta crítica, ya que cerca del 80% de las intervenciones técnicas son reactivas, lo cual sugiere una dependencia significativa de acciones correctivas frente a fallas imprevistas. En consecuencia, se evidencia la necesidad de fortalecer la estrategia de

mantenimiento preventivo, con el fin de disminuir la proporción de intervenciones correctivas, optimizar la confiabilidad de los equipos y aumentar la eficiencia operativa del área de producción.

### Figura 15

*Tipos de mantenimiento a gestionar actualmente*



*Nota:* El análisis de la gestión de mantenimiento, representado gráficamente, evidencia que, del total de 2381 horas destinadas a actividades de mantenimiento, un 79% corresponde a mantenimientos correctivos (1877 horas), mientras que solo el 21% (504 horas) se orientó al mantenimiento preventivo., extraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

Como se observa en la **Figura 15**, las actividades de mantenimiento están orientadas principalmente hacia el mantenimiento correctivo, el cual es impulsado por la necesidad de realizar reparaciones en línea y la sustitución de rodamientos en los motores. Estas intervenciones, al ser de carácter correctivo, se realizan en respuesta a la ocurrencia de fallas en lugar de prevenirlas.

De acuerdo con el análisis presentado en la **Tabla 4**, los resultados muestran que la disponibilidad total de los equipos se sitúa en un 76% durante el trimestre que abarca los

meses de septiembre, octubre y principios de noviembre, lo cual está por debajo del objetivo empresarial de alcanzar un 85% de disponibilidad. Este indicador evidencia la necesidad de optimizar el mantenimiento programado de los equipos para mejorar su rendimiento y cumplir con los estándares de disponibilidad establecidos por la empresa.

Para mejorar la situación actual de la empresa, es fundamental diseñar un plan de mantenimiento preventivo que incluya un análisis absoluto de los equipos, con el fin de identificar las causas de las paradas no programadas. Este plan debe incorporar, además, una estrategia de confiabilidad enfocada en los equipos críticos, permitiendo estimar con precisión la vida útil de sus componentes y evitar reemplazos reactivos. Así, se optimizará el tiempo de operación y se reducirán los costos asociados a intervenciones correctivas imprevistas.

### Área de estudio

En el ámbito de la ingeniería, el mantenimiento industrial es una disciplina fundamental que ofrece amplias oportunidades de innovación dentro de las industrias. Su implementación es clave para introducir mejoras en los procesos productivos y optimizar la gestión de las operaciones, promoviendo una mayor eficiencia operativa.

**Tabla 5**

*Área de estudio*

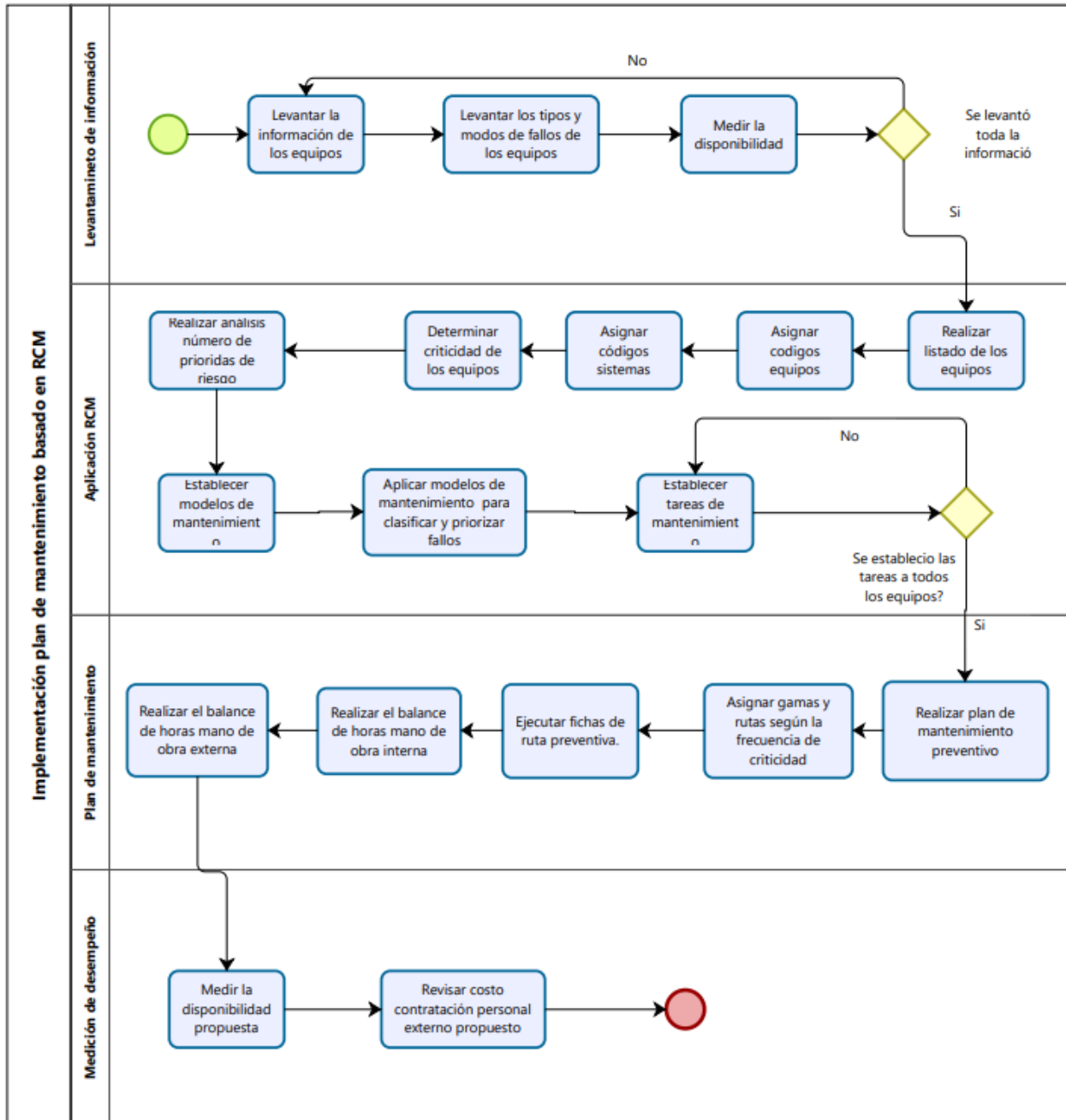
Dominio	Tecnología y sociedad
Línea de investigación	Sistemas Industriales
Campo	Ingeniería Industrial
Área	Mantenimiento
Aspecto	Diseño de estrategias de mantenimiento preventivo.
Objeto de estudio	Plan de mantenimiento preventivo
Periodo de análisis	Octubre 2024-febrero 2025

*Nota:* La información presentada en la tabla detalla el área específica de estudio seleccionada para esta investigación.

## Modelo operativo

Figura 16

Modelo Operativo



Nota: Diagrama de flujo proyecto, generado por el autor en Bizagi Modeler.

Como se observa en la **Figura 16**, el proceso de diseño de un plan de mantenimiento preventivo comienza con una visita a la planta para familiarizarse con los equipos y el flujo

de los procesos productivos. En esta etapa, se lleva a cabo el levantamiento de información relevante sobre cada equipo, incluyendo sus características técnicas, historial de fallas y tiempos de operación. Una vez completada esta recolección de datos, se elabora un inventario detallado y se asignan códigos a los equipos y sistemas, lo cual facilita su identificación y seguimiento en las futuras actividades de mantenimiento.

Posteriormente, se realiza un análisis de criticidad que permite priorizar los equipos según su impacto en la producción, la seguridad y los costos asociados. A los equipos más críticos se les asigna mayor atención en el plan de mantenimiento. En esta fase, también se seleccionan los modelos de mantenimiento más apropiados (como mantenimiento correctivo, preventivo o predictivo) para cada equipo según su nivel de criticidad y las condiciones de operación, con el objetivo de identificar y clasificar los posibles modos de falla, así como priorizar aquellos que requieren intervención inmediata.

Una vez definidos los modelos de mantenimiento y clasificados los fallos, se establecen tareas específicas de mantenimiento, detallando acciones, frecuencia y responsables para cada intervención. Se verifica que todas las tareas estén correctamente asignadas a los equipos antes de proceder con la elaboración del plan preventivo definitivo, que incluye cronogramas, rutas de mantenimiento y frecuencias ajustadas a la criticidad de cada equipo. Este plan se convierte en una herramienta estratégica para mejorar la eficiencia operativa, minimizando paradas no programadas y extendiendo la vida útil de los equipos.

Finalmente, se calcula la disponibilidad esperada de los equipos en función del plan de mantenimiento diseñado y se evalúa si esta disponibilidad cumple con las metas establecidas por la empresa. Si los resultados son insuficientes, se realizan ajustes en el modelo de mantenimiento para mejorar los resultados. Con una disponibilidad óptima alcanzada, el proceso concluye, consolidando el plan de mantenimiento preventivo como un elemento clave para la gestión eficiente y sostenible de los activos de la planta.

## CAPÍTULO III

### Propuesta y Resultados Esperados

La empresa Cornucopia Foods, perteneciente al grupo Hanaska, carecía de un registro formal de los equipos de mantenimiento. Por este motivo, se llevó a cabo un levantamiento detallado de información relacionada con el proceso de cárnicos procesados. Este trabajo se realizó con base en la autorización proporcionada por el supervisor de mantenimiento, quien aprobó la recopilación de datos necesarios para su desarrollo.

Como se puede observar la **Tabla 6**, se detalla el levantamiento de información realizado, donde se procedió a asignar un código único a cada activo, ya que inicialmente no contaban con uno. Además, se incluyen los números de serie correspondientes para identificar individualmente cada equipo, así como su ubicación específica dentro del área asignada, de acuerdo con las etapas del proceso de producción de nuggets.

**Tabla 6**

#### *Codificación de activos*

PLANTA	ÁREA	DESCRIPCION	N. CORRELATIVO	CODIGO
UIO	PREFORMADO	PICADORA CARNE	1	UIO-PR-PC-1
UIO	PREFORMADO	ELEVADOR COLUMNA	1	UIO-PR-EC-1
UIO	PREFORMADO	MEZCLADOR PRODUCTO	1	UIO-PR-MP-1
UIO	PREFORMADO	ELEVADOR COLUMNA	2	UIO-PR-EC-2
UIO	PREFORMADO	FORMADOR CARNE	1	UIO-PR-FC-1
UIO	PREFORMADO	BANDA TRANSPORTADORA	2	UIO-PR-BT-1
UIO	PREFORMADO	DUSTER PRE-EMPAÑADO	1	UIO-PR-DP-1
UIO	PREFORMADO	DIPPER LÍQUIDO	1	UIO-PR-DL-1
UIO	PREFORMADO	BREADER EMPANADO	1	UIO-PR-BE-1
UIO	COCCIÓN	BANDA TRANSPORTADORA	1	UIO-CO-BT-1
UIO	COCCIÓN	HORNO STORK	1	UIO-CO-HS-1
UIO	COCCIÓN	BOMBA ACEITE	1	UIO-CO-BA-1
UIO	COCCIÓN	BANDA TRANSPORTADORA	2	UIO-CO-BT-2
UIO	COCCIÓN	BANDA TRANSPORTADORA	3	UIO-CO-BT-3
UIO	COCCIÓN	FREIDORA NUGGETS	1	UIO-CO-FN-1
UIO	COCCIÓN	BANDA TRANSPORTADORA	4	UIO-CO-BT-4
UIO	COCCIÓN	BANDA TRANSPORTADORA	5	UIO-CO-BT-5
UIO	ENFRIAMIENTO	SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO	1	UIO-EF-SE-1
UIO	ENFRIAMIENTO	BANDA TRANSPORTADORA	1	UIO-EF-BT-1

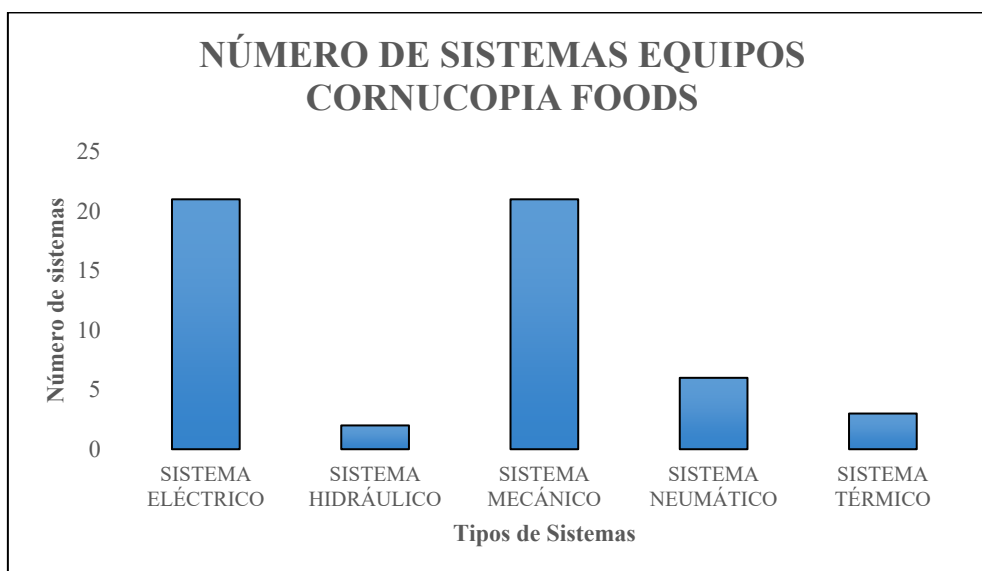
UIO	ENFRIAMIENTO	BANDA TRANSPORTADORA	2	UIO-EF-BT-2
UIO	ENFRIAMIENTO	COMPRESOR TORNILLO	1	UIO-EF-CT-1

*Nota:* La tabla representa la codificación de las máquinas del proceso de producción de nuggets, extraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

A partir del desglose detallado de cada equipo, se identificaron y documentaron los sistemas que los conforman, como se muestra en la **Figura 17**. En total, los 21 equipos analizados cuentan con 21 sistemas eléctricos, 21 sistemas mecánicos, 6 sistemas neumáticos, 2 sistemas hidráulicos y 3 sistemas térmicos. Esta clasificación resulta fundamental para organizar y jerarquizar las fallas, permitiendo una mejor estructuración dentro del sistema de codificación. Además, el análisis de estos sistemas permite evaluar el nivel de conocimiento técnico requerido por el personal y, en caso de ser necesario, planificar capacitaciones específicas que les brinden las competencias necesarias para mejorar su desempeño y optimizar la ejecución del mantenimiento preventivo.

**Figura 17**

*Número de sistemas equipos*



*Nota:* Levantamiento de sistemas de cada equipo, extraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

Mediante al levantamiento del número de sistemas se procede asignar el código a cada uno, con el propósito de permitir organizar y gestionar de manera más eficiente la descripción de las fallas asociadas en cada equipo, facilitando así su análisis y la implementación de estrategias de mantenimiento más efectivas como se observa en la **Tabla 7**.

**Tabla 7**

*Codificación sistemas*

EQUIPO	NÚMERO CORRELATIVO	CÓDIGO DE EQUIPO	SISTEMA	CÓDIGO SISTEMA
PICADORA CARNE	1	UIO-PR-PC-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-PR-PC-1-SE
PICADORA CARNE	1	UIO-PR-PC-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-PR-PC-1-SM
ELEVADOR COLUMNA	1	UIO-PR-EC-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-PR-EC-1-SE
ELEVADOR COLUMNA	1	UIO-PR-EC-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-PR-EC-1-SM
MEZCLADOR PRODUCTO	1	UIO-PR-MP-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-PR-MP-1-SE
MEZCLADOR PRODUCTO	1	UIO-PR-MP-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-PR-MP-1-SM
ELEVADOR COLUMNA	2	UIO-PR-EC-2	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-PR-EC-2-SE
ELEVADOR COLUMNA	2	UIO-PR-EC-2	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-PR-EC-2-SM
FORMADOR CARNE	1	UIO-PR-FC-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-PR-FC-1-SE
FORMADOR CARNE	1	UIO-PR-FC-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-PR-FC-1-SM
FORMADOR CARNE	1	UIO-PR-FC-1	SISTEMA NEUMÁTICO	SN UIO-PR-FC-1-SN
BANDA TRASPORTADORA	1	UIO-PR-BT-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-PR-BT-1-SE
BANDA TRASPORTADORA	1	UIO-PR-BT-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-PR-BT-1-SM
DUSTER PRE-EMPAÑADO	1	UIO-PR-DP-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-PR-DP-1-SE
DUSTER PRE-EMPAÑADO	1	UIO-PR-DP-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-PR-DP-1-SM
DUSTER PRE-EMPAÑADO	1	UIO-PR-DP-1	SISTEMA NEUMÁTICO	SN UIO-PR-DP-1-SN
DIPPER LÍQUIDO	1	UIO-PR-DL-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-PR-DL-1-SE
DIPPER LÍQUIDO	1	UIO-PR-DL-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-PR-DL-1-SM
DIPPER LÍQUIDO	1	UIO-PR-DL-1	SISTEMA NEUMÁTICO	SN UIO-PR-DL-1-SN
BREADER EMPANADO	1	UIO-PR-BE-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-PR-BE-1-SE
BREADER EMPANADO	1	UIO-PR-BE-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-PR-BE-1-SM
BREADER EMPANADO	1	UIO-PR-BE-1	SISTEMA NEUMÁTICO	SN UIO-PR-BE-1-SN
BANDA TRASPORTADORA	1	UIO-CO-BT-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-CO-BT-1-SE
BANDA TRASPORTADORA	1	UIO-CO-BT-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-CO-BT-1-SM
HORNO STORK	1	UIO-CO-HS-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-CO-HS-1-SE
HORNO STORK	1	UIO-CO-HS-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-CO-HS-1-SM
HORNO STORK	1	UIO-CO-HS-1	SISTEMA TÉRMICO	ST UIO-CO-HS-1-ST
BOMBA ACEITE	1	UIO-CO-BA-1	SISTEMA HIDRÁULICO	SH UIO-CO-BA-1-SH
BOMBA ACEITE	1	UIO-CO-BA-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-CO-BA-1-SM
BOMBA ACEITE	1	UIO-CO-BA-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-CO-BA-1-SE
BANDA TRANSPORTADORA	2	UIO-CO-BT-2	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-CO-BT-2-SM
BANDA TRANSPORTADORA	2	UIO-CO-BT-2	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-CO-BT-2-SE
BANDA TRANSPORTADORA	3	UIO-CO-BT-3	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-CO-BT-3-SM
BANDA TRANSPORTADORA	3	UIO-CO-BT-3	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-CO-BT-3-SE
FREIDORA NUGGETS	1	UIO-CO-FN-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE UIO-CO-FN-1-SE
FREIDORA NUGGETS	1	UIO-CO-FN-1	SISTEMA MECÁNICO	SM UIO-CO-FN-1-SM
FREIDORA NUGGETS	1	UIO-CO-FN-1	SISTEMA TÉRMICO	ST UIO-CO-FN-1-ST

BANDA TRANSPORTADORA	4	UIO-CO-BT-4	SISTEMA ELÉCTRICO	SE	UIO-CO-BT-4-SE
BANDA TRANSPORTADORA	4	UIO-CO-BT-4	SISTEMA MECÁNICO	SM	UIO-CO-BT-4-SM
BANDA TRANSPORTADORA	5	UIO-CO-BT-5	SISTEMA ELÉCTRICO	SE	UIO-CO-BT-5-SE
BANDA TRANSPORTADORA	5	UIO-CO-BT-5	SISTEMA MECÁNICO	SM	UIO-CO-BT-5-SM
SISTEMA ENFRIAMIENTO	1	UIO-EF-SE-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE	UIO-EF-SE-1-SE
SISTEMA ENFRIAMIENTO	1	UIO-EF-SE-1	SISTEMA MECÁNICO	SM	UIO-EF-SE-1-SM
SISTEMA ENFRIAMIENTO	1	UIO-EF-SE-1	SISTEMA NEUMÁTICO	SN	UIO-EF-SE-1-SN
SISTEMA ENFRIAMIENTO	1	UIO-EF-SE-1	SISTEMA TÉRMICO	ST	UIO-EF-SE-1-ST
BANDA TRANSPORTADORA	1	UIO-EF-BT-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE	UIO-EF-BT-1-SE
BANDA TRANSPORTADORA	1	UIO-EF-BT-1	SISTEMA MECÁNICO	SM	UIO-EF-BT-1-SM
BANDA TRANSPORTADORA	2	UIO-EF-BT-2	SISTEMA ELÉCTRICO	SE	UIO-EF-BT-2-SE
BANDA TRANSPORTADORA	2	UIO-EF-BT-2	SISTEMA MECÁNICO	SM	UIO-EF-BT-2-SM
COMPRESOR TORNILLO	1	UIO-EF-CT-1	SISTEMA ELÉCTRICO	SE	UIO-EF-CT-1-SE
COMPRESOR TORNILLO	1	UIO-EF-CT-1	SISTEMA MECÁNICO	SM	UIO-EF-CT-1-SM
COMPRESOR TORNILLO	1	UIO-EF-CT-1	SISTEMA HIDRÁULICO	SH	UIO-EF-CT-1-SH
COMPRESOR TORNILLO	1	UIO-EF-CT-1	SISTEMA NEUMÁTICO	SN	UIO-EF-CT-1-SN

*Nota:* La tabla representa la codificación de los sistemas de las máquinas, extraída de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

A continuación, con base en la **Figura 5**, se llevó a cabo el análisis cualitativo de los equipos, clasificándolos según su nivel de criticidad. Por ello, en la **Tabla 8**, se han clasificado los equipos en tres niveles de prioridad: 3 equipos críticos, 5 equipos importantes y 13 equipos prescindibles, lo que permite identificar aquellos de mayor relevancia para la empresa y su proceso productivo.

**Tabla 8**

*Análisis cualitativo equipos*

CODIGO	DESCRIPCION	ANÁLISIS DE CRITICIDAD CUALITATIVO
UIO-PR-PC-1	PICADORA CARNE	IMPORTANTE
UIO-PR-EC-1	ELEVADOR COLUMNA	PRESCINDIBLE
UIO-PR-MP-1	MEZCLADOR PRODUCTO	CRÍTICO
UIO-PR-EC-2	ELEVADOR COLUMNA	PRESCINDIBLE
UIO-PR-FC-1	FORMADOR CARNE	IMPORTANTE
UIO-PR-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	PRESCINDIBLE
UIO-PR-DP-1	DUSTER PRE-EMPAÑADO	PRESCINDIBLE
UIO-PR-DL-1	DIPPER LÍQUIDO	PRESCINDIBLE
UIO-PR-BE-1	BREADER EMPANADO	PRESCINDIBLE
UIO-CO-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	PRESCINDIBLE
UIO-CO-HS-1	HORNO STORK	IMPORTANTE

UIO-CO-BA-1	BOMBA ACEITE	IMPORTANTE
UIO-CO-BT-2	BANDA TRANSPORTADORA	PRESCINDIBLE
UIO-CO-BT-3	BANDA TRANSPORTADORA	PRESCINDIBLE
UIO-CO-FN-1	FREIDORA NUGGETS	IMPORTANTE
UIO-CO-BT-4	BANDA TRANSPORTADORA	PRESCINDIBLE
UIO-CO-BT-5	BANDA TRANSPORTADORA	PRESCINDIBLE
UIO-EF-SE-1	SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	CRÍTICO
UIO-EF-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	PRESCINDIBLE
UIO-EF-BT-2	BANDA TRANSPORTADORA	PRESCINDIBLE
UIO-EF-CT-1	COMPRESOR TORNILLO	CRÍTICO

*Nota:* Tabla sobre el resumen del análisis de criticidad cualitativo de los equipos, extraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

A continuación, se presenta el análisis correspondiente a la evaluación cuantitativa, en el cual se considerarán las probabilidades de ocurrencia y la clasificación de las severidades asociadas a las fallas de los equipos con respecto a la **Figura 6**. Este enfoque permite priorizar los activos según su nivel de riesgo, identificando aquellos con mayor impacto potencial en el proceso productivo y estableciendo estrategias para mitigar los efectos negativos acciones mediante específicas de mantenimiento.

Por ello, como se detalla en la **Tabla 9**, los equipos como el mezclador de producto, el sistema de enfriamiento y el compresor de tornillos destacan por su alta relevancia en la evaluación de criticidad. Esto se debe a su impacto directo en el cumplimiento de los objetivos de producción, siendo esencial para garantizar la continuidad del proceso. Además, estos equipos representan un alto costo de mantenimiento, lo que refuerza la necesidad de priorizar su gestión dentro de las estrategias de mantenimiento preventivo y correctivo.

**Tabla 9***Análisis cuantitativo equipos*

NÚMERO DEL ACTIVO	DESCRIPCIÓN DEL ACTIVO	NÚMERO DE UNIDAD	RANGO	CATEGORIZACIÓN DE EQUIPOS
1	PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-01	8	RIESGO MODERADO
2	ELEVADOR 1	UIO-PR-EC-01	2	BAJO RIESGO
3	MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MZ-01	32	CRITICO
4	ELEVADOR 2	UIO-PR-EC-02	2	BAJO RIESGO
5	FORMADOR CARNE	UIO-PR-FX-01	8	RIESGO MODERADO
6	BANDA TRASPORTADORA	UIO-PR-BT-01	8	RIESGO MODERADO
7	DUSTER 450	UIO-PR-DT-01	8	RIESGO MODERADO
8	DIPPER450	UIO-PR-DP-01	8	RIESGO MODERADO
9	BREADER450	UIO-PR-BD-01	8	RIESGO MODERADO
10	BANDA TRASPORTADORA	UIO-CC-BT-01	8	RIESGO MODERADO
11	FREIDORA	UIO-CC-FR-01	16	ALTO RIESGO
12	BOMBA DE ACEITE	UIO-CC-BM-01	16	ALTO RIESGO
13	BANDA TRASNPORTADORA	UIO-CC-BT-02	8	RIESGO MODERADO
14	BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CC-BT-03	8	RIESGO MODERADO
15	HORNO STORK	UIO-CC-HS-01	16	ALTO RIESGO
16	BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CC-BT-04	8	RIESGO MODERADO
17	BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CC-BT-05	8	RIESGO MODERADO
18	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	UIO-UL-IQ-01	64	CRITICO
19	BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-01	8	RIESGO MODERADO
20	BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-02	8	RIESGO MODERADO
21	COMPRESOR	UIO-EF-CM-01	32	CRITICO

*Nota:* Tabla sobre el resumen del análisis de criticidad cuantitativo de los equipos, extraída de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

Como se observa en la **Tabla 9**, de análisis de criticidad clasifica los equipos según la probabilidad de ocurrencia de fallas, la severidad de su impacto en términos de medio ambiente, pérdida de producción y costos, y el total obtenido, determinando su nivel de riesgo. Los equipos críticos, como el IQF (UIO-UL-IQ-01) con un puntaje de 64, el Mezclador (UIO-PR-MZ-01) con 32 y el Compresor (UIO-EF-CM-01) con 32, representan los activos de mayor prioridad debido a sus altos costos de mantenimiento, pérdidas significativas en la producción y mayor frecuencia de fallas. Por otro lado, los equipos de alto riesgo, como la Freidora, el Horno Stork y la Bomba de Aceite, con puntajes de 16, también

requieren una atención considerable, ya que sus fallas pueden generar impactos importantes en los procesos operativos.

En contraste, la mayoría de las bandas transportadoras y otros equipos auxiliares se clasifican como de riesgo moderado, con un puntaje de 8, lo que sugiere que sus fallas tienen un impacto controlado y menor criticidad. Finalmente, los Elevadores 1 y 2, clasificados como de bajo riesgo con un puntaje de 2, representan los activos de menor prioridad en términos de mantenimiento.

Tras llevar a cabo el análisis de criticidad de los equipos, se identifican los equipos críticos como prioridad para el desarrollo del plan de mantenimiento, considerando su nivel de severidad y estableciendo las frecuencias adecuadas de intervención. Además, se incluyeron los equipos que obtuvieron una calificación inferior al nivel de riesgo crítico, con el objetivo de garantizar que las actividades de mantenimiento se ejecuten de manera óptima. Este enfoque permite un mejor desempeño y una mayor eficiencia en la ejecución de las tareas programadas, asegurando la continuidad y la confiabilidad operativa del proceso.

### **Modelo de mantenimiento**

No todos los equipos tienen el mismo nivel de importancia dentro de una empresa; algunas máquinas son más críticas que otras para el funcionamiento de las operaciones. Por esta razón, los recursos de la industria deben priorizarse en aquellos equipos que ejercen mayor influencia en la organización, asignando la mayor parte de los recursos a estos activos clave y destinando solo un pequeño porcentaje a aquellos menos relevantes.

Por ello, se detalla en la **Tabla 10**, la asignación de los modelos de mantenimiento, en la cual, se fundamenta en el análisis representado en la **Figura 8**, donde se identifican 7 equipos gestionados bajo un mantenimiento sistemático y 14 equipos bajo un enfoque correctivo. Esta clasificación se diagnostica con base en los resultados obtenidos del análisis previo,

permitiendo una selección óptima de estrategias para garantizar la operatividad y eficiencia de los equipos.

**Tabla 10**

*Modelos de mantenimiento equipos*

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>MODELO DE MANTENIMIENTO</b>
UIO-PR-PC-1	PICADORA CARNE	SISTEMÁTICO
UIO-PR-EC-1	ELEVADOR COLUMNA	CORRECTIVO
UIO-PR-MP-1	MEZCLADOR PRODUCTO	SISTEMÁTICO
UIO-PR-EC-2	ELEVADOR COLUMNA	CORRECTIVO
UIO-PR-FC-1	FORMADOR CARNE	CORRECTIVO
UIO-PR-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	CORRECTIVO
UIO-PR-DP-1	DUSTER PRE-EMPAÑADO	CORRECTIVO
UIO-PR-DL-1	DIPPER LÍQUIDO	CORRECTIVO
UIO-PR-BE-1	BREADER EMPANADO	CORRECTIVO
UIO-CO-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	CORRECTIVO
UIO-CO-HS-1	HORNO STORK	SISTEMÁTICO
UIO-CO-BA-1	BOMBA ACEITE	SISTEMÁTICO
UIO-CO-BT-2	BANDA TRANSPORTADORA	CORRECTIVO
UIO-CO-BT-3	BANDA TRANSPORTADORA	CORRECTIVO
UIO-CO-FN-1	FREIDORA NUGGETS	SISTEMÁTICO
UIO-CO-BT-4	BANDA TRANSPORTADORA	CORRECTIVO
UIO-CO-BT-5	BANDA TRANSPORTADORA	CORRECTIVO
UIO-EF-SE-1	SISTEMA ENFRIAMIENTO	SISTEMÁTICO
UIO-EF-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	CORRECTIVO
UIO-EF-BT-2	BANDA TRANSPORTADORA	CORRECTIVO
UIO-EF-CT-1	COMPRESOR TORNILLO	SISTEMÁTICO

*Nota:* Resumen clasificación de modelos de mantenimiento de los equipos, extraído de la hoja de cálculo y elaborado del autor.

### **Fichas de los equipos**

Es muy importante tener conocimiento que al momento de elaborar la ficha de los equipos se deberá primero hacer aquellas con mayor prioridad, ya que se necesita menos tiempo en comparación con todos los equipos de la planta. Si hay cortes en el proceso, es mejor dejar los menos importantes sin hacer. Este procedimiento no depende de la construcción de un sistema informático en la empresa, ya que es más conveniente tener esta

información registrada primero de manera manual o en un sistema digitalizado. La carpeta con los equipos en fichas servirá de fundamento para la posterior digitalización y tendrá la certeza de que se recoge la información necesaria, ya que los sistemas informáticos no pueden registrar todos los campos necesarios. Además, la digitalización es un trabajo físico que se puede encargar al personal administrativo encargado, en cumplimiento a los niveles establecidos para la recolección de la información y la toma de decisiones dentro del proceso.

En la ficha de equipo debemos anotaremos los siguientes datos:

- Código del equipo y descripción.
- Datos generales.
- Características principales (especificaciones) del equipo.
- Valores de referencia (funcionamiento, temperatura, etc.)
- Análisis de criticidad del equipo como se lo puede observar en la **Tabla 8**.
- Modelo de mantenimiento
- Si necesita de mantenimiento legal, y qué normativas son las de aplicación.
- Si necesita de subcontratos los proveedores externos.
- Repuestos críticos que deben permanecer en stock.
- Repuestos que se prevé que necesitará ese equipo.
- Consumibles necesarios (lubricantes, filtros, etc.).

Acciones formativas que se consideran necesarias para poder tener el conocimiento que se requiere para poder ocuparse del mantenimiento.


La elaboración de fichas para cada equipo de la planta de producción de cárnicos no solo facilita la estructuración del Plan de Mantenimiento, sino que también permite recopilar información clave que puede ser utilizada en otras áreas, como la gestión de activos, la optimización de procesos y la toma de decisiones estratégicas. Al registrar estos datos, se

obtiene un panorama detallado del estado y funcionamiento de los equipos, lo que posibilita la identificación de fallos recurrentes, la mejora en la planificación de recursos y la optimización de costos operativos. Además, esta documentación garantiza la disponibilidad de información estructurada y accesible para futuras actualizaciones o implementaciones tecnológicas en la empresa.

Por esta razón, se elaboran las fichas técnicas de los equipos a partir de la información recopilada tanto de las fuentes documentales como de los datos proporcionados por los operadores de producción, según se detalla en la **Figura 18**. Además, se complementa la documentación con los registros incluidos desde el **Anexo 42**, asegurando una base de datos integral. Estos registros permiten consolidar información clave sobre el funcionamiento, estado y requerimientos de mantenimiento de cada equipo, facilitando una gestión más eficiente y una planificación estratégica fundamentada en datos precisos y actualizados, lo que contribuye a la optimización del rendimiento y confiabilidad de los activos industriales.

Figura 18

Ficha técnica Picadora de carne

FICHA EQUIPO-CORNUCOPIA FOODS HANASKA									
EQUIPO PICADORA CARNE					CÓDIGO UIO-PR-PC-01				
<b>DATOS EQUIPO</b>									
PROVEEDOR PROVISUR			AÑO: 2023						
DIRECCIÓN EEUU, North LaSalle Street, Suite 720, Chicago, IL 60601									
TELÉFONOS		1-708-479-3500							
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Transporte y trituración controlada de carne para nuggets en procesos industriales.									
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>									
Caballos de fuerza: 75kW			Tolva: 566 Litros		Tornillo: 1 kW				
Diámetro tornillo: 230 mm			Altura aspa: 11 mm		440 V/ 60Hz				
<b>VALORES DE REFERENCIAS</b>									
Carga tolva del triturador hasta los 500 Kg									
Temperatura de trabajo del motor hasta los 60°C									
Desgaste mínimo altura aspas de tornillo en 6 mm									
Velocidad de trabajo de los tornillos a 266 rpm									
<b>ANÁLISIS DE RIESGO</b>									
Tipo de equipo	Seguridad		Producción		Calidad		Mantenimiento		
<b>Crítico</b>	Puede originar accidente muy grave		Su parada afecta al plan de producción		Es clave para la calidad del producto		Alto coste de reparación en caso de avería		
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales)				Es causante de un alto porcentaje de rechazos		Averías muy frecuentes		
	Ha recibido accidentes en el pasado						Consumo importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)		
<b>Importante</b>	Necesita revisiones periódicas frecuentes (anuales).		Afecta al plan de producción, pero es recuperable (no llega a afectar a clientes o plan de producción)	X	Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático		Coste medio en mantenimiento		X
	Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas								
<b>Prescindible</b>	Poca influencia en seguridad	X	Poca influencia en producción		No afecta a la calidad	X	Bajo coste de mantenimiento		
		Prescindible		Importante		Prescindible		Importante	
<b>Condición</b>		Importante							
<b>MODELO DE MANTENIMIENTO</b>			<b>MITO LEGAL?</b>			<b>SUBCONTRATOS NECESARIOS</b>			
CORRECTIVO			SI			PREVENTIVO		X	
CONDICIONAL			NO		X	CORRECTIVO			
SISTEMÁTICO		X				INSPECCIONES			
ALTA DISPONIBILIDAD						OVER-HAUL			

SISTEMAS QUE LO COMPONEN:

CONSUMIBLES:

SISTEMA ELÉCTRICO
SISTEMA MECÁNICO

LUBRICANTES:	MULTIFAKEP2
GRASA:	UNIREX
ACEITE:	MEROPA220

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

RODAMIENTO CHUMACERA TORNILLO	22215 EK/C3
RETENEDOR CHUMACERA	75-130-31

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

CALIBRADOR DE LÁMINAS	
MEDIDOR DE ESPESORES	
PIRÓMETRO	
PINZA AMPERIMÉTRICA	
ANALIZADOR MCA	

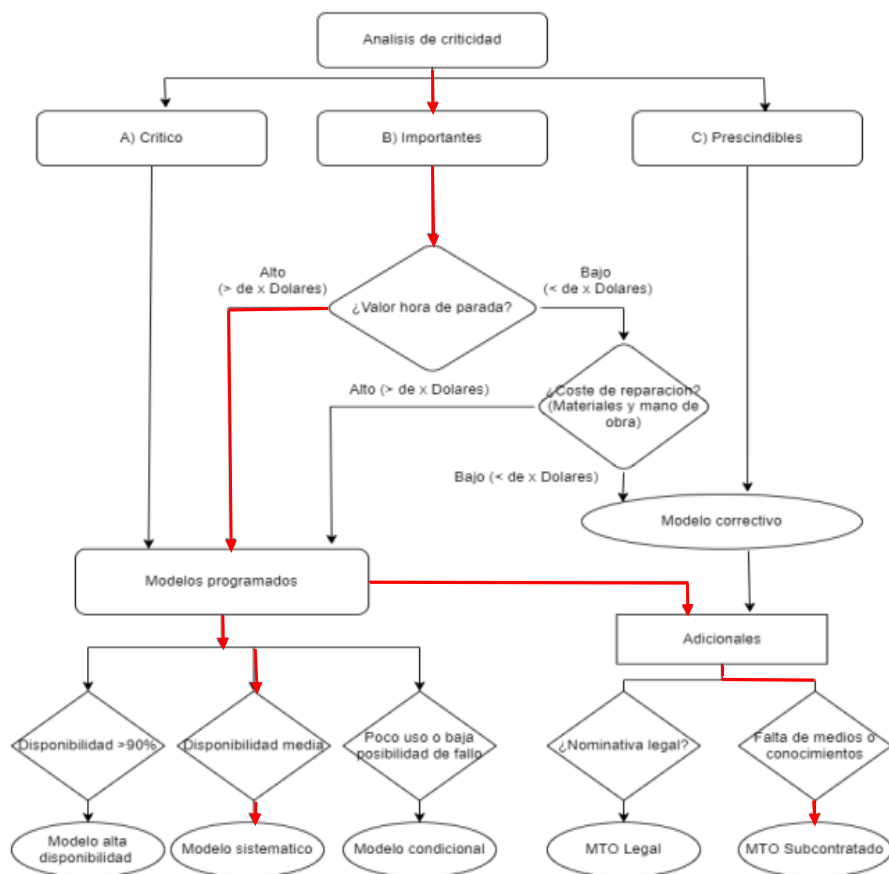
FORMACIÓN NECESARIA:

MECÁNICA BÁSICA  
 USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
 FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
 USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:

PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488



*Nota:* Ficha del equipo con los datos, características importantes, extraída de la hoja de cálculo y elaborado por el autor

### **Análisis de fallos funcionales y técnicos de los equipos**

Una vez definidos los modelos de mantenimiento para los equipos, es crucial avanzar en la identificación y análisis de los fallos funcionales y técnicos, considerando aquellos provocados en componentes y dispositivos que afectan el desempeño de los sistemas. Según lo indicado por (Garrido, 2003), una falla funcional se define como aquella que impide la continuidad del funcionamiento del equipo, interrumpiendo su proceso y comprometiendo directamente su operatividad.

Por otro lado, las fallas técnicas son aquellas que permiten realizar una corrección temporal mientras el equipo sigue en operación, amortiguando el impacto hasta que puedan programarse y resolverse durante una parada planificada. Aunque las fallas técnicas no interrumpen de inmediato el funcionamiento, son igualmente prioritarias, ya que deben abordarse de forma preventiva para evitar que evolucionen en fallas funcionales, las cuales podrían generar consecuencias más severas en la operación y disponibilidad de los equipos.

### **Clasificación de los fallos**

Es fundamental realizar una evaluación adecuada para clasificar los fallos identificados, basándose en las averías detectadas. Esta clasificación permite determinar si se trata de una falla a evitar, es decir, una que debe ser preventiva para garantizar la continuidad operativa, o una falla a amortiguar, la cual puede ser controlada temporalmente mientras se planifica su corrección definitiva como se lo detalla en la **Figura 19**. Este enfoque no solo optimiza los recursos destinados al mantenimiento, sino que también prioriza las acciones necesarias para minimizar el impacto en los procesos productivos y asegurar la disponibilidad de los equipos (Garrido, 2003).

Evitar un fallo generalmente implica costos considerablemente más altos que amortiguar o minimizar sus efectos, por lo que esta estrategia debe reservarse únicamente para fallos cuyas consecuencias representen un costo muy elevado para la operación. En particular, los fallos funcionales en equipos cuyo modelo de mantenimiento está diseñado para Alta Disponibilidad o es de tipo Sistemático deben ser prevenidos, ya que su ocurrencia podría comprometer seriamente la continuidad del proceso. En contraste, los fallos técnicos en estos mismos equipos no requieren ser evitados necesariamente, sino que se deben implementar estrategias para amortiguar sus efectos, permitiendo su gestión controlada hasta que puedan ser corregidos durante mantenimientos planificados. Este enfoque equilibra los recursos disponibles con la necesidad de mantener la operatividad del sistema (Garrido, 2003).

### Figura 19

*Formas de actuación ante un fallo*

<b>FORMAS DE ACTUACIÓN ANTE UN FALLO</b>	
Equipos con modelo de mantenimiento de alta disponibilidad	
Fallos funcionales	A evitar
Fallos técnicos	A amortiguar
Equipos con modelo de mantenimiento sistemático	
Fallos funcionales	A evitar
Fallos técnicos	A amortiguar
Equipos con modelo de mantenimiento condicional	
Fallos funcionales	A evitar
Fallos técnicos	A amortiguar
Equipos con modelos de mantenimiento correctivo	
No se estudian	

*Nota:* Análisis actuación ante un fallo, información sustraída de (Garrido, 2003)

El análisis del Número de Prioridad de Riesgo (NPR) se realiza con base en los modos de fallos más comunes en los equipos como se observa en la **Tabla 2**. Este enfoque permite priorizar las fallas según su probabilidad de ocurrencia, severidad e impacto,

facilitando la toma de decisiones para establecer de mitigación y medidas de mantenimiento. Los resultados de este análisis se presentan en las siguientes tablas, organizadas para reflejar los niveles de riesgo asociados a cada equipo y su criticidad dentro del proceso operativo.

Para la correcta interpretación y asignación de modelos de mantenimiento a partir de la información disponible, se deben considerar diversas variables fundamentales. En primer lugar, el código del componente permite identificar de manera precisa cada elemento dentro del sistema, mientras que su descripción y función establecieron su propósito dentro del proceso productivo. El modo de falla indica la naturaleza del problema que puede presentar el componente y, en caso de que sea detectable, se procede con su clasificación como fallo técnico o funcional, diferenciando entre fallas de tipo mecánico, eléctrico o estructural. A continuación, se evalúan los efectos del fallo, considerando su impacto en la producción, seguridad, mantenimiento y calidad del producto final. Con base en esta información, se define el modo de actuar, es decir, las acciones correctivas o preventivas a implementar. Posteriormente, se asigna el modelo de mantenimiento más adecuado, diferenciando entre correctivo y programado en función de la criticidad del componente y las consecuencias de la falla. Finalmente, la valoración de riesgo se establece mediante el cálculo del Número de Prioridad de Riesgo (NPR), el cual resulta de la combinación de la severidad, la ocurrencia y la dificultad de detección del fallo, permitiendo priorizar las intervenciones y optimizar la gestión del mantenimiento basándonos a la **Figura 9**.

Por ello, se establece el análisis del número de prioridad de riesgo, en el cual, se lo detalla en la **Tabla 11**.

**Tabla 11**

*Análisis NPR Breader empanado*

<b>AMEF</b>			Empresa		Cornucopia Foods Hanaska					Elaborado por		Autor		Fecha	2025		
			Equipo		BREADER EMPANADO					Autorizado por		Tutor		Versión	0		
			Revisado por											Ficha	11		
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo			
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-PR-BE-1	BREADER EMPANADO	Aplicación de empanado al producto	Cable suelto en el contactor	Si	Técnico	Transmisión de vibraciones del equipo hacia el tablero	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Interrupción intermitente de la producción.	No aplica.	Reparación del cableado y ajustes.	Producto no procesado adecuadamente.	6	4	3	72
			Disparo del motor	No	Técnico	Acumulación de partículas en los terminales del contactor	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Parada completa del sistema.	Riesgo de daños eléctricos.	Diagnóstico y reparación del motor.	Producto irregular por interrupción del motor.	4	5	7	140
			Falla rodamientos chumaceras	No	Funcional	Falta de lubricación	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción detenida por fallo mecánico.	No aplica.	Sustitución de los rodamientos.	Producto retenido por fallos mecánicos.	8	6	8	384
			Taponamiento de ducto dosificación	Si	Técnico	Acumulación de producto en las paredes del ducto	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Ineficiencia en la dosificación de producto.	No aplica.	Limpieza y desbloqueo del ducto.	Producto con dosificación inconsistente.	9	4	4	144
			Desgaste pernos en la brida del ducto tornillo dosificación	Si	Técnico	Vibración elevada del equipo	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Pérdida de calidad en el producto.	Riesgo de obstrucciones críticas.	Reemplazo de pernos desgastados.	Producto con baja uniformidad.	7	3	5	105
			Ruido extraño en el motor	Si	Funcional	Falta de lubricación	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Reducción de la productividad.	Ruido elevado y vibraciones.	Inspección y ajuste del motor.	Producto afectado por pérdida de precisión.	6	3	4	72
			Fuga de aire en los racores de conexión	Si	Técnico	Desgaste de sellos de ajuste en la manguera	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción comprometida por baja presión.	No aplica.	Revisión y ajuste de los racores.	Producto con presión irregular.	5	3	4	60
NRP Promedio																140	

*Nota:* Análisis de los fallos más comunes Breader empanado, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor

En la **Tabla 12**, se presenta el resumen del promedio del Número de Prioridad de Riesgo (NPR), el cual permite priorizar las fallas en función de su severidad, ocurrencia y detección. Asimismo, se identifican las fallas funcionales asociadas a los equipos analizados, destacando aquellas que requieren atención inmediata debido a su alto impacto en la operatividad del sistema.

**Tabla 12**

*Resumen análisis NPR situación actual*

CÓDIGO	DESCRIPCION	N. FALLAS FUNCIONALES	PROMEDIO NRP
UIO-PR-PC-1	PICADORA CARNE	3	191
UIO-PR-EC-1	ELEVADOR COLUMNA	0	151
UIO-PR-MP-1	MEZCLADOR PRODUCTO	2	138
UIO-PR-EC-2	ELEVADOR COLUMNA	0	151
UIO-PR-FC-1	FORMADOR CARNE	0	139
UIO-PR-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	3	183
UIO-PR-DP-1	DUSTER PRE-EMPAÑADO	1	136
UIO-PR-DL-1	DIPPER LÍQUIDO	1	156
UIO-PR-BE-1	BREADER EMPANADO	2	140
UIO-CO-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	3	183
UIO-CO-HS-1	HORNO STORK	3	196
UIO-CO-BA-1	BOMBA ACEITE	2	167
UIO-CO-BT-2	BANDA TRANSPORTADORA	3	183
UIO-CO-BT-3	BANDA TRANSPORTADORA	3	183
UIO-CO-FN-1	FREIDORA NUGGETS	2	180
UIO-CO-BT-4	BANDA TRANSPORTADORA	3	183
UIO-CO-BT-5	BANDA TRANSPORTADORA	3	183
UIO-EF-SE-1	SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	6	222
UIO-EF-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	3	183
UIO-EF-BT-2	BANDA TRANSPORTADORA	3	183
UIO-EF-CT-1	COMPRESOR TORNILLO	1	203
NPR PROMEDIO			173

*Nota.* Resumen análisis AMEF, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

Los valores de Número de Prioridad de Riesgo (NPR) se encuentran entre 125-499, en lo cual, nos encontramos en la categoría de riesgo de falla medio, como se observa en la

**Figura 9**, destacándose el compresor de tornillos y el sistema de enfriamiento como los equipos con mayor criticidad. En particular, el sistema de enfriamiento presenta el valor más elevado, con un NPR de 222, lo que lo posiciona como el activo más crítico.

**Tabla 13**

*Evaluación tipos de fallos*

CODIGO	DESCRIPCION	TOTAL, FALLAS	FALLAS TÉCNICAS	FALLAS FUNCIONALES
UIO-PR-PC-1	PICADORA CARNE	9	67%	33%
UIO-PR-EC-1	ELEVADOR COLUMNA	3	100%	0%
UIO-PR-MP-1	MEZCLADOR PRODUCTO	6	67%	33%
UIO-PR-EC-2	ELEVADOR COLUMNA	3	100%	0%
UIO-PR-FC-1	FORMADOR CARNE	7	100%	0%
UIO-PR-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	7	57%	43%
UIO-PR-DP-1	DUSTER PRE-EMPAÑADO	5	80%	20%
UIO-PR-DL-1	DIPPER LÍQUIDO	5	80%	20%
UIO-PR-BE-1	BREADER EMPANADO	7	71%	29%
UIO-CO-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	7	57%	43%
UIO-CO-HS-1	HORNO STORK	6	50%	50%
UIO-CO-BA-1	BOMBA ACEITE	6	67%	33%
UIO-CO-BT-2	BANDA TRANSPORTADORA	7	57%	43%
UIO-CO-BT-3	BANDA TRANSPORTADORA	7	57%	43%
UIO-CO-FN-1	FREIDORA NUGGETS	5	60%	40%
UIO-CO-BT-4	BANDA TRANSPORTADORA	7	57%	43%
UIO-CO-BT-5	BANDA TRANSPORTADORA	7	57%	43%
UIO-EF-SE-1	SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	10	40%	60%
UIO-EF-BT-1	BANDA TRANSPORTADORA	7	57%	43%
UIO-EF-BT-2	BANDA TRANSPORTADORA	7	57%	43%
UIO-EF-CT-1	COMPRESOR TORNILLO	7	86%	14%
		<b>135</b>	<b>68%</b>	<b>32%</b>

*Nota:* Resumen fallas técnicas y funcionales, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor

Como se observa en la **Tabla 13**, se obtiene el modelo del resumen sustraído de (Alejandro, 2023), en el cual, muestra que el Sistema de Enfriamiento Rápido IQF es el equipo más crítico, con 10 fallas totales, de las cuales el 60% son funcionales, seguido por la Picadora Carne, con 9 fallas, siendo estas mayoritariamente técnicas (67%). Equipos como

los Elevadores Columna y el Formador de Carne presentan un 100% de fallas técnicas, lo que permite amortiguar sus efectos temporalmente, pero requiere atención para evitar su evolución a fallas funcionales. Las bandas transportadoras tienen un comportamiento homogéneo, con un promedio de 7 fallas cada una, distribuidas entre fallas técnicas (57%) y funcionales (43%).

### **Determinación de medidas preventivas**

Una vez identificados los modos de falla en cada equipo, sistema o componente dentro de la empresa, el siguiente paso es establecer estrategias preventivas que permitan reducir la probabilidad de ocurrencia o, en su defecto, minimizar sus efectos. En el caso de averías en equipos críticos, es fundamental garantizar la disponibilidad inmediata de repuestos para agilizar la recuperación operativa como lo menciona (Byron Remache-Vinueza, 2021). Para ello, se recomienda la implementación de inspecciones periódicas, mejoras en los procedimientos operativos, capacitación del personal y el uso de tecnologías de monitoreo en tiempo real. La aplicación efectiva de estas medidas no solo disminuye el tiempo de inactividad, sino que también mejora la confiabilidad y disponibilidad de los equipos, fortaleciendo la eficiencia del sistema productivo y asegurando una respuesta oportuna ante posibles fallos.

### **Tareas de mantenimiento**

Son los trabajos que podemos realizar para cumplir el objetivo de evitar el fallo o minimizar sus efectos. Las tareas de mantenimiento pueden, a su vez, ser de los siguientes tipos:

- Tipo 1: Inspecciones visuales.
- Tipo 2: Lubricación.

- Tipo 3: Verificaciones del correcto funcionamiento realizados con instrumentos propios del equipo (verificaciones on-line).
- Tipo 4: Verificaciones del correcto funcionamiento realizados con instrumentos externos del equipo como analizadores de vibraciones, detección de fugas por ultrasonidos, termografías, análisis de la curva de arranque de motores, etc.
- Tipo 5: Limpiezas técnicas condicionales, dependiendo del estado en que se encuentre el equipo.
- Tipo 6: Ajustes condicionales, dependiendo de que el equipo haya dado síntomas de estar desajustado.
- Tipo 7: Limpiezas técnicas sistemáticas, realizadas cada cierta hora de funcionamiento, o cada cierto tiempo, sin importar cómo se encuentre el equipo.
- Tipo 8: Ajustes sistemáticos, sin considerar si el equipo ha dado síntomas de estar desajustado.
- Tipo 9: Sustitución sistemática de piezas, por horas de servicio o por fecha de calendario, sin comprobar su estado.
- Tipo 10: Grandes revisiones, con la sustitución de todas las piezas sometidas a desgaste.

Como se puede observar en la **Figura 20**, una vez identificados los posibles modos de fallo, es fundamental determinar qué tareas de mantenimiento pueden prevenir o mitigar sus efectos. Para ello, se deben analizar todos los tipos de tareas disponibles y seleccionar aquellas que sean viables según el modelo de mantenimiento adoptado. En un modelo Correctivo, solo se aplicarán tareas de tipo 1 y 2, y en ciertos casos, tipo 3. Si se adopta un modelo Condicional, también podrán implementarse tareas de tipo 4, 5 y 6. Para un modelo Sistemático, se incluyen tareas de tipo 7, 8 y 9. Finalmente, en un modelo de Alta Disponibilidad, se contemplan todos los tipos de tareas, incluyendo aquellas de tipo 10. La selección adecuada del modelo y sus respectivas tareas garantiza una gestión de

mantenimiento eficiente, reduciendo tiempos de inactividad y optimizando la disponibilidad de los equipos.

**Figura 20**

*Tipos de tareas y modelos de mantenimiento*

Tipos de tareas de mantenimiento	Modelos de mantenimiento a los que se puede aplicar ese tipo de tarea			
	Correctivo	Condicional	Sistemático	Alta disponibilidad
1 Inspecciones visuales	Correctivo	Condicional	Sistemático	Alta disponibilidad
2 Tareas de lubricación	Correctivo	Condicional	Sistemático	Alta disponibilidad
3 Verificaciones on-line	Correctivo	Condicional	Sistemático	Alta disponibilidad
4 Verificaciones off-line: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificaciones sencillas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediciones temperatura</li> <li>• Mediciones de vibración</li> <li>• Mediciones consumo de corriente</li> <li>• Etc</li> </ul> </li> <li>- Verificaciones con instrumentos complejos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de vibraciones</li> <li>• Termografías</li> <li>• Detección de fugas por ultrasonido</li> <li>• Análisis de curva de arranque de motores</li> <li>• Comprobaciones de alineación por laser</li> <li>• Etc</li> </ul> </li> </ul>		Condicional	Sistemático	Alta disponibilidad
5 Limpiezas según condición		Condicional	Sistemático	Alta disponibilidad
6 Ajustes condicionales		Condicional	Sistemático	Alta disponibilidad
7 Limpiezas sistemáticas			Sistemático	Alta disponibilidad
8 Ajustes sistemáticos			Sistemático	Alta disponibilidad
9 Sustitución sistemática de piezas			Sistemático	Alta disponibilidad

10 Grandes revisiones (sustitución de todos los elementos sometidos a desgaste)				Alta disponibilidad
---	--	--	--	---------------------

*Nota:* Distribución de tareas y sus modelos de mantenimiento aplicar, información sustraída por (Garrido, 2003)

La elaboración de un Plan de Mantenimiento no debe comenzar con la consulta al manual del fabricante, sino más bien culminar con ella. Esto se debe a que los fabricantes no suelen ser expertos en mantenimiento, sino en diseño y montaje, además, no tienen un interés comercial en eliminar completamente las averías, ya que esto podría afectar su facturación. En muchos casos, los planes de mantenimiento proporcionados por los fabricantes son insuficientes, ya que solo incluyen tareas básicas que no garantizan la reducción total de fallos. Si bien es indispensable la experiencia del fabricante en la elaboración del Plan de Mantenimiento, este no debe basarse exclusivamente en sus recomendaciones. Las indicaciones del fabricante deben ser tomadas en cuenta en la fase final del diseño del plan, sirviendo como una referencia para verificar si se han omitido tareas críticas. Esto garantiza que el mantenimiento planificado no solo contempla las necesidades operativas y condiciones reales de los equipos, sino que también incorpora los aspectos técnicos sugeridos por el fabricante sin depender exclusivamente de ellos. De esta manera, se logra un equilibrio entre la experiencia operativa interna y las especificaciones del fabricante.


### **Plan de mantenimiento proceso de cárnicos de la empresa Cornucopia Foods, grupo Hanaska**

Como se observa en la **Tabla 14**, se presenta un análisis estructurado de los modos de fallo en los equipos de cárnicos procesados, abarcando diversas variables clave. (1) Nivel de área, que indica la ubicación del equipo dentro del proceso productivo. (2) Equipo, el nombre o tipo del equipo analizado. (3) Código de equipo, una identificación única para cada equipo.

(4) Gráfico, representación visual del equipo o sistema. (5) Sistema, el subsistema específico dentro del equipo en evaluación. (6) Código Sistema, identificación única del sistema dentro del equipo. (7) Criticidad, nivel de impacto del fallo en la operación. (8) Modelo de mantenimiento, la estrategia de mantenimiento aplicada (preventivo, correctivo, predictivo, etc.). (9) Fallos, las fallas detectadas en el equipo. (10) Causa, el origen o motivo de la falla. (11) Tipo, clasificación del fallo en funcional o técnico. (12) Acción, medidas a tomar ante el fallo (evitar o mitigar). (13) Tareas, actividades de mantenimiento asociadas. (14) Descripción, detalles adicionales sobre el fallo y su impacto. (15) Frecuencia, periodicidad con la que ocurre el fallo o con la que se realizan las tareas de mantenimiento.

**Tabla 14**

*RCM equipos*

Nivel de área	Equipo	Código de equipo	Gráfico	Sistema	Código Sistema	Críticidad	Modelo de mantenimiento	Modo de Fallos		Tipo	Acción	Tareas	Descripción	Frecuencia
								Fallos	Causa					
Preformado	Picadora Carne	UIO-PR-PC-1		Sistema Eléctrico	UIO-PR-PC-1-SE	Importante	Sistemático	Fusible quemado	Contacto deficiente	Funcional	Evitar	8. Ajuste sistemático	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
									Dispositivos defectuosos			3. Verificaciones online	Verificar Temperatura Conexiones En El Tablero	Semanal
									Conexiones flojas			8. Ajuste sistemático	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
								Terminal contactor flojo	Vibraciones excesivas en el equipo	Técnico	Amortiguar	1. Inspecciones visuales	Verificar Funcionamiento Del Equipo	Diarias
									Desgaste del terminal			6. Ajustes condicionales	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
								Cortocircuito breaker principal	Deterioro de los cables	Técnico	Amortiguar	7. Limpieza sistemática	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
									Contacto directo entre líneas			3. Verificaciones online	Medición De Aislamiento Líneas	Semestral
									Contaminación de partículas al tablero			7. Limpieza sistemática	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
				Desgaste de los tornillos	Carga excesiva al equipo			Técnico	Amortiguar	4. Verificaciones offline	Verificación Estado De Tornillos De Trit	Trimestral		
				Eje desalineado	Vibración elevada			Técnico	Amortiguar	4. Verificaciones offline	Verificar Estado De Eje Principal	Semanal		
					Holgura en la caja del rodamiento					4. Verificaciones offline	Revisar Alineación Acople	Trimestral		
				Fuga de lubricante en el retenedor	Golpes en los sellos			Funcional	Evitar	1. Inspecciones visuales	Revisar El Desgaste Del Retén	Diarias		
					Vibraciones elevadas del equipo					3. Verificaciones online	Verificar Ruidos Anormales En Los Rodamiento Chumaceras	Semanal		
				Desgaste en las aspas de la bomba	Cavitación de las aspas en la bomba			Técnico	Amortiguar	4. Verificaciones offline	Verificación Estado De Tornillos De Trit	Trimestral		
					Contaminación de fluidos en la bomba					4. Verificaciones offline	Verificar Estado Junta Descarga Válvula	Semanal		
				Rotura de la jaula del rodamiento	Sobrecarga axial o radial al rodamiento			Funcional	Evitar	3. Verificaciones online	Verificar Ruidos Anormales En Los Rodamiento Chumaceras	Semanal		
Falta de lubricación	2. Tareas de lubricación	Lubricar Y Limpiar Chumaceras Y Rodamientos	Semanal											
Contaminación de partículas al rodamiento	7. Limpieza sistemática	Cambio De Grasa Chumacera Eje	Anual											
Ruido extraño en el motor	Falta de lubricación	Técnico	Amortiguar	2. Tareas de lubricación	Lubricar Y Limpiar Motores Eléctricos	Semanal								
	Falla rodamiento			3. Verificaciones online	Verificar Temperatura Del Motor	Semanal								

*Nota:* RCM Picadora de carne, extraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor


Una vez definida la lista de tareas que conformarán el Plan de Mantenimiento, es recomendable agruparlas estratégicamente para optimizar su ejecución y gestión. Esta organización, conocida como Rutas o Gamas de Mantenimiento, puede estructurarse según distintos criterios. Una opción es agrupar las actividades por área específica, lo que permite generar rutas de mantenimiento enfocadas en sectores determinados, como el área de servicios o una zona específica de la planta. Otra alternativa es clasificar las tareas según el equipo al que corresponden, facilitando la creación de gamas específicas para cada máquina o sistema. También es posible organizar las actividades de acuerdo con la especialidad del personal encargado de ejecutarlas, estableciendo rutas diferenciadas para intervenciones eléctricas, mecánicas, de instrumentación, lubricación o calibración. Finalmente, un criterio eficiente es la agrupación basada en la frecuencia de ejecución, permitiendo definir rutas de mantenimiento diarias, semanales, mensuales o anuales. Esta clasificación favorece la planificación y asignación de recursos, garantizando un mantenimiento ordenado, eficiente y alineado con las necesidades operativas de la planta.

Como se observa en la **Tabla 15**, las rutas diarias comprenden tareas de fácil ejecución, enfocadas principalmente en inspecciones visuales, mediciones operativas y actividades básicas de mantenimiento. Estas incluyen la detección de anomalías como ruidos o vibraciones inusuales, el control visual de posibles fugas, la medición y registro de parámetros clave, así como pequeñas labores de limpieza y lubricación. En general, todas estas actividades pueden realizarse sin necesidad de detener los equipos, lo que las convierte en un pilar fundamental del mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad continua de la planta. Además, estas tareas son fácilmente delegables al personal de operaciones, lo que facilita su integración en un programa de Mantenimiento Productivo Total (TPM), promoviendo una mayor autonomía y eficiencia en la gestión del mantenimiento.

## Rutas diarias

**Tabla 15**

*Ficha ruta diaria mantenimiento preventivo*

	GAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	FRECUENCIA	DIARIA	CÓDIGO GAMA
	INSPECCIÓN GENERAL DIARIA	EDICIÓN	0	
			FECHA	28/1/2025
HOJA 1/2				
INSTALACIÓN A INSPECCIONAR O REVISAR, ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS				
OPERARIO:		FECHA		
HORA INICIO:	HORA FINAL:	T.NORMAL		
HERRAMIENTAS		EQUIPO DE PROTECCIÓN		
Pirómetro		Botas de seguridad		
Pinza amperimétrica		Guantes doble piel		
RIESGOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
1.-Productos químicos. Trabajar con guantes. Leer y conocer fichas de seguridad.				
2.-Temperaturas altas en algunas zonas. Precaución para no tocar partes calientes.				
3.-Trabajos con disolventes. Riesgo de incendio y explosión. No fumar en las inmediaciones				
4.-Riesgos eléctricos. No tocar cables, ni manipular equipos bajo tensión. Solicitar aislamiento antes de intervenir.				
MATERIALES		CÓDIGO MATERIALES		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	RANGO MORAL	
Picadora Carne	Verificar Funcionamiento Del Equipo			
	Revisar El Desgaste Del Retén			
Elevador Columna	Revisar Estado De Cadena			
Mezclador Producto	Revisar El Desgaste Del Retén			
Elevador Columna	Revisar Estado De Cadena			
Formador Carne	Revisar Estado Rodillo Aplanador			
	Revisar Estado Unidad De Mantenimiento			
	Revisar Estado Conexiones Neumáticas			
	Revisar Estanquedad Cilindro			
	Revisar Estanquedad Cilindro			
Banda Transportadora	Revisar Estado De Cinta			
	Revisar Condición De Empalme			
Duster Pre-empañado	Revisar Estado Ducto De Dosificación			
	Revisar Estado Conexiones Neumáticas			
Dipper Líquido	Revisar Estado De Flauta Dosificación			
	Revisar Estado Unidad De Mantenimiento			
Breder Empanado	Verificar Funcionamiento Del Equipo			
	Verificar Estado De Sellos			
	Revisar Estado Tolva Alimentación			
	Revisar Estado Conexiones Neumáticas			
	Revisar Estado Conexiones Neumáticas			
Banda Transportadora	Revisar Estado De Cinta			
	Revisar Condición De Empalme			
	Revisar Tambor Motriz			
	Revisar Vibraciones Anormales, Ruidos Anormales			
	Revisión Estado De Rodillos			
Horno Stork	Verificar Temperatura Conexiones En El Tablero			
	Revisar Estado De Cinta			
Bomba Aceite	Revisar Condición De Empalme			
Banda Transportadora	Revisar Tambor Motriz			
	Revisar Tambor Motriz			
	Revisar Condición De Empalme			
Banda Transportadora	Revisar Vibraciones Anormales, Ruidos Anormales En El Ventilador			
	Revisar Estado Conductos De Ventilación			
Freidora Nuggets	Revisar Estado De Cinta			
	Revisar Condición De Empalme			
Banda Transportadora	Verificar Funcionamiento Del Equipo			
Banda Transportadora	Revisar Estado Unidad De Mantenimiento			
Sistema Enfriamiento	Revisar Condición De Empalme			
	Verificar Estado De Los Sellos De Los Cojinetes			
Banda Transportadora	Revisar Condición De Empalme			
Compresor Tornillo	Revisar Estado Conexiones Neumáticas			
OBSERVACIONES:		FIRMA OPERARIO		

*Nota:* Ficha técnica ruta diaria equipos, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

Como se observa en la **Tabla 15**, las rutas diarias comprenden tareas de fácil ejecución, enfocadas principalmente en inspecciones visuales, mediciones operativas y actividades básicas de mantenimiento. Estas incluyen la detección de anomalías como ruidos o vibraciones inusuales, el control visual de posibles fugas, la medición y registro de parámetros clave, así como pequeñas labores de limpieza y lubricación. En general, todas estas actividades pueden realizarse sin necesidad de detener los equipos, lo que las convierte en un pilar fundamental del mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad continua de la planta. Además, estas tareas son fácilmente delegables al personal de operaciones, lo que facilita su integración en un programa de Mantenimiento Productivo Total (TPM), promoviendo una mayor autonomía y eficiencia en la gestión del mantenimiento.

### **Rutas semanales y mensuales, trimestrales y semestrales**

Como se observa en el **Anexo 48, Anexo 49, Anexo 50, Anexo 51, Anexo 52, Anexo 53**, abarcan tareas de mayor complejidad cuya ejecución diaria no está justificada. En algunos casos, requieren desmontajes parciales, paradas programadas de equipos o mediciones más detalladas. Ejemplos de estas actividades incluyen limpiezas internas que exigen el desmontaje de ciertos componentes, la medición del consumo eléctrico de motores (medición de intensidad) en cuadros de difícil acceso y la lubricación periódica de elementos mecánicos. A medida que aumenta la periodicidad, las intervenciones tienden a ser más profundas, como inspecciones estructurales, calibraciones, reemplazo de componentes críticos y análisis de vibraciones o espesores en equipos sometidos a desgaste. Estas labores, al no ser necesarias con mayor frecuencia, se planifican estratégicamente para optimizar el rendimiento,

prolongar la vida útil de los activos y garantizar la continuidad operativa del sistema productivo.

### **Gamas anuales**

En algunos casos como se observa en la, **Anexo 54, Anexo 55, Anexo 56** estas tareas implican una revisión integral del equipo (Overhaul), mientras que, en otros, corresponden a actividades cuyo intervalo de ejecución no justifica una mayor frecuencia. Ejemplos de estas intervenciones incluyen el cambio de grasa de rodamientos, MCA de los motores, la medición por ultrasonido de las fugas de aire de los puntos neumáticos, entre otros. Estas labores requieren inevitablemente la parada del equipo durante las horas planificadas del día.

### **Resultados esperados:**

Una vez diseñado el plan, es fundamental proceder con su implementación. No es imprescindible completar la redacción del documento en su totalidad para iniciar la ejecución de las Gamas y Rutas que lo conforman. Sin embargo, para su correcta puesta en marcha, es esencial considerar diversos factores clave como:

- Es fundamental verificar que cada aspecto descrito en el plan sea viable y factible de ejecución.
- Es necesario asignar a una o varias personas responsables de llevar a cabo la ejecución del plan.
- Se requiere organizar una capacitación específica para facilitar la implementación de cada gama y ruta del plan.
- En las semanas iniciales posteriores a la implementación, es importante realizar un seguimiento cercano del progreso para garantizar que se lleve a cabo correctamente.
- No es indispensable iniciar todas las gamas y rutas al mismo tiempo, se pueden implementarse de forma escalonada y adaptativa.

## **Procedimientos para la Ejecución de las Gamas y Rutas de Mantenimiento**

Una vez completada la documentación de las rutas y gamas, es importante elaborar procedimientos detallados que expliquen cómo realizar cada tarea. Es esencial especificar claramente a qué componente o equipo se refiere cada acción, describir la metodología de las mediciones, definir los rangos aceptables, enumerar las herramientas y materiales requeridos, señalar las precauciones necesarias durante el montaje, y detallar los parámetros que deben respetarse en los ajustes y configuraciones de los elementos.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN LA PICADORA DE CARNE**

### **Equipo 1**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Picador de carne], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Picadora de Carne — Código: UIO-PR-PC-01, Proveedor: Provisur, Año: 2023

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de revisión de motores eléctricos.
- Procedimiento de lubricación de componentes mecánicos.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de líneas de producción.

#### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable de ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

### **Instrucciones de seguridad**

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización de equipos eléctricos antes de la intervención.
- Verificación de temperatura de superficies calientes.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

### **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Pirómetro
- Llaves de ajuste

### **Tareas:**

1. Verificación visual de fugas de aceite en el motor de la picadora: Se debe inspeccionar visualmente la zona del motor y las conexiones en busca de manchas de aceite para detectar posibles fugas de lubricante y evitar fallos en el motor debido a pérdida de lubricación.
2. Inspección de lubricación en cojinetes y caja reductora: Se revisan los puntos de lubricación con el nivel de aceite recomendado por el fabricante, asimismo, se realiza la revisión del estado de los cojinetes (chumaceras) y verificar si se encuentra adecuado garantizando su buen funcionamiento.
3. Limpieza de residuos adheridos en cuchillas y tolva de alimentación: Se desmontan las cuchillas y se limpian con un agente desinfectante aprobado con el fin de eliminar acumulaciones de carne y otros residuos en las superficies de contacto y asegurar la higiene y correcto funcionamiento del equipo.
4. Verificación del funcionamiento del equipo: Se enciende la picadora y se observa su rendimiento operativo para evaluar si opera correctamente sin ruidos anómalos y asegurar su funcionamiento dentro de los parámetros establecidos.

### **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisar el desgaste del retén: Se inspecciona el retén en busca de signos de desgaste o deterioro para prevenir fugas de aceite y asegurar la eficiencia del sellado.

2. Limpieza interna del equipo: Se desarma parcialmente el equipo para retirar residuos acumulados y garantizar su correcto funcionamiento e higiene.

Trimestral:

1. Verificación del estado de los tornillos de trituración: Se inspeccionan los tornillos para detectar desgaste o aflojamiento y evitar fallas en la molienda del producto.
2. Revisión del estado de las cuchillas: Se inspeccionan y afilan si es necesario para mantener un corte eficiente y uniforme.
3. Revisión del estado interior de la cámara de picado: Se revisa la superficie interna para detectar corrosión o acumulación de residuos y mantener la higiene.
4. Revisión del estado del tornillo de descarga: Se inspecciona y ajusta el tornillo para garantizar la adecuada expulsión del producto procesado.

Semestral:

1. Revisión de alineación del acople: Se mide la alineación del acople y se ajusta según especificaciones del fabricante para prevenir vibraciones y desgaste prematuro.
2. Revisión del gap de los tornillos: Se verifica la separación entre tornillos para garantizar la eficiencia del proceso y evitar daños en el equipo.

Anual:

1. Cambio de grasa en chumaceras del eje: Se realiza una limpieza profunda y se aplica grasa nueva para asegurar la lubricación y reducir la fricción.
2. Cambio de aceite en la caja de transmisión: Se drena el aceite viejo, se limpia la caja y se rellena con aceite nuevo para optimizar el desempeño del sistema de transmisión.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

**Frecuencia:**

Mensual:

1. Lubricación de la cadena: Aplicar lubricante especializado en la cadena para reducir la fricción y prolongar su vida útil.

Semanal:

1. Lubricación y limpieza de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para evitar el desgaste prematuro de los componentes mecánicos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

# **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN EL ELEVADOR DE COLUMNA**

## **Equipo 2**

### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Elevador de columna], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Elevador de Columna (Código: UIO-PR-EC-2, Proveedor: ROSER, Año: 2022)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

### **1. Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de revisión de cadenas y piñones.
- Procedimiento de calibración de freno motor.
- Procedimiento de lubricación de componentes mecánicos.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de equipos de elevación.

### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable en ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del elevador antes de la intervención.
- Verificación de fijación y estabilidad de la estructura antes de operar.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Flexómetro

**Tareas:**

1. Verificación visual de la estructura y componentes principales: Inspeccionar visualmente la base, cadenas y conexiones en busca de signos de desgaste o daño para prevenir fallos estructurales.
2. Revisión del funcionamiento del equipo: Operar el elevador y observar su rendimiento en cada ciclo de elevación y descenso para garantizar su operación segura y eficiente.
3. Limpieza del equipo: Retirar residuos adheridos a la estructura y superficies en contacto con el producto para evitar contaminación y mantener el equipo en condiciones óptimas.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de la cadena: Inspeccionar la cadena para detectar signos de desgaste y prevenir fallos de tracción.

Trimestral:

1. Revisión del estado de los piñones: Inspeccionar el desgaste de los piñones para asegurar el correcto engranaje.

2. Revisión de alineación de la cadena: Verificar la tensión y alineación para evitar desajustes en el mecanismo de elevación.
3. Medición de la elongación de la cadena: Medir el estiramiento de la cadena para determinar si requiere ajuste o reemplazo.

Semestral:

1. Ajuste de chumaceras y prisioneros: Ajustar las chumaceras para evitar juegos en el sistema de transmisión.

Anual:

1. Revisión y calibración del freno motor: Ajustar y calibrar el freno motor para garantizar la detención segura del equipo.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

2. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
3. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

4. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Mensual:

2. Lubricación de la cadena: Aplicar lubricante especializado en la cadena para reducir la fricción y prolongar su vida útil.

Semanal:

3. Lubricación y limpieza de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para evitar el desgaste prematuro de los componentes mecánicos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN LA BANDA TRANSPORTADORA**

### **Equipo 3**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Banda transportadora], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Banda Transportadora (Código: UIO-PR-BT-1, Proveedor: ECOPACK, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de bandas transportadoras.
- Procedimiento de alineación y tensión de bandas.
- Procedimiento de lubricación de rodillos y chumaceras.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de bandas transportadoras.

#### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable en ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la banda: Inspeccionar visualmente el desgaste, alineación y tensión de la banda para asegurar su correcto funcionamiento y evitar fallos prematuros.
2. Revisión de ruidos extraños en las chumaceras: Escuchar el funcionamiento de las chumaceras para identificar posibles anomalías y prevenir desgastes excesivos.
3. Medición de temperatura en chumaceras y rodillos: Usar Pirómetro para medir la temperatura y detectar sobrecalentamientos que puedan indicar falta de lubricación o fallas mecánicas.
4. Limpieza del equipo: Retirar residuos y polvo adherido en la estructura y componentes para mantener la eficiencia del sistema y evitar contaminación cruzada.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de los rodillos: Inspeccionar y reemplazar rodillos con desgaste excesivo para evitar problemas de tracción en la banda.
2. Ajuste de tensión de la banda: Verificar y ajustar la tensión según especificaciones del fabricante para evitar deslizamientos.

Trimestral:

1. Revisión del estado de los soportes y estructuras: Inspeccionar uniones y fijaciones para evitar desplazamientos estructurales.

2. Medición de elongación de la banda: Medir la elongación de la banda y determinar si es necesario reemplazo o ajuste.

Semestral:

1. Revisión del desgaste en la banda: Evaluar el estado del material de la banda para detectar signos de deterioro y garantizar su operatividad.

Anual:

1. Cambio de la banda si es necesario: En caso de desgaste excesivo, programar el reemplazo de la banda.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y rodillos: Aplicar lubricante especializado para asegurar un funcionamiento suave y evitar desgastes excesivos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

# **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN EL MEZCLADOR DE PRODUCTO**

## **Equipo 4**

### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Mezclador de producto], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Mezclador de Producto (Código: UIO-PR-MP-1, Proveedor: PROVISUR, Año: 2022)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de mezcladores de producto.
- Procedimiento de lubricación de ejes y chumaceras.
- Procedimiento de revisión de motor y variador de frecuencia.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de mezcladores.

### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación estado del mezclador: Inspeccionar visualmente la cámara de mezcla y las superficies externas para detectar acumulaciones de residuos y prevenir contaminación del producto.
2. Revisión del funcionamiento del equipo: Operar el mezclador y observar su rendimiento en cada ciclo para garantizar que trabaja dentro de los parámetros establecidos.
3. Limpieza del equipo: Retirar residuos adheridos en la estructura y componentes mecánicos para mantener la higiene y eficiencia del sistema.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de los brazos y paletas del mezclador: Inspeccionar los componentes internos de agitación para detectar desgaste y asegurar una mezcla homogénea.
2. Lubricación de los sellos: Aplicar grasa especializada en los sellos para evitar fugas de producto y mejorar la vida útil del equipo.
3. Limpieza interna del equipo: Desarmar parcialmente el mezclador y retirar residuos acumulados.

Trimestral:

1. Revisión del estado de las válvulas de descarga: Inspeccionar el mecanismo de apertura y cierre para garantizar su correcto funcionamiento.
2. Revisión del desgaste del retén: Evaluar el estado del retén para prevenir fugas de lubricante.

Semestral:

1. Ajuste y revisión de alineación del eje principal: Verificar la alineación del eje para prevenir desajustes en la transmisión de movimiento.
2. Revisión del estado de las chumaceras: Evaluar la condición de los rodamientos y lubricar según especificación del fabricante.

Anual:

1. Cambio de aceite en la caja reductora: Drenar el aceite usado y reemplazarlo con aceite nuevo recomendado por el fabricante.
2. Cambio de grasa en las chumaceras del eje: Aplicar grasa nueva para garantizar la lubricación adecuada.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para detectar posibles fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque del motor para verificar su eficiencia.
2. Revisión de parámetros del variador: Comprobar la programación del variador y realizar ajustes si es necesario.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y eje principal: Aplicar lubricante especializado para mantener el correcto funcionamiento del motor y prevenir sobrecalentamientos.

## **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN EL FORMADOR DE CARNE**

### **Equipo 5**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Formador de carne], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Formador de Carne (Código: UIO-PR-FC-1, Proveedor: PROVISUR, Año: 2022)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de formadores de carne.
- Procedimiento de lubricación de ejes y chumaceras.
- Procedimiento de revisión de motor y variador de frecuencia.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de formadores.

#### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la placa de molde: Inspeccionar visualmente la placa para detectar desgaste o daños y asegurar la calidad del producto formado.
2. Revisión del funcionamiento del equipo: Operar el formador y observar su rendimiento en cada ciclo para garantizar que trabaja dentro de los parámetros establecidos.
3. Limpieza del equipo: Retirar residuos adheridos en la estructura y componentes mecánicos para mantener la higiene y eficiencia del sistema.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de los rodillos aplanadores: Evaluar el desgaste y alineación para garantizar una distribución uniforme del producto.
2. Revisión del ajuste de la base del pistón: Inspeccionar la fijación del pistón para prevenir movimientos inadecuados.
3. Limpieza interna del equipo: Desmontar parcialmente el formador y retirar residuos acumulados.

Trimestral:

1. Revisión del estado del chute de descarga: Inspeccionar el mecanismo de apertura y cierre para garantizar su correcto funcionamiento.

2. Revisión del estado de la cinta deslizadora: Evaluar la integridad de la banda y su sistema de tracción.

Semestral:

1. Ajuste y revisión de alineación del eje principal: Verificar la alineación del eje para prevenir desajustes en la transmisión de movimiento.
2. Revisión del estado de las chumaceras: Evaluar la condición de los rodamientos y lubricar según especificación del fabricante.

Anual:

1. Cambio de aceite en la caja reductora: Drenar el aceite usado y reemplazarlo con aceite nuevo recomendado por el fabricante.
2. Cambio de grasa en las chumaceras del eje: Aplicar grasa nueva para garantizar la lubricación adecuada.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para detectar posibles fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque del motor para verificar su eficiencia.
2. Revisión de parámetros del variador: Comprobar la programación del variador y realizar ajustes si es necesario.

### **Mantenimiento Preventivo Neumático**

Anual:

1. Revisión del estado de conexiones neumáticas: Evaluar la integridad de los conductos y asegurar la correcta presión de trabajo.
2. Revisión de fugas en las electroválvulas: Inspeccionar el sistema neumático para detectar fugas y prevenir pérdidas de eficiencia.
3. Revisión de estanqueidad del cilindro: Evaluar el sello del cilindro para prevenir fugas de aire y asegurar su correcto funcionamiento.
4. Revisión del estado de la unidad de mantenimiento: Inspeccionar el regulador de presión y filtros para garantizar un suministro de aire limpio.
- 5.

## **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y eje principal: Aplicar lubricante especializado para mantener el correcto funcionamiento del motor y prevenir sobrecalentamientos.

## **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN EL DUSTER PRE-EMPAÑADO**

### **Equipo 6**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Duster pre-empañado], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Duster Pre-empañado (Código: UIO-PR-DP-1, Proveedor: PROVISUR, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección del Duster Pre-empañado.
- Procedimiento de lubricación de ejes y chumaceras.
- Procedimiento de revisión de motor y variador de frecuencia.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de Duster.

#### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la tolva de alimentación: Inspeccionar visualmente la tolva para detectar obstrucciones y evitar problemas en la alimentación del producto.
2. Revisión del funcionamiento del equipo: Operar el Duster y observar su rendimiento en cada ciclo para garantizar su correcto funcionamiento.
3. Limpieza del equipo: Retirar residuos adheridos en la estructura y componentes mecánicos para mantener la higiene y eficiencia del sistema.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de la manguera de aspiración: Inspeccionar la manguera para detectar fugas o daños que puedan afectar el rendimiento del equipo.
2. Revisión del estado del filtro: Evaluar la limpieza y efectividad del filtro para evitar la acumulación de residuos en el sistema.
3. Limpieza interna del equipo: Desmontar parcialmente el Duster y retirar residuos acumulados.

Trimestral:

1. Revisión del estado de las aspas del ventilador: Inspeccionar las aspas del ventilador para detectar signos de desgaste o acumulación de residuos.

2. Revisión del estado del tornillo de dosificación: Evaluar la integridad y calibración del tornillo para garantizar una distribución uniforme del producto.
3. Revisión del estado del ducto de dosificación: Inspeccionar la estructura del ducto para evitar obstrucciones o daños.

Semestral:

1. Ajuste de chumaceras y prisioneros: Revisar y ajustar las fijaciones mecánicas para evitar juegos en el sistema de transmisión.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas: Evaluar la resistencia de aislamiento de las líneas eléctricas para prevenir fallos eléctricos.
2. Medición de aislamiento del motor: Verificar la resistencia de aislamiento del motor para detectar posibles fallos.
3. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque del motor para verificar su eficiencia.
2. Revisión de parámetros del variador: Comprobar la programación del variador y realizar ajustes si es necesario.

### **Mantenimiento Preventivo Neumático**

Anual:

1. Revisión del estado de conexiones neumáticas: Evaluar la integridad de los conductos y asegurar la correcta presión de trabajo.
2. Revisión de fugas en las electroválvulas: Inspeccionar el sistema neumático para detectar fugas y prevenir pérdidas de eficiencia.
3. Revisión del estado de la unidad de mantenimiento: Inspeccionar el regulador de presión y filtros para garantizar un suministro de aire limpio.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.

2. Lubricación del motor y eje principal: Aplicar lubricante especializado para mantener el correcto funcionamiento del motor y prevenir sobrecalentamientos.

Anual:

1. Cambio de aceite en la caja reductora: Drenar el aceite usado y reemplazarlo con aceite nuevo recomendado por el fabricante.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN EL DIPPER LÍQUIDO**

### **Equipo 7**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Dipper líquido], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Dipper Líquido (Código: UIO-PR-DL-1, Proveedor: PROVISUR, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección del Dipper Líquido.
- Procedimiento de lubricación de ejes y chumaceras.
- Procedimiento de revisión de motor y variador de frecuencia.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de Dipper.

#### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Mantenimiento Diario

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de las mangueras de dosificación: Inspeccionar visualmente las mangueras para detectar fugas y prevenir fallos en la dosificación del líquido.
2. Revisión del funcionamiento del equipo: Operar el Dipper y observar su rendimiento en cada ciclo para garantizar su correcto funcionamiento.
3. Limpieza del equipo: Retirar residuos adheridos en la estructura y componentes mecánicos para mantener la higiene y eficiencia del sistema.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Limpieza de cañerías: Desmontar y limpiar las tuberías internas para eliminar residuos acumulados.
2. Limpieza interna del equipo: Retirar acumulaciones de líquidos y sedimentos que puedan afectar el rendimiento del equipo.

Trimestral:

1. Revisión del estado de la flauta de dosificación: Inspeccionar el componente para evitar obstrucciones en la dosificación.
2. Cambio de filtro silenciador: Sustituir el filtro para mantener el adecuado funcionamiento del sistema.

3. Revisión del estado de la manguera de la bomba: Evaluar la integridad de la manguera y reemplazar si es necesario.

Semestral:

1. Revisión del estado de las aspas del plato centrífugo: Inspeccionar el desgaste de las aspas y realizar ajustes según necesidad.
2. Ajuste de chumaceras y prisionero: Verificar y corregir desajustes mecánicos para evitar fallas operativas.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas eléctricas: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Medición de aislamiento del motor: Verificar la resistencia de aislamiento del motor para detectar posibles fallos.
3. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque del motor para verificar su eficiencia.
2. Revisión de parámetros del variador: Comprobar la programación del variador y realizar ajustes si es necesario.

### **Mantenimiento Preventivo Neumático**

Anual:

1. Revisión de fugas en las electroválvulas: Inspeccionar el sistema neumático para detectar fugas y prevenir pérdidas de eficiencia.
2. Revisión del estado de la unidad de mantenimiento: Evaluar el regulador de presión y filtros para garantizar un suministro de aire limpio.
3. Revisión del estado de conexiones neumáticas: Inspeccionar las conexiones para detectar deterioro o fugas.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y eje principal: Aplicar lubricante especializado para mantener el correcto funcionamiento del motor y prevenir sobrecalentamientos.

Anual:

1. Cambio de aceite en la caja reductora: Drenar el aceite usado y reemplazarlo con aceite nuevo recomendado por el fabricante.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN EL BREADER EMPANADO**

### **Equipo 8**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Breder Empanado], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Breder Empanado (Código: UIO-PR-BE-1, Proveedor: PROVISUR, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección del Breder Empanado.
- Procedimiento de lubricación de ejes y chumaceras.
- Procedimiento de revisión de motor y variador de frecuencia.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de Breder.

#### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la tolva de alimentación: Inspeccionar visualmente la tolva para detectar obstrucciones y evitar problemas en la alimentación del producto.
2. Revisión del funcionamiento del equipo: Operar el Breader y observar su rendimiento en cada ciclo para garantizar su correcto funcionamiento.
3. Limpieza del equipo: Retirar residuos adheridos en la estructura y componentes mecánicos para mantener la higiene y eficiencia del sistema.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de la manguera de aspiración: Inspeccionar la manguera para detectar fugas o daños que puedan afectar el rendimiento del equipo.
2. Revisión del estado del filtro: Evaluar la limpieza y efectividad del filtro para evitar la acumulación de residuos en el sistema.
3. Limpieza interna del equipo: Desmontar parcialmente el Breader y retirar residuos acumulados.

Trimestral:

1. Revisión del estado de las aspas del ventilador: Inspeccionar las aspas del ventilador para detectar signos de desgaste o acumulación de residuos.

2. Revisión del estado del tornillo de dosificación: Evaluar la integridad y calibración del tornillo para garantizar una distribución uniforme del producto.
3. Revisión del estado del ducto de dosificación: Inspeccionar la estructura del ducto para evitar obstrucciones o daños.

Semestral:

1. Ajuste de chumaceras y prisioneros: Revisar y ajustar las fijaciones mecánicas para evitar juegos en el sistema de transmisión.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas: Evaluar la resistencia de aislamiento de las líneas eléctricas para prevenir fallos eléctricos.
2. Medición de aislamiento del motor: Verificar la resistencia de aislamiento del motor para detectar posibles fallos.
3. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque del motor para verificar su eficiencia.
2. Revisión de parámetros del variador: Comprobar la programación del variador y realizar ajustes si es necesario.

### **Mantenimiento Preventivo Neumático**

Anual:

1. Revisión del estado de conexiones neumáticas: Evaluar la integridad de los conductos y asegurar la correcta presión de trabajo.
2. Revisión de fugas en las electroválvulas: Inspeccionar el sistema neumático para detectar fugas y prevenir pérdidas de eficiencia.
3. Revisión del estado de la unidad de mantenimiento: Inspeccionar el regulador de presión y filtros para garantizar un suministro de aire limpio.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y eje principal: Aplicar lubricante especializado para mantener el correcto funcionamiento del motor y prevenir sobrecalentamientos.

Anual:

1. Cambio de aceite en la caja reductora: Drenar el aceite usado y reemplazarlo con aceite nuevo recomendado por el fabricante.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN EL HORNO STORK**

### **Equipo 9**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Horno Stork], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Horno Stork (Código: UIO-CO-HS-1, Proveedor: PROVISUR, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección del Horno Stork.
- Procedimiento de calibración de sensores de temperatura.
- Procedimiento de revisión de ventiladores y ductos.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de hornos industriales.

#### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación de vibraciones y ruidos anormales: Inspeccionar el horno durante su operación para detectar signos de desgaste en ventiladores y componentes mecánicos.
2. Revisión del estado de las tuberías de ventilación: Inspeccionar conexiones y fijaciones para prevenir fugas de calor y reducir la pérdida de eficiencia térmica.
3. Verificación de temperatura del motor: Utilizar un Pirómetro para medir la temperatura del motor y prevenir sobrecalentamientos.
4. Verificación de fugas en juntas herméticas: Inspeccionar sellos de la estructura para garantizar un cierre hermético y evitar pérdidas de calor.
5. Limpieza de residuos en la guarda del ventilador: Remover partículas acumuladas para evitar obstrucciones en el flujo de aire.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión de boquillas del quemador: Evaluar el estado de las boquillas y limpiarlas para evitar obstrucciones que afecten la combustión.

Trimestral:

1. Revisión del estado de ventiladores: Inspeccionar el funcionamiento de los ventiladores para asegurar la correcta distribución del calor.

2. Revisión del estado de juntas herméticas: Comprobar la integridad de las juntas y realizar ajustes o reemplazos si es necesario.
3. Revisión y limpieza del extractor de calor: Inspeccionar y retirar acumulaciones que puedan reducir la eficiencia térmica.
4. Revisión del estado de rodillos: Evaluar el desgaste y lubricar si es necesario para asegurar un movimiento fluido de las bandejas.
5. Revisión del estado de bandejas: Inspeccionar la superficie de contacto con los productos y retirar acumulaciones de residuos.

Semestral:

1. Cambio de sello hermético: Sustituir los sellos de estanqueidad si presentan desgaste para mejorar la eficiencia térmica.
2. Medición de eficiencia térmica: Evaluar el rendimiento del horno y ajustar parámetros si es necesario.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas eléctricas: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Medición de aislamiento del motor: Verificar la resistencia de aislamiento del motor para detectar posibles fallos.
3. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.
4. Revisión del estado de sensores: Evaluar la precisión de los sensores de temperatura y realizar calibraciones si es necesario.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque del motor para verificar su eficiencia.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación y limpieza de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación y limpieza de motores eléctricos: Aplicar lubricante especializado para mantener el correcto funcionamiento del motor y prevenir sobrecalentamientos.

Anual:

1. Cambio de aceite en la caja reductora: Drenar el aceite usado y reemplazarlo con aceite nuevo recomendado por el fabricante.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN LA BOMBA DE ACEITE**

### **Equipo 10**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Bomba de aceite], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Bomba de Aceite (Código: UIO-CO-BA-1, Proveedor: HEAD AND CONTROL, Año: 2022)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de bombas de aceite.
- Procedimiento de limpieza de cañerías y mangueras.
- Procedimiento de calibración de válvulas de alivio.
- Procedimiento de lubricación de bombas industriales.

#### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación de ruidos anormales en la caja: Inspeccionar la bomba en operación para detectar sonidos irregulares que puedan indicar fallas mecánicas.
2. Verificación de fugas de aceite: Inspeccionar el equipo y sus conexiones para detectar y corregir fugas.
3. Verificación del estado de cañerías y mangueras de conexión hidráulica: Inspeccionar visualmente las conexiones para evitar obstrucciones o deterioro.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Verificación de la válvula de alivio: Evaluar la calibración y correcto funcionamiento de la válvula de seguridad.
2. Limpieza de cañerías: Desmontar y limpiar las tuberías internas para eliminar residuos acumulados.
3. Revisión del estado de mangueras: Evaluar la integridad de las mangueras y reemplazar si es necesario.

Trimestral:

1. Limpieza externa del equipo: Remover suciedad y residuos acumulados en la carcasa y componentes de la bomba.

Semestral:

1. Limpieza interna de alojamientos: Desmontar y limpiar componentes internos para prevenir acumulación de impurezas.
2. Verificación de baquelitas: Evaluar la integridad de las piezas y realizar reemplazos si es necesario.
3. Revisión de sellos y tapas: Inspeccionar y cambiar sellos defectuosos para evitar fugas de aceite.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas eléctricas: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Medición de aislamiento del motor: Verificar la resistencia de aislamiento del motor para detectar posibles fallos.
3. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque del motor para verificar su eficiencia.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación y limpieza de motores eléctricos: Aplicar lubricante especializado para mantener el correcto funcionamiento del motor y prevenir sobrecalentamientos.

Anual:

1. Cambio de aceite en la transmisión centrífuga: Drenar el aceite usado y reemplazarlo con aceite nuevo recomendado por el fabricante.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN LA FREIDORA NUGGETS**

### **Equipo 11**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Freidora nuggets], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Freidora Nuggets (Código: UIO-CO-FN-1, Proveedor: PROVISUR, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de freidoras industriales.
- Procedimiento de limpieza de ductos de ventilación y cañerías.
- Procedimiento de calibración de sensores de temperatura.
- Procedimiento de lubricación de motores eléctricos y rodamientos.

#### **Responsabilidades**

- **Jefe de Mantenimiento:** Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.
- **Técnicos de mantenimiento:** Ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de las rejillas de aceite: Inspeccionar visualmente las rejillas para detectar obstrucciones y garantizar una fritura homogénea.
2. Revisión del estado de tuberías de succión de aceite: Inspeccionar las conexiones para evitar fugas y mantener el flujo adecuado del aceite.
3. Verificación de control de temperatura: Medir la temperatura del aceite y ajustar si es necesario para asegurar una fritura uniforme.
4. Revisión de fugas en juntas herméticas: Inspeccionar los sellos del equipo para evitar fugas de aceite y reducir el riesgo de contaminación.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de cañerías y ductos de recirculación: Inspeccionar las conexiones y limpiar si es necesario.
2. Limpieza interna del equipo: Eliminar residuos de aceite y partículas acumuladas en la freidora.

Trimestral:

1. Cambio de filtro de aceite: Sustituir el filtro para evitar acumulaciones de residuos y garantizar la calidad del aceite.

2. Revisión del sistema de drenaje: Inspeccionar el mecanismo de drenaje y ajustarlo si es necesario.

Semestral:

1. Revisión del estado de resistencias: Evaluar el estado de las resistencias eléctricas para prevenir fallos en la generación de calor.
2. Revisión de conductos de ventilación: Asegurar que los ductos no tengan obstrucciones y garanticen una correcta extracción de vapores.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas eléctricas: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Medición de aislamiento del motor: Verificar la resistencia de aislamiento del motor para detectar posibles fallos.
3. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.
4. Revisión del estado de sensores: Evaluar la precisión de los sensores de temperatura y realizar calibraciones si es necesario.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque del motor para verificar su eficiencia.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación y limpieza de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación y limpieza de motores eléctricos: Aplicar lubricante especializado para mantener el correcto funcionamiento del motor y prevenir sobrecalentamientos.

Anual:

1. Cambio de aceite en la transmisión centrífuga: Drenar el aceite usado y reemplazarlo con aceite nuevo recomendado por el fabricante.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO**

### **Equipo 12**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Sistema de enfriamiento], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Sistema de Enfriamiento (Código: UIO-EF-SE-1, Proveedor: Zhucheng Xinxudong Machinery Co, Año: 2022)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de sistemas de enfriamiento IQF.
- Procedimiento de limpieza de ventiladores y filtros.
- Procedimiento de calibración de sensores de temperatura.
- Procedimiento de lubricación de motores eléctricos y rodamientos.

#### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación de vibraciones y ruidos anormales: Inspeccionar el sistema en operación para detectar signos de desgaste en los ventiladores y componentes mecánicos.
2. Revisión del estado de las puertas de inspección: Comprobar que los sellos de las puertas estén en buen estado y cierren correctamente.
3. Verificación de temperatura del motor: Utilizar un Pirómetro para medir la temperatura del motor y prevenir sobrecalentamientos.
4. Inspección de fugas en tuberías de succión: Revisar si hay fugas en las conexiones para evitar pérdida de rendimiento térmico.
5. Limpieza de acumulaciones de hielo en la cámara: Remover acumulaciones de hielo que puedan afectar la eficiencia del sistema.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de las aspas del ventilador: Inspeccionar si presentan desgaste o daños.
2. Limpieza de filtros: Eliminar residuos acumulados en los filtros para garantizar el flujo de aire óptimo.

Trimestral:

1. Revisión del ajuste de la base del motor: Asegurar que el motor esté bien fijado y alineado.
2. Revisión del ajuste de prisionero del ventilador: Verificar la sujeción del ventilador para evitar desbalanceo.
3. Revisión de fugas dentro del sistema: Inspeccionar posibles fugas de refrigerante.
4. Revisión de estado de rejillas: Evaluar si las rejillas de ventilación están en óptimas condiciones.

Semestral:

1. Revisión del estado de dampers: Evaluar el mecanismo de apertura y cierre de los dampers.
2. Calibración de dampers: Ajustar el sistema para optimizar el flujo de aire.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas eléctricas: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Medición de aislamiento del motor: Verificar la resistencia de aislamiento del motor para detectar posibles fallos.
3. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque del motor para verificar su eficiencia.
2. Revisión de parámetros del variador: Comprobar la programación del variador y realizar ajustes si es necesario.

### **Mantenimiento Preventivo Neumático**

Anual:

1. Revisión del estado de conexiones neumáticas: Evaluar la integridad de los conductos y asegurar la correcta presión de trabajo.
2. Revisión de fugas en las electroválvulas: Inspeccionar el sistema neumático para detectar fugas y prevenir pérdidas de eficiencia.
3. Revisión del estado de la unidad de mantenimiento: Evaluar el regulador de presión y filtros para garantizar un suministro de aire limpio.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de motores eléctricos: Aplicar lubricante especializado para mantener el correcto funcionamiento del motor y prevenir sobrecalentamientos.

Anual:

1. Cambio de aceite en la caja reductora: Drenar el aceite usado y reemplazarlo con aceite nuevo recomendado por el fabricante.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL COMPRESOR DE TORNILLOS**

### **Equipo 13**

#### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Compresor de tornillos], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

#### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Compresor Tornillo (Código: UIO-EF-CT-1, Proveedor: AINSA, Año: 2022)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

#### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de compresores de tornillo.
- Procedimiento de limpieza de filtros y radiadores.
- Procedimiento de calibración de presión de aceite.
- Procedimiento de lubricación de motores eléctricos y rodamientos.

#### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

#### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación de horas de carga: Inspeccionar el tiempo de funcionamiento del compresor para programar mantenimientos preventivos oportunos.
2. Verificación de diferencial de presión de aceite: Comprobar la presión del aceite para asegurar una correcta lubricación del sistema.
3. Revisión del estado del equipo: Detectar ruidos anormales, fugas de aire y fugas de aceite que puedan afectar su operatividad.
4. Limpieza del equipo: Eliminar acumulaciones de suciedad para optimizar la disipación de calor y prevenir fallas mecánicas.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Limpieza de radiadores: Remover suciedad y obstrucciones en los radiadores para optimizar la disipación de calor.

Trimestral:

1. Cambio de filtro de aire: Sustituir el filtro para garantizar un flujo de aire óptimo dentro del compresor.
2. Cambio de filtro de aceite: Reemplazar el filtro para mantener la calidad del aceite y evitar impurezas.

3. Revisión del estado de válvulas: Evaluar el correcto funcionamiento de las válvulas y ajustar si es necesario.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas eléctricas: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Medición de aislamiento del motor: Verificar la resistencia de aislamiento del motor para detectar posibles fallos.
3. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque del motor para verificar su eficiencia.

### **Mantenimiento Preventivo Neumático**

Anual:

1. Revisión del estado de conexiones neumáticas: Evaluar la integridad de los conductos y asegurar la correcta presión de trabajo.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación y limpieza de motores eléctricos: Aplicar lubricante especializado para mantener el correcto funcionamiento del motor y prevenir sobrecalentamientos.

Anual:

1. Cambio de aceite en la transmisión de tornillo: Drenar el aceite usado y reemplazarlo con aceite nuevo recomendado por el fabricante.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

# **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN BANDA TRANSPORTADORA**

## **Equipo 14**

### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Banda transportadora], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Banda Transportadora (Código: UIO-CO-BT-1, Proveedor: ECOPACK, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de bandas transportadoras.
- Procedimiento de alineación y tensión de bandas.
- Procedimiento de lubricación de rodillos y chumaceras.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de bandas transportadoras.

### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable en ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la banda: Inspeccionar visualmente el desgaste, alineación y tensión de la banda para asegurar su correcto funcionamiento y evitar fallos prematuros.
2. Revisión de ruidos extraños en las chumaceras: Escuchar el funcionamiento de las chumaceras para identificar posibles anomalías y prevenir desgastes excesivos.
3. Medición de temperatura en chumaceras y rodillos: Usar Pirómetro para medir la temperatura y detectar sobrecalentamientos que puedan indicar falta de lubricación o fallas mecánicas.
4. Limpieza del equipo: Retirar residuos y polvo adherido en la estructura y componentes para mantener la eficiencia del sistema y evitar contaminación cruzada.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de los rodillos: Inspeccionar y reemplazar rodillos con desgaste excesivo para evitar problemas de tracción en la banda.
2. Ajuste de tensión de la banda: Verificar y ajustar la tensión según especificaciones del fabricante para evitar deslizamientos.

Trimestral:

1. Revisión del estado de los soportes y estructuras: Inspeccionar uniones y fijaciones para evitar desplazamientos estructurales.
2. Medición de elongación de la banda: Medir la elongación de la banda y determinar si es necesario reemplazo o ajuste.

Semestral:

1. Revisión del desgaste en la banda: Evaluar el estado del material de la banda para detectar signos de deterioro y garantizar su operatividad.

Anual:

1. Cambio de la banda si es necesario: En caso de desgaste excesivo, programar el reemplazo de la banda.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y rodillos: Aplicar lubricante especializado para asegurar un funcionamiento suave y evitar desgastes excesivos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

# PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN BANDA TRANSPORTADORA

## Equipo 15

### Objetivo

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Banda transportadora], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

### Alcance

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Banda Transportadora (Código: UIO-CO-BT-2, Proveedor: ECOPACK, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

### Documentos de referencia

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de bandas transportadoras.
- Procedimiento de alineación y tensión de bandas.
- Procedimiento de lubricación de rodillos y chumaceras.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de bandas transportadoras.

### Responsabilidades

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable en ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

### Requisitos de seguridad

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la banda: Inspeccionar visualmente el desgaste, alineación y tensión de la banda para asegurar su correcto funcionamiento y evitar fallos prematuros.
2. Revisión de ruidos extraños en las chumaceras: Escuchar el funcionamiento de las chumaceras para identificar posibles anomalías y prevenir desgastes excesivos.
3. Medición de temperatura en chumaceras y rodillos: Usar Pirómetro para medir la temperatura y detectar sobrecalentamientos que puedan indicar falta de lubricación o fallas mecánicas.
4. Limpieza del equipo: Retirar residuos y polvo adherido en la estructura y componentes para mantener la eficiencia del sistema y evitar contaminación cruzada.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de los rodillos: Inspeccionar y reemplazar rodillos con desgaste excesivo para evitar problemas de tracción en la banda.
2. Ajuste de tensión de la banda: Verificar y ajustar la tensión según especificaciones del fabricante para evitar deslizamientos.

Trimestral:

1. Revisión del estado de los soportes y estructuras: Inspeccionar uniones y fijaciones para evitar desplazamientos estructurales.
2. Medición de elongación de la banda: Medir la elongación de la banda y determinar si es necesario reemplazo o ajuste.

Semestral:

1. Revisión del desgaste en la banda: Evaluar el estado del material de la banda para detectar signos de deterioro y garantizar su operatividad.

Anual:

1. Cambio de la banda si es necesario: En caso de desgaste excesivo, programar el reemplazo de la banda.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y rodillos: Aplicar lubricante especializado para asegurar un funcionamiento suave y evitar desgastes excesivos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

# **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN LA BANDA TRANSPORTADORA**

## **Equipo 16**

### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Banda transportadora], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Banda Transportadora (Código: UIO-CO-BT-3, Proveedor: ECOPACK, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de bandas transportadoras.
- Procedimiento de alineación y tensión de bandas.
- Procedimiento de lubricación de rodillos y chumaceras.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de bandas transportadoras.

### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable en ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la banda: Inspeccionar visualmente el desgaste, alineación y tensión de la banda para asegurar su correcto funcionamiento y evitar fallos prematuros.
2. Revisión de ruidos extraños en las chumaceras: Escuchar el funcionamiento de las chumaceras para identificar posibles anomalías y prevenir desgastes excesivos.
3. Medición de temperatura en chumaceras y rodillos: Usar Pirómetro para medir la temperatura y detectar sobrecalentamientos que puedan indicar falta de lubricación o fallas mecánicas.
4. Limpieza del equipo: Retirar residuos y polvo adherido en la estructura y componentes para mantener la eficiencia del sistema y evitar contaminación cruzada.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de los rodillos: Inspeccionar y reemplazar rodillos con desgaste excesivo para evitar problemas de tracción en la banda.
2. Ajuste de tensión de la banda: Verificar y ajustar la tensión según especificaciones del fabricante para evitar deslizamientos.

Trimestral:

1. Revisión del estado de los soportes y estructuras: Inspeccionar uniones y fijaciones para evitar desplazamientos estructurales.
2. Medición de elongación de la banda: Medir la elongación de la banda y determinar si es necesario reemplazo o ajuste.

Semestral:

1. Revisión del desgaste en la banda: Evaluar el estado del material de la banda para detectar signos de deterioro y garantizar su operatividad.

Anual:

1. Cambio de la banda si es necesario: En caso de desgaste excesivo, programar el reemplazo de la banda.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y rodillos: Aplicar lubricante especializado para asegurar un funcionamiento suave y evitar desgastes excesivos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

# **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN LA BANDA TRANSPORTADORA**

## **Equipo 17**

### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Banda transportadora], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Banda Transportadora (Código: UIO-CO-BT-4, Proveedor: ECOPACK, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de bandas transportadoras.
- Procedimiento de alineación y tensión de bandas.
- Procedimiento de lubricación de rodillos y chumaceras.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de bandas transportadoras.

### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable en ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la banda: Inspeccionar visualmente el desgaste, alineación y tensión de la banda para asegurar su correcto funcionamiento y evitar fallos prematuros.
2. Revisión de ruidos extraños en las chumaceras: Escuchar el funcionamiento de las chumaceras para identificar posibles anomalías y prevenir desgastes excesivos.
3. Medición de temperatura en chumaceras y rodillos: Usar Pirómetro para medir la temperatura y detectar sobrecalentamientos que puedan indicar falta de lubricación o fallas mecánicas.
4. Limpieza del equipo: Retirar residuos y polvo adherido en la estructura y componentes para mantener la eficiencia del sistema y evitar contaminación cruzada.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de los rodillos: Inspeccionar y reemplazar rodillos con desgaste excesivo para evitar problemas de tracción en la banda.
2. Ajuste de tensión de la banda: Verificar y ajustar la tensión según especificaciones del fabricante para evitar deslizamientos.

Trimestral:

1. Revisión del estado de los soportes y estructuras: Inspeccionar uniones y fijaciones para evitar desplazamientos estructurales.
2. Medición de elongación de la banda: Medir la elongación de la banda y determinar si es necesario reemplazo o ajuste.

Semestral:

1. Revisión del desgaste en la banda: Evaluar el estado del material de la banda para detectar signos de deterioro y garantizar su operatividad.

Anual:

1. Cambio de la banda si es necesario: En caso de desgaste excesivo, programar el reemplazo de la banda.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y rodillos: Aplicar lubricante especializado para asegurar un funcionamiento suave y evitar desgastes excesivos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

# **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN LA BANDA TRANSPORTADORA**

## **Equipo 18**

### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Banda transportadora], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Banda Transportadora (Código: UIO-CO-BT-5, Proveedor: ECOPACK, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de bandas transportadoras.
- Procedimiento de alineación y tensión de bandas.
- Procedimiento de lubricación de rodillos y chumaceras.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de bandas transportadoras.

### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable en ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la banda: Inspeccionar visualmente el desgaste, alineación y tensión de la banda para asegurar su correcto funcionamiento y evitar fallos prematuros.
2. Revisión de ruidos extraños en las chumaceras: Escuchar el funcionamiento de las chumaceras para identificar posibles anomalías y prevenir desgastes excesivos.
3. Medición de temperatura en chumaceras y rodillos: Usar Pirómetro para medir la temperatura y detectar sobrecalentamientos que puedan indicar falta de lubricación o fallas mecánicas.
4. Limpieza del equipo: Retirar residuos y polvo adherido en la estructura y componentes para mantener la eficiencia del sistema y evitar contaminación cruzada.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de los rodillos: Inspeccionar y reemplazar rodillos con desgaste excesivo para evitar problemas de tracción en la banda.
2. Ajuste de tensión de la banda: Verificar y ajustar la tensión según especificaciones del fabricante para evitar deslizamientos.

Trimestral:

1. Revisión del estado de los soportes y estructuras: Inspeccionar uniones y fijaciones para evitar desplazamientos estructurales.
2. Medición de elongación de la banda: Medir la elongación de la banda y determinar si es necesario reemplazo o ajuste.

Semestral:

1. Revisión del desgaste en la banda: Evaluar el estado del material de la banda para detectar signos de deterioro y garantizar su operatividad.

Anual:

1. Cambio de la banda si es necesario: En caso de desgaste excesivo, programar el reemplazo de la banda.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y rodillos: Aplicar lubricante especializado para asegurar un funcionamiento suave y evitar desgastes excesivos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

# **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN LA BANDA TRANSPORTADORA**

## **Equipo 19**

### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Banda transportadora], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Banda Transportadora (Código: UIO-EF-BT-1, Proveedor: ECOPACK, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de bandas transportadoras.
- Procedimiento de alineación y tensión de bandas.
- Procedimiento de lubricación de rodillos y chumaceras.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de bandas transportadoras.

### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable en ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la banda: Inspeccionar visualmente el desgaste, alineación y tensión de la banda para asegurar su correcto funcionamiento y evitar fallos prematuros.
2. Revisión de ruidos extraños en las chumaceras: Escuchar el funcionamiento de las chumaceras para identificar posibles anomalías y prevenir desgastes excesivos.
3. Medición de temperatura en chumaceras y rodillos: Usar Pirómetro para medir la temperatura y detectar sobrecalentamientos que puedan indicar falta de lubricación o fallas mecánicas.
4. Limpieza del equipo: Retirar residuos y polvo adherido en la estructura y componentes para mantener la eficiencia del sistema y evitar contaminación cruzada.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de los rodillos: Inspeccionar y reemplazar rodillos con desgaste excesivo para evitar problemas de tracción en la banda.
2. Ajuste de tensión de la banda: Verificar y ajustar la tensión según especificaciones del fabricante para evitar deslizamientos.

Trimestral:

1. Revisión del estado de los soportes y estructuras: Inspeccionar uniones y fijaciones para evitar desplazamientos estructurales.
2. Medición de elongación de la banda: Medir la elongación de la banda y determinar si es necesario reemplazo o ajuste.

Semestral:

1. Revisión del desgaste en la banda: Evaluar el estado del material de la banda para detectar signos de deterioro y garantizar su operatividad.

Anual:

1. Cambio de la banda si es necesario: En caso de desgaste excesivo, programar el reemplazo de la banda.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

1. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
2. Lubricación del motor y rodillos: Aplicar lubricante especializado para asegurar un funcionamiento suave y evitar desgastes excesivos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

# **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN LA BANDA TRANSPORTADORA**

## **Equipo 20**

### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Banda transportadora], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Banda Transportadora (Código: UIO-EF-BT-2, Proveedor: ECOPACK, Año: 2023)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de inspección de bandas transportadoras.
- Procedimiento de alineación y tensión de bandas.
- Procedimiento de lubricación de rodillos y chumaceras.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de bandas transportadoras.

### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable en ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del equipo antes de la intervención.
- Verificación del estado de los resguardos de seguridad.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Pirómetro

Tareas:

1. Verificación del estado de la banda: Inspeccionar visualmente el desgaste, alineación y tensión de la banda para asegurar su correcto funcionamiento y evitar fallos prematuros.
2. Revisión de ruidos extraños en las chumaceras: Escuchar el funcionamiento de las chumaceras para identificar posibles anomalías y prevenir desgastes excesivos.
3. Medición de temperatura en chumaceras y rodillos: Usar Pirómetro para medir la temperatura y detectar sobrecalentamientos que puedan indicar falta de lubricación o fallas mecánicas.
4. Limpieza del equipo: Retirar residuos y polvo adherido en la estructura y componentes para mantener la eficiencia del sistema y evitar contaminación cruzada.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de los rodillos: Inspeccionar y reemplazar rodillos con desgaste excesivo para evitar problemas de tracción en la banda.
2. Ajuste de tensión de la banda: Verificar y ajustar la tensión según especificaciones del fabricante para evitar deslizamientos.

Trimestral:

1. Revisión del estado de los soportes y estructuras: Inspeccionar uniones y fijaciones para evitar desplazamientos estructurales.
2. Medición de elongación de la banda: Medir la elongación de la banda y determinar si es necesario reemplazo o ajuste.

Semestral:

1. Revisión del desgaste en la banda: Evaluar el estado del material de la banda para detectar signos de deterioro y garantizar su operatividad.

Anual:

1. Cambio de la banda si es necesario: En caso de desgaste excesivo, programar el reemplazo de la banda.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Semanal:

2. Lubricación de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para minimizar la fricción y prolongar la vida útil de los componentes.
3. Lubricación del motor y rodillos: Aplicar lubricante especializado para asegurar un funcionamiento suave y evitar desgastes excesivos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

# **PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE RUTAS Y GAMAS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO EN EL ELEVADOR DE COLUMNA**

## **Equipo 21**

### **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático y estandarizado para la elaboración y ejecución de rutas y gamas de mantenimiento programado en la empresa Cornucopia Foods del Grupo Hanaska, orientado específicamente al equipo [Elevador de columna], con el propósito de optimizar la planificación, coordinación y control de las actividades de mantenimiento preventivo, asegurando la operatividad, disponibilidad y confiabilidad de dicho equipo dentro del área de cárnicos procesados, minimizando los tiempos de parada no planificados y contribuyendo a la eficiencia operativa de la planta.

### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica en la planta de procesamiento de cárnicos Cornucopia Foods grupo Hanaska, ubicada en Sangolquí, para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos identificados en la operación. Por ello, este procedimiento abarca el siguiente equipo:

Elevador de Columna (Código: UIO-PR-EC-1, Proveedor: ROSER, Año: 2022)

Las actividades de mantenimiento programado incluirán inspecciones diarias, revisiones mensuales y mantenimientos anuales, según la criticidad del equipo.

### **Documentos de referencia**

Disponibilidad de los equipos.

Procedimientos específicos:

- Procedimiento de revisión de cadenas y piñones.
- Procedimiento de calibración de freno motor.
- Procedimiento de lubricación de componentes mecánicos.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de equipos de elevación.

### **Responsabilidades**

Jefe de Mantenimiento: Responsable de la implementación y supervisión del cumplimiento del procedimiento.

Técnicos de mantenimiento: Responsable en ejecutar las tareas descritas y reportar anomalías detectadas.

### **Requisitos de seguridad**

General

Es de aplicación la normativa legal vigente en materia de seguridad industrial, además de los siguientes documentos internos:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.

Instrucciones de seguridad

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Desenergización del elevador antes de la intervención.
- Verificación de fijación y estabilidad de la estructura antes de operar.
- Inspección de herramientas antes de su uso.

## **Desarrollo**

Ruta Diaria

Herramientas y Materiales:

- Llaves de ajuste
- Paños de limpieza

**Tareas:**

1. Verificación visual de la estructura y componentes principales: Inspeccionar visualmente la base, cadenas y conexiones en busca de signos de desgaste o daño para prevenir fallos estructurales.
2. Revisión del funcionamiento del equipo: Operar el elevador y observar su rendimiento en cada ciclo de elevación y descenso para garantizar su operación segura y eficiente.
3. Limpieza del equipo: Retirar residuos adheridos a la estructura y superficies en contacto con el producto para evitar contaminación y mantener el equipo en condiciones óptimas.

## **Mantenimiento Preventivo Mecánico**

Mensual:

1. Revisión del estado de la cadena: Inspeccionar la cadena para detectar signos de desgaste y prevenir fallos de tracción.

Trimestral:

1. Revisión del estado de los piñones: Inspeccionar el desgaste de los piñones para asegurar el correcto engranaje.
2. Revisión de alineación de la cadena: Verificar la tensión y alineación para evitar desajustes en el mecanismo de elevación.
3. Medición de la elongación de la cadena: Medir el estiramiento de la cadena para determinar si requiere ajuste o reemplazo.

Semestral:

1. Ajuste de chumaceras y prisioneros: Ajustar las chumaceras para evitar juegos en el sistema de transmisión.

Anual:

1. Revisión y calibración del freno motor: Ajustar y calibrar el freno motor para garantizar la detención segura del equipo.

### **Mantenimiento Preventivo Eléctrico**

Semestral:

1. Medición de aislamiento de líneas y motor: Evaluar la resistencia de aislamiento para prevenir fallos eléctricos.
2. Limpieza y ajuste de conexiones del tablero: Inspeccionar y apretar las conexiones eléctricas para evitar sobrecalentamientos.

Anual:

1. Medición MCA: Medir la corriente de arranque para evaluar la eficiencia del motor.

### **Mantenimiento Preventivo de Lubricación**

Mensual:

1. Lubricación de la cadena: Aplicar lubricante especializado en la cadena para reducir la fricción y prolongar su vida útil.

Semanal:

1. Lubricación y limpieza de chumaceras y rodamientos: Aplicar grasa industrial para evitar el desgaste prematuro de los componentes mecánicos.

### **Diagnóstico de Averías**

Si durante la ejecución de las gamas de mantenimiento se detectan desviaciones en los valores esperados, se procederá a:

- Reportar la anomalía al jefe de mantenimiento.

## **Planificación de mantenimiento**

La implementación del plan de mantenimiento requiere una planificación estructurada que defina con precisión quién ejecutará cada actividad y cuándo deberá realizarse. En el caso de las rutas diarias, su programación es sencilla, ya que deben llevarse a cabo diariamente, por lo que basta con establecer el horario de ejecución y designar al responsable correspondiente. Para las rutas semanales, es necesario especificar el día exacto en que se ejecutarán y asignarán un encargado, asegurando que no haya ambigüedades que puedan derivar en la omisión de tareas esenciales. Una planificación eficiente implica designar responsables claros y garantizar su disponibilidad en los momentos programados, evitando conflictos con otras labores asignadas.

## **Organización de paradas**

El análisis de los equipos es un factor clave en la planificación de las paradas de mantenimiento, que consisten en revisiones integrales programadas en periodos específicos del año, generalmente coincidiendo con las vacaciones estivales o invernales. En muchas empresas, la mayor parte del mantenimiento programado se concentra en estas etapas, mientras que el resto del año se destina a la atención de fallas imprevistas. Sin embargo, esta estrategia presenta diversas desventajas, como la sobrecarga de intervenciones en un corto período, la incorporación de personal externo con poca familiaridad con la planta, lo que afecta la eficiencia operativa, incrementa el riesgo de accidentes y eleva los costos. A pesar de estos inconvenientes, el mantenimiento programado sigue siendo una práctica imprescindible en muchas industrias, ya que ciertos equipos solo pueden ser intervenidos en momentos específicos sin comprometer la continuidad operativa. Para optimizar este proceso, se establecen tareas preventivas con frecuencias programadas de manera mensual, trimestral, semestral y anual, tomando como referencia los manuales de los equipos, sus

especificaciones técnicas y la información recopilada por el jefe de mantenimiento, lo que permite una planificación estructurada. Como se observa a partir del **Anexo 25** hasta el **Anexo 31**.

Como se detalla en la **Tabla 16**, a base del plan de tareas del mantenimiento preventivo se realiza un resumen de horas, en el cual, permite evaluar el tiempo invertido en actividades de inspección, corrección y prevención, proporcionando una visión clara de la gestión operativa y el impacto de las intervenciones en la disponibilidad de los equipos.

**Tabla 16**

*Resumen horas plan mantenimiento preventivo*

<b>RESUMEN DE HORAS MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>												
<b>PREVENTIVO MECÁNICO</b>												
PLAN PREVENTIVO	EN	FEB	MAR	AB	MA	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	40	45	38	40	39	34	40	45	38	40	39	34
<b>PREVENTIVO LUBRICACION</b>												
PLAN PREVENTIVO	EN	FEB	MAR	AB	MA	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
<b>PREVENTIVO NEUMÁTICO</b>												
PLAN PREVENTIVO	EN	FEB	MAR	AB	MA	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5
<b>PREVENTIVO ELÉCTRICO</b>												
PLAN PREVENTIVO	EN	FEB	MAR	AB	MA	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	6	8	7	8	6	6	8	9	7	10	6	6
<b>RUTA MECÁNICO</b>												
PLAN RUTA	EN	FEB	MAR	AB	MA	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
<b>RUTA LUBRICACIÓN</b>												
PLAN RUTA	EN	FEB	MAR	AB	MA	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
<b>RUTA ELÉCTRICO</b>												
PLAN RUTA	EN	FEB	MAR	AB	MA	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96

*Nota:* La información representa las horas totales de las actividades del plan de tareas de mantenimiento, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

La **Tabla 17** y **Tabla 18** muestran la distribución de carga de trabajo del técnico mecánico y del técnico eléctrico, reflejando el porcentaje de ocupación en sus respectivas actividades dentro de las rutas establecidas. Los resultados indican que el técnico mecánico alcanza un 90% de ocupación, mientras que el técnico eléctrico registra un 84%, lo que evidencia que la carga laboral asignada es adecuada y que el personal actual cuenta con la capacidad suficiente para ejecutar las tareas programadas. En consecuencia, no es necesario incrementar la plantilla, ya que la distribución de actividades se mantiene dentro de los límites operativos óptimos.

**Tabla 17**

*Distribución horas técnico mecánico*

DISTRIBUCIÓN CARGA DE TRABAJO TÉCNICO MECÁNICO												
	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
HORAS DISPONIBLE TECNICO MECÁNICO	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
HORAS DESTINADAS MTTOS PREVENTIVOS	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ATENCIÓN A PROBLEMAS DE PLANTA	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
RUTA LUBRICACIÓN	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
RUTA MECÁNICO	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
TOTAL, HORAS TÉCNICO MECÁNICO	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
% OCUPACIÓN	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

*Nota:* Porcentaje de ocupación del técnico mecánico con base del plan de mantenimiento, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor

**Tabla 18***Distribución horas técnico eléctrico*

<b>DISTRIBUCION CARGA DE TRABAJO TÉCNICO ELECTRICO</b>												
	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
HORAS DISPONIBLE TECNICO ELECTRICO AL MES	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
HORAS DESTINADAS MTTOS PREVENTIVOS	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ATENCION A PLANTA	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
RUTA ELÉCTRICO	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
TOTAL, HORAS TÉCNICO MECÁNICO	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134
% OCUPACIÓN	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%

*Nota:* Porcentaje de ocupación del técnico eléctrico a base del plan de mantenimiento, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

La **Tabla 19** y **Tabla 20** presentan la distribución de la carga de trabajo en las actividades de mantenimiento preventivo, a incluir las áreas de mecánica, electricidad, neumática y lubricación. A partir de esta información, se puede analizar la cantidad de horas dedicadas a las tareas de mantenimiento programadas, así como la necesidad de recurrir a personal externo para cubrir ciertas intervenciones especializadas. Esto permite gestionar de manera eficiente la contratación de técnicos mecánicos externos a través de proveedores, asegurando que la carga de trabajo interna se mantenga dentro de los niveles óptimos y que las tareas críticas sean ejecutadas con los recursos adecuados.

**Tabla 19***Balance de carga tareas de mantenimiento mecánico*

<b>BALANCE DE CARGA DE TRABAJO MECÁNICO</b>												
	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PREVENTIVO LUBRICACIÓN	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
PREVENTIVO NEUMÁTICO	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5
PREVENTIVO MECÁNICO	40	45	38	40	39	34	40	45	38	40	39	34
TOTAL, HORAS REQUERIDAS PARA MTTO PREVENTIVO MECÁNICO	44	48	41	44	43	37	44	47	40	44	43	38
CANTIDAD DE TECNICOS MECÁNICOS REQUERIDOS MTTO PLAN	5	6	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5
CANTIDAD DE TECNICOS MECÁNICOS DISPONIBLES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>PERSONAL EXTERNO PARA EJECTURAR MTTO PREVENTIVO</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

*Nota:* Personal mecánico externo a contratar, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

**Tabla 20***Balance de carga tareas de mantenimiento eléctrico*

<b>BALANCE DE CARGA DE TRABAJO ELÉCTRICO</b>												
	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PREVENTIVO ELÉCTRICO	6	7,95	6,55	8,25	5,7	6	7,7	8,95	7,05	9,75	5,7	5,5
TOTAL, HORAS REQUERIDAS PARA MTTO PREVENTIVO ELÉCTRICO	5,7	7,95	6,55	8,25	5,7	6	7,7	8,95	7,05	9,75	5,7	5,5
CANTIDAD DE TÉCNICOS ELECTRICOS REQUERIDOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CANTIDAD DE TÉCNICOS ELECTRICOS DISPONIBLES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>PERSONAL POR CONTRATAR PARA EJECTURA MTTO PREVENTIVO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

*Nota:* Personal eléctrico externo a contratar, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

El análisis de la carga de trabajo en mantenimiento preventivo permite determinar la cantidad óptima de personal necesario en cada área, incluyendo mecánica, electricidad, neumática y lubricación. Al comparar las horas programadas con la capacidad del equipo interno, se identifica la necesidad de contratar técnicos externos de manera eficiente, asegurando que la demanda mensual de mantenimiento sea cubierta sin generar sobrecarga operativa. Esta evaluación permite gestionar estratégicamente la contratación de personal adicional, optimizando costos y garantizando que las tareas críticas sean ejecutadas con los recursos adecuados, como se lo detalla en la **Tabla 21**.

**Tabla 21**

*Comparación costo contrato personal externo*

COMPARACIÓN CONTRATACIÓN PERSONAL EXTERNO MANTENIMIENTO PREVENTIVO													
	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PERSONAL EXT 2024	6	6	6	5	6	7	7	7	10	5	3	7	74
COSTO \$13,00—8 HORAS	611	572	598	546	663	728	715	676	1612	520	312	676	\$ 8.229,00
PERSONAL EXT PROPUESTO	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	50
COSTO \$13,00—8 HORAS	416	520	416	416	416	416	416	520	416	416	416	416	\$ 5.200,00

*Nota:* Comparación número de personas a contratar para las tareas de mantenimiento programadas y el costo, elaborado por el autor.

Como se observa en la **Tabla 22**, se realiza el análisis conforme a la implementación del plan de mantenimiento preventivo, en el cual, se ha logrado alcanzar la disponibilidad operativa deseada del 95%, optimizando la continuidad de los equipos y reduciendo significativamente los tiempos de inactividad no planificados. La planificación estructurada de las actividades permitió una mejor distribución de la carga de trabajo en las actividades mecánicas, eléctricas, neumáticas y de lubricación, asegurando intervenciones oportunas y eficaces.

**Tabla 22***Disponibilidad de los equipos esperada*

<b>DISPONIBILIDAD ESPERADA</b>						
<b>Código</b>	<b>Equipo</b>	<b>T. Disponible</b>	<b>Mantenimiento en horas</b>			<b>Disponibilidad</b>
			<b>Preventivo</b>	<b>Correctivo</b>	<b>Total</b>	
UIO-PR-PC-01	PICADORA CARNE	480	24	0	24	95%
UIO-PR-EC-01	ELEVADOR 1	480	24	0	24	95%
UIO-PR-MZ-01	MEZCLADOR	480	24	0	24	95%
UIO-PR-EC-02	ELEVADOR 2	480	24	0	24	95%
UIO-PR-FX-01	FORMAX F400	480	24	0	24	95%
UIO-PR-BT-01	BANDA TRASPORTADORA 1	480	24	0	24	95%
UIO-PR-DT-01	DUSTER 450	480	24	0	24	95%
UIO-PR-DP-01	DIPPER450	480	24	0	24	95%
UIO-PR-BD-01	BREADER450	480	24	0	24	95%
UIO-CC-BT-01	BANDA TRASPORTADORA 1	480	24	0	24	95%
UIO-CC-FR-01	FREIDORA	480	24	0	24	95%
UIO-CC-BM-01	BOMBA DE ACEITE	480	24	0	24	95%
UIO-CC-BT-02	BANDA TRANSPORTADORA 2	480	24	0	24	95%
UIO-CC-BT-03	BANDA TRANSPORTADORA 3	480	24	0	24	95%
UIO-CC-HS-01	HORNO STORK	480	24	0	24	95%
UIO-CC-BT-04	BANDA TRANSPORTADORA 4	480	24	0	24	95%
UIO-CC-BT-05	BANDA TRANSPORTADORA 5	480	24	0	24	95%
UIO-UL-IQ-01	SISTEMA ENFRIADO	480	24	0	24	95%
UIO-EF-BT-01	BANDA TRANSPORTADORA 1	480	24	0	24	95%
UIO-EF-BT-02	BANDA TRANSPORTADORA 2	480	24	0	24	95%
UIO-EF-CM-01	COMPRESOR	480	24	0	24	95%
TOTAL		10080	504	0	504	95%

*Nota:* Disponibilidad esperada equipos al aplicar mantenimiento preventivo, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

La comparación entre la disponibilidad real de los equipos y la disponibilidad propuesta permite evaluar la efectividad del plan de mantenimiento preventivo implementado. A través del análisis de los datos obtenidos, se identifica el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos, evidenciando mejoras en la operatividad y reducción de tiempos de inactividad no programados como se lo detalla en la **Tabla 23**.

**Tabla 23***Mejora esperada disponibilidad de los equipos*

<b>COMPARACIÓN DISPONIBILIDAD ACTUAL-PROPUESTA</b>				
<b>Código</b>	<b>Equipo</b>	<b>Disponibilidad actual</b>	<b>Disponibilidad esperada</b>	<b>Mejora</b>
UIO-PR-PC-01	PICADORA CARNE	75%	95%	20%
UIO-PR-EC-01	ELEVADOR 1	80%	95%	15%
UIO-PR-MZ-01	MEZCLADOR	73%	95%	23%
UIO-PR-EC-02	ELEVADOR 2	82%	95%	13%
UIO-PR-FX-01	FORMAX F400	77%	95%	18%
UIO-PR-BT-01	BANDA TRANSPORTADORA 1	73%	95%	22%
UIO-PR-DT-01	DUSTER 450	81%	95%	14%
UIO-PR-DP-01	DIPPER450	74%	95%	21%
UIO-PR-BD-01	BREADER450	74%	95%	21%
UIO-CC-BT-01	BANDA TRANSPORTADORA 1	73%	95%	23%
UIO-CC-FR-01	FREIDORA	78%	95%	17%
UIO-CC-BM-01	BOMBA DE ACEITE	74%	95%	21%
UIO-CC-BT-02	BANDA TRANSPORTADORA 2	79%	95%	16%
UIO-CC-BT-03	BANDA TRANSPORTADORA 3	74%	95%	21%
UIO-CC-HS-01	HORNO STORK	79%	95%	16%
UIO-CC-BT-04	BANDA TRANSPORTADORA 4	83%	95%	13%
UIO-CC-BT-05	BANDA TRANSPORTADORA 5	80%	95%	15%
UIO-UL-IQ-01	SISTEMA ENFRIADO	63%	95%	32%
UIO-EF-BT-01	BANDA TRANSPORTADORA 1	82%	95%	13%
UIO-EF-BT-02	BANDA TRANSPORTADORA 1	76%	95%	19%
UIO-EF-CM-01	COMPRESOR	78%	95%	17%
<b>TOTAL</b>		<b>76%</b>	<b>95%</b>	<b>19%</b>

*Nota:* Aumento del 19% en la disponibilidad total actual y disponibilidad esperada, sustraído de la hoja de cálculo y elaborado por el autor.

## Cronograma de actividades para la aplicación de la propuesta

**Figura 21**

*Cronograma de actividades implementación propuesta*

		Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores
1		<b>IMPLEMENTACIÓN PROPUESTA PLAN MANTENIMIENTO</b>	<b>118 days</b>	<b>02/09/24 8:00</b>	<b>12/02/25 17:00</b>	
2		PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA A GERENCIA Y SUPERVISOR	1 day	02/09/24 8:00	02/09/24 17:00	
3		ESPERA DE APROBACIÓN DEL GERENTE Y SUPERVISOR	0,5 days	09/09/24 8:00	09/09/24 13:00	2
4		RECOPIACIÓN DE DATOS Y ELABORACIÓN ANÁLISIS DE FALLOS	42 days	10/09/24 8:00	06/11/24 17:00	2
5		VERIFICACIÓN TIPOS DE MANTENIMIENTO	7 days	06/11/24 8:00	14/11/24 17:00	4
6		EVALUACIÓN ANÁLISIS DE CRITICIDAD	5 days	15/11/24 8:00	21/11/24 17:00	4
7		SELECCIÓN MODELO DE MANTENIMIENTO	5 days	22/11/24 8:00	28/11/24 17:00	4
8		ELAVORACIÓN FICHA DE EQUIPO	5 days	29/11/24 8:00	05/12/24 17:00	4
9		DETERMINACIÓN FALLOS FUNCIONALES O TÉCNICOS	5 days	06/12/24 8:00	12/12/24 17:00	4
10		CLASIFICACIÓN DE FALLOS	5 days	13/12/24 8:00	19/12/24 17:00	4
11		DETERMINACIÓN MODOS DE FALLOS	5 days	20/12/24 8:00	26/12/24 17:00	4
12		DETERMINACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS	7 days	27/12/24 8:00	06/01/25 17:00	4
13		ELABORACIÓN PLAN DE MANTENIMIENTO BASADO EN RCM	5 days	07/01/25 8:00	13/01/25 17:00	4
14		CONSULTAR MANUAL DEL EQUIPO	4 days	14/01/25 8:00	17/01/25 17:00	13
15		AGRUPACIÓN DE TAREAS GAMAS Y RUTAS	5 days	20/01/25 8:00	24/01/25 17:00	14
16		ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE REALIZACIÓN GAMAS Y RUTAS	2 days	20/01/25 8:00	21/01/25 17:00	13
17		<b>PRESENTACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO AL GERENTE Y SUPERVISOR</b>	<b>10 days</b>	<b>30/01/25 8:00</b>	<b>12/02/25 17:00</b>	<b>16</b>
18		APROBACIÓN PLAN DE MANTENIMIENTO	1 day	30/01/25 8:00	30/01/25 17:00	
19		CAPACITACIÓN PERSONAL TÉCNICO Y OPERATIVO	9 days	31/01/25 8:00	12/02/25 17:00	18

*Nota:* Cronograma de implementación propuesta del plan de mantenimiento, elaborado por el autor con el software ProjectLibre

### Desarrollo del cronograma de actividades

Como se observa en la **Figura 21**, la implementación del plan de mantenimiento desde la ejecución inicial se tomó 118 días, en el cual, inicia con la presentación de la propuesta a la gerencia y supervisores, seguida de la espera de su aprobación. Una vez validada, se procede con la recopilación de datos históricos y el análisis de fallos, permitiendo identificar patrones y causas raíz. Posteriormente, se verifica la aplicabilidad de diferentes tipos de mantenimiento y se realiza una evaluación de criticidad, lo que facilita la selección del modelo de mantenimiento más adecuado. Con esta base, se elabora la ficha de equipo y se determina los fallos funcionales y técnicos, junto con su clasificación y modos de fallo, estableciendo un enfoque preventivo.

A partir de la información recopilada, se definen medidas preventivas y se desarrolla un plan de mantenimiento basado en confiabilidad, asegurando su alineación con las recomendaciones del fabricante mediante la consulta de manuales técnicos. Se agrupan tareas en gamas y rutas optimizadas y se documentan los procedimientos específicos para su ejecución.

Finalmente, para la implementación del plan de mantenimiento en la empresa se deben considerar los 10 días para su implementación, en el cual, dentro del cronograma es presentado nuevamente a la gerencia y supervisores para su revisión, asegurando que la propuesta de estrategia cubra todas las necesidades operativas y se alinee con los objetivos de la organización.

La siguiente actividad después de la aprobación, se debe organizar una fase de capacitación para el personal técnico y operativo, garantizando una correcta implementación y ejecución de las tareas de mantenimiento. Por ello, este proceso a implementar no solo mejora la confiabilidad de los equipos, sino que optimiza la planificación y ejecución de las actividades de mantenimiento, contribuyendo a la eficiencia operativa y la reducción de costos asociados a fallos inesperados.

## Análisis de costos

**Tabla 24**

*Costo de implementación*

Actividades	Descripción	Tiempo (h)	Cantidad (un)	Recursos	Costo
<b>Presentación propuesta implementación plan mantenimiento Cornucopia Foods, grupo Hanaska</b>					
Reunión con el gerente para la presentación del plan de mantenimiento de la empresa	Presentación plan de gestión de tareas de mantenimiento	1		1 hora laborable del gerente de la empresa.	\$ 25,37
Reunión con el supervisor de mantenimiento para la presentación del plan de mantenimiento de la empresa	Presentación plan de gestión de tareas de mantenimiento	2		2 horas laborables del supervisor de mantenimiento de la empresa.	\$ 32,27
Aprobación del plan de gestión de mantenimiento	Reunión interna para la aprobación de la propuesta	1		2 horas laborables con respecto al gerente y el supervisor de mantenimiento,	\$ 41,51
<b>Capacitación personal técnico y operativo sobre el plan de mantenimiento</b>					
Socializar con el personal sobre el mantenimiento en su empresa	Brindar el conocimiento sobre la importancia del mantenimiento dentro de sus instalaciones y beneficios.	1		8 horas laborables del personal operativo, 2 horas laborables del personal técnico y 2 horas laborables del supervisor de mantenimiento.	\$124,46
Compra de cable HDMI	Para uso de conectividad al televisor desde la computadora.		1	\$13 por el costo del cable de comunicación.	\$ 13,00
Refrigerios	Consumo de alimentos aprobados: Gaseosa y sándwich		20	\$2,45/u sándwich de homelet y gaseosa de 300 ml a \$ 0,41 ctvs./u	\$ 28,60
Capacitación al personal sobre las actividades diarias y semanales.	Brindar la información sobre la importancia de la Defección por inspecciones visuales, limpieza, lubricación y mediciones de equipos on-line.	1		8 horas laborables del personal operativo, 2 horas laborables del personal técnico y 2 horas laborables del supervisor de mantenimiento.	\$124,46
Capacitación al personal sobre las actividades mensuales.	Brindar la información sobre las actividades en intervalo de un mes para realizar las respectivas revisiones en mantenimientos programados.	1		8 horas laborables del personal operativo, 2 horas laborables del personal técnico y 2 horas laborables del supervisor de mantenimiento.	\$124,46

Capacitación al personal sobre las actividades trimestrales y semestrales.	Brindar la información sobre las actividades en intervalos de cada tres y seis meses para realizar las respectivas revisiones en mantenimientos programados.	1	8 horas laborables del personal operativo, 2 horas laborables del personal técnico y 2 horas laborables del supervisor de mantenimiento.	\$124,46
Capacitación al personal sobre las actividades anuales.	Brindar la información sobre las actividades en intervalos de un año para realizar las respectivas revisiones en mantenimientos programados.	1	8 horas laborables del personal operativo, 2 horas laborables del personal técnico y 2 horas laborables del supervisor de mantenimiento.	\$124,46
Charla de seguridad, preguntas y cierre de reunión.	Recordar que antes de manipular encendido o apagado el equipo se debe considerar el EPP (equipos de protección personal). Preguntas acerca de cómo llenar el formato OT para implementar su uso.	1	8 horas laborables del personal operativo, 2 horas laborables del personal técnico y 2 horas laborables del supervisor de mantenimiento.	\$124,46
			<b>Total</b>	<b>\$887,51</b>

*Nota:* Costos detallados conforme a la capacitación del personal técnico, operarios, supervisor de mantenimiento y gerente, elaborado por el autor.

Como se puede observar en la **Tabla 24**, se detallan los costos relacionados con la implementación del plan de mantenimiento en la empresa Cornucopia Foods, grupo Hanaska. Entre estos costos se incluyen la presentación de la propuesta a la gerencia, la capacitación del personal, actividades que deben realizarse durante el horario laboral.

Como parte del proceso de capacitación para la implementación del mantenimiento preventivo, es necesario gestionar una solicitud formal al gerente de la empresa, debido a que las reuniones de formación se encuentran contempladas dentro del horario laboral establecido.

**Tabla 25***Costo plan de mantenimiento preventivo*

<b>Concepto</b>	<b>Valor (USD)</b>
Costo directo (200 h × \$9.38/h)	\$ 1.875,00
Herramientas y software técnico	\$ 50,00
Gastos operativos generales	\$ 75,00
<b>Subtotal de costos directos</b>	<b>\$ 2.000,00</b>
Margen de beneficio (30%)	\$ 600,00
<b>Precio de venta sugerido</b>	<b>\$ 2.600,00</b>

*Nota:* Costos detallados conforme a la ejecución del producto (plan de mantenimiento), elaborado por el autor.

Como se detalla en la **Tabla 25**, el costo del plan de mantenimiento preventivo diseñado para la planta de cárnicos procesados de Cornucopia Foods, perteneciente al Grupo Hanaska, se estructura con base en una valoración técnica del tiempo y los recursos empleados durante su elaboración, la cual se llevó a cabo a lo largo de cinco meses, comprendidos entre septiembre de 2024 y enero de 2025. Este valor considera un total de 200 horas de trabajo especializado en ingeniería, distribuidas a lo largo de dicho periodo, tomando como referencia una tarifa de \$9.38 por hora, calculada a partir del salario promedio mensual en Ecuador, fuente obtenida de (UNIR, 2022), lo que representa un valor de \$1.875,00. Adicionalmente, se incorpora un valor de \$50,00 correspondiente al uso de herramientas informáticas y software técnico, utilizados para la elaboración de matrices de criticidad, cronogramas automatizados y formatos operativos. Se suman también \$75,00 en gastos operativos generales, que comprenden el uso de recursos como energía eléctrica, conectividad, materiales de oficina y actividades de coordinación técnica. Estos elementos configuran un costo directo total de \$2.000,00. Sobre esta base, se añade un margen de

beneficio del 30%, equivalente a \$600,00, fundamentado en el nivel de especialización del análisis, la aplicabilidad inmediata del plan en los procesos de mantenimiento y el valor agregado que aporta a la gestión de equipos críticos. De esta manera, el precio de venta sugerido para el plan asciende a \$2.600,00, e incluye la entrega del documento en formato editable, soporte para su implementación inicial y la cesión de derechos de uso a la empresa.

## CAPÍTULO IV

### Conclusiones y Recomendaciones

#### Conclusiones

- Se determinó que la línea de producción de nuggets cuenta con 21 equipos que integran sistemas eléctricos, mecánicos, neumáticos, hidráulicos y térmicos, de los cuales tres han sido identificados como críticos, cinco como importantes y trece como prescindibles mediante un análisis cualitativo y cuantitativo, lo que permite establecer prioridades en su mantenimiento. A partir del análisis de los registros trimestrales, se identificaron tiempos de parada no programados, lo que permitió calcular una disponibilidad total del 76% en los equipos. Asimismo, la relación entre tiempos de parada y producción mensual evidenció que solo el 21% de las actividades corresponden a mantenimiento preventivo, mientras que el 79% restante está enfocado en acciones correctivas, lo que afecta la eficiencia operativa y la confiabilidad de los activos, incrementando el riesgo de fallas inesperadas y reduciendo la estabilidad del proceso productivo.
- Se llevó a cabo un análisis de fallas en todos los equipos mediante la metodología AMEF (Análisis de Modos y Efectos de Fallas), identificando un total de 135 fallos, de los cuales el 68% corresponde a fallas técnicas y el 32% a fallas funcionales. Dentro de este análisis, se evidenció que las fallas técnicas ocurren durante la producción sin provocar la detención del equipo, aunque presentan deficiencias en su gestión y en la planificación de las rutas de mantenimiento. Estas fallas podrían prevenirse mediante una programación adecuada o la implementación de rutas específicas. Por otro lado, las fallas funcionales representan paradas no programadas, lo que implica una materialización del fallo que interrumpe significativamente la operación. A partir del análisis de modos de falla, se determinaron las acciones preventivas necesarias,

estableciendo estrategias tanto para evitar como para mitigar los efectos de las fallas. Además, se asignó el modelo de mantenimiento más adecuado, definiendo las tareas específicas para optimizar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos.

- Se diseñó el plan de mantenimiento preventivo basado en RCM (Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad), estableciendo rutas diarias, mecánicas, eléctricas y lubricación, junto con un plan preventivo estructurado en frecuencias mensuales, trimestrales, semestrales y anuales. Además, se definieron balances de horas óptimos para la gestión eficiente de las rutas de mantenimiento, identificando que el técnico mecánico tiene un 90% de ocupación mensual, mientras que el técnico eléctrico alcanza un 84%, lo que indica que no es necesario contratar personal adicional en el futuro, ya que las actividades están correctamente distribuidas. Dentro del plan de mantenimiento programado, se establece un balance mensual de horas, calculado en función del tiempo total requerido para la ejecución del mantenimiento preventivo, optimizando la contratación de personal externo para las paradas programadas y reduciendo costos asociados. Con la implementación de la propuesta, se espera mejorar la disponibilidad de los equipos hasta un 95%, lo que permitirá mantener una operatividad superior al 85% de disponibilidad efectiva, garantizando una gestión eficiente de los recursos y una mayor confiabilidad.

## Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa implementar un plan de mantenimiento correctivo que permita una atención eficiente y oportuna de fallas o averías, con el objetivo de minimizar el impacto en la producción y optimizar los tiempos de respuesta del departamento de mantenimiento, además, es importante que la empresa adopte un enfoque más flexible en la adquisición de información, ya que el desarrollo del presente estudio, se identificó que la disponibilidad de información fue limitada, lo que dificultó la recopilación de datos clave para el análisis y la planificación de estrategias efectivas.
- Se recomienda establecer un seguimiento continuo de las fallas técnicas y funcionales con el objetivo de evaluar y ajustar las rutas y planes de mantenimiento de acuerdo con los cambios detectados en los equipos. Es fundamental priorizar el monitoreo de equipos críticos, asegurando que cualquier optimización en las actividades de mantenimiento se refleje en la actualización de las tareas y tiempos asignados. Asimismo, se sugiere la implementación de formatos de medición específicos para registrar el desgaste en equipos clave, como el mezclador de producto, y el picador de carne, ya que estos están expuestos a deterioro progresivo debido a la fricción con carne congelada y residuos óseos. Este control permitirá anticipar la reducción de tolerancias en los componentes, garantizando la disponibilidad oportuna de repuestos y evitando costos innecesarios asociados a fallas imprevistas o compras urgentes.
- Se recomienda realizar un seguimiento continuo de la disponibilidad de los equipos, asegurando que se mantenga por encima del 85%, y continuar con la implementación del plan de mantenimiento basado en RCM (Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad). Además, es fundamental considerar los tiempos de ocupación de los técnicos, de manera que los periodos disponibles puedan ser aprovechados para

capacitaciones especializadas sobre el funcionamiento de los equipos, garantizando así que el personal cuente con los conocimientos adecuados para responder ante cualquier falla. Asimismo, se recomienda evaluar y negociar con los proveedores para obtener una mejor oferta en los costos por hora de servicio, permitiendo así optimizar el presupuesto de mantenimiento y reducir los costos operativos sin comprometer la calidad del servicio.

## Bibliografía

Agudelo, D. (2023). *emvarias*.

[http://emvarias.com.co/emvarias/Portals/0/archivos/planesempresariales/plan%20de%20emergencia/PADEC\\_2022\\_2023\\_BAJA\\_.pdf?ver=efLMRCq8bqwoW8X3XNTFNw%3D%3D](http://emvarias.com.co/emvarias/Portals/0/archivos/planesempresariales/plan%20de%20emergencia/PADEC_2022_2023_BAJA_.pdf?ver=efLMRCq8bqwoW8X3XNTFNw%3D%3D)

Aguilar-Otero, J. R., Torres-Arcique, R., y Magaña-Jiménez, D. (2010). *redalyc*.

<https://www.redalyc.org/pdf/482/48215094003.pdf>

Alejandro, L. S. (2023). *repositorio.uti*. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/5538>

Arroyo Vaca, & O. (30 de junio de 2022). Importancia de la implementación de mantenimiento. *estudioidea*, 59-69.

<https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/esci/article/view/240>

Boero, C. (2020). *Mantenimiento Industrial*. Jorge Sarmiento Editor - Universitas.

<https://doi.org/https://elibro.net/es/ereader/utiec/172523?page=17>

Byron Remache-Vinueza, K. D.-C. (2021). *link.springer*.

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-68017-6\\_129](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-68017-6_129)

Fernández, F. J. (2005). *Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado*.

[https://books.google.com.pe/books?id=OzwXOAKv\\_QAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=OzwXOAKv_QAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false)

Garrido, S. G. (2003). *Organización*. Díaz de Santos, S. A.

[https://doi.org/file:///C:/Users/alexa/Downloads/Organizacion%20y%20gestion%20integral%20de%20mantenimiento%20\(1\).pdf](https://doi.org/file:///C:/Users/alexa/Downloads/Organizacion%20y%20gestion%20integral%20de%20mantenimiento%20(1).pdf)

HERRERA, C. A. (2022). *red.uao.edu*.

<https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/9466a83d-c607-43fe-ac16-4a9c0da07bb0/content>

Jesús, C. H. (2020). *repositorio*.

[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6851/T010\\_70809748\\_T.pdf?sequence=1](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6851/T010_70809748_T.pdf?sequence=1)

Leonardo, M. N. (2018). *researchgate*. [https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Parra-](https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Parra-19/publication/343135649_Analisis_de_criticidad_aplicado_a_sistemas_productivos_en_la_industria_procesadora_de_alimentos_basado_en_el_modelo_semi-cuantitativo_MCR_Matriz_de_Criticidad_por_Riesgo/links/5f18)

[19/publication/343135649\\_Analisis\\_de\\_criticidad\\_aplicado\\_a\\_sistemas\\_productivos\\_en\\_la\\_industria\\_procesadora\\_de\\_alimentos\\_basado\\_en\\_el\\_modelo\\_semi-cuantitativo\\_MCR\\_Matriz\\_de\\_Criticidad\\_por\\_Riesgo/links/5f18](https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Parra-19/publication/343135649_Analisis_de_criticidad_aplicado_a_sistemas_productivos_en_la_industria_procesadora_de_alimentos_basado_en_el_modelo_semi-cuantitativo_MCR_Matriz_de_Criticidad_por_Riesgo/links/5f18)

López Cajamarca, E. H. (13 de agosto de 2015). *Repositorio Institucional*. Universidad de

Guayaquil: <https://repositorio.ug.edu.ec/items/6917ecf5-64e3-41c9-b25d-80df0110c933>

Macedo Nina David Darío, L. P. (2020). *repositorioacademico*.

[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/653812/Macedo\\_ND.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/653812/Macedo_ND.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Marcelo Flores, D. M.-V. (13 de octubre de 2020). *cienciamerica*.

<https://www.cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/340/633>

Pinzón, C. (2023). *CMMShere*. [https://cmmshere.com/wp-content/uploads/2023/01/art-](https://cmmshere.com/wp-content/uploads/2023/01/art-CMMShere-tipos-mantenimiento.pdf)

[CMMShere-tipos-mantenimiento.pdf](https://cmmshere.com/wp-content/uploads/2023/01/art-CMMShere-tipos-mantenimiento.pdf)

Toro, R. (15 de SEPTIEMBRE de 2023). [https://www.fractal.com/es/blog/evolucion-del-](https://www.fractal.com/es/blog/evolucion-del-mantenimiento)

[mantenimiento](https://www.fractal.com/es/blog/evolucion-del-mantenimiento)


UNIR. (26 de julio de 2022). *UNIR*. [https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/cuanto-gana-ingeniero-industrial/?utm\\_source=chatgpt.com](https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/cuanto-gana-ingeniero-industrial/?utm_source=chatgpt.com)

Yauli Achachi, M. O. (2022). *repositorio*. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/e77b3742-2213-46ec-b3db-5245faa20716>

## Anexos


### Anexo 1

Registro de producción y fallas del turno semana 37

						SEMANA 37	
		OPERADOR Héctor Lema		FECHA 5/9/2024			
HORAS		OBSERVACIONES	MANTENIMIENTO	PRODUCCIÓN	CALIDAD	OTROS	
08h00	09h15	Cambio de sello prensa estopa tornillo duster	X				
09h15	09h25	Preparación máquina		X			
09h25	09h30	Pruebas del tornillo mezclador	X				
09h30	14h17	Producción normal					
14h17	14h42	Se rompe la manguera de dosificación del dipper	X				
14h42	17h00	Producción normal					
17h00		Fin del turno					
OBSERVACIONES							
Material acumulado en la prensa estopa del sello en el tornillo del dipper							
Se rompe la manguera del dipper en la abrazadera							
PRODUCTO PRODUCIDO EN KG							
233 Kilogramos							


**Anexo 2**

*Registro de producción y fallas del turno semana 38*

		REGISTRO HORAS DE PRODUCCIÓN				DOCUMENTO	
						SEMANA	38
OPERADOR	Héctor Lema			FECHA	9/9/2024		
HORAS		OBSERVACIONES	MANTENIMIENTO	PRODUCCIÓN	CALIDAD	OTROS	
08h00	08h10	Preparación máquina		X			
08h10	08h15	Encendido de máquinas		X			
08h15	14h39	Producción normal					
14h39	16h10	Vibraciones fuertes en la cámara de enfriamiento IQF	X				
16h10	17h00	Producción normal					
17h00		Fin del turno					
<b>OBSERVACIONES</b> Se para la producción con el hongo de emergencia por la vibración fuerte de la cámara del IQF Motor del IQF suelto por pernos flojos y rotos Adicional se cambian los rodillos gravitacionales de descarga							
<b>PRODUCTO PRODUCIDO EN KG</b>  207 Kilogramos							


**Anexo 3**

*Registro de producción y fallas del turno semana 38*

		REGISTRO HORAS DE PRODUCCIÓN				
		DOCUMENTO				
OPERADOR					SEMANA	38
Héctor Lema					FECHA	12/9/2024
HORAS		OBSERVACIONES	MANTENIMIENTO	PRODUCCIÓN	CALIDAD	OTROS
08h00	08h37	Revisión IQF por eléctrico y mecánico en los pernos de los motores	X			
08h37	12h13	Producción normal				
12h13	12h18	Para motor del horno	X			
12h18	12h55	Eléctrico menciona que se dañó el bornero del motor	X			
12h55	16h52	Producción normal				
16h52	16h57	Disparó el contactor de la bomba de aceite	X			
16h57	17h00	Producción normal				
17h00		Fin de turno				
<b>OBSERVACIONES</b> Se entrega los equipos limpios para el mantenimiento del viernes 13. Revisar la bomba de aceite. El mecánico desmontó el motor del dipper para el envío al proveedor.						
<b>PRODUCTO PRODUCIDO EN KG</b>  242 Kilogramos						


**Anexo 4**

*Registro de producción y fallas del turno semana 39*

		REGISTRO HORAS DE PRODUCCIÓN				
		DOCUMENTO				
OPERADOR		Héctor Lema			SEMANA	39
HORAS		OBSERVACIONES	MANTENIMIENTO	PRODUCCIÓN	CALIDAD	OTROS
08h00	08h20	Preparación máquinas		X		
08h20	08h25	Encendido de máquinas		X		
08h25	15h14	Producción normal				
15h14	15h47	Para horno por alarma de sobrecalentamiento	X			
15h47	16h44	Producción normal				
16h44	16h57	Disparo de contactor bomba de aceite	X			
<b>OBSERVACIONES</b> Mecánico informa que el ventilador del horno se encontró taponado Se disparó la bomba de aceite y queda pendiente revisar el siguiente día Queda cargado el mezclador El técnico en la preparación de la máquina y arranque realiza la limpieza de los condensadores						
<b>PRODUCTO PRODUCIDO EN KG</b>  246 Kilogramos						


**Anexo 5**

*Registro de producción y fallas del turno semana 39*

		<b>REGISTRO HORAS DE PRODUCCIÓN</b>				<b>DOCUMENTO</b>	
						<b>SEMANA</b>	39
<b>OPERADOR</b>	Héctor Lema				<b>FECHA</b>		18/9/2024
<b>HORAS</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>CALIDAD</b>	<b>OTROS</b>	
08h00	10h22	El rodamiento del motor esta contaminado por aceite	X				
10h22	10h30	Pruebas de la bomba	X				
10h30	17h00	Producción normal					
17h00		Fin de turno					
<b>OBSERVACIONES</b>							
Mecánico informa que se cambió de rodamientos del motor de la bomba							
El técnico realiza la calibración del flujo de líquido del dipper							
<b>PRODUCTO PRODUCIDO EN KG</b>							
139 Kilogramos							


**Anexo 6**

*Registro de producción y fallas del turno semana 41*

		<b>REGISTRO HORAS DE PRODUCCIÓN</b>				<b>DOCUMENTO</b>	
						<b>SEMANA</b> 41	
<b>OPERADOR</b> Héctor Lema						<b>FECHA</b> 7/10/2024	
<b>HORAS</b>		<b>OBSERVACIONES</b>		<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>CALIDAD</b>	<b>OTROS</b>
08h00	08h10	Preparación de máquinas			X		
08h10	08h15	Encendido de máquina			X		
08h15	15h11	Producción normal					
15h11		Mantenimiento paró el hongo de emergencia del horno		X			
<b>OBSERVACIONES</b>							
Mecánico informa que el motor del horno tiene un ruido extraño y fuerte							
Queda producto cargado en las bandejas para encender el congelador							
Personal de mantenimiento entregó el motor del horno antes del fin de turno pero mencionó que debe realizar unos ajustes en el sistema IQF							
<b>PRODUCTO PRODUCIDO EN KG</b>							
199 Kilogramos							


Anexo 7

Registro de producción y fallas del turno semana 41

		REGISTRO HORAS DE PRODUCCIÓN				
		DOCUMENTO				
		SEMANA 41				
OPERADOR Héctor Lema		FECHA 8/10/2024				
HORAS		OBSERVACIONES	MANTENIMIENTO	PRODUCCIÓN	CALIDAD	OTROS
08h00	08h05	Encendido de máquina porque quedó cargado		X		
08h05	13h16	Producción normal				
13h16	13h33	Cambio de formador por desgaste	X			
13h33	15h16	Producción normal				
15h16	15h31	Salta breaker del la freidora en el tablero	X			
15h31	17h00	Producción normal				
17h00		Fin de turno				
<b>OBSERVACIONES</b> Eléctrico informa que cambió los terminales del breaker. El mecánico realiza la limpieza de la banda de cocción hasta realizar el cambio del formador con el eléctrico						
<b>PRODUCTO PRODUCIDO EN KG</b>  242 Kilogramos						


## Anexo 8

### Registro de producción y fallas del turno semana 46

		REGISTRO HORAS DE PRODUCCIÓN					
							DOCUMENTO
							SEMANA 46
OPERADOR	Héctor Lema					FECHA	11/11/2024
HORAS		OBSERVACIONES	MANTENIMIENTO	PRODUCCIÓN	CALIDAD	OTROS	
08h00	08h10	Preparación máquina		X			
08h10	08h20	Encendido máquina		X			
08h20	10h30	Producción normal					
11h28	11h45	Ruido en la banda descentrada hacia la guarda	X				
11h45	12h11	Producción normal					
14h15	15h22	Para máquina por falta de material en la tolvs del formax por atoración		X			
15h22	16h23	Producción normal					
16h23	16h32	Falla alarma mezclador por cable quemado del contactor	X				
16h32	17h00	Producción normal					
17h00		Fin del turno					
<b>OBSERVACIONES</b> En la tolva del formax se encontró con brumos de carne Polución en el equipo Breader por manguera rota El mezclador quedó cargado							
<b>PRODUCTO PRODUCIDO EN KG</b>  217 Kilogramos							


## Anexo 9

### Registro de producción y fallas del turno semana 46

		REGISTRO HORAS DE PRODUCCIÓN					
		DOCUMENTO					
		SEMANA 46					
OPERADOR Héctor Lema		FECHA 4/9/2024					
HORAS		OBSERVACIONES	MANTENIMIENTO	PRODUCCIÓN	CALIDAD	OTROS	
08h00	08h15	En espera de la orden de producción para producir				X	
08h15	08h25	Preparación máquina		X			
08h25	09h48	Producción normal					
09h48	13h11	Ruido anormal en la picadora de carne, se llama al técnico	X				
13h11	13h17	Producción normal					
13h17	14h44	Para máquina por falta de carne por sello suelto en el picador de carne	X				
14h44	15h13	Producción normal					
15h13	15h18	Dispara breaker del tornillo descarga mezclador	X				
15h18	16h22	Producción normal					
16h22	16h25	Dispara breaker ventilador empañado	X				
16h25	17h00	Producción normal					
17h00		Fin del turno					
<b>OBSERVACIONES</b> Se realiza la limpieza del área mientras envían orden de producción El mecánico comunica que se rompió el rodamiento El mezclador salto el breaker y no se encontró nada							
<b>PRODUCTO PRODUCIDO EN KG</b>  177 Kilogramos							

**Anexo 10**

*Registro de producción y fallas del turno semana 46*

		<b>REGISTRO HORAS DE PRODUCCIÓN</b>					
							<b>DOCUMENTO</b>
							<b>SEMANA</b> 46
<b>OPERADOR</b> Héctor Lema							<b>FECHA</b> 18/11/2024
<b>HORAS</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>CALIDAD</b>	<b>OTROS</b>	
08h00	08h15	Preparación máquina		X			
08h15	08h44	Producción normal		X			
08h44	10h12	Temperatura de los nuggets a -22°C, paro de máquina	X				
10h12	17h00	Producción normal					
17h00		Fin del turno					
<b>OBSERVACIONES</b>							
El mecánico informa que las aspas de un ventilador del IQFse encontró roto.							
<b>PRODUCTO PRODUCIDO EN KG</b>							
239 Kilogramos							

## Anexo 11

### Análisis NPR Sistema de enfriamiento

<b>AMEF</b>			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska						Elaborado por	Autor				Fecha	2025	
			Equipo	SISTEMA ENFRIAMIENTO						Autorizado por	Tutor				Versión	0	
			Revisado por											Ficha	1		
Código componente	Descripción	Funciones del equipo	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo			
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-EF-SE-1	SISTEMA ENFRIAMIENTO	Sistema de enfriamiento para congelado rápido individual	Conexiones en el borne del motor sueltas	Si	Técnico	Vibración excesiva del equipo	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Producción ralentizada por fallos eléctricos.	Riesgo de cortocircuitos.	Ajuste de conexiones en el borne del motor.	Producto afectado por ineficiencia eléctrica.	6	4	3	72
			Aislamiento del motor baja	No	Funcional	Contaminación de lubricante en el bobinado del motor	Fallos a evitar	Sistemático	Crítico	Producción afectada por baja eficiencia eléctrica.	No aplica.	Reparación del aislamiento eléctrico del motor.	Producto afectado por baja eficiencia en el sistema.	10	5	8	400
			Rotura terminal de cable en la conexión del breaker principal	Si	Funcional	Temperatura elevada en la línea de entrada al dispositivo	Fallos a evitar	Sistemático	Crítico	Producción detenida por interrupciones eléctricas.	Riesgo de fallos eléctricos críticos.	Reparación de la terminal de cable roto.	Producto no procesado adecuadamente.	8	3	3	72
			Pernos suelto base del motor	Si	Técnico	Desbalance de las aspas en el ventilador	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Producción ralentizada por vibraciones mecánicas.	Riesgo de fallos estructurales.	Ajuste o reemplazo de pernos en la base del motor.	Producto afectado por vibraciones mecánicas.	8	4	3	96

Falla rodamientos del motor	No	Funcional	Holgura rotativa de la caja	Fallos a evitar	Sistemático	Crítico	Producción detenida por bloqueo mecánico.	Riesgo de fallos graves en el motor.	Sustitución de los rodamientos del motor.	Producto no procesado debido a fallos mecánicos.	10	7	7	490
Vibración alta estructura	Si	Técnico	Pernos de la base del motor floja	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Producción comprometida por vibraciones excesivas.	Riesgo de inestabilidad estructural.	Inspección y ajuste de la estructura.	Producto afectado por inestabilidad estructural.	8	4	3	96
Rotura de aspas ventilador	No	Funcional	Roce de las aspas con la estructura	Fallos a evitar	Sistemático	Crítico	Producción afectada por ventilación deficiente.	Riesgo de acumulación de residuos.	Reemplazo de aspas dañadas del ventilador.	Producto afectado por temperaturas inconsistentes	10	6	7	420
Pernos base motor rotos	No	Funcional	Soltura mecánica	Fallos a evitar	Sistemático	Crítico	Producción detenida por fallos mecánicos.	Riesgo de fallos graves en el motor.	Reparación o sustitución de pernos rotos.	Producto no procesado debido a paradas no programadas.	10	5	7	350
Ruido extraño en el motor	Si	Funcional	Falta de lubricación	Fallos a evitar	Sistemático	Crítico	Producción afectada por ruidos mecánicos.	Ruido elevado afectando el entorno laboral.	Diagnóstico y ajuste del motor.	Producto afectado por ruidos mecánicos.	9	4	3	108
Fuga de aire comprimido manómetro	Si	Técnico	Desgaste rosca acople	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Producción comprometida por baja presión neumática.	No aplica.	Reparación de fugas en el manómetro.	Producto afectado por presión inconsistente.	7	4	4	112
NRP Promedio													222	

*Nota:* Análisis de los fallos más comunes del sistema de enfriamiento, Elaborado por el autor

## Anexo 12

### Análisis NPR Picadora carne

<b>AMEF</b>			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska						Elaborado por	Autor				Fecha	2025		
			Equipo	PICADORA CARNE						Autorizado por	Tutor				Versión	0		
			Revisado por											Ficha	2			
			Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo	
											Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-PR-PC-1	PICADORA CARNE	Triturar y dosificar carne	Fusible quemado	Si	Funcional	Contacto deficiente	Fallos a evitar	Sistemático	Importante	Interrupción temporal de producción.	No aplica.	Revisión y cambio de fusibles.	Producto no procesado.	6	2	4	48	
			Terminal contactor flojo	Si	Técnico	Vibraciones excesivas en el equipo	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Producción intermitente por fallos eléctricos.	No aplica.	Reparación de conectores.	Producto irregular.	5	3	5	75	
			Cortocircuito breaker principal	No	Técnico	Contaminación de partículas al tablero	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Parada completa del sistema.	Riesgo de cortocircuitos.	Sustitución del breaker.	Sistema inoperable.	8	7	6	336	
			Desgaste de los lóbulos	Si	Técnico	Carga excesiva al equipo	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Baja productividad por fallo de bombeo.	No aplica.	Reemplazo de lóbulos.	Producto con textura inconsistente.	9	6	3	162	

			Eje desalineado	Si	Técnico	Holgura en la caja del rodamiento	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Paradas no programadas.	No aplica.	Realineación del eje.	Pérdida de precisión en el bombeo.	8	5	4	160
			Fuga de lubricante en el retenedor	No	Técnico	Golpes en los sellos	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Interrupción del proceso por fricción.	Derrame de lubricante.	Reparación del retenedor.	Contaminación del producto.	7	4	7	196
			Desgaste en las aspas de la bomba	No	Funcional	Cavitación de las aspas en la bomba	Fallos a evitar	Sistemático	Importante	Ineficiencia en el bombeo.	No aplica.	Reemplazo de aspas.	Producto inconsistente.	8	5	6	240
			Rotura de la jaula del rodamiento	No	Técnico	Sobrecarga axial o radial al rodamiento	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Fallo mecánico grave.	Ruido elevado y vibraciones.	Cambio del rodamiento.	Producto irregular.	9	6	8	432
			Ruido extraño en el motor	Si	Funcional	Falla rodamiento	Fallos a evitar	Sistemático	Importante	Operación con riesgo de fallo total.	Ruido que afecta al entorno laboral.	Inspección y ajuste interno.	Producto con calidad disminuida.	6	3	4	72
														NRP Promedio		191	

*Nota:* Análisis de los fallos más comunes Picadora Carne, Elaborado por el autor

## Anexo 13

### Análisis NPR Banda transportadora

AMEF			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska					Elaborado por	Autor				Fecha	2025		
			Equipo	BANDA TRASPORTADORA					Autorizado por	Tutor				Versión	0		
			Revisado por											Ficha	3		
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo			
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-PR-BT-1	BANDA TRASPORTADORA	Transportar el producto a base del proceso	Terminal flojo en la bornera del motor	Si	Técnico	Rosca en mal estado del perno de la bornera	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Interrupción intermitente de la producción.	No aplica.	Revisión y ajuste del terminal.	Producto no procesado.	5	3	4	60
			Cable suelto en el breaker principal	No	Técnico	Terminal en mal estado	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Parada completa del sistema.	Riesgo de cortocircuitos.	Reparación del cableado.	Producto irregular.	9	6	7	378
			Desalineación de la cinta	Si	Técnico	Elongación de la cinta	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Baja productividad por transporte irregular.	No aplica.	Reajuste de la cinta transportadora.	Producto transportado con retrasos.	8	5	3	120
			Soltura en las binchas de la banda	Si	Técnico	Degradación de las binchas en la junta	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Ineficiencia en el transporte de productos.	No aplica.	Ajuste y tensión de las binchas.	Pérdida de eficiencia en el transporte.	6	4	4	96
			Falla rodamientos motor	No	Funcional	Falta de lubricación al rodamiento	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Fallas recurrentes en el proceso.	Ruido elevado y vibraciones.	Sustitución de los rodamientos del motor.	Calidad comprometida por vibraciones.	8	6	6	288
			Falla rodamientos chumaceras	No	Funcional	Contaminación de partículas al rodamiento	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción detenida por fallo mecánico.	Riesgo de daños estructurales.	Cambio de los rodamientos en las chumaceras.	Producto retenido en la banda.	6	5	8	240
			Rotura de rodillo conducido	Si	Funcional	Exceso ajuste en el templador de la cinta	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Interrupción del flujo de materiales.	Riesgo de accidentes por fallo total.	Reemplazo del rodillo conducido.	Producto no entregado a tiempo.	8	4	3	96
													NRP Promedio			183	

Nota: Análisis de los fallos más comunes banda transportadora, Elaborado por el autor

## Anexo 14

### Análisis NPR Formador de carne

<b>AMEF</b>			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska						Elaborado por		Autor				Fecha	2025	
			Equipo	FORMADOR CARNE						Autorizado por		Tutor				Versión	0	
			Revisado por													Ficha	4	
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo				
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR	
UIO-PR-FC-1	UIO-PR-FC-1	Forma porciones de carne a base del proceso	Cable roto en la canaleta	Si	Técnico	Vibración transmitida a la canaleta	No aplica	Correctivo	Importante	Producción interrumpida por fallo eléctrico.	Riesgo de cortocircuitos.	Reparación o sustitución del cable.	Producto no procesado adecuadamente.	6	4	3	72	
			Contactor degradado	Si	Técnico	Temperatura excesiva del dispositivo	No aplica	Correctivo	Importante	Producción detenida por fallos eléctricos.	Riesgo de fallos eléctricos críticos.	Reemplazo del contactor.	Producto afectado por interrupciones eléctricas.	8	4	4	128	
			Terminal del contactor degradado	Si	Técnico	Corrosión del terminal	No aplica	Correctivo	Importante	Producción ralentizada por fallos eléctricos.	No aplica.	Revisión y ajuste del terminal.	Producto afectado por baja eficiencia eléctrica.	7	4	3	84	
			Rodillo aplanador atorado	No	Técnico	Rodamientos del rodillo en mal estado	No aplica	Correctivo	Importante	Producción completamente detenida.	Riesgo de daños estructurales.	Limpieza y desbloqueo del rodillo.	Producto no formado correctamente.	9	5	7	315	
			Formador de carne desgastado	No	Técnico	Desgaste por contacto repetitivo a la estructura	No aplica	Correctivo	Importante	Producción con pérdida de calidad.	No aplica.	Reparación o reemplazo del formador.	Producto con formas no uniformes.	6	5	6	180	
			Fuga de aire en la unidad de mantenimiento	Si	Técnico	Desgaste del sello en el manómetro	No aplica	Correctivo	Importante	Producción comprometida por baja presión.	No aplica.	Reparación de fugas en la unidad de mantenimiento.	Producto afectado por presión insuficiente.	6	4	4	96	
			Fuga de aire en cilindro neumático	Si	Técnico	Fuga de aire en el eje	No aplica	Correctivo	Importante	Producción afectada por presión irregular.	No aplica.	Revisión y sellado del cilindro neumático.	Producto afectado por presión inconsistente.	6	4	4	96	
													NRP Promedio		139			

Nota: Análisis de los fallos más comunes del formador de carne, Elaborado por el autor

## Anexo 15

### Análisis NPR Mezclador de producto

AMEF			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska						Elaborado por	Autor				Fecha	2025	
			Equipo	MEZCLADOR PRODUCTO						Autorizado por	Tutor				Versión	0	
			Revisado por												Ficha	5	
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo			
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-PR-MP-1	UIO-PR-MP-1	Mezclar aditivos y carne	Fusible quemado	Si	Funcional	Sobrecarga del equipo	Fallos a evitar	Sistemático	Crítico	Producción interrumpida por fallos eléctricos.	Riesgo de cortocircuitos.	Reemplazo del fusible quemado.	Producto no procesado adecuadamente.	7	3	3	63
			Contactador degradado	Si	Técnico	Contaminación de partículas al dispositivo	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Producción detenida por fallos eléctricos.	Riesgo de fallos eléctricos.	Sustitución del contactor.	Producto afectado por interrupciones eléctricas.	7	4	3	84
			Rotura de cable bornera	Si	Técnico	Desgaste por vibraciones transmitidas	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Producción ralentizada por conexiones defectuosas.	No aplica.	Reparación o reemplazo del cableado.	Producto afectado por fallos eléctricos.	7	3	3	63
			Falla rodamiento chumacera	No	Funcional	Contaminación de producto al rodamiento	Fallos a evitar	Sistemático	Crítico	Producción completamente detenida por fallos mecánicos.	Riesgo de daños mecánicos graves.	Sustitución de los rodamientos.	Producto no procesado correctamente.	9	5	7	315
			Desgaste del retenedor en la chumacera	No	Técnico	Holgura rotacional en la chumacera	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Producción comprometida por fugas de lubricante.	Riesgo de contaminación por lubricantes.	Reemplazo del retenedor desgastado.	Producto afectado por fugas de lubricante.	8	4	6	192
			Desgaste de espas mezcladoras	Si	Técnico	Desgaste de operación prolongada	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Producción con calidad inconsistente.	No aplica.	Sustitución de espas desgastadas.	Producto con mezcla inconsistente.	7	4	4	112
															NRP Promedio		138

Nota: Análisis de los fallos más comunes del mezclador de producto, Elaborado por el autor

Anexo 16

Análisis NPR Horno stork

<b>AMEF</b>			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska						Elaborado por	Autor				Fecha	2025		
			Equipo	HORNO STORK						Autorizado por	Tutor				Versión	0		
			Revisado por											Ficha	6			
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo				
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR	
UIO-CO-HS-1	HORNO STORK	Fijar cocción exterior base nuggets	Disparo del contactor del motor	Si	Técnico	Exceso de temperatura del motor	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Producción interrumpida por fallos eléctricos.	Riesgo de fallos eléctricos.	Revisión y reemplazo del contactor.	Producto afectado por interrupciones eléctricas.	6	4	3	72	
			Soltura de terminales en el motor	Si	Técnico	Falta de ajuste de las tuercas hacia el perno del borne	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Producción ralentizada por fallos eléctricos.	No aplica.	Ajuste de terminales eléctricos.	Producto afectado por baja eficiencia eléctrica.	7	4	3	84	
			Falla rodamiento motor	No	Funcional	Holgura en la cajera del rodamiento	Fallos a evitar	Sistemático	Importante	Producción afectada por vibraciones.	Riesgo de daños mecánicos graves.	Sustitución de los rodamientos del motor.	Producto afectado por vibraciones mecánicas.	8	5	7	280	
			Rotura del eje acople motor	No	Funcional	Desbalance del eje rodillo	Fallos a evitar	Sistemático	Importante	Producción completamente detenida.	Riesgo de fallos estructurales.	Reparación o sustitución del eje de acople.	Producto no procesado correctamente.	8	6	8	384	
			Falla rodamiento chumacera lado conducido	No	Funcional	Falta de lubricación	Fallos a evitar	Sistemático	Importante	Producción detenida por bloqueo mecánico.	No aplica.	Sustitución de rodamientos de chumacera.	Producto afectado por bloqueos mecánicos.	7	5	7	245	
			Ventilador taponado	Si	Técnico	Residuo de material en el ducto de aspiración	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Producción afectada por ventilación deficiente.	Acumulación de residuos por falta de ventilación.	Limpieza y desbloqueo del ventilador.	Producto afectado por temperaturas inconsistentes.	7	4	4	112	
													NRP Promedio		196			

Nota: Análisis de los fallos más comunes del horno stork, Elaborado por el autor

## Anexo 17

### Análisis NPR Freidora nuggets

AMEF			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska						Elaborado por	Autor				Fecha	2025	
			Equipo	FREIDORA NUGGETS						Autorizado por	Tutor				Versión	0	
			Revisado por												Ficha	7	
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo			
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-CO-FN-1	FREIDORA NUGGETS	Cocción y fritura del producto	Degradación de terminales contactor	Si	Técnico	Corrosión del terminal	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Producción detenida por fallo eléctrico.	Riesgo de cortocircuitos.	Revisión y reemplazo de terminales contactor.	Producto afectado por interrupciones eléctricas.	7	4	3	84
			Pernos flojos del motor	No	Técnico	Vibraciones elevadas del motor	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Producción afectada por vibraciones.	Riesgo de fallos estructurales.	Ajuste de los pernos del motor.	Producto afectado por inconsistencia en el proceso.	8	5	6	240
			Holgura en el alojamiento del eje hacia el reductor	No	Funcional	Degradación de chaveta	Fallos a evitar	Sistemático	Importante	Producción comprometida por fallos de transmisión.	No aplica.	Reparación del alojamiento del eje y el reductor.	Producto afectado por transmisión irregular.	9	6	7	378
			Falla de termostato	Si	Funcional	Degradación del sensor	Fallos a evitar	Sistemático	Importante	Producción afectada por temperaturas inadecuadas.	Riesgo de sobrecalentamiento del aceite.	Sustitución del termostato defectuoso.	Producto sobrecalentado o sub procesado.	8	4	4	128
			Bloqueo de conductos de ventilación	Si	Técnico	Acumulación de partículas en los conductos	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Producción comprometida por ventilación deficiente.	Riesgo de acumulación de residuos.	Limpieza y desbloqueo de los conductos.	Producto con residuos o calidad inconsistente.	6	4	3	72
													NRP Promedio		180		

Nota: Análisis de los fallos más comunes freidora nuggets, Elaborado por el autor

## Anexo 18

### Análisis NPR Duster pre-empañado

<b>AMEF</b>			Empresa		Cornucopia Foods Hanaska					Elaborado por		Autor		Fecha	2025		
			Equipo		DUSTER PRE-EMPAÑADO					Autorizado por		Tutor		Versión	0		
			Revisado por											Ficha	8		
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo			
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-PR-DP-1	DUSTER PRE-EMPAÑADO	Aplicación capa preliminar de recubrimiento de nuggets	Disparo de contactor	Si	Técnico	Temperatura elevada del dispositivo	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción detenida por fallo eléctrico.	Riesgo de daños eléctricos.	Reemplazo del contactor.	Producto procesado irregularmente.	6	4	3	72
			Falla rodamientos motor	No	Funcional	Falta de lubricación	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción afectada por paradas inesperadas.	Riesgo de fallos mecánicos graves.	Sustitución de los rodamientos del motor.	Producto retenido en el proceso.	8	6	7	336
			Taponamiento tornillo dosificador	Si	Técnico	Acumulación de material en el codo	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producto con recubrimiento inconsistente.	No aplica.	Limpieza y desbloqueo del tornillo dosificador.	Producto con recubrimiento parcial.	7	5	4	140
			Vibración elevada ventilador	Si	Técnico	Acumulación de material en las aspas	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción ralentizada por ventilación deficiente.	Ruido elevado y vibraciones.	Inspección y ajuste del ventilador.	Producto afectado por ventilación inadecuada.	6	4	3	72
			Fuga de aire manguera de aspiración	Si	Técnico	Degaste de manguera	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción comprometida por baja eficiencia.	No aplica.	Reparación de fugas en la manguera.	Producto con residuos no aspirados adecuadamente.	5	4	3	60
													NRP Promedio		136		

Nota: Análisis de los fallos más comunes Duster pre-empañado, Elaborado por el autor

## Anexo 19

### Análisis NPR Dipper líquido

<b>AMEF</b>			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska						Elaborado por	Autor				Fecha	2025	
			Equipo	DIPPER LÍQUIDO						Autorizado por	Tutor				Versión	0	
			Revisado por											Ficha	9		
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo			
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-PR-DL-1	DIPPER LÍQUIDO	Aplicación recubrimiento líquido al producto	Desgaste de terminales breaker principal	Si	Técnico	Soltura de los terminales	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción detenida por fallo eléctrico.	Riesgo de cortocircuitos.	Reemplazo de terminales desgastados.	Producto procesado irregularmente.	6	4	3	72
			Taponamiento de flautas dosificación	Si	Técnico	Acumulación de residuos den la tubería	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Ineficiencia en la aplicación del recubrimiento.	No aplica.	Limpieza y desbloqueo de flautas.	Producto con recubrimiento inconsistente.	8	5	4	160
			Rotura de manguera dosificador	No	Técnico	Corte en la manguera en la abrazadera	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Parada del proceso de dosificación.	No aplica.	Reparación o reemplazo de la manguera.	Producto sin recubrimiento adecuado.	4	6	8	192
			Falla rodamientos chumaceras	No	Funcional	Falta de lubricación	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción detenida por fallo mecánico.	Riesgo de fallos estructurales.	Sustitución de los rodamientos.	Producto afectado por fallos mecánicos.	7	5	7	245
			Fuga de aire en la unidad de mantenimiento	Si	Técnico	Rosca interna del vaso desgastado	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción afectada por baja presión.	No aplica.	Reparación y ajuste de la unidad de mantenimiento.	Producto afectado por presión irregular.	7	4	4	112
													NRP Promedio		156		

Nota: Análisis de los fallos más comunes Dipper líquido, Elaborado por el autor

Anexo 20

Análisis NPR Compresor tornillo

<b>AMEF</b>			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska					Elaborado por	Autor				Fecha	2025			
			Equipo	COMPRESOR TORNILLO					Autorizado por	Tutor				Versión	0			
			Revisado por										Ficha	10				
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo				
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR	
UIO-EF-CT-1	COMPRESOR TORNILLO	Generación de aire comprimido para el funcionamiento del sistema neumático	Contacto inadecuado en el contactor del motor	Si	Técnico	Soltura del terminal	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Producción interrumpida por fallos eléctricos.	No aplica.	Reparación del contactor y ajustes.	Producto procesado irregularmente.	6	4	3	72	
			Terminal flojo en la bornera del motor	Si	Técnico	Falta de ajuste del terminal	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Interrupción temporal del sistema.	No aplica.	Revisión y ajuste del terminal.	Producto afectado por interrupciones.	6	4	3	72	
			Vibración elevada en el motor	No	Técnico	Desalineación de acople matrimonio	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Baja eficiencia del proceso.	No aplica.	Diagnóstico y alineación del motor.	Producto con tiempos de procesamiento mayores.	7	5	8	280	
			Ruido anormal en el motor	Si	Funcional	Falta de lubricación	Fallos a evitar	Sistemático	Crítico	Ruido elevado y pérdida de productividad.	Ruido elevado.	Inspección y ajuste del motor.	Producto afectado por vibraciones.	6	4	4	96	
			Fuga de aceite en la cañería del sistema de transmisión	No	Técnico	Incorrecto ajuste del acople	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Pérdida de eficiencia en el sistema.	Contaminación por fuga de aceite.	Reparación de fugas y sellado de cañerías.	Producto contaminado por aceite.	9	6	7	378	
			Baja presión hidráulica	No	Técnico	Filtros colapsados	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Parada completa del sistema hidráulico.	Riesgo de fallos en el sistema hidráulico.	Revisión y ajuste del sistema hidráulico.	Producción detenida por baja presión.	8	6	8	384	
			Fuga de aire comprimido en la tubería principal	Si	Técnico	Degradación de los sellos en el acople	Fallos a amortiguar	Sistemático	Crítico	Pérdida de presión en el sistema neumático.	No aplica.	Reparación y sellado de la tubería.	Producto no procesado adecuadamente.	7	5	4	140	
															NRP Promedio	203		

Nota: Análisis de los fallos más comunes compresor tornillo, Elaborado por el autor

Anexo 21

Análisis NPR Breader empanado

<b>AMEF</b>			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska						Elaborado por	Autor				Fecha	2025	
			Equipo	BREADER EMPANADO						Autorizado por	Tutor				Versión	0	
			Revisado por											Ficha	11		
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo			
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-PR-BE-1	BREADER EMPANADO	Aplicación de empanado al producto	Cable suelto en el contactor	Si	Técnico	Transmisión de vibraciones del equipo hacia el tablero	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Interrupción intermitente de la producción.	No aplica.	Reparación del cableado y ajustes.	Producto no procesado adecuadamente.	6	4	3	72
			Disparo del motor	No	Técnico	Acumulación de partículas en los terminales del contactor	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Parada completa del sistema.	Riesgo de daños eléctricos.	Diagnóstico y reparación del motor.	Producto irregular por interrupción del motor.	4	5	7	140
			Falla rodamientos chumaceras	No	Funcional	Falta de lubricación	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción detenida por fallo mecánico.	No aplica.	Sustitución de los rodamientos.	Producto retenido por fallos mecánicos.	8	6	8	384
			Taponamiento de ducto dosificación	Si	Técnico	Acumulación de producto en las paredes del ducto	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Ineficiencia en la dosificación de producto.	No aplica.	Limpieza y desbloqueo del ducto.	Producto con dosificación inconsistente.	9	4	4	144
			Desgaste pernos en la brida del ducto tornillo dosificación	Si	Técnico	Vibración elevada del equipo	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Pérdida de calidad en el producto.	Riesgo de obstrucciones críticas.	Reemplazo de pernos desgastados.	Producto con baja uniformidad.	7	3	5	105
			Ruido extraño en el motor	Si	Funcional	Falta de lubricación	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Reducción de la productividad.	Ruido elevado y vibraciones.	Inspección y ajuste del motor.	Producto afectado por pérdida de precisión.	6	3	4	72
			Fuga de aire en los racores de conexión	Si	Técnico	Desgaste de sellos de ajuste en la manguera	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Producción comprometida por baja presión.	No aplica.	Revisión y ajuste de los racores.	Producto con presión irregular.	5	3	4	60
													NRP Promedio		140		

Nota: Análisis de los fallos más comunes Breader empanado, Elaborado por el autor

## Anexo 22

### Análisis NPR Bomba de aceite

<b>AMEF</b>			Empresa	Cornucopia Foods Hanaska						Elaborado por	Autor				Fecha	2025	
			Equipo	BOMBA ACEITE						Autorizado por	Tutor				Versión	0	
			Revisado por											Ficha	12		
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo			
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-CO-BA-1	BOMBA ACEITE	Transportar y recircular aceite en el sistema de fritura	Fuga de aceite en el acople	No	Técnico	Manguera rota en la abrazadera	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Reducción de eficiencia por pérdida de aceite.	Contaminación por derrame de aceite.	Reparación del acople y sellado.	Producto contaminado por derrames.	8	6	7	336
			Falla rodamientos del motor	Si	Funcional	Contaminación de aceite en los rodamientos	Fallos a evitar	Sistemático	Importante	Paradas imprevistas del sistema.	Ruido elevado.	Sustitución de rodamientos del motor.	Producto irregular por fallos en el motor.	9	4	5	180
			Cavitación de las aspas centrifugas	No	Funcional	Desgaste abrasivo del fluido	Fallos a evitar	Sistemático	Importante	Baja eficiencia del proceso.	No aplica.	Ajuste de las aspas centrifugas.	Flujo inconsistente de aceite.	7	5	8	280
			Vibraciones altas del equipo	Si	Técnico	Desgaste de las aspas en el impeler de la bomba	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Riesgo de interrupciones en el flujo de aceite.	Vibraciones peligrosas.	Diagnóstico y ajuste del equipo.	Producto afectado por vibraciones.	6	4	3	72
			Contactador degradado	Si	Técnico	Temperatura elevada del dispositivo	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Producción detenida por fallos eléctricos.	Riesgo eléctrico para operarios.	Reemplazo del contactor.	Producción interrumpida.	5	3	5	75
			Soltura de terminales en el tablero	Si	Técnico	Degradación de los terminales	Fallos a amortiguar	Sistemático	Importante	Interrupciones temporales en el sistema.	No aplica.	Revisión y ajuste de terminales.	Producto procesado irregularmente.	5	3	4	60
													NRP Promedio		167		

Nota: Análisis de los fallos más comunes Bomba de aceite, Elaborado por el autor

## Anexo 23


### Análisis NPR Elevador de columna



<b>AMEF</b>			Empresa		Cornucopia Foods Hanaska					Elaborado por		Autor		Fecha	2025		
			Equipo		ELEVADOR COLUMNA					Autorizado por		Tutor		Versión	0		
			Revisado por											Ficha	13		
Código componente	Descripción	Funciones del componente	Modo de falla	¿Modo de falla es detectable?	Clasificación de los fallos	Efectos de Fallo	Modo de actuar	Modelo de mantenimiento	Clasificación del componente	Consecuencias del fallo				Valoración de Riesgo			
										Producción	Seguridad Ambiente	Mantenimiento	Calidad	Severidad	Ocurrencia	Defección	NPR
UIO-PR-EC-1	ELEVADOR COLUMNA	Eleva y descarga producto	Terminal del contactor degradado	Si	Técnico	Soltura de conexiones	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Interrupción intermitente de la producción.	No aplica.	Revisión y sustitución del contactor.	Producto con tiempos de proceso más altos.	5	3	5	75
			Atascamiento de cadena	No	Técnico	Acumulación de residuos en la cadena	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Parada completa del sistema.	Riesgo de sobrecarga y vibraciones.	Lubricación y ajuste de la cadena.	Producción detenida.	4	6	7	168
			Elongación de cadena	Si	Técnico	Sobrecara al sistema de transmisión	No aplica	Correctivo	Prescindibles	Desbalance en el flujo de materiales.	Riesgo de roturas y caídas.	Tensado o reemplazo de la cadena.	Pérdida de calidad por tiempos prolongados.	8	4	6	192
															NRP Promedio		151

*Nota:* Análisis de los fallos más comunes elevador de columna, Elaborado por el autor

# Anexo 24

## RCM Equipos




Nivel de área	Equipo	Código de equipo	Gráfico	Sistema	Código Sistema	Críticidad	Modelo de mantenimiento	Modo de Fallos		Tipo	Acción	Tareas	Descripción	Frecuencia
								Fallos	Causa					
Preformado	Picadora Carne	UIO-PR-PC-1		Sistema Eléctrico	UIO-PR-PC-1-SE	Importante	Sistemático	Fusible quemado	Contacto deficiente	Funcional	Evitar	8. Ajuste sistemático	Limpeza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
									Dispositivos defectuosos			3. Verificaciones online	Verificar Temperatura Conexiones En El Tablero	Semanal
									Conexiones flojas			8. Ajuste sistemático	Limpeza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
								Terminal contactor flojo	Vibraciones excesivas en el equipo	Técnico	Amortiguar	1. Inspecciones visuales	Verificar Funcionamiento Del Equipo	Diarias
									Desgaste del terminal			6. Ajustes condicionales	Limpeza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
								Cortocircuito breaker principal	Deterioro de los cables	Técnico	Amortiguar	7. Limpieza sistemática	Limpeza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
									Contacto directo entre líneas			3. Verificaciones online	Medición De Aislamiento Líneas	Semestral
									Contaminación de partículas al tablero			7. Limpieza sistemática	Limpeza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
				Desgaste de los tronillos	Carga excesiva al equipo			Técnico	Amortiguar	4. Verificaciones offline	Verificación Estado De Tornillos De Trit	Trimestral		
										Eje desalineado	Vibración elevada	Técnico	Amortiguar	4. Verificaciones offline
				Holgura en la caja del rodamiento	4. Verificaciones offline			Revisar Alineación Acople	Trimestral					
				Fuga de lubricante en el retenedor	Golpes en los sellos			Funcional	Evitar	1. Inspecciones visuales	Revisar El Desgaste Del Retén	Diarias		
										Vibraciones elevadas del equipo	3. Verificaciones online	Verificar Ruidos Anormales En Los Rodamiento Chumaceras	Semanal	
				Desgaste en las aspas de la bomba	Cavitación de las aspas en la bomba			Técnico	Amortiguar	4. Verificaciones offline	Verificación Estado De Tornillos De Trit	Trimestral		
					Contaminación de fluidos en la bomba					4. Verificaciones offline	Verificar Estado Junta Descarga Válvula	Semanal		
				Rotura de la jaula del rodamiento	Sobrecarga axial o radial al rodamiento			Funcional	Evitar	3. Verificaciones online	Verificar Ruidos Anormales En Los Rodamiento Chumaceras	Semanal		
Falta de lubricación	2. Tareas de lubricación	Lubricar Y Limpiar Chumaceras Y Rodamientos	Semanal											
Contaminación de partículas al rodamiento	7. Limpieza sistemática	Cambio De Grasa Chumacera Eje	Anual											




							Ruido extraño en el motor	Falta de lubricación Falla rodamiento	Técnico	Amortiguador	2. Tareas de lubricación 3. Verificaciones online	Lubricar Y Limpiar Motores Eléctricos Verificar Temperatura Del Motor	Semanal Semanal
Elevador Columna	UIO-PR-EC-1		Sistema Eléctrico	UIO-PR-EC-1-SE	Prescindible	Correctivo	Terminal del contactor degradado	Calentamiento excesivo en la línea del contactor	Funcional	No Aplica	3. Verificaciones online	Verificar Temperatura Conexiones En El Tablero	Semanal
								Corrosión del terminal			7. Limpieza sistemática	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
								Soltura de conexiones			8. Ajuste sistemático	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
			Sistema Mecánico	UIO-PR-EC-1-SM			Atascamiento de cadena	Falta de lubricación de la cadena	Técnico	No Aplica	2. Tareas de lubricación	Lubricar Cadena	Mensual
								Acumulación de residuos en la cadena			1. Inspecciones visuales	Revisar Estado De Cadena	Diarias
								Desalineación de los piñones			4. Verificaciones offline	Revisar alineación De Cadena	Trimestral
Elongación de cadena	Sobrecarga al sistema de transmisión	Técnico	No Aplica	4. Verificaciones offline	Medir elongación De Cadena	Trimestral							
Mezclador Producto	UIO-PR-MP-1		Sistema Eléctrico	UIO-PR-MP-1-SE	Crítico	Sistemático	Fusible quemado	Sobrecarga del equipo	Funcional	Evitar	3. Verificaciones online	Verificar Funcionamiento Del Equipo	Semanal
								Dispositivos defectuosos			3. Verificaciones online	Verificar Temperatura Conexiones En El Tablero	Semanal
								Conexiones flojas			8. Ajuste sistemático	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
			Contactor degradado	Temperatura excesiva del dispositivo			Técnico	Evitar	3. Verificaciones online	Verificar Temperatura Conexiones En El Tablero	Semanal		
				Contaminación de partículas al dispositivo			7. Limpieza sistemática	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral				
			Rotura de cable bornera	Desgaste por vibraciones transmitidas			Técnico	Amortiguador	4. Verificaciones offline	Verificar Funcionamiento Del Equipo	Semanal		
				Deterioro de aislamiento			3. Verificaciones online	Medición De Aislamiento Líneas	Semestral				
			Falla rodamiento chumacera	Falta de lubricante al elemento rotativo			Funcional	Evitar	2. Tareas de lubricación	Lubricar Y Limpiar Chumaceras Y Rodamientos	Semanal		
				Sobrecarga al equipo					4. Verificaciones offline	Verificar Estado De Paletas Y Brazos	Semanal		
			Contaminación de producto al rodamiento	1. Inspecciones visuales			Revisar El Desgaste Del Retén	Diarias					
				Desgaste del retenedor en la chumacera			Holgura rotacional en la chumacera	Técnico	Amortiguador	3. Verificaciones online	Verificar Ruidos Anormales En Los Rodamiento Chumaceras	Semanal	
			Rotura de resorte de ajuste del retenedor				5. Limpieza condicional	Verificar Y Limpiar Fugas De Lubricante	Semanal				
Desgaste de espas mezcladoras	Desgaste de operación prolongada	Técnico	Amortiguador	4. Verificaciones offline	Rev. Estado Interior Mezclador	Mensual							
Elevador Columna	UIO-PR-EC-2		Sistema Eléctrico	UIO-PR-EC-2-SE	Prescindible	Correctivo	Terminal del contactor degradado	Calentamiento excesivo en la línea	Técnico	No Aplica	3. Verificaciones online	Medición De Aislamiento Líneas	Semestral







								Falla rodamiento chumacera lado conducido	Falta de lubricación	Funcional	Evitar	2. Tareas de lubricación	Lubricar Y Limpiar Chumaceras Y Rodamientos	Semanal			
								Ventilador taponado	Residuo de material en el ducto de aspiración	Funcional	Evitar	7. Limpieza sistemática	Verificar Limpiar Residuos En La Guarda Ventilador	Semanal			
Bomba Aceite	UIO-CO-BA-1		Sistema Hidráulico	UIO-CO-BA-1-SH	Importante	Sistemático	Fuga de aceite en el acople	Manguera rota en la abrazadera	Técnico	Amortiguar	6. Ajustes condicionales	Revisar Estado De Mangueras	Mensual				
			Sistema Mecánico	UIO-CO-BA-1-SM			Falla rodamientos del motor	Contaminación de aceite en los rodamientos	Funcional	Evitar	4. Verificaciones offline	Limpieza Interna De Alojamientos	Semestral				
								Desgaste del retenedor lado acople	Funcional	Evitar	4. Verificaciones offline	revisión De Sellos Tapas	Semestral				
											Cavitación de las aspas centrifugas	Desgaste abrasivo del fluido	Funcional	Evitar	3. Verificaciones online	Verificar Ruidos Anormales En La Caja	Semanal
											Vibraciones altas del equipo	Desgaste de las aspas en el impeller de la bomba	Técnico	Amortiguar	4. Verificaciones offline	verificación De Baquelitas	Semestral
			Sistema Eléctrico	UIO-CO-BA-1-SE			Contactor degradado	Temperatura elevada del dispositivo	Técnico	Amortiguar	1. Inspecciones visuales	Verificar Temperatura Conexiones En El Tablero	Diarias				
											Soltura de terminales en el tablero	Degradación de los terminales	Técnico	Amortiguar	9. Sustitución de piezas sistemáticas	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
Banda Transportadora	UIO-CO-BT-2		Sistema Mecánico	UIO-CO-BT-2-SM	Prescindible	Correctivo	Desalineación de la cinta	Excesivo ajuste en los templadores	Técnico	No Aplica	6. Ajustes condicionales	Verificar Desgaste, alineación Y Tensión De Banda	Semanal				
								Elongación de la cinta	Técnico	No Aplica	1. Inspecciones visuales	Revisar Estado De Cinta	Diarias				
							Soltura en las binchas de la banda	Rotura de las binchas en la junta	Técnico	No Aplica	1. Inspecciones visuales	Revisar Condición De Empalme	Diarias				
							Ruido extraño en el motor	Falta de lubricación	Funcional	No Aplica	2. Tareas de lubricación	Lubricar Y Limpiar Motores Eléctricos	Semanal				
			Falla rodamientos chumaceras	Falta de lubricación			Funcional	No Aplica	2. Tareas de lubricación	Lubricar Y Limpiar Chumaceras Y Rodamientos	Semanal						
			Rotura de rodillo motriz	Desbalance del rodillo			Funcional	No Aplica	1. Inspecciones visuales	Revisar Tambor Motriz	Diarias						
			Sistema Eléctrico	UIO-CO-BT-2-SE			Terminales flojos en el contactor	Soltura de tuercas en el contactor	Técnico	No Aplica	8. Ajuste sistemático	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral				
						Degradación del contactor	Temperatura excesiva del dispositivo	Funcional	No Aplica	3. Verificaciones online	Verificar Temperatura Conexiones En El Tablero	Semanal					
Banda Transportadora	UIO-CO-BT-3		Sistema Mecánico	UIO-CO-BT-3-SM	Prescindible	Correctivo	Desgaste de piñones	Desalineación de los piñones	Técnico	No Aplica	6. Ajustes condicionales	Revisar Y Ajustar Rodillos	Trimestral				
								Desgaste de los rodillos	Técnico	No Aplica	4. Verificaciones offline	Verificar Desgaste Y Ruidos En Los Rodillos	Semanal				
							Desgaste de rodillo conducido	Soltura en los prisioneros de ajuste de la chumacera hacia el eje	Técnico	No Aplica	6. Ajustes condicionales	Comprobar Ajuste De Pernos Tambor Cond. Y Motriz	Semestral				
							Rotura de rodillo motriz	Desbalance del rodillo	Funcional	No Aplica	1. Inspecciones visuales	Revisar Tambor Motriz	Diarias				
						Rotura de empalme cinta	Desgaste pin de ajuste de la bincha	Funcional	No Aplica	1. Inspecciones visuales	Revisar Condición De Empalme	Diarias					

			Sistema Eléctrico	UIO-CO-BT-3-SE		Degradación de terminales motor	Corrosión del terminal	Funcional	No Aplica	7. Limpieza sistemática	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral				
							Soltura de conexiones			8. Ajuste sistemático	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral				
Freidora Nuggets	UIO-CO-FN-1		Sistema Eléctrico	UIO-CO-FN-1-SE	Importante	Sistemático	Degradación de terminales contactor	Corrosión del terminal	Técnico	Amortiguador	7. Limpieza sistemática	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral			
										Soltura de conexiones			8. Ajuste sistemático	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral	
			Sistema Mecánico	UIO-CO-FN-1-SM			Pernos flojos del motor	Vibraciones elevadas del motor	Técnico	Amortiguador	6. Ajustes condicionales	Revisar Estado Ajuste Base Motor	Trimestral			
							Holgura en el alojamiento del eje hacia el reductor	Degradación de chaveta	Funcional	Evitar	6. Ajustes condicionales	Revisar Estado Ajuste Base Motor	Trimestral			
								Holgura alojamiento del reductor			1. Inspecciones visuales	Revisar Vibraciones Anormales, Ruidos Anormales En El Ventilador	Diarias			
			Sistema Térmico	UIO-CO-FN-1-ST			Falla de termostato	Degradación del sensor	Funcional	Evitar	4. Verificaciones offline	Revisión Estado Sensores	Trimestral			
							Temperatura de la freidora elevada			3. Verificaciones online	Verificar Control De Temperatura	Semanal				
						Bloqueo de conductos de ventilación	Acumulación de partículas en los conductos	Técnico	Amortiguador	1. Inspecciones visuales	Revisar Estado Conductos De Ventilación	Diarias				
Banda Transportadora	UIO-CO-BT-4		Sistema Eléctrico	UIO-CO-BT-4-SE	Prescindible	Correctivo	Terminal flojo en la bornera del motor	Degradación de la bornera	Técnico	No Aplica	3. Verificaciones online	Medición Mca	Anual			
										Perno de la bornera en mal estado			4. Verificaciones offline	Medición Mca	Anual	
							Cortocircuito en los cables de la canaleta del tablero	Cable cristalizado	Funcional	No Aplica	4. Verificaciones offline	Verificar Temperatura Conexiones En El Tablero	Semanal			
			Sistema Mecánico	UIO-CO-BT-4-SM			Desgaste de piñones	Desalineación de los piñones	Técnico	No Aplica	6. Ajustes condicionales	Revisar Y Ajustar Rodillos	Trimestral			
								Desgaste paso de los piñones con la cinta			4. Verificaciones offline	Verificar Desgaste Y Ruidos En Los Rodillos	Semanal			
							Desgaste de rodillo conducido	Holgura en el alojamiento de la chumacera	Técnico	No Aplica	3. Verificaciones online	Verificar Ruidos Extraños En Las Chumaceras	Semanal			
			Rodamiento chumacera conducida en mal estado	Resqueadura en el rodamiento	Funcional	No Aplica	2. Tareas de lubricación	Lubricar Y Limpiar Chumaceras Y Rodamientos	Semanal							
			Rotura de empalme cinta	Desgaste de las binchas de ajuste	Funcional	No Aplica	1. Inspecciones visuales	Revisar Estado De Cinta	Diarias							
Banda Transportadora	UIO-CO-BT-5		Sistema Eléctrico	UIO-CO-BT-5-SE	Prescindible	Correctivo	Degradación de terminales contactor motor	Soltura de los terminales en la bornera	Técnico	No Aplica	8. Ajuste sistemático	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral			
										Terminal contactor flojo	Perno contactor en mal estado	Técnico	No Aplica	9. Sustitución de piezas sistemáticas	Limpieza Y Ajustes De Conexiones Del Tablero	Semestral
			Sistema Mecánico	UIO-CO-BT-5-SM			Falla rodamientos motores	Falta de lubricación	Funcional	No Aplica	2. Tareas de lubricación	Lubricar Y Limpiar Motores Eléctricos	Semanal			
							Rotura empalme cinta	Deformación del pin en la junta de la cinta	Funcional	No Aplica	1. Inspecciones visuales	Revisar Condición De Empalme	Diarias			
							Desgaste de piñones	Desalineación de los piñones	Técnico	No Aplica	6. Ajustes condicionales	Revisar Y Ajustar Rodillos	Trimestral			





## Anexo 25

### Plan mantenimiento mecánico

MANTENIMIENTO PREVENTIVO MECANICO																
NOMBRE DEL PLAN	NUMERO DE UNIDAD	ACTIVIDAD	ESTADO	FRECUENCIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR TAMBOR CONDUCCIDO	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	TRIMESTRAL		0,15			0,15			0,15			0,15	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5				
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR TAMBOR CONDUCCIDO	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	TRIMESTRAL		0,15			0,15			0,15			0,15	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5				
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR TAMBOR CONDUCCIDO	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	TRIMESTRAL		0,15			0,15			0,15			0,15	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5				
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR TAMBOR CONDUCCIDO	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20			0,20	

BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	TRIMESTRAL		0,15			0,15			0,15		0,15
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR TAMBOR CONDUCCION	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	TRIMESTRAL		0,15			0,15			0,15		0,15
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	REVISAR TAMBOR CONDUCCION	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	TRIMESTRAL		0,15			0,15			0,15		0,15
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	REVISAR TAMBOR CONDUCCION	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	TRIMESTRAL		0,15			0,15			0,15		0,15
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	REVISAR TAMBOR MOTRIZ	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	REVISAR TAMBOR CONDUCCION	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	REVISAR ESTADO DE CINTA	OFF	TRIMESTRAL		0,20			0,20			0,20		0,20
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	OFF	TRIMESTRAL		0,15			0,15			0,15		0,15

BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5				
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	REV. ESTADO INTERIOR MEZCLADOR	OFF	MENSUAL	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	REV. BRAZO Y PALETAS MEZCLADOR	OFF	TRIMESTRAL		1			1			1			1	
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	LUBRICAR SELLOS	OFF	TRIMESTRAL			1			1			1			1
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	REVISAR ESTADO VALVULA DESCARGA	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5				
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	REVISAR EL DESGASTE DEL RETÉN	OFF	SEMESTRAL		0,25						0,25				
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO	OFF	MENSUAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	REVISAR ESTADO DE CADENA	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	REVISAR ESTADO DE PIÑONES	OFF	TRIMESTRAL			1			1			1			1
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	REVISAR ALINEACION DE CADENA	OFF	TRIMESTRAL			0,25			0,25			0,25			0,25
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	MEDIR ELONGACION DE CADENA	OFF	TRIMESTRAL			0,5			0,5			0,5			0,5
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	AJUSTE DE CHUMACERAS Y PRISIONERO	OFF	SEMESTRAL	0,5						0,5					
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	REVISAR Y CALIBRAR FRENO MOTOR	OFF	TRIMESTRAL	0,5			0,5			0,5			0,5		
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	REVISAR ESTADO DE CADENA	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	REVISAR ESTADO DE PIÑONES	OFF	TRIMESTRAL			1			1			1			1
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	REVISAR ALINEACION DE CADENA	OFF	TRIMESTRAL			0,25			0,25			0,25			0,25
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	MEDIR ELONGACION DE CADENA	OFF	TRIMESTRAL			0,5			0,5			0,5			0,5
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	AJUSTE DE CHUMACERAS Y PRISIONERO	OFF	SEMESTRAL	0,5						0,5					
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	REVISAR Y CALIBRAR FRENO MOTOR	OFF	TRIMESTRAL	0,5			0,5			0,5			0,5		
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	VERIFICACIÓN ESTADO DE TORNILLOS DE TRIT	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1		
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	REVISAR EL DESGASTE DEL RETÉN	OFF	MENSUAL	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	REVISAR ALINEACIÓN ACOUPLE	OFF	SEMESTRAL			0,5						0,5			
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	REVISAR ESTADO CUCHILLAS	OFF	TRIMESTRAL		0,25			0,25			0,25			0,25	
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	REV. ESTADO INTERIOR CÁMARA	OFF	TRIMESTRAL		0,25			0,25			0,25			0,25	
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	REVISAR ESTADO TORNILLO DESCARGA	OFF	TRIMESTRAL			0,5			0,5			0,5			0,5
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	REVISAR GAP TORNILLOS	OFF	SEMESTRAL				1							1	
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO	OFF	MENSUAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	REVISAR ESTADO PLACA DE MOLDE	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	REVISAR AJUSTE BASE PISTÓN	OFF	TRIMESTRAL	0,5			0,5			0,5			0,5		
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	REVISAR CHUTE DESCARGA	OFF	TRIMESTRAL		0,5			0,5			0,5			0,5	
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	REVISAR ESTADO RODILLO APLANADOR	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	REVISAR ESTADO CINTA DESPLAZADORA	OFF	TRIMESTRAL				1			1			1		1
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO	OFF	MENSUAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	AJUSTE DE CHUMACERAS Y PRISIONERO	OFF	SEMESTRAL	1						1					
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR ESTADO DE MANGUERA ASPIRACIÓN	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR ESTADO ASPAS VENTILADOR	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1		
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR ESTADO DE FILTRO	OFF	MENSUAL	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR ESTADO DE TORNILLO DOSIFICACIÓN	OFF	TRIMESTRAL		1,5			1,5			1,5				1,5
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR ESTADO TOLVA ALIMENTACIÓN	OFF	TRIMESTRAL			1,5			1,5			1,5			1,5
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR ESTADO DUCTO DE DOSIFICACIÓN	OFF	TRIMESTRAL	0,5			0,5			0,5			0,5		
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO	OFF	MENSUAL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	REVISAR ESTADO MANGUERAS DOSIFICACIÓN	OFF	TRIMESTRAL	0,25			0,25			0,25			0,25		
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	REVISAR ESTADO DE FLAUTA DOSIFICACIÓN	OFF	TRIMESTRAL		0,5			0,5			0,5			0,5	
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	REVISAR ESTADO MANGUERA DE LA BOMBA	OFF	TRIMESTRAL			0,15			0,15			0,15			0,15
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	REVISAR EL ESTADO DE LAS ASPAS DEL PLATO CENTRIFUGO	OFF	SEMESTRAL		1,5						1,5				
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	AJUSTE DE CHUMACERAS Y PRISIONERO	OFF	SEMESTRAL		1						1				
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	CAMBIO FILTRO SILENCIADOR	OFF	TRIMESTRAL	0,25			0,25			0,25			0,25		
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	LIMPIEZA DE CAÑERÍAS	OFF	MENSUAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO	OFF	MENSUAL	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	AJUSTE DE CHUMACERAS Y PRISIONERO	OFF	SEMESTRAL	1						1					
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR ESTADO DE MANGUERA ASPIRACIÓN	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR ESTADO ASPAS VENTILADOR	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1		
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR ESTADO DE FILTRO	OFF	MENSUAL	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR ESTADO DE TORNILLO DOSIFICACIÓN	OFF	TRIMESTRAL		1,5			1,5			1,5			1,5	
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR ESTADO TOLVA ALIMENTACIÓN	OFF	TRIMESTRAL			1,5			1,5			1,5			1,5
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR ESTADO DUCTO DE DOSIFICACIÓN	OFF	TRIMESTRAL	0,5			0,5			0,5			0,5		
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO	OFF	MENSUAL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	LIMPIEZA INTERNA DE ALOJAMIENTOS	OFF	SEMESTRAL				2						2		
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	VERIFICACION VALVULA DE ALIVIO	OFF	MENSUAL	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	LIMPIEZA DE CAÑERÍAS	OFF	MENSUAL	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	VERIFICACION DE BAQUELITAS	OFF	SEMESTRAL		0,1						0,1				
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	REVISION DE SELLOS TAPAS	OFF	SEMESTRAL	0,1						0,1					
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	LIMPIEZA EXTERNA DEL EQUIPO	OFF	TRIMESTRAL		0,5			0,5			0,5				0,5
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	REVISAR ESTADO DE MANGUERAS	OFF	MENSUAL	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	REVISAR ESTADO DE ASPAS VENTILADOR	OFF	MENSUAL	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	REVISAR AJUSTE BASE MOTOR	OFF	TRIMESTRAL		2			2			2			2	
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	REVISAR AJUSTE PRISIONERO VENTILADOR	OFF	TRIMESTRAL			1			1			1			1
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	LIMPIAR ASPAS VENTILADOR	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	REVISAR ESTADO SELLOS HERMÉTICOS	OFF	TRIMESTRAL	0,25			0,25			0,25			0,25		
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	LIMPIAR Y REVISAR CINTAS TRANSPORTADORAS	OFF	TRIMESTRAL		0,25			0,25			0,25			0,25	
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	REVISAR ESTADO DE REJILLAS	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	LIMPIAR FILTROS	OFF	MENSUAL	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	REVISIÓN DE FUGAS DENTRO DEL SISTEMA	OFF	TRIMESTRAL			0,15			0,15			0,15			0,15
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	REVISAR ESTADO DAMPER	OFF	TRIMESTRAL	0,5			0,5			0,5			0,5		

SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	REVISAR CALIBRACIÓN DE DAMPER	OFF	MENSUAL	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	REVISAR BOQUILLAS DEL QUEMADOR	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	REVISAR ESTADO DE VENTILADORES	OFF	TRIMESTRAL	0,3			0,3			0,3			0,3		
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	REVISAR ESTADO DE JUNTAS HERMÉTICAS	OFF	TRIMESTRAL		0,5			0,5			0,5			0,5	
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	REVISAR Y LIMPIAR EXTRACTOR DE CALOR	OFF	TRIMESTRAL			1			1			1			1
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	CAMBIO DE SELLO HERMÉTICO	OFF	SEMESTRAL			2						2			
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	REVISIÓN ESTADO DE RODILLOS	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1		
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	MEDICIÓN EFICIENCIA TÉRMICA	OFF	SEMESTRAL			1						1			
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	REVISAR ESTADO DE BANDEJAS	OFF	TRIMESTRAL		0,5			0,5			0,5			0,5	
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	REVISAR ESTADO REJILLA ACEITE	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	REVISAR ESTADO DE CAÑERÍAS	OFF	MENSUAL	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	REVISAR ESTADO DUCTOS DE RECIRCULACIÓN	OFF	MENSUAL	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	CAMBIAR FILTRO DE ACEITE	OFF	TRIMESTRAL	0,25			0,25			0,25			0,25		
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	REVISAR Y AJUSTAR SISTEMA DE DRENAJE	OFF	TRIMESTRAL		0,5			0,5			0,5			0,5	
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	REVISAR ESTADO AJUSTE BASE MOTOR	OFF	TRIMESTRAL			0,5			0,5			0,5			0,5
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	REVISAR ESTADO DE RESISTENCIAS	OFF	SEMESTRAL					2						2	
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	LIMPIEZA INTERNA DEL EQUIPO	OFF	MENSUAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	REVISAR ESTADO CONDUCTOS DE VENTILACIÓN	OFF	TRIMESTRAL	1			1			1			1		
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	LIMPIAR RADIADORES	OFF	MENSUAL	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	CAMBIO FILTRO DE AIRE	OFF	TRIMESTRAL			1			1			1			1
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	CAMBIO FILTRO DE ACEITE	OFF	TRIMESTRAL			1			1			1			1
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	REVISAR ESTADO DE VÁLVULAS	OFF	TRIMESTRAL			0,25			0,25			0,25			0,25
<b>TOTAL</b>					<b>40,45</b>	<b>44,75</b>	<b>37,6</b>	<b>40,35</b>	<b>39,4</b>	<b>34,1</b>	<b>40,45</b>	<b>44,75</b>	<b>37,6</b>	<b>40,35</b>	<b>39,4</b>	<b>34,1</b>

## Anexo 26

### Plan preventivo neumático

MANTENIMIENTO PREVENTIVO NEUMÁTICO																
NOMBRE DEL PLAN	NUMERO DE UNIDAD	ACTIVIDAD	ESTADO	FR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS	OFF	Anual	0,15											
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	REVISAR FUGAS EN LAS ELECTROVÁLVULAS	OFF	Anual							0,15					
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	REVISAR ESTANQUEDAD CILINDRO	OFF	Anual												0,5
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	REVISAR ESTADO UNIDAD DE MANTENIMIENTO	OFF	Anual							0,1					
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS	OFF	Anual		0,15										
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR FUGAS EN LAS ELECTROVÁLVULAS	OFF	Anual								0,15				
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR ESTADO UNIDAD DE MANTENIMIENTO	OFF	Anual								0,1				
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR FUGAS MANGUERAS DE ASPIRACIÓN	OFF	Anual						0,15						
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	REVISAR FUGAS EN LAS ELECTROVÁLVULAS	OFF	Anual			0,15									
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	REVISAR ESTADO UNIDAD DE MANTENIMIENTO	OFF	Anual									0,1			
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS	OFF	Anual										0,15		
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR FUGAS EN LAS ELECTROVÁLVULAS	OFF	Anual				0,15								
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR ESTADO UNIDAD DE MANTENIMIENTO	OFF	Anual										0,1		
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS	OFF	Anual									0,15			
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	UIO-EF-SE-1	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS	OFF	Anual					0,15							
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	UIO-EF-SE-1	REVISAR FUGAS EN LAS ELECTROVÁLVULAS	OFF	Anual											0,15	
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	UIO-EF-SE-1	REVISAR ESTADO UNIDAD DE MANTENIMIENTO	OFF	Anual											0,1	
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS	OFF	Anual						0,15						
<b>TOTAL</b>					<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,3</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>

## Anexo 27

### Plan preventivo lubricación

MANTENIMIENTO PREVENTIVO LUBRICACIÓN																
NOMBRE DEL PLAN	NUMERO DE UNIDAD	ACTIVIDAD	ESTADO	T	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR	OFF	Anual	1											
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR	OFF	Anual		1										
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR	OFF	Anual			1									
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR	OFF	Anual				1								
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR	OFF	Anual					1							
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR	OFF	Anual						1						
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR	OFF	Anual							1					
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR	OFF	Anual								1				
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	LUBRICAR CADENA	OFF	Mensual	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	LUBRICAR CADENA	OFF	Mensual	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	CAMBIO DE GRASA CHUMACERA EJE	OFF	Anual									1			
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	CAMBIO ACEITE CAJA DE TRANSMISIÓN	OFF	Anual										2		
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTORA	OFF	Anual											2	
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	CAMBIO DE GRASA CHUMACERA EJE	OFF	Anual												2
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTORA	OFF	Anual	1											
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTORA	OFF	Anual		1										
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTORA	OFF	Anual			1									
BREADER EMPAÑADO	UIO-PR-BE-1	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTORA	OFF	Anual				1								
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	CAMBIO DE ACEITE TRANSMISIÓN CENTRIFUGA	OFF	Anual					1							
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	CAMBIO DE ACEITE TRANSMISIÓN CENTRIFUGA	OFF	Anual						1						
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	CAMBIO DE ACEITE TRANSMISIÓN TORNILLO	OFF	Anual							1					
<b>TOTAL</b>					<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## Anexo 28

### Plan preventivo eléctrico

MANTENIMIENTO PREVENTIVO ELÉCTRICO																
NOMBRE DEL PLAN	NUMERO DE UNIDAD	ACTIVIDAD	ESTADO	FRECUENCIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5				
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL						0,25						0,25
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL	0,5						0,5					
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL	0,5	0,5										
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5				
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL						0,25						0,25
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL	0,5						0,5					
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL			0,5									
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL			0,5						0,5			
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL	0,25						0,25					
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5				
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL				0,5								
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL			0,5						0,5			
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL	0,25						0,25					
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5				
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL					0,5							
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL				0,5						0,5		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL		0,25						0,25				
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL			0,5						0,5			

BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL						0,5					
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL				0,5						0,5	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL		0,25						0,25			
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL			0,5						0,5		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL						0,5					
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL				0,5							0,5
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL		0,25							0,25		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL			0,5							0,5	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL								0,5			
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL				0,5							0,5
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL		0,25							0,25		
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL			0,5							0,5	
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL									0,5		
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR	ON	ANUAL						1					
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL						1					1
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL			0,5							0,5	
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL				0,5							0,5
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL										1	
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL						0,5					0,5
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL			0,25							0,25	
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL				0,5							0,5
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL											0,5
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL	0,5						0,5				
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL				0,25							0,25
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL						0,5					0,5
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL											0,5
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR	ON	ANUAL							1				
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL	0,5						0,5				
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL				0,25							0,25
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL						0,5					0,5
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL		1									
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR	ON	ANUAL								1			
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL		0,5							0,5		
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL						0,25					0,25
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL	0,5						0,5				
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL		1									

DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR	ON	ANUAL									1		
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5			
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL					0,25						0,25
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL	0,5						0,5				
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL			1								
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR	ON	ANUAL									1		
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL			0,5						0,5		
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL	0,25						0,25				
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5			
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL				1							
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR	ON	ANUAL										1	
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL			0,5						0,5		
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL	0,25						0,25				
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL		0,5						0,5			
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL					1						
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL				0,5					0,5		
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL		0,25						0,25			
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL			0,5						0,5		
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL						0,5					
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	UIO-EF-SE-1	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR	ON	ANUAL											1
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	UIO-EF-SE-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL				2						2	
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	UIO-EF-SE-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL		1,5						1,5			
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	UIO-EF-SE-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL			0,5						0,5		
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	UIO-EF-SE-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL							2				
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL					0,5						0,5
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL			0,25						0,25		
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL				0,5						0,5	
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	REVISIÓN ESTADO SENSORES	OFF	TRIMESTRAL	0,2			0,2			0,2			0,2	
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL								1			
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL					0,5						0,5
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL			0,3							0,3	
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL				0,5						0,5	
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	REVISIÓN ESTADO SENSORES	OFF	TRIMESTRAL		0,2			0,2			0,2			0,2
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL									0,5		
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS	OFF	SEMESTRAL						0,5					0,5
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR	OFF	SEMESTRAL					0,3					0,3	
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO	OFF	SEMESTRAL						0,5					0,5
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	MEDICIÓN MCA	OFF	ANUAL										1	



BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	VERIFICAR TEMPERATURA EN CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	VERIFICAR DESGASTE Y RUIDOS EN LOS RODILLOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	VERIFICAR LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	VERIFICAR ESTADO DE LOS SELLOS DE LOS COJINETES	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	VERIFICAR DESGASTE, ALINEACION Y TENSION DE BANDA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	VERIFICAR RUIDOS EXTRAÑOS EN LAS CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	VERIFICAR TEMPERATURA EN CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	VERIFICAR DESGASTE Y RUIDOS EN LOS RODILLOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	VERIFICAR LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-1	VERIFICAR ESTADO DE LOS SELLOS DE LOS COJINETES	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	VERIFICAR DESGASTE, ALINEACION Y TENSION DE BANDA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	VERIFICAR RUIDOS EXTRAÑOS EN LAS CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	VERIFICAR TEMPERATURA EN CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	VERIFICAR DESGASTE Y RUIDOS EN LOS RODILLOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	VERIFICAR LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	VERIFICAR ESTADO DE LOS SELLOS DE LOS COJINETES	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	VERIFICAR DESGASTE, ALINEACION Y TENSION DE BANDA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	VERIFICAR RUIDOS EXTRAÑOS EN LAS CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	VERIFICAR TEMPERATURA EN CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	VERIFICAR DESGASTE Y RUIDOS EN LOS RODILLOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	VERIFICAR LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	VERIFICAR ESTADO DE LOS SELLOS DE LOS COJINETES	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	VERIFICAR DESGASTE, ALINEACION Y TENSION DE BANDA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	VERIFICAR RUIDOS EXTRAÑOS EN LAS CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	VERIFICAR TEMPERATURA EN CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	VERIFICAR DESGASTE Y RUIDOS EN LOS RODILLOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	VERIFICAR LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	VERIFICAR ESTADO DE LOS SELLOS DE LOS COJINETES	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	VERIFICAR DESGASTE, ALINEACION Y TENSION DE BANDA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	VERIFICAR RUIDOS EXTRAÑOS EN LAS CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	VERIFICAR TEMPERATURA EN CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	VERIFICAR DESGASTE Y RUIDOS EN LOS RODILLOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	VERIFICAR LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	VERIFICAR ESTADO DE LOS SELLOS DE LOS COJINETES	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	VERIFICAR DESGASTE, ALINEACION Y TENSION DE BANDA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	VERIFICAR RUIDOS EXTRAÑOS EN LAS CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	VERIFICAR TEMPERATURA EN CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	VERIFICAR DESGASTE Y RUIDOS EN LOS RODILLOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	VERIFICAR LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	VERIFICAR ESTADO DE LOS SELLOS DE LOS COJINETES	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	VERIFICAR DESGASTE, ALINEACION Y TENSION DE BANDA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	VERIFICAR RUIDOS EXTRAÑOS EN LAS CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	VERIFICAR TEMPERATURA EN CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	VERIFICAR DESGASTE Y RUIDOS EN LOS RODILLOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	VERIFICAR LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	VERIFICAR ESTADO DE LOS SELLOS DE LOS COJINETES	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	VERIFICAR ESTADO DE PALETAS Y BRAZOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	VERIFICAR ESTADO DE EJE PRINCIPAL	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	VERIFIAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	REVISAR RUIDOS ANORMALES EN EL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	VERIFICAR Y LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	VERIFICAR ESTADO COMPUERTAS DE INSPECCION	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN LOS RODAMIENTO CHUMACERAS		SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	VERIFICAR ESTADO JUNTA DESCARGA VÁLVULA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN LOS RODAMIENTO CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	VERIFICAR ESTADO DE ESTRUCTURA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	VERIFICAR SELLOS CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN LOS RODAMIENTO CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	VERIFICAR ESTADO DE ESTRUCTURA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	VERIFICAR SELLOS CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	VERIFICAR ESTADO DE TORNILLO DESCARGA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	VERIFICAR ESTADO DE EJE PRINCIPAL	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	REVISAR RUIDOS ANORMALES EN EL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	VERIFICAR Y LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	VERIFICAR ESTADO COMPUERTAS DE INSPECCION	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN LOS RODAMIENTO CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	VERIFICAR ESTADO JUNTA DESCARGA VÁLVULA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN EL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	VERIFICAR VIBRACIONES ELEVADAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	PURGAR EL VASO DEL REGULADOR DE PRESIÓN.	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	VERIFICAR REGULACION PRESIÓN DE AIRE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	REVISAR VIBRACIONES ANORMALES, RUIDOS ANORMALES EN EL VENTILADOR	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	VERIFICAR ESTADO DEL RETENEDOR MOTOR	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	VERIFICAR PUERTAS DE INSPECCIÓN BIEN SELLADAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	VERIFICAR FUGAS POR MANGUERAS DE SUCCIÓN	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN EL TORNILLO	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	VERIFICAR ESTADO MANGUERAS DOSIFICACIÓN	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	VERIFICAR ESTADO CAÑERÍAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN EL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	VERIFICAR VIBRACIONES ELEVADAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN LOS RODAMIENTO CHUMACERAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	VERIFICAR Y LIMPIAR FUGAS DE ACEITE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	REVISAR VIBRACIONES ANORMALES, RUIDOS ANORMALES EN EL VENTILADOR	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	VERIFICAR ESTADO DE SELLOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	VERIFICAR PUERTAS DE INSPECCIÓN BIEN SELLADAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	VERIFICAR FUGAS POR MANGUERAS DE SUCCIÓN	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN EL TORNILLO	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN LA CAJA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	VERIFICAR Y LIMPIAR FUGAS DE ACEITE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	VERIFICAR ESTADO DE CAÑERÍAS Y MANGUERAS CONEXIÓN HIDRÁULICA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
SISTEMA ENFRIAMIENTO R	UIO-EF-SE-1	REVISAR VIBRACIONES ANORMALES, RUIDOS ANORMALES EN EL VENTILADOR	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	VERIFICAR PUERTAS DE INSPECCIÓN BIEN SELLADAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	VERIFICAR FUGAS POR TUBERÍAS DE SUCCIÓN	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	VERIFICAR ESTADO DE ESTRUCTURA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	REVISAR Y LIMPIAR ACUMILACIÓN DE HIELO EN LA CÁMARA	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	VERIFICAR LIMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	REVISAR ESTADO DE GUARDAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	REVISAR VIBRACIONES ANORMALES, RUIDOS ANORMALES	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	VERIFICAR ESTADO DE TUBERÍAS DE VENTILACIÓN	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	REVISAR ESTADO DE BANDEJAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	VERIFICAR FUGAS POR JUNTAS HERMÉTICAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	VERIFICAR LIMPIAR RESIDUOS EN LA GUARDA VENTILADOR	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	REVISAR VIBRACIONES ANORMALES, RUIDOS ANORMALES EN EL VENTILADOR	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	VERIFICAR ESTADO DE TUBERÍAS DE SUCCIÓN ACEITE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	REVISAR ESTADO DE REJILLAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	VERIFICAR CONTROL DE TEMPERATURA	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	VERIFICAR FUGAS POR JUNTAS HERMÉTICAS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	VERIFICAR LIMPIAR FUGAS DE ACEITE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	VERIFICAR HORAS DE CARGA	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	VERIFICAR DIFERENCIAL DE PRESION ACEITE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	VERIFICAR HORAS DE FUNCIONAMIENTO	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	VERIFICAR TEMPERATURA DEL MOTOR	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	VERIFIAR PRESION FILTRO DE ACEITE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	VERIFICAR RUIDOS ANORMALES EN EL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	VERIFICAR FUGAS DE AIRE-ACEITE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	VERIFICAR LMPIAR FUGAS DE LUBRICANTE	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	LIMPIEZA DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	0,1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>TOTAL</b>					<b>21</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>

## Anexo 30

### Ruta lubricación

RUTA LUBRICACIÓN																	
NOMBRE DEL PLAN	NUMERO DE UNIDAD	ACTIVIDAD	EST ADO	T	H/SEM ANA	ENER	FEBRER O	MARZ O	ABRI L	MAY O	JUNI O	JULI O	AGOST O	SEPTIEMBR E	OCTUBR E	NOVIEMBR E	DICIEMBR E
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
SISTEMA ENFRIAMIENTO	UIO-EF-SE-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	LUBRICAR Y LIMPIAR CHUMACERAS Y RODAMIENTOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	LUBRICAR Y LIMPIAR MOTORES ELÉCTRICOS	ON	SEMANAL	0,15	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
<b>TOTAL</b>					<b>5,65</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>

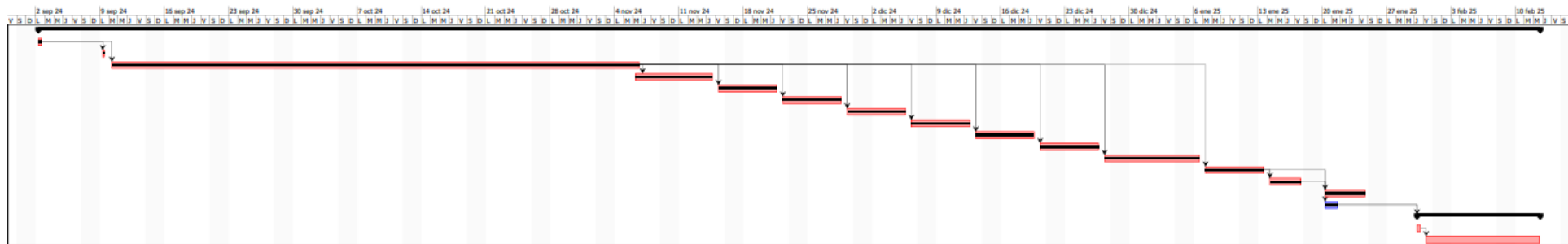
## Anexo 31

### Ruta eléctrico semanal

RUTA ELÉCTRICO																	
NOMBRE DEL PLAN	NUMERO DE UNIDAD	ACTIVIDAD	ESTADO	T	HORAS SEMANA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-PR-BT-1	VERIFICAR FUNSIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-2	VERIFICAR FUNSIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-3	VERIFICAR FUNSIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-4	VERIFICAR FUNSIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-CO-BT-5	VERIFICAR FUNSIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-1	VERIFICAR FUNSIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BANDA TRANSPORTADORA	UIO-EF-BT-2	VERIFICAR FUNSIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MEZCLADOR PRODUCTO	UIO-PR-MP-1	VERIFICAR FUNSIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-1	VERIFICAR FUNSIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ELEVADOR COLUMNA	UIO-PR-EC-2	VERIFICAR FUNSIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PICADORA CARNE	UIO-PR-PC-1	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FORMADOR CARNE	UIO-PR-FC-1	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DUSTER PRE-EMPAÑADO	UIO-PR-DP-1	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DIPPER LÍQUIDO	UIO-PR-DL-1	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BREADER EMPANADO	UIO-PR-BE-1	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BOMBA ACEITE	UIO-CO-BA-1	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	UIO-EF-SE-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	UIO-EF-SE-1	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HORNO STORK	UIO-CO-HS-1	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FREIDORA NUGGETS	UIO-CO-FN-1	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO	ON	SEMANAL	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
COMPRESOR TORNILLO	UIO-EF-CT-1	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	ON	SEMANAL	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>TOTAL</b>					<b>25</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>

**Anexo 32**  
*Cronograma de Gantt*



### Anexo 33

#### Costo mantenimiento motor sistema de enfriamiento

TRABAJOS A REALIZARSE			
CANT	DESCRIPCIÓN	V/UNITARIO	V/TOTAL
	<b>MOTOR</b> <u>El Mantenimiento incluye:</u> Desmontaje e Inspección Pruebas de Laboratorio Limpieza del Bobinado con Solvente Eléctrico Secado y Tratamiento Térmico Recuperación del Aislamiento Tratamiento VPI Pruebas BAKER según normas: IEEE, EASA, NEMA, IEC - Resistencia - MEGOHM - DA / PI - HI-POT Step - Voltaje - Surge Pintura		180.00
1	Rodamiento 6309 2RSC3		45.87
1	Rodamiento 6309 2RSC3		45.87
	<b>TOTAL</b>		<b>271.74</b>

### Anexo 34

#### Costo mantenimiento motores mezclador

TRABAJOS A REALIZARSE			
CANT	DESCRIPCIÓN	V/UNITARIO	V/TOTAL
	<b>MOTOR</b> <u>El Mantenimiento incluye:</u> Desmontaje e Inspección Pruebas de Laboratorio Limpieza del Bobinado con Solvente Eléctrico Secado y Tratamiento Térmico Recuperación del Aislamiento Tratamiento VPI Pruebas BAKER según normas: IEEE, EASA, NEMA, IEC - Resistencia - MEGOHM - DA / PI - HI-POT Step - Voltaje - Surge Pintura		500.00
1	Rodamiento 6314 C3		182.38
1	Rodamiento 6314 C3		182.38
	<b>TOTAL</b>		<b>864.76</b>

### Anexo 35

#### Costo mantenimiento motor compresor

TRABAJOS A REALIZARSE			
CANT	DESCRIPCIÓN	V/UNITARIO	V/TOTAL
	<b>MOTOR</b> <u>El Mantenimiento incluye:</u> Desmontaje e Inspección Pruebas de Laboratorio Limpieza del Bobinado con Solvente Eléctrico Secado y Tratamiento Térmico Recuperación del Aislamiento Tratamiento VPI Pruebas BAKER según normas: IEEE, EASA, NEMA, IEC - Resistencia - MEGOHM - DA / PI - HI-POT Step - Voltaje - Surge Pintura		750.00
1	Rodamiento 6313 LLUC3		132.39
1	Rodamiento 6313 LLUC3		132.39
		TOTAL	<b>1,014.78</b>



SIEMASQUELOCOMPONEN:

CONSUMIBLES:

SISTEMA ELÉCTRICO
SISTEMA MECÁNICO

LUBRICANTES:	UNIREX
GRASA:	MULTIFAKEP2
ACEITE:	MEROPA460

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

RODILLO LADO MOTRIZ	100 mm
CHUMACERA DE PARED	6205
RODILLO CONDUCIDO	100 mm

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO	
PINZA AMPERIMÉTRICA	

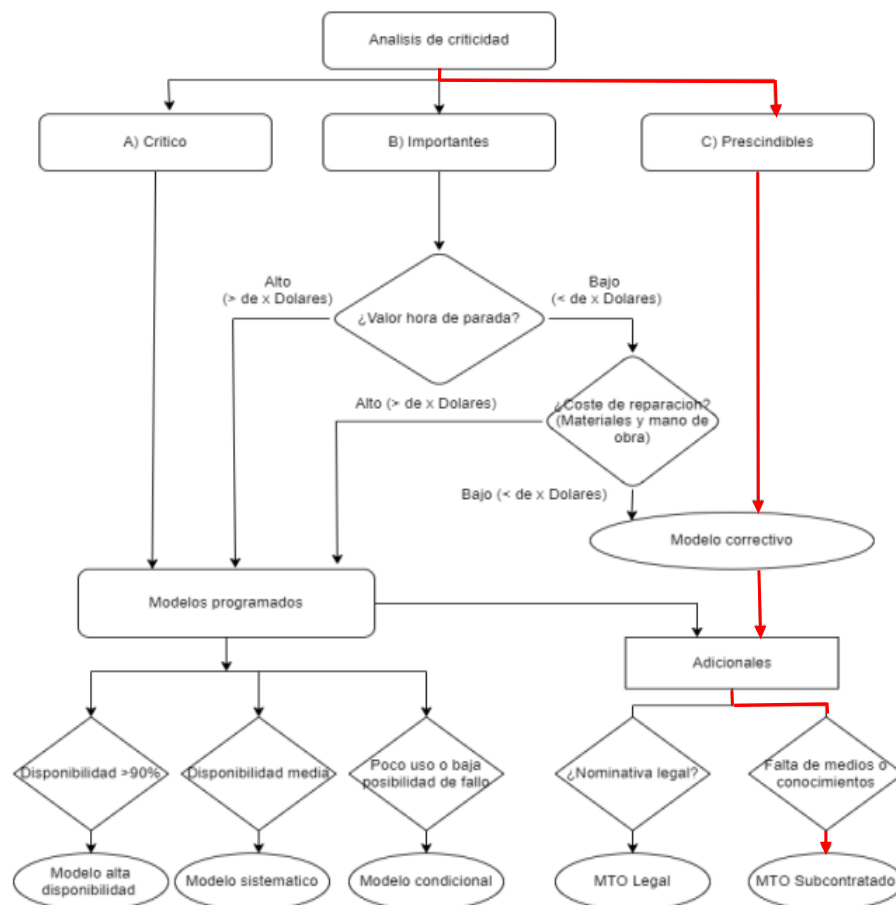
FORMACIÓN NECESARIA:

MECÁNICA BÁSICA  
 USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
 FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
 USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:

PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488



Ficha técnica Duster pre-empañado

FICHA EQUIPO-CORNUCOPIA FOODS HANASKA

EQUIPO	Duster Pre-empañado	CÓDIGO	UIO-PR-DP-1
--------	---------------------	--------	-------------

**DATOS EQUIPO**

PROVEEDOR	PROMSUR	AÑO:	2023
DIRECCIÓN	EEUU, North LaSalle Street, Suite 720, Chicago, IL 60601		
TELÉFONOS	1-708-479-3500	1-800-558-9507	
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO			
Aplicación de harina o polvo seco para preparar el producto antes del empañado.			
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES			
Velocidad cinturón: 30 m/m	Potencia: 3,18 kW/h		
Cinturón de alambre: 12,7 x 2,35 m	Peso equipo: 500 kg	440 V / 60Hz	



**VALORES DE REFERENCIAS**

Velocidad de trabajo cinta de 0,32 m/s	

Tipo de equipo	Seguridad		Producción		Calidad		Mantenimiento	
<b>Critico</b>	Puede originar accidente muy grave		Su parada afecta al plan de producción		Es clave para la calidad del producto		Alto coste de reparación en caso de avería	
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales)				Es causante de un alto porcentaje de rechazos		Averías muy frecuentes	
	Ha recibido accidentes en el pasado						Consume una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)	
<b>Importante</b>	Necesita revisiones periódicas frecuentes (anuales).		Afecta al plan de producción, pero es recuperable (no llega a afectar a clientes o plan de producción)		Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático		Coste medio en mantenimiento	
	Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas							
<b>Prescindible</b>	Poca influencia en seguridad	X	Poca influencia en producción	X	No afecta a la calidad	X	Bajo coste de mantenimiento	X
		<b>Prescindible</b>		<b>Prescindible</b>		<b>Prescindible</b>		<b>Prescindible</b>

Condición	<b>Prescindible</b>
-----------	---------------------

MODELO DE MANTENIMIENTO	
CORRECTIVO	X
CONDICIONAL	
SISTEMÁTICO	
ALTA DISPONIBILIDAD	

MITO LEGAL?	
SI	
NO	X

SUBCONTRATOS NECESARIOS	
PREVENTIVO	X
CORRECTIVO	
INSPECCIONES	
OVERHAUL	

SIEMPRE QUE LO COMPONENTE:

CONSUMIBLES:

SISTEMA ELÉCTRICO
SISTEMA MECÁNICO
SISTEMA NEUMÁTICO

LUBRICANTES:	UNIREX
GRASA:	MULTIFAKEP2
ACEITE:	MEROPA 460
OTROS:	

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

MANGUERA DE SUCCIÓN	2 PULGADAS
---------------------	------------

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO	
PINZA AMPERIMÉTRICA	

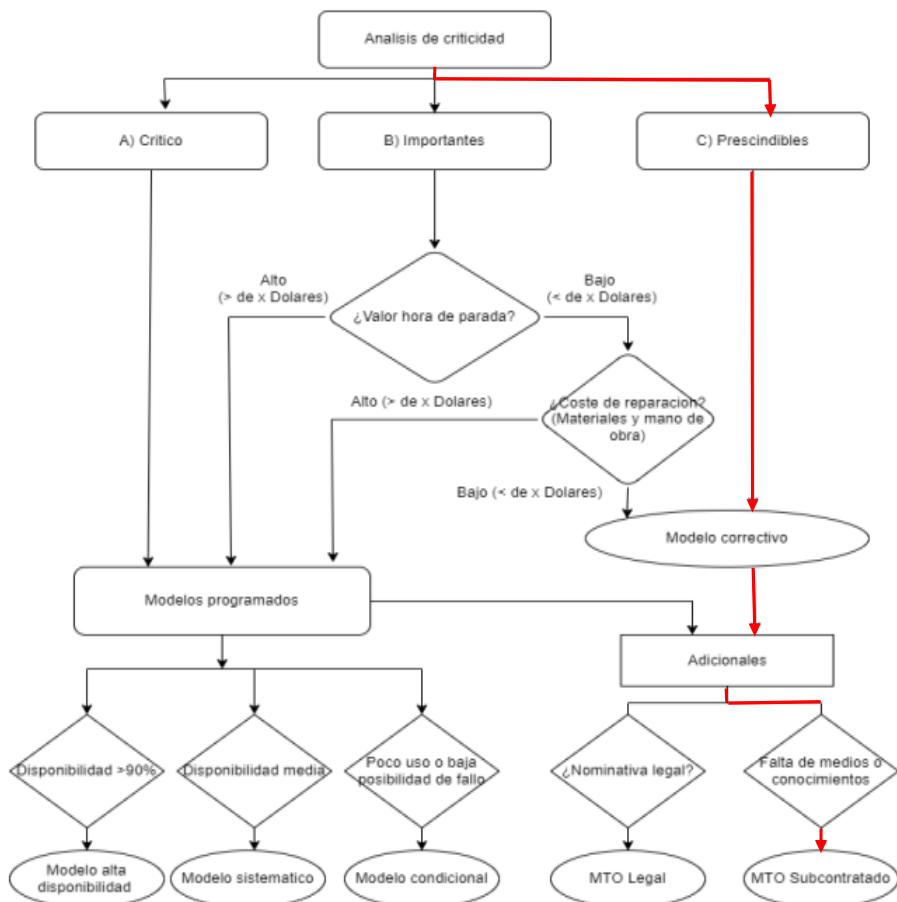
FORMACIÓN NECESARIA:

MECÁNICA BÁSICA  
 USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
 FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
 USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:

PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488



Anexo 38

Ficha técnica Breader empanado

FICHA EQUIPO-CORNUCOPIA FOODS HANASKA									
EQUIPO Breader Empanado					CÓDIGO UIO-PR-BE-1				
<b>DATOS EQUIPO</b>									
PROVEEDOR		PROVISUR		AÑO:		2023			
DIRECCIÓN		EEUU, North LaSalle Street, Suite 720, Chicago, IL 60601							
TELÉFONOS		1-708-479-3500			1-800-558-9507				
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Empanado de productos con migas o pan rallado.									
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>									
Velocidad: 28 m/m		Potencia: 6 kW/h			Capacidad: 500 kg/h				
Placa vibratoria: 3.5 mm/s		440 V / 60Hz							
<b>VALORES DE REFERENCIAS</b>									
Temperatura de trabajo del motor hasta los 60°C									
Presión neumática de trabajo de 20 PSI									
<b>ANÁLISIS DE RIESGO</b>									
Tipo de equipo	Seguridad		Producción		Calidad		Mantenimiento		
<b>Crítico</b>	Puede originar accidente muy grave		Su parada afecta al plan de producción		Es clave para la calidad del producto		Alto coste de reparación en caso de avería		
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales)				Es causante de un alto porcentaje de rechazos		Averías muy frecuentes		
	Ha recibido accidentes en el pasado					Consumo una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)			
<b>Importante</b>	Necesita revisiones periódicas frecuentes (anuales).		Afecta al plan de producción, pero es recuperable (no llega a afectar a clientes o plan de producción)		Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático		Coste medio en mantenimiento		
	Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas								
<b>Prescindible</b>	Poca influencia en seguridad	X	Poca influencia en producción	X	No afecta a la calidad	X	Bajo coste de mantenimiento	X	
		Prescindible			Prescindible			Prescindible	
<b>Condición</b>	Prescindible								
MODELO DE MANTENIMIENTO		MTTO LEGAL?		SUBCONTRATOS NECESARIOS					
CORRECTIVO	X	SI		PREVENTIVO	X				
CONDICIONAL		NO	X	CORRECTIVO					
SISTEMÁTICO				INSPECCIONES					
ALTA DISPONIBILIDAD				OVERHAUL					



SIEMAS QUE LO COMPONEN:

SISTEMA ELÉCTRICO  
 SISTEMA MECÁNICO  
 SISTEMA NEUMÁTICO

CONSUMIBLES:

LUBRICANTES: UNIREX  
 GRASA: MULTIFAKEP2  
 ACEITE: MEROPA460  
 OTROS:

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

CHUMACERA DE PARED UC204

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO  
 PINZA AMPERIMÉTRICA

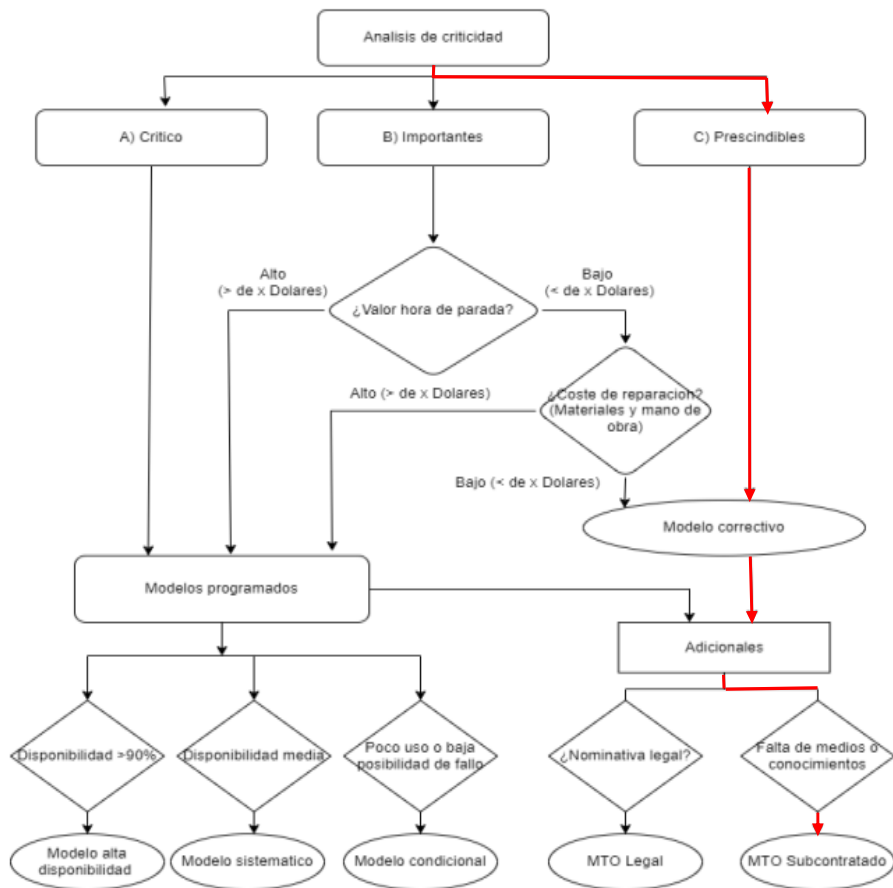
FORMACIÓN NECESARIA:

MECÁNICA BÁSICA  
 USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
 FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
 USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:

PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488



Anexo 39

Ficha técnica Dipper líquido

FICHA EQUIPO-CORNUCOPIA FOODS HANASKA

EQUIPO	Dipper Líquido	CÓDIGO	UIO-PR-DL-1
--------	----------------	--------	-------------

**DATOS EQUIPO**

PROVEEDOR	PROMISUR	AÑO:	2023
DIRECCIÓN	EEUU, North LaSalle Street, Suite 720, Chicago, IL 60601		
TELÉFONOS	1-708-479-3500	1-800-558-9507	
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO			
Cobertura del producto en líquidos como batidos, tempura			
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES			
Velocidad: 28 m/m	Potencia: 4 kW/h		
Cortinas de inyección: 4 un	440 V / 60Hz		



**VALORES DE REFERENCIAS**

Temperatura de trabajo del motor hasta los 60°C	

Tipo de equipo	Seguridad		Producción		Calidad		Mantenimiento	
<b>Crítico</b>	Puede originar accidente muy grave		Su parada afecta al plan de producción		Es clave para la calidad del producto		Alto coste de reparación en caso de avería	
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales)			Es causante de un alto porcentaje de rechazos		Averías muy frecuentes		
	Ha recibido accidentes en el pasado			Consumo una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)				
<b>Importante</b>	Necesita revisiones periódicas frecuentes (anuales).		Afecta al plan de producción, pero es recuperable (no llega afectar a clientes o plan de producción)		Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático		Coste medio en mantenimiento	
	Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas							
<b>Prescindible</b>	Poca influencia en seguridad	X	Poca influencia en producción	X	No afecta a la calidad	X	Bajo coste de mantenimiento	X
		Prescindible		Prescindible		Prescindible		Prescindible

<b>Condición</b>	Prescindible
------------------	--------------

MODELO DE MANTENIMIENTO	
CORRECTIVO	X
CONDICIONAL	
SISTEMÁTICO	
ALTA DISPONIBILIDAD	

MTTO LEGAL?	
SI	
NO	X

SUBCONTRATOS NECESARIOS	
PREVENTIVO	X
CORRECTIVO	
INSPECCIONES	
OVERHAUL	

SIEMPRE QUE LO COMPONEN:

CONSUMIBLES:

SISTEMA ELÉCTRICO  
 SISTEMA MECÁNICO  
 SISTEMA NEUMÁTICO

LUBRICANTES: UNIREX  
 GRASA: MULTIFAKEP2  
 ACEITE: MEROPA460  
 OTROS:

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

CHUMACERA DE PARED UC205

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO  
 PINZA AMPERIMÉTRICA

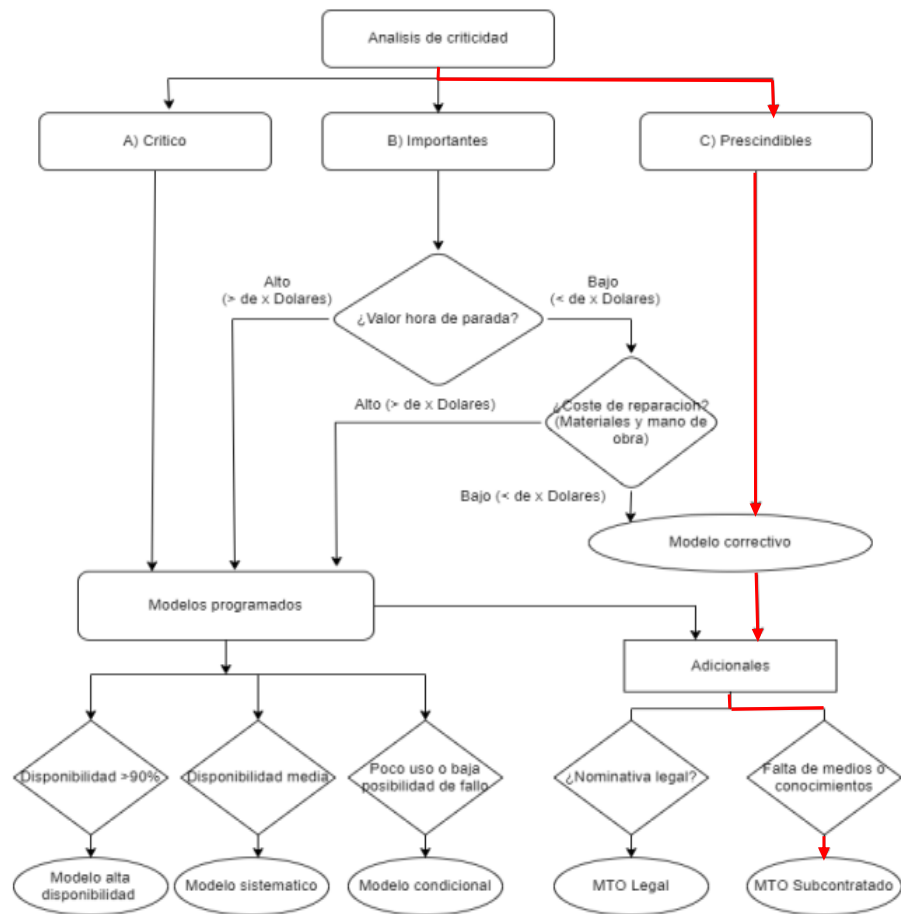
FORMACIÓN NECESARIA:

MECÁNICA BÁSICA  
 USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
 FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
 USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:

PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488





SIEMAS QUE LO COMPONENTEN:

SISTEMA ELÉCTRICO  
 SISTEMA MECÁNICO  
 SISTEMA TÉRMICO

CONSUMIBLES:

LUBRICANTES: UNIREX  
 GRASA: MULTIFAKEP2  
 ACEITE: MEROPA 320  
 OTROS:

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

TERMÓMETRO DE ACERO INOXIDABLE 0°C - 300°C

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO	
PINZA AMPERIMÉTRICA	

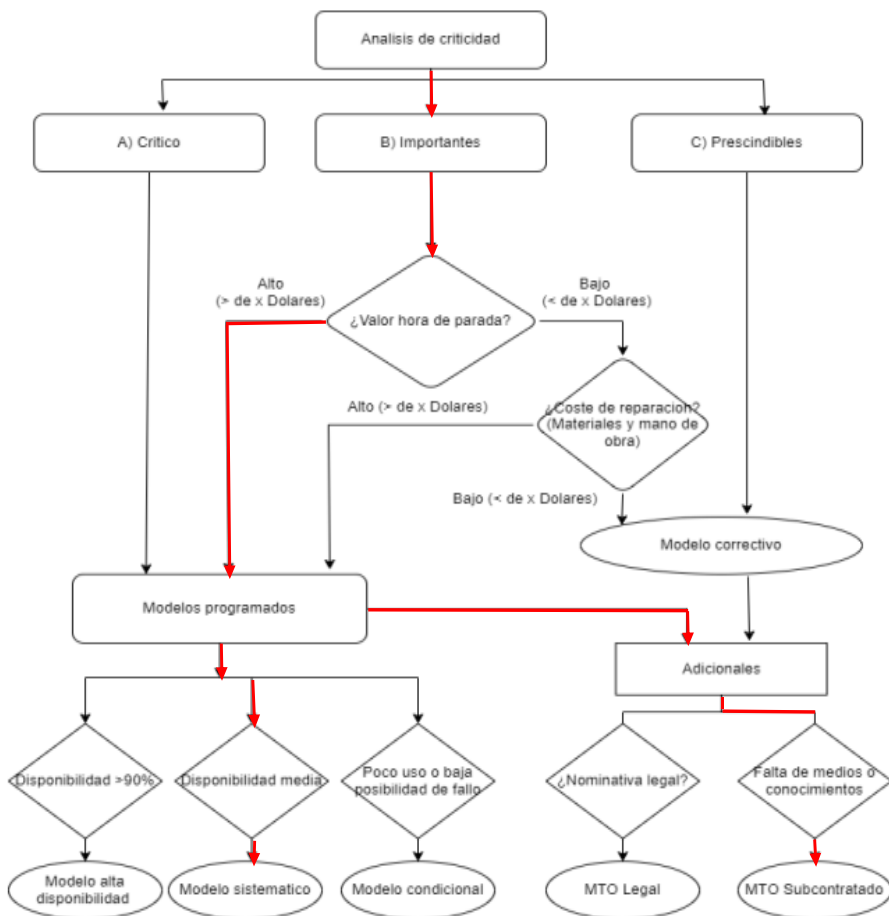
FORMACIÓN NECESARIA:

MECÁNICA BÁSICA  
 USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
 FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
 USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:

PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488



Anexo 41

Ficha técnica Bomba de aceite

FICHA EQUIPO-CORNUCOPIA FOODS HANASKA									
EQUIPO Bomba Aceite					CÓDIGO UIO-CO-BA-1				
<b>DATOS EQUIPO</b>									
PROVEEDOR		HEAD AND CONTROL			AÑO:		2022		
DIRECCIÓN		Juramento N° 2059-Piso 9 de. 910, Buenos Aires, Argentina							
TELÉFONOS		54 11 4788 0533			52 33 3837 0180				
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO									
Circulación y transferencia de aceite en el sistema de freído.									
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>									
Rango de trabajo: 200° C		Potencia: 5,5 Kw			220 V / 60Hz				
Velocidad motor: 1750 rpm		Capacidad: 150 lt/hora							
<b>VALORES DE REFERENCIAS</b>									
Temperatura de trabajo de aceite a 150°C									
<b>ANÁLISIS DE RIESGO</b>									
Tipo de equipo	Seguridad		Producción		Calidad		Mantenimiento		
<b>Crítico</b>	Puede originar accidente muy grave		Su parada afecta al plan de producción		Es clave para la calidad del producto		Alto coste de reparación en caso de avería		
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales)			Es causante de un alto porcentaje de rechazos		Averías muy frecuentes			
	Ha recibido accidentes en el pasado			Consume una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)					
<b>Importante</b>	Necesita revisiones periódicas frecuentes (anuales).		Afecta al plan de producción, pero es recuperable (no llega a afectar a clientes o plan de producción)	X	Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático	X	Coste medio en mantenimiento		
	Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas								
<b>Prescindible</b>	Poca influencia en seguridad	X	Poca influencia en producción		No afecta a la calidad		Bajo coste de mantenimiento	X	
		Prescindible		Importante		Importante		Prescindible	
<b>Condición</b>	Importante								
<b>MODELO DE MANTENIMIENTO</b>									
CORRECTIVO									
CONDICIONAL									
SISTEMÁTICO	X								
ALTA DISPONIBILIDAD									
<b>MITO LEGAL?</b>									
SI									
NO	X								
<b>SUBCONTRATOS NECESARIOS</b>									
PREVENTIVO	X								
CORRECTIVO									
INSPECCIONES									
OVER-HAUL									

SISTEMAS QUE LO COMPONEN:

SISTEMA ELÉCTRICO  
SISTEMA MECÁNICO

CONSUMIBLES:

LUBRICANTES: MULTIFAKEP2  
GRASA: UNIREX  
ACEITE: MEROPA 220  
OTROS:

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

SELLOS HERMÉTICOS CÁMARA DE FLUIDOS BOMBA

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO  
PINZA AMPERIMÉTRICA

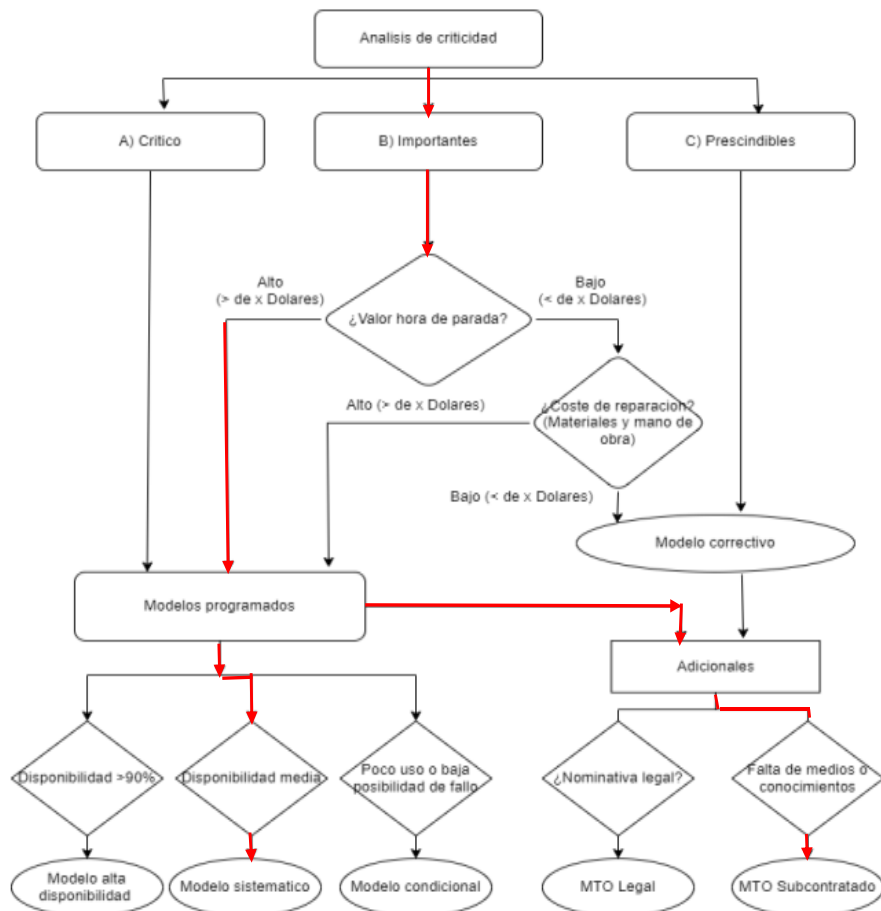
FORMACIÓN NECESARIA:

MECÁNICA BÁSICA  
USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:

PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488



Anexo 42

Ficha técnica Horno stork

**FICHA EQUIPO-CORNUCOPIA FOODS HANASKA**

EQUIPO Horno Stork	CÓDIGO UIO-CO-HS-1
--------------------	--------------------

**DATOS EQUIPO**

PROVEEDOR	PROVISUR	AÑO:	2023
DIRECCIÓN	EEJU, North LaSalle Street, Suite 720, Chicago, IL 60601		
TELÉFONOS	1-708-479-3500	1-800-558-9507	
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Cocción de nuggets de manera uniforme y eficiente.			
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES			
Rango de trabajo: 250° C	Potencia: 11,94 Kw	440 V/ 60Hz	
Unidad de control aceite térmico	Acero Inoxidable: IP66		



**VALORES DE REFERENCIAS**

Temperatura de trabajo horneado a 200°C	

Tipo de equipo	Seguridad	Producción	Calidad	Mantenimiento
Crítico	Puede originar accidente muy grave	Su parada afecta al plan de producción	Es clave para la calidad del producto	Alto coste de reparación en caso de avería
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales)		Es causante de un alto porcentaje de rechazos	Averías muy frecuentes
	Ha recibido accidentes en el pasado			Consumo una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)
Importante	Necesita revisiones periódicas frecuentes (anuales).	Afecta al plan de producción, pero es recuperable (no llega afectar a clientes o plan de producción)	Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático	Coste medio en mantenimiento
	Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas	X		
Prescindible	Poca influencia en seguridad	Poca influencia en producción	No afecta a la calidad	Bajo coste de mantenimiento
	Prescindible		Importante	Importante

<b>Condición</b>	Importante
------------------	------------

MODELO DE MANTENIMIENTO	
CORRECTIVO	
CONDICIONAL	
SISTEMÁTICO	X
ALTA DISPONIBILIDAD	

MITO LEGAL?	
SI	
NO	X

SUBCONTRATOS NECESARIOS	
PREVENTIVO	X
CORRECTIVO	
INSPECCIONES	
OVERHAUL	

SIEMAS QUE LO COMPONEN:

SISTEMA ELÉCTRICO  
 SISTEMA MECÁNICO  
 SISTEMA TÉRMICO

CONSUMIBLES:

LUBRICANTES:  
 GRASA: POLIREX MOBIL  
 ACEITE: MERO PA 220  
 OTROS:

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

RESISTENCIAS ELÉCTRICAS  
 SENSOR DE TEMPERATURA

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO  
 PINZA AMPERIMÉTRICA

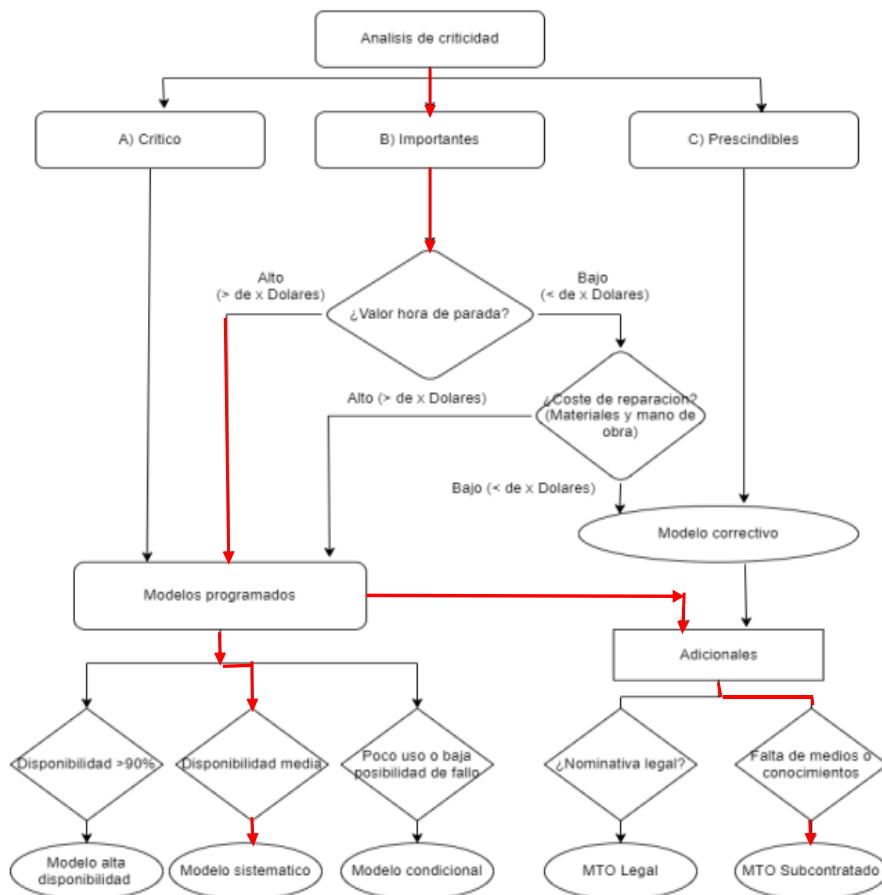
FORMACIÓN NECESARIA:

MECÁNICA BÁSICA  
 USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
 FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
 USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:

PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488



Anexo 43

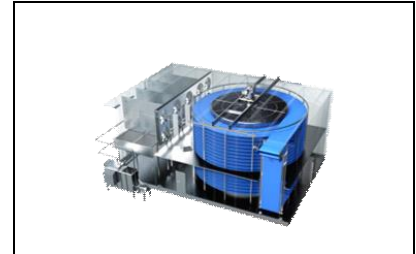
Ficha técnica Sistema de enfriamiento

FICHA EQUIPO-CORNUCOPIA FOODS HANASKA

EQUIPO	Sistema Enfriamiento	CÓDIGO	UIO-EF-SE-1
--------	----------------------	--------	-------------

DATOS EQUIPO

PROVEEDOR	Zhucheng Xinxudong Machinery Co	AÑO:	2022
DIRECCIÓN	SAMUTSAKHON, 74130 TAILANDIA		
TELÉFONOS	86-15908028606	(831) 4619158	
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Congelador rápido individual de nuggets para preservar calidad y frescura.			
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES			
Capacidad congelación:	2000kg/h	Potencia:	61,2 Kw
Unidad de control:	aceite térmico	Acero Inoxidable:	IP66
		Consumo frío:	340 Kw
			440 V / 60Hz



VALORES DE REFERENCIAS

Salida de producto final a -40°C	
Una hora de encendido antes de ingresar el producto	

Tipo de equipo	Seguridad		Producción		Calidad		Mantenimiento	
<b>Crítico</b>	Puede originar accidente muy grave		Su parada afecta al plan de producción	X	Es clave para la calidad del producto		Alto coste de reparación en caso de avería	
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales)				Es causante de un alto porcentaje de rechazos	X	Averías muy frecuentes	
	Ha recibido accidentes en el pasado				Consumo una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)		X	
<b>Importante</b>	Necesita revisiones periódicas frecuentes (anuales).		Afecta al plan de producción, pero es recuperable (no llega a afectar a clientes o plan de producción)		Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático		Coste medio en mantenimiento	
	Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas	X						
<b>Prescindible</b>	Poca influencia en seguridad		Poca influencia en producción		No afecta a la calidad		Bajo coste de mantenimiento	
		<b>Importante</b>		<b>Crítico</b>		<b>Crítico</b>		<b>Crítico</b>

Condición	<b>Crítico</b>
-----------	----------------

MODELO DE MANTENIMIENTO	
CORRECTIVO	
CONDICIONAL	
SISTEMÁTICO	X
ALTA DISPONIBILIDAD	

MITO LEGAL?	
SI	
NO	X

SUBCONTRATOS NECESARIOS	
PREVENTIVO	X
CORRECTIVO	
INSPECCIONES	
OVERHAUL	

SIATEMAS QUE LO COMPONEN:

CONSUMIBLES:

SISTEMA ELÉCTRICO  
 SISTEMA MECÁNICO  
 SISTEMA TÉRMICO  
 SISTEMA NEUMÁTICO

LUBRICANTES:  
 GRASA: GRASAMÓVL FM 101  
 ACEITE:  
 OTROS:

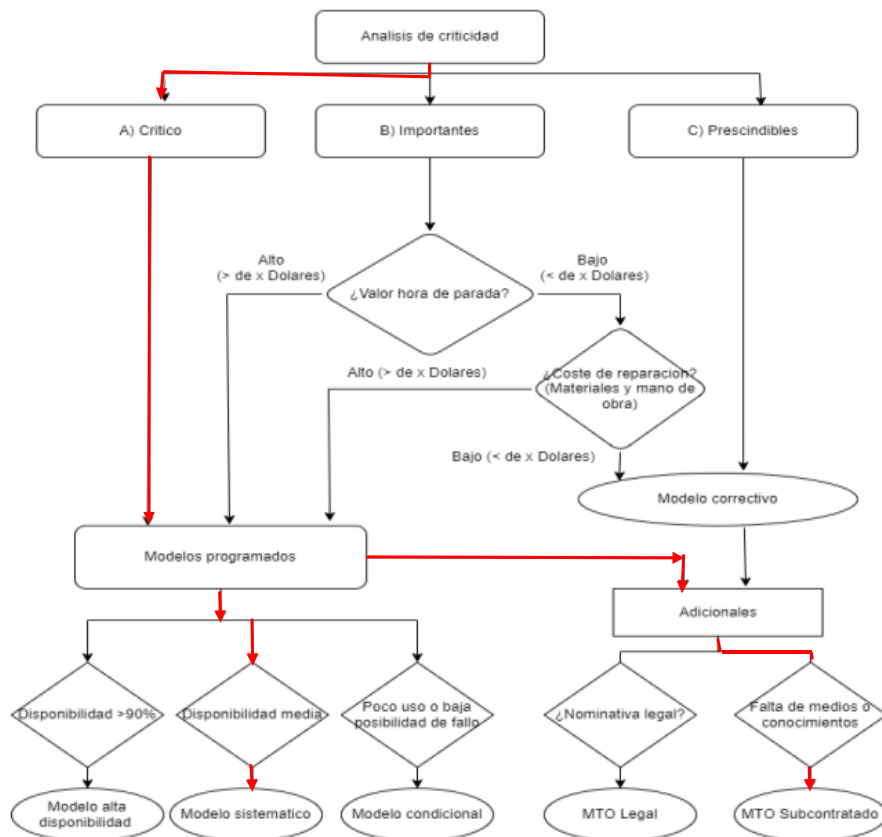
REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

RODAMIENTO MOTOR	6309
PERNOS M10	
SENSOR DE TEMPERATURA INFRARROJO FST600-400A	-40 ~ 85 °C
MOTOR VENTILADOR	
VENTILADOR	
SELLOS HERMÉTICOS	

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO	
PINZA AMPERIMÉTRICA	

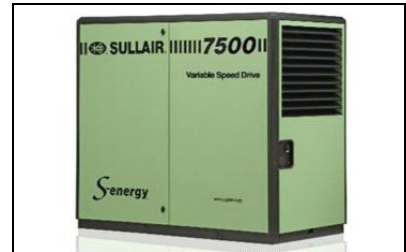
<p>FORMACIÓN NECESARIA:                  MECÁNICA BÁSICA                  USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)                  FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD                  USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA</p>	<p>ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL</p>						
<p>SUBCONTRATOS:</p> <table border="1"> <tr> <td>PROVEEDOR MECÁNICOS:</td> <td>PAREDES Y ASOCIADOS</td> <td>989328488</td> </tr> <tr> <td>PROVEEDOR ELÉCTRICOS:</td> <td>PAREDES Y ASOCIADOS</td> <td>989328488</td> </tr> </table>	PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488	PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488	
PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488					
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488					



Anexo 44

Ficha técnica Compresor de tornillos

FICHA EQUIPO-CORNUCOPIA FOODS HANASKA							
EQUIPO <b>Compresor Tornillo</b>				CÓDIGO <b>UIO-EF-CT-1</b>			
<b>DATOS EQUIPO</b>							
PROVEEDOR	AINSA		AÑO:	2022			
DIRECCIÓN	Perimetral km 25 junto a Mall El Fortín						
TELÉFONOS	(04) 3712670		098 968 8439				
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Proveer aire comprimido para la operación de sistemas neumáticos en la línea de producción.							
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>							
Capacidad: 444 CFM	Potencia: 75 Kw		440 V / 60Hz				
PS: 125	Sistema: Mecánico de tornillos						
<b>VALORES DE REFERENCIAS</b>							
Verificación nivel de aceite en el visor							
Purgar condensado de agua del tanque							
<b>ANÁLISIS DE RIESGO</b>							
Tipo de equipo	Seguridad	Producción	Calidad	Mantenimiento			
<b>Crítico</b>	Puede originar accidente muy grave	Su parada afecta al plan de producción	X	Alto coste de reparación en caso de avería			
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales)			Averías muy frecuentes			
	Ha recibido accidentes en el pasado			Consume una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)			
<b>Importante</b>	Necesita revisiones periódicas frecuentes (anuales).	Afecta al plan de producción, pero es recuperable (no llega a afectar a clientes o plan de producción)	Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático	X			
	Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas				Coste medio en mantenimiento		
<b>Prescindible</b>	Poca influencia en seguridad	X	Poca influencia en producción	No afecta a la calidad			
	Prescindible		Crítico	Importante			
<b>Condición</b>	<b>Crítico</b>						
MODELO DE MANTENIMIENTO							
CORRECTIVO							
CONDICIONAL							
SISTEMÁTICO	X						
ALTA DISPONIBILIDAD							
MITO LEGAL?							
SI							
NO	X						
SUBCONTRATOS NECESARIOS							
PREVENTIVO	X						
CORRECTIVO							
INSPECCIONES							
OVER-HAUL							



SIEMAS QUE LO COMPONEN:

CONSUMIBLES:

SISTEMA ELÉCTRICO
SISTEMA MECÁNICO
SISTEMA NEUMÁTICO

LUBRICANTES:	
GRASA:	MOBIL UNIREX
ACEITE:	PROVEEDOR
OTROS:	

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

FILTRO DE AIRE

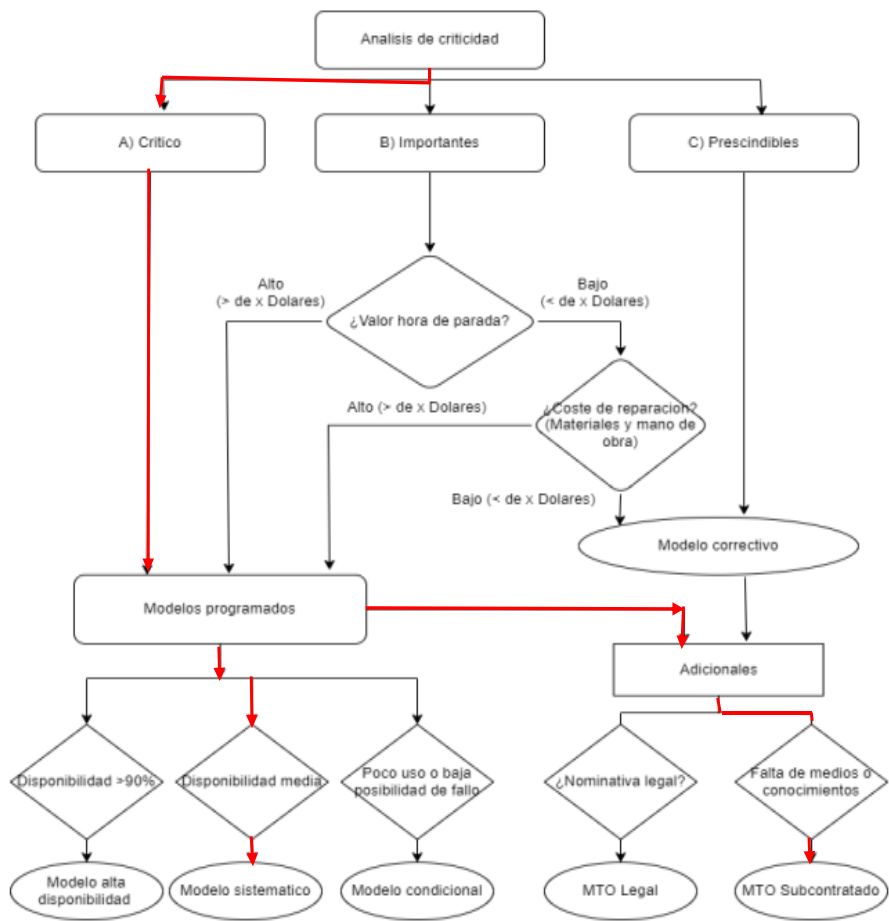
HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO	
PINZA AMPERIMÉTRICA	

FORMACIÓN NECESARIA:  
 ESPECIALISTA EN SISTEMAS Y EQUIPOS NEUMÁTICOS

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:  
 AINSA (04) 3712670



Anexo 45

Ficha técnica Formador de carne

FICHA EQUIPO-CORNUCOPIA FOODS HANASKA								
EQUIPO Formador Carne				CÓDIGO UIO-PR-FC-1				
<b>DATOS EQUIPO</b>								
PROVEEDOR		PROVISUR		AÑO:		2022		
DIRECCIÓN		EEJU, North LaSalle Street, Suite 720, Chicago, IL 60601						
TELÉFONOS		1-708-479-3500		1-800-558-9507				
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Moldeo de carne procesada en formas								
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES								
Caballos de fuerza: 7,5kW		Capacidad 900 kg/h		440 V / 60Hz				
Velocidad: 15-70 golpes/min		Velocidad: 15 rpm-30 rpm						
<b>VALORES DE REFERENCIAS</b>								
Presión de aire ingreso de 0,75 PSI								
<b>ANÁLISIS DE RIESGO</b>								
Tipo de equipo	Seguridad		Producción		Calidad		Mantenimiento	
<b>Crítico</b>	Puede originar accidente muy grave		Su parada afecta al plan de producción		Es clave para la calidad del producto		Alto coste de reparación en caso de avería	
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales)				Es causante de un alto porcentaje de rechazos		Averías muy frecuentes	
	Ha recibido accidentes en el pasado				Consumo de una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)			
<b>Importante</b>	Necesita revisiones periódicas frecuentes (anuales).		Afecta al plan de producción, pero es recuperable (no llega a afectar a clientes o plan de producción)	X	Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático		Coste medio en mantenimiento	
	Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas							
<b>Prescindible</b>	Poca influencia en seguridad	X	Poca influencia en producción		No afecta a la calidad	X	Bajo coste de mantenimiento	X
		Prescindible		Importante		Prescindible		Prescindible
<b>Condición</b>	<b>Importante</b>							
MODELO DE MANTENIMIENTO								
CORRECTIVO								
CONDICIONAL								
SISTEMÁTICO	X							
ALTA DISPONIBILIDAD								
MITO LEGAL?								
SI								
NO	X							
SUBCONTRATOS NECESARIOS								
PREVENTIVO	X							
CORRECTIVO								
INSPECCIONES								
OVERHAUL								



SIEMASQUELOCOMPONEN:

SISTEMA ELÉCTRICO
SISTEMA MECÁNICO
SISTEMA NEUMÁTICO

CONSUMIBLES:

LUBRICANTES:	MULTIFAKEP2
GRASA:	UNIREX
ACEITE:	MEROPA220
OTROS:	

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

MOLDE NUGGETS	
CILINDRO NEUMÁTICO	
ELECTROVÁLVULA 5/2	

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO	
PINZA AMPERIMÉTRICA	

FORMACIÓN NECESARIA:

MECÁNICA BÁSICA  
 USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
 FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
 USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:

PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488



Ficha técnica Mezclador producto

FICHA EQUIPO-CORNUCOPIA FOODS HANASKA								
EQUIPO MEZCLADOR				CÓDIGO UIO-PR-MZ-01				
<b>DATOS EQUIPO</b>								
PROVEEDOR		PROVISUR		AÑO:		2022		
DIRECCIÓN				EEUU, North LaSalle Street, Suite 720, Chicago, IL 60601				
TELÉFONOS		1-708-479-3500		1-800-558-9507				
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO								
Mezcla homogénea de carne aditivos para nuggets								
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>								
Velocidad: 20 rpm- 60 rpm		Diámetro tornillo : 228 mm		440 V/ 60Hz				
Motor tornillo descar: 7,5 Kw		Mezcla tornillo doble						
<b>VALORES DE REFERENCIAS</b>								
No cargar mas de 500 Kg								
Mezclado de producto en 40 min								
Tipo de equipo	Seguridad		Producción		Calidad		Mantenimiento	
<b>Critico</b>	Puede originar accidente muy grave		Su parada afecta al plan de producción	X	Es clave para la calidad del producto		Alto coste de reparación en caso de avería	
	Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales)				Es causante de un alto porcentaje de rechazos		Averías muy frecuentes	
	Ha recibido accidentes en el pasado				Consumo una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)			
<b>Importante</b>	Necesita revisiones periódicas frecuentes (anuales).		Afecta al plan de producción, pero es recuperable (no llega afectar a clientes o plan de producción)		Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático	X	Coste medio en mantenimiento	X
	Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas							
<b>Prescindible</b>	Poca influencia en seguridad	X	Poca influencia en producción		No afecta a la calidad		Bajo coste de mantenimiento	
		Prescindible		Critico		Importante		Importante
<b>Condición</b>		<b>Critico</b>						
<b>MODELO DE MANTENIMIENTO</b>		<b>MTTO LEGAL?</b>				<b>SUBCONTRATOS NECESARIOS</b>		
CORRECTIVO		SI				PREVENTIVO X		
CONDICIONAL		NO X				CORRECTIVO		
SISTEMÁTICO						INSPECCIONES		
ALTA DISPONIBILIDAD						OVERHAUL		



SISTEMAS QUE LO COMPONEN:

CONSUMIBLES:

SISTEMA ELÉCTRICO  
SISTEMA MECÁNICO

LUBRICANTES: MULTIFAKEP2  
GRASA: UNIREX  
ACEITE: MEROPA 220  
OTROS:

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

PALETAS  
RETENEDOR CHUMACERAS 228-41-8  
CHUMACERA AK544090-544116

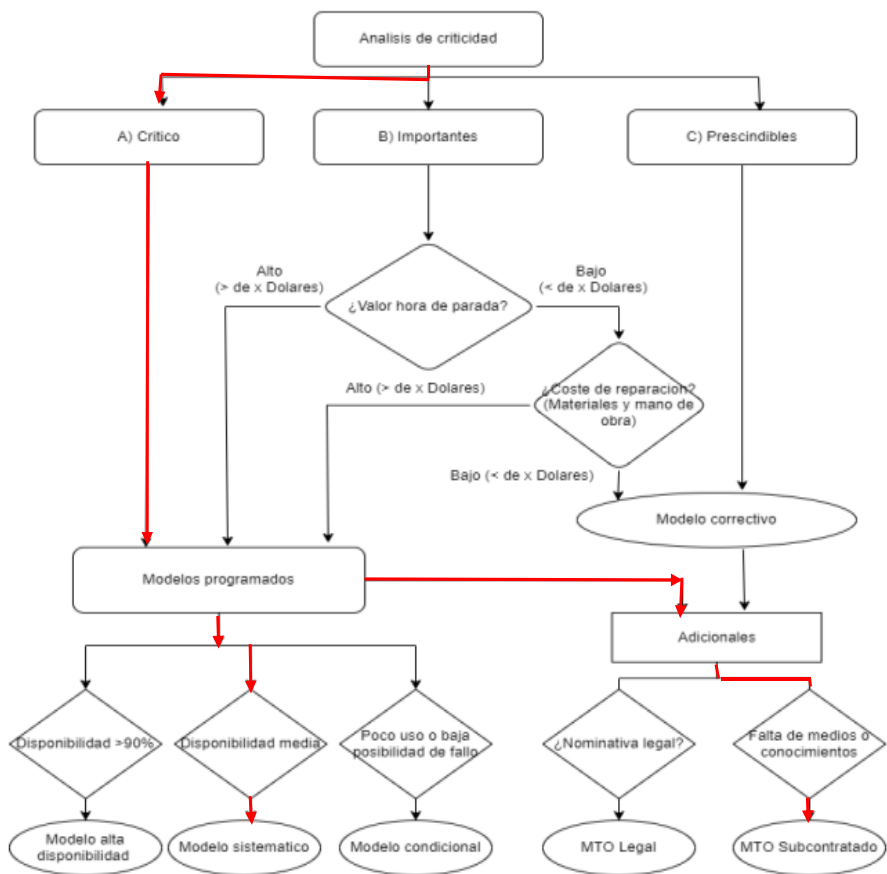
HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PIRÓMETRO  
PINZA AMPERMÉTRICA

FORMACIÓN NECESARIA:  
MECÁNICA BÁSICA  
USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL

SUBCONTRATOS:  
PROVEEDOR MECÁNICOS PAREDES Y ASOCIADOS 989328488  
PROVEEDOR ELÉCTRICOS PAREDES Y ASOCIADOS 989328488





SISTEMAS QUE LO COMPONEN:

CONSUMIBLES:

SISTEMA ELÉCTRICO  
SISTEMA MECÁNICO

LUBRICANTES: GULF LUBRICANTE DE CADENAS  
GRASA: MULTIFAKEP2

REPUESTOS CRÍTICOS EN STOCK PERMANENTE EN PLANTA:

CHUMACERA DE PARED	6204	
CADENA 15B	7 m	

HERRAMIENTAS ESPECIALES:

PINZA AMPERIMÉTRICA	
ANALIZADOR MCA	

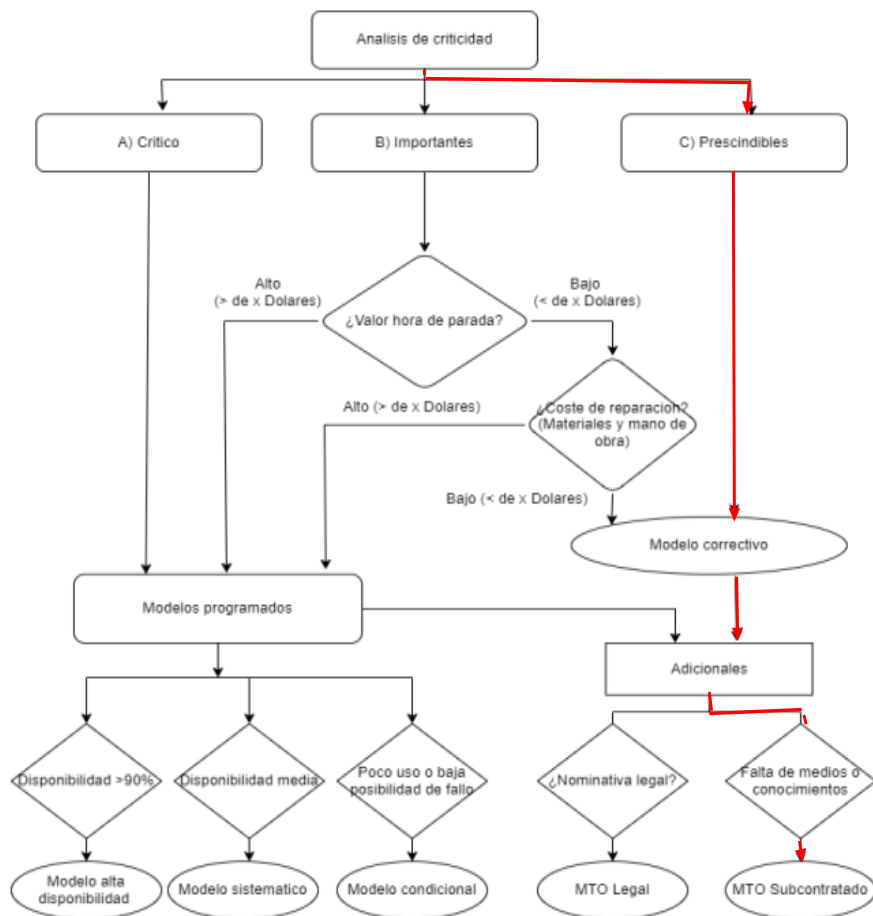
FORMACIÓN NECESARIA:

MECÁNICA BÁSICA  
USO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS (LLAVES, COPAS, ETC)  
FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD  
USO DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICAR MANTENIMIENTO LEGAL


SUBCONTRATOS:

PROVEEDOR MECÁNICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488
PROVEEDOR ELÉCTRICOS:	PAREDES Y ASOCIADOS	989328488




## Anexo 48

### Ficha ruta preventiva trimestral eléctrico

	GAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ELÉC	FRECUENCIA EDICIÓN	TRIMESTRAL 0	CÓDIGO GAMA ESP. PREV
	INSPECCIÓN GENERAL TRIMESTRAL	FECHA	28/1/2025	
	HOJA 1			
INSTALACIÓN A INSPECCIONAR, REVISAR O EJECUTAR TAREAS PREVENTIVAS, ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS				
OPERARIO:		FECHA		
HORA INICIO:	HORA FINAL	T. NORMAL		
HERRAMIENTAS		EQUIPO DE PROTECCIÓN		
Pinza amperimétrica		Botas de seguridad		
Llave hexagonales		Guantes dieléctricos		
Llave borneros		Gafas		
RIESGOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
1.-Productos químicos. Trabajar con guantes. Leer y conocer fichas de seguridad.				
2.-Temperaturas altas en algunas zonas. Precaución para no tocar partes calientes.				
3.-Trabajos con disolventes. Riesgo de incendio y explosión. No fumar en las inmediaciones				
4.-Riesgos eléctricos. No tocar cables, ni manipular equipos bajo tensión. Solicitar aislamiento antes de intervenir.				
MATERIALES		CÓDIGO MATERIALES		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	RANGO MORRAL	
HORNO STORK	REVISIÓN ESTADO SENSORES			
FREIDORA NUGGETS	REVISIÓN ESTADO SENSORES			
OBSERVACIONES:		FIRMA OPERARIO		

Anexo 49


Ficha ruta preventiva semestral eléctrica

	GAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ELÉC	FRECUENCIA EDICIÓN	SEMESTRAL 0	CÓDIGO GAMA ESP.PREV
	INSPECCIÓN GENERAL SEMESTRAL	FECHA	28/1/2025	
HOJA 1				
INSTALACIÓN A INSPECCIONAR, REVISAR O EJECUTAR TAREAS PREVENTIVAS, ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS				
OPERARIO:		FECHA		
HORA INICIO:		HORA FINAL		
		T.NORMAL		
HERRAMIENTAS		EQUIPO DE PROTECCIÓN		
Pinza amperimétrica	Medidor MCA	Botas de seguridad		
Llave hexagonales	Llaves dieléctricas	Guantes dieléctricos		
Llave borneros	Juego de copas dieléctricas	Gafas		
RIESGOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
1.-Productos químicos. Trabajar con guantes. Leer y conocer fichas de seguridad.				
2.-Temperaturas altas en algunas zonas. Precaución para no tocar partes calientes.				
3.-Trabajos con disolventes. Riesgo de incendio y explosión. No fumar en las inmediaciones				
4.-Resgos eléctricos. No tocar cables, ni manipular equipos bajo tensión. Solicitar aislamiento antes de intervenir.				
MATERIALES		CÓDIGO MATERIALES		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	RANGO NORMAL	
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
MEZCLADOR PRODUCTO	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
ELEVADOR COLUMNA	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
PICADORA CARNE	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
FORMADOR CARNE	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			
DUSTER PRE-EMPAÑADO	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS			
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR			
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO			

DIPPER LÍQUIDO	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS		
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR		
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO		
BREADER EMPANADO	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS		
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR		
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO		
BOMBA ACEITE	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS		
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR		
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO		
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS		
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR		
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO		
HORNO STORK	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS		
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR		
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO		
FREIDORA NUGGETS	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS		
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR		
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO		
COMPRESOR TORNILLO	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO LÍNEAS		
	MEDICIÓN DE AISLAMIENTO MOTOR		
	LIMPIEZA Y AJUSTES DE CONEXIONES DEL TABLERO		
OBSERVACIONES:		FIRMA OPERARIO	


# Anexo 50

## Ficha ruta preventiva semanal eléctrica

	GAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ELÉC	FRECUENCIA EDICIÓN	SEMANAL 0	CÓDIGO GAMA
	INSPECCIÓN GENERAL SEMANAL	FECHA	28/1/2025	
				HOJA 1
INSTALACIÓN A INSPECCIONAR, REVISAR O EJECUTAR TAREAS PREVENTIVAS, ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS				
OPERARIO:		FECHA		
HORA INICIO:		HORA FINAL		
		T.NORMAL		
HERRAMIENTAS		EQUIPO DE PROTECCIÓN		
Pinza amperimétrica		Botas de seguridad		
Pirómetro		Guantes dieléctricos		
Llave borneros		Gafas		
RIESGOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
1.-Productos químicos. Trabajar con guantes. Leer y conocer fichas de seguridad. 2.-Temperaturas altas en algunas zonas. Precaución para no tocar partes calientes. 3.-Trabajos con disolventes. Riesgo de incendio y explosión. No fumar en las inmediaciones 4.-Riesgos eléctricos. No tocar cables, ni manipular equipos bajo tensión. Solicitar aislamiento antes de intervenir.				
MATERIALES		CÓDIGO MATERIALES		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	RANGO MORAL	
BANDA TRANSPORTADORA	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
BANDA TRANSPORTADORA	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
BANDA TRANSPORTADORA	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
BANDA TRANSPORTADORA	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
BANDA TRANSPORTADORA	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
BANDA TRANSPORTADORA	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
BANDA TRANSPORTADORA	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
MEZCLADOR PRODUCTO	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
ELEVADOR COLUMNA	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
ELEVADOR COLUMNA	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
PICADORA CARNE	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
FORMADOR CARNE	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
DUSTER PRE-EMPAÑADO	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
DIPPER LÍQUIDO	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
BREADER EMPANADO	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
BOMBA ACEITE	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
HORNO STORK	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
FREIDORA NUGGETS	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
COMPRESOR TORNILLO	VERIFICAR TEMPERATURA CONEXIONES EN EL TABLERO			
	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
OBSERVACIONES:		FIRMA OPERARIO		

Anexo 51

Ficha ruta preventiva semestral mecánica

	GAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MEC	FRECUENCIA EDICIÓN	SEMESTRAL 0	CÓDIGO GAMA
	INSPECCIÓN GENERAL SEMESTRAL	FECHA	28/1/2025	
INSTALACIÓN A INSPECCIONAR, REVISAR O EJECUTAR TAREAS PREVENTIVAS, ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS				
OPERARIO:		FECHA		
HORA INICIO:		HORA FINAL		T.NORMAL
HERRAMIENTAS		EQUIPO DE PROTECCIÓN		
Llaves de boca	Desarmadores	Flexómetro	Botas de seguridad	
Llaves de dados	Martillo		Guantes doble piel	
Hexagonales	Brocha		Gafas de seguridad	
RIESGOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
1.-Productos químicos. Trabajar con guantes. Leer y conocer fichas de seguridad.				
2.-Temperaturas altas en algunas zonas. Precaución para no tocar partes calientes.				
3.-Trabajos con disolventes. Riesgo de incendio y explosión. No fumar en las inmediaciones				
4.-Riesgos eléctricos. No tocar cables, ni manipular equipos bajo tensión. Solicitar aislamiento antes de intervenir.				
MATERIALES		CÓDIGO MATERIALES		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	RANGO MORAL	
BANDA TRANSPORTADORA	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ			
BANDA TRANSPORTADORA	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ			
BANDA TRANSPORTADORA	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ			
BANDA TRANSPORTADORA	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ			
BANDA TRANSPORTADORA	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ			
BANDA TRANSPORTADORA	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ			
BANDA TRANSPORTADORA	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ			
BANDA TRANSPORTADORA	COMPROBAR AJUSTE DE PERNOS TAMBOR COND. Y MOTRIZ			
MEZCLADOR PRODUCTO	REVISAR ESTADO VALVULA DESCARGA			
	REVISAR EL DESGASTE DEL RETÉN			
ELEVADOR COLUMNA	AJUSTE DE CHUMACERAS Y PRISIONERO			
ELEVADOR COLUMNA	AJUSTE DE CHUMACERAS Y PRISIONERO			
PICADORA CARNE	REVISAR ALINEACIÓN ACOPLE			
	REVISAR GAP TORNILLOS		2mm	
DUSTER PRE-EMPAÑADO	AJUSTE DE CHUMACERAS Y PRISIONERO			
DIPPER LÍQUIDO	REVISAR EL ESTADO DE LAS ASPAS DEL PLATO CENTRÍFUGO			
	AJUSTE DE CHUMACERAS Y PRISIONERO			
BREADER EMPANADO	AJUSTE DE CHUMACERAS Y PRISIONERO			
BOMBA ACEITE	LIMPIEZA INTERNA DE ALQJAMIENTOS			
	VERIFICACION DE BAQUELITAS			
	REVISION DE SELLOS TAPAS			
HORNO STORK	CAMBIO DE SELLO HERMÉTICO			
	MEDICIÓN EFICIENCIA TÉRMICA		1--1	
FREIDORA NUGGETS	REVISAR ESTADO DE RESISTENCIAS			
OBSERVACIONES:		FIRMA OPERARIO		

Anexo 52


Ficha ruta preventiva trimestral mecánica

	GAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MEC	FRECUENCIA EDICIÓN	TRIMESTRAL 0	CÓDIGO GAMA
	INSPECCIÓN GENERAL TRIMESTRAL	FECHA	28/1/2025	ESP.PREV
		HOJA 1		
INSTALACIÓN A INSPECCIONAR, REVISAR O EJECUTAR TAREAS PREVENTIVAS, ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS				
OPERARIO:		FECHA		
HORA INICIO:	HORA FINAL	T.NORMAL		
HERRAMIENTAS		EQUIPO DE PROTECCIÓN		
Llaves de boca	Desarmadores	Flexómetro	Botas de seguridad	
Llaves de dados	Martillo	Lainas	Guantes doble piel	
Hexagonales	Brocha		Gafas de seguridad	
RIESGOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
1.-Productos químicos. Trabajar con guantes. Leer y conocer fichas de seguridad.				
2.-Temperaturas altas en algunas zonas. Precaución para no tocar partes calientes.				
3.-Trabajos con disolventes. Riesgo de incendio y explosión. No fumar en las inmediaciones				
4.-Riesgos eléctricos. No tocar cables, ni manipular equipos bajo tensión. Solicitar aislamiento antes de intervenir.				
MATERIALES		CÓDIGO MATERIALES		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	RANGO NORMAL	
BANDA TRANSPORTADORA	REVISAR TAMBOR MOTRIZ			
	REVISAR TAMBOR CONDUCIDO			
	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME			
	REVISAR ESTADO DE CINTA			
	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS			
	REVISAR ESTADO DE GUARDAS			
BANDA TRANSPORTADORA	REVISAR TAMBOR MOTRIZ			
	REVISAR TAMBOR CONDUCIDO			
	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME			
	REVISAR ESTADO DE CINTA			
	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS			
	REVISAR ESTADO DE GUARDAS			
BANDA TRANSPORTADORA	REVISAR TAMBOR MOTRIZ			
	REVISAR TAMBOR CONDUCIDO			
	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME			
	REVISAR ESTADO DE CINTA			
	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS			
	REVISAR ESTADO DE GUARDAS			
BANDA TRANSPORTADORA	REVISAR TAMBOR MOTRIZ			
	REVISAR TAMBOR CONDUCIDO			
	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME			
	REVISAR ESTADO DE CINTA			
	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS			
	REVISAR ESTADO DE GUARDAS			
BANDA TRANSPORTADORA	REVISAR TAMBOR MOTRIZ			
	REVISAR TAMBOR CONDUCIDO			
	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME			
	REVISAR ESTADO DE CINTA			
	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS			
	REVISAR ESTADO DE GUARDAS			
BANDA TRANSPORTADORA	REVISAR TAMBOR MOTRIZ			
	REVISAR TAMBOR CONDUCIDO			
	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME			
	REVISAR ESTADO DE CINTA			
	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS			
	REVISAR ESTADO DE GUARDAS			

BANDA TRANSPORTADORA	REVISAR TAMBOR MOTRIZ		
	REVISAR TAMBOR CONDUCIDO		
	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME		
	REVISAR ESTADO DE CINTA		
	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS		
BANDA TRANSPORTADORA	REVISAR TAMBOR MOTRIZ		
	REVISAR TAMBOR CONDUCIDO		
	REVISAR CONDICIÓN DE EMPALME		
	REVISAR ESTADO DE CINTA		
	REVISAR Y AJUSTAR RODILLOS		
MEZCLADOR PRODUCTO	REV. BRAZO Y PALETAS MEZCLADOR		
ELEVADOR COLUMNA	REVISAR ESTADO DE PIÑONES		
	REVISAR ALINEACION DE CADENA		
	MEDIR ELONGACION DE CADENA		
	REVISAR Y CALIBRAR FRENO MOTOR		0,20 mm
ELEVADOR COLUMNA	REVISAR ESTADO DE PIÑONES		
	REVISAR ALINEACION DE CADENA		
	MEDIR ELONGACION DE CADENA		
	REVISAR Y CALIBRAR FRENO MOTOR		0,20 mm
PICADORA CARNE	VERIFICACIÓN ESTADO DE TORNILLOS DE TRIT		
	REVISAR ESTADO CUCHILLAS		
	REV. ESTADO INTERIOR CÁMARA		
	REVISAR ESTADO TORNILLO DESCARGA		Altura <6 mm
FORMADOR CARNE	REVISAR AJUSTE BASE PISTÓN		
	REVISAR CHUTE DESCARGA		
	REVISAR ESTADO CINTA DESPLAZADORA		
DUSTER PRE-EMPAÑADO	REVISAR ESTADO ASPAS VENTILADOR		
	REVISAR ESTADO DE TORNILLO DOSIFICACIÓN		
	REVISAR ESTADO TOLVA ALIMENTACIÓN		
	REVISAR ESTADO DUCTO DE DOSIFICACIÓN		
DIPPER LÍQUIDO	REVISAR ESTADO MANGUERAS DOSIFICACIÓN		
	REVISAR ESTADO DE FLAUTA DOSIFICACIÓN		
	REVISAR ESTADO MANGUERA DE LA BOMBA		
	CAMBIO FILTRO SILENCIADOR		
BREADER EMPANADO	REVISAR ESTADO ASPAS VENTILADOR		
	REVISAR ESTADO DE TORNILLO DOSIFICACIÓN		
	REVISAR ESTADO TOLVA ALIMENTACIÓN		
	REVISAR ESTADO DUCTO DE DOSIFICACIÓN		
BOMBA ACEITE	LIMPIEZA EXTERNA DEL EQUIPO		
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	REVISAR AJUSTE BASE MOTOR		
	REVISAR AJUSTE PRISIONERO VENTILADOR		
	REVISAR ESTADO SELLOS HERMÉTICOS		
	LIMPIAR Y REVISAR CINTAS TRANSPORTADORAS		
	REVISIÓN DE FUGAS DENTRO DEL SISTEMA		
HORNO STORK	REVISAR ESTADO DAMPER		
	REVISAR ESTADO DE VENTILADORES		
	REVISAR ESTADO DE JUNTAS HERMÉTICAS		
	REVISAR Y LIMPIAR RESTRUCTOR DE CALOR		
	REVISIÓN ESTADO DE RODILLOS		
FREIDORA NUGGETS	REVISAR ESTADO DE BANDEJAS		
	CAMBIAR FILTRO DE ACEITE		
	REVISAR Y AJUSTAR SISTEMA DE DRENAJE		
	REVISAR ESTADO AJUSTE BASE MOTOR		
COMPRESOR TORNILLO	REVISAR ESTADO CONDUCTOS DE VENTILACIÓN		
	CAMBIO FILTRO DE AIRE		
	CAMBIO FILTRO DE ACEITE		
OBSERVACIONES:	REVISAR ESTADO DE VÁLVULAS		
			FIRMA OPERARIO


# Anexo 53

## Ficha ruta preventiva mensual mecánica

	GAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MEC	FRECUENCIA EDICIÓN	MENSUAL 0	CÓDIGO GAMA
	INSPECCIÓN GENERAL MENSUAL	FECHA	28/1/2025	
INSTALACIÓN A INSPECCIONAR, REVISAR O EJECUTAR TAREAS PREVENTIVAS, ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS				
OPERARIO:		FECHA		
HORA INICIO:		HORA FINAL		
		T.NORMAL		
HERRAMIENTAS		EQUIPO DE PROTECCIÓN		
Llaves de boca	Desarmadores	Flexómetro	Botas de seguridad	
Llaves de dados	Martillo		Guantes doble piel	
Hexagonales	Brocha		Gafas de seguridad	
RIESGOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
1.-Productos químicos. Trabajar con guantes. Leer y conocer fichas de seguridad.				
2.-Temperaturas altas en algunas zonas. Precaución para no tocar partes calientes.				
3.-Trabajos con disolventes. Riesgo de incendio y explosión. No fumar en las inmediaciones				
4.-Riesgos eléctricos. No tocar cables, ni manipular equipos bajo tensión. Solicitar aislamiento antes de intervenir.				
MATERIALES		CÓDIGO MATERIALES		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	RANGO MORMAL	
MEZCLADOR PRODUCTO	REV. ESTADO INTERIOR MEZCLADOR			
	LUBRICAR SELLOS			
	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO			
ELEVADOR COLUMNA	REVISAR ESTADO DE CADENA			
	LUBRICAR CADENA			
ELEVADOR COLUMNA	REVISAR ESTADO DE CADENA			
	LUBRICAR CADENA			
PICADORA CARNE	REVISAR EL DESGASTE DEL RETÉN			
	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO			
FORMADOR CARNE	REVISAR ESTADO PLACA DE MOLDE			
	REVISAR ESTADO RODILLO APLANADOR			
	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO			
DUSTER PRE-EMPAÑADO	REVISAR ESTADO DE MANGUERA ASPIRACIÓN			
	REVISAR ESTADO DE FILTRO			
	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO			
DIPPER LÍQUIDO	LIMPIEZA DE CAÑERÍAS			
	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO			
BREADER EMPANADO	REVISAR ESTADO DE MANGUERA ASPIRACIÓN			
	REVISAR ESTADO DE FILTRO			
	LIMPIEZA INTERNA EQUIPO			
BOMBA ACEITE	VERIFICACION VÁLVULA DE ALIVIO			
	LIMPIEZA DE CAÑERÍAS			
	REVISAR ESTADO DE MANGUERAS			
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	REVISAR ESTADO DE ASPAS VENTILADOR			
	LIMPIAR ASPAS VENTILADOR			
	REVISAR ESTADO DE REJILLAS			
	LIMPIAR FILTROS			
	REVISAR CALIBRACIÓN DE DAMPER			
HORNO STORK	REVISAR BOQUILLAS DEL QUEMADOR			
FREIDORA NUGGETS	REVISAR ESTADO REJILLA ACEITE			
	REVISAR ESTADO DE CAÑERÍAS			
	REVISAR ESTADO DUCTOS DE RECIRCULACIÓN			
	LIMPIEZA INTERNA DEL EQUIPO			
COMPRESOR TORNILLO	LIMPIAR RADIADORES			
OBSERVACIONES:		FIRMA OPERARIO		

Anexo 54

Ficha ruta preventiva anual eléctrica

	GAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ELÉC	FRECUENCIA EDICIÓN	ANUAL 0	CÓDIGO GAMA
	INSPECCIÓN GENERAL ANUAL	FECHA	28/1/2025	
		HOJA 1		
INSTALACIÓN A INSPECCIONAR, REVISAR O EJECUTAR TAREAS PREVENTIVAS, ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS				
OPERARIO:		FECHA		
HORA INICIO:		HORA FINAL		T.NORMAL
HERRAMIENTAS			EQUIPO DE PROTECCIÓN	
Pinza amperimétrica	Medidor MCA	Botas de seguridad		
Llave hexagonales	Llaves dieléctricas	Guantes dieléctricos		
Llave borneros	Juego de copas dieléctricas	Gafas		
RIESGOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
1.-Productos químicos. Trabajar con guantes. Leer y conocer fichas de seguridad. 2.-Temperaturas altas en algunas zonas. Precaución para no tocar partes calientes. 3.-Trabajos con disolventes. Riesgo de incendio y explosión. No fumar en las inmediaciones 4.-Riesgos eléctricos. No tocar cables, ni manipular equipos bajo tensión. Solicitar aislamiento antes de intervenir.				
MATERIALES			CÓDIGO MATERIALES	
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	RANGO NORMAL	
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN MCA			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN MCA			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN MCA			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN MCA			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN MCA			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN MCA			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN MCA			
BANDA TRANSPORTADORA	MEDICIÓN MCA			
MEZCLADOR PRODUCTO	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR			
MEZCLADOR PRODUCTO	MEDICIÓN MCA			
ELEVADOR COLUMNA	MEDICIÓN MCA			
ELEVADOR COLUMNA	MEDICIÓN MCA			
PICADORA CARNE	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR			
PICADORA CARNE	MEDICIÓN MCA			
FORMADOR CARNE	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR			
FORMADOR CARNE	MEDICIÓN MCA			
DUSTER PRE-EMPAÑADO	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR			
DUSTER PRE-EMPAÑADO	MEDICIÓN MCA			
DIPPER LÍQUIDO	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR			
DIPPER LÍQUIDO	MEDICIÓN MCA			
BREADER EMPANADO	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR			
BREADER EMPANADO	MEDICIÓN MCA			
BOMBA ACEITE	MEDICIÓN MCA			
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	REVISAR PARÁMETROS VARIADOR			
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	MEDICIÓN MCA			
HORNO STORK	MEDICIÓN MCA			
FREIDORA NUGGETS	MEDICIÓN MCA			
COMPRESOR TORNILLO	MEDICIÓN MCA			
OBSERVACIONES:			FIRMA OPERARIO	

Anexo 55

Ficha ruta preventiva anual lubricación

	GAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO LUBR	FRECUENCIA EDICIÓN	ANUAL 0	CÓDIGO GAMA
	INSPECCIÓN GENERAL ANUAL	FECHA	28/1/2025	
HOJA 1				
INSTALACIÓN A INSPECCIONAR, REVISAR O EJECUTAR TAREAS PREVENTIVAS, ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS				
OPERARIO:		FECHA		
HORA INICIO:	HORA FINAL	T.NORMAL		
HERRAMIENTAS		EQUIPO DE PROTECCIÓN		
Hexagonales Tina residuos Desengrasante		Botas de seguridad Guantes nitrilo Gafas		
RIESGOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
1.-Productos químicos. Trabajar con guantes. Leer y conocer fichas de seguridad. 2.-Temperaturas altas en algunas zonas. Precaución para no tocar partes calientes. 3.-Trabajos con disolventes. Riesgo de incendio y explosión. No fumar en las inmediaciones 4.-Riesgos eléctricos. No tocar cables, ni manipular equipos bajo tensión. Solicitar aislamiento antes de intervenir.				
MATERIALES		CÓDIGO MATERIALES		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	RANGO MORAL	
BANDA TRANSPORTADORA	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR			
BANDA TRANSPORTADORA	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR			
BANDA TRANSPORTADORA	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR			
BANDA TRANSPORTADORA	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR			
BANDA TRANSPORTADORA	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR			
BANDA TRANSPORTADORA	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR			
BANDA TRANSPORTADORA	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR			
BANDA TRANSPORTADORA	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTOR			
PICADORA CARNE	CAMBIO DE GRASA CHUMACERA EJE			
	CAMBIO ACEITE CAJA DE TRANSMISIÓN			
MEZCLADOR PRODUCTO	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTORA			
	CAMBIO DE GRASA CHUMACERA EJE			
FORMADOR CARNE	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTORA			
DUSTER PRE-EMPAÑADO	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTORA			
DIPPER LÍQUIDO	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTORA			
BREADER EMPANADO	CAMBIO DE ACEITE CAJA REDUCTORA			
BOMBA ACEITE	CAMBIO DE ACEITE TRANSMISIÓN CENTRIFUGA			
FREIDORA NUGGETS	CAMBIO DE ACEITE TRANSMISIÓN CENTRIFUGA			
COMPRESOR TORNILLO	CAMBIO DE ACEITE TRANSMISIÓN TORNILLO			
OBSERVACIONES:		FIRMA OPERARIO		

## Anexo 56

### Ficha ruta preventiva anual neumático

	GAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO NEU	FRECUENCIA EDICIÓN	ANUAL 0	CÓDIGO GAMA
	INSPECCIÓN GENERAL ANUAL	FECHA	28/1/2025	ESP. PREV
HOJA 1				
INSTALACIÓN A INSPECCIONAR, REVISAR O EJECUTAR TAREAS PREVENTIVAS, ÁREA DE CÁRNICOS PROCESADOS				
OPERARIO:		FECHA		
HORA INICIO:	HORA FINAL	T. NORMAL		
HERRAMIENTAS		EQUIPO DE PROTECCIÓN		
Ultrasonido		Botas de seguridad Guantes doble piel		
RIESGOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
1.-Productos químicos. Trabajar con guantes. Leer y conocer fichas de seguridad. 2.-Temperaturas altas en algunas zonas. Precaución para no tocar partes calientes. 3.-Trabajos con disolventes. Riesgo de incendio y explosión. No fumar en las inmediaciones 4.-Riesgos eléctricos. No tocar cables, ni manipular equipos bajo tensión. Solicitar aislamiento antes de intervenir.				
MATERIALES		CÓDIGO MATERIALES		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	RANGO MORAL	
FORMADOR CARNE	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS		0 dB	
	REVISAR FUGAS EN LAS ELECTROVÁLVULAS		0 dB	
	REVISAR ESTANQUEIDAD CILINDRO		0 dB	
	REVISAR ESTADO UNIDAD DE MANTENIMIENTO		0 dB	
DUSTER PRE-EMPAÑADO	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS		0 dB	
	REVISAR FUGAS EN LAS ELECTROVÁLVULAS		0 dB	
	REVISAR ESTADO UNIDAD DE MANTENIMIENTO		0 dB	
	REVISAR FUGAS MANGUERAS DE ASPIRACIÓN		0 dB	
DIPPER LIQUIDO	REVISAR FUGAS EN LAS ELECTROVÁLVULAS		0 dB	
	REVISAR ESTADO UNIDAD DE MANTENIMIENTO		0 dB	
	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS		0 dB	
BREADER EMPANADO	REVISAR FUGAS EN LAS ELECTROVÁLVULAS		0 dB	
	REVISAR ESTADO UNIDAD DE MANTENIMIENTO		0 dB	
	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS		0 dB	
SISTEMA ENFRIAMIENTO RÁPIDO IQF	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS		0 dB	
	REVISAR FUGAS EN LAS ELECTROVÁLVULAS		0 dB	
	REVISAR ESTADO UNIDAD DE MANTENIMIENTO		0 dB	
COMPRESOR TORNILLO	REVISAR ESTADO CONEXIONES NEUMÁTICAS		0 dB	
OBSERVACIONES:		FIRMA OPERARIO		

## Anexo 57

### Manual banda transportadora

<b>Spiral 2.2</b>		
	pulg.	mm
Paso	2,00	50,8
Ancho mínimo <sup>1</sup>	24	610
Ancho máximo	60	1524
Incrementos del ancho	0,50	12,7
Dimensión de abertura (aproximado)	0,38 x 0,64	9,52 x 16,5
Área abierta (totalmente extendida)	48 %	
Área abierta mínima (TR 2,2)	23 %	
Tipo de bisagra	Abierta	
Método de accionamiento	Accionamiento por bisagra	
Retención de varillas; tipo de varillas	Cierre ocluido; sin cabezallas	
<b>Notas sobre el producto</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta banda cuenta con puntos de enganche. Consulte la sección <i>Seguridad</i> en el <i>Manual de instalación, mantenimiento y solución de problemas de las bandas del transportador Intralox</i> para obtener más información.</li> <li>• Póngase en contacto con Intralox si desea realizar una medida precisa de la banda y comprobar el estado de las existencias antes de diseñar equipos o pedir una banda.</li> <li>• Banda ligera pero relativamente resistente, con rejilla de superficie lisa.</li> <li>• Aberturas de banda que pasan de lado a lado para simplificar la limpieza.</li> <li>• La información detallada del material se proporciona al principio de la <i>Sección 2: Línea de productos</i>.</li> <li>• Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Intralox para obtener información sobre la dirección de desplazamiento deseada en aplicaciones de espiral.</li> <li>• Diseñada para aplicaciones en espiral con transportador de accionamiento por medio de cilindros centrales de baja tensión y un radio de giro mínimo 2,2 veces superior al ancho de la banda (medido desde el borde interior).</li> </ul>		

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO

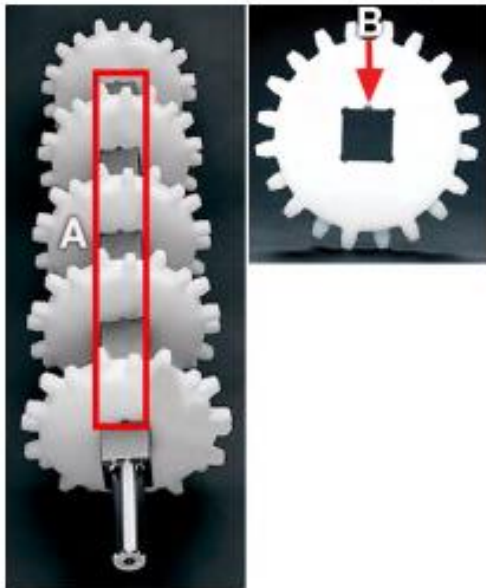
Para un correcto mantenimiento del sistema de bandas Intralox, lleve a cabo los procedimientos siguientes con la frecuencia indicada. Inicialmente, la realización de estas inspecciones una vez al mes le permite detectar cualquier tipo de desgaste y le ayudará a familiarizarse con las características de funcionamiento del transportador.

Repare o reemplace cualquier componente dañado y solucione cualquier procedimiento que presente fallos.

Póngase en contacto con Intralox (oficina o representante del servicio de atención al cliente de Intralox más cercanos) para consultar cualquier problema no recogido aquí.

Técnicas Iniciales	Procedimiento de mantenimiento que se debe realizar	Intervalo mensual			
		1	3	6	12
	Inspecciones generales/de seguridad				
	Inspeccione la banda por si le falta algún módulo o hay alguno dañado. Repare o cambie las piezas según sea necesario.	x			
	Inspeccione los engranajes para asegurarse de que la alineación sea correcta y de que el eje no se desplaza. Repare o cambie las piezas a medida que sea necesario para impedir un desgaste prematuro de la banda o los engranajes.	x			
	Inspeccione si faltan rodillos de retorno, zapatas o guías de desgaste, o si están dañados. Repare o cambie las piezas a medida que sea necesario para impedir un desgaste prematuro de la banda o los engranajes.	x			
	Inspeccione la banda para asegurarse de que no falten varillas y de que ninguna esté dañada o sobresalga. Repare o cambie las piezas según sea necesario.	x			
	Inspeccione todas las fuentes de alimentación del equipo (mangueras de aire, ajustes o conexiones) para asegurarse de que su estado sea correcto. Repare o cambie las piezas según sea necesario.	x			
	Fije todos los componentes que no estén bien alineados, que estén flojos, etc. Repare o sustituya las piezas según sea necesario.	x			

- Al instalar engranajes con un número de dientes que no sea múltiplo de 4 en un eje cuadrado, asegúrese de que las aberturas de alineación del engranaje estén correctamente alineadas en el mismo lado del eje.



A Aberturas alineadas

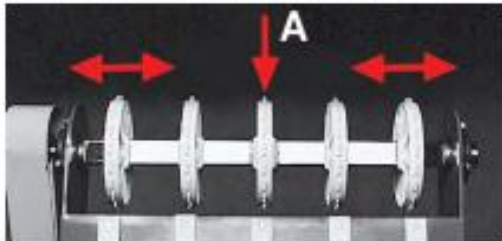
B Aberturas de alineación de los engranajes

Figura 3: Asegurarse de que las aberturas de alineación de los engranajes estén alineadas

## POSICIONES DE LOS ENGRANAJES EN EL EJE

**NOTA:** Esta información no es aplicable a la Serie 888, Serie 2600, Serie 2700, Serie 2800 ni la Serie 2900. Consulte las secciones específicas de las siguientes páginas para obtener más información.

- Fije un engranaje en el eje motriz y otro en el conducido para mantener la alineación lateral adecuada.

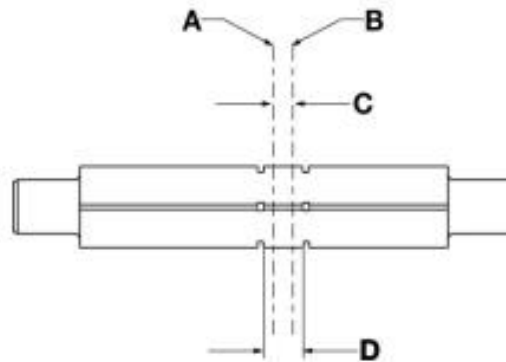


A Engranaje fijo

Figura 4: Fijar los engranajes en el eje motriz y el eje conducido

- Coloque los engranajes fijos en la misma posición en cada eje.
- Asegúrese de que los engranajes no fijos del eje se puedan mover libremente con la expansión/contracción de la banda.

- Si solo existen dos engranajes por eje, fije solo los engranajes del lado de la chumacera motriz.
- Consulte la tabla siguiente para obtener información sobre el desplazamiento del engranaje central y la separación máxima entre engranajes.



A Línea central de la banda

B Línea central del engranaje

C Desplazamiento

D Ancho del engranaje

Figura 5: Desplazamiento del engranaje central y separación máxima entre engranajes

Desplazamiento del engranaje central						
Serie	Número de eslabones	Desplazamiento		Máx. Separación entre engranajes		Notas
		pulg.	mm	pulg.	mm	
100	par	0	0	6	152	
	impar	0,12	3	6	152	
200	par, impar	0	0	7,5	191	
200 RR	par, impar	0,09	2,3	7,5	191	
400	par	0	0	6	152	
	impar	0,16	4	6	152	
400 RT, ARB, TRT						Consulte Desplazamiento del engranaje central para bandas Roller.
550	par	0	0	5	127	
	impar	0,5	12,7	5	127	
800	par, impar	0	0	6	152	
Angled EZ Clean Serie 800	par, impar	0,16	4	6	152	Se pueden colocar engranajes de 6, 10 y 16 dientes en la línea central de la banda.
800 RR	par	3	76	6	152	
	impar	0	0	6	152	
850	par, impar	0	0	6	152	

Anexo 58

Manual Elevador de columna



Una empresa de la ORGANIZACIÓN



[www.citalisa.com](http://www.citalisa.com)

## 10. Mantenimiento general

Revisar tensión de la cadena y realizar lubricación cada 20 o 30 días (dependiendo del uso del equipo), al igual inspeccionar engranajes para verificar que no haya ningún diente afectado.



Lubrique en los tres puntos del brazo y en las tres chumaceras cada 4 o 6 meses dependiendo de la operación del equipo. Utilice grasa de grado alimenticio.

Verifique que la distancia del sensor inductivo a la placa de sensado no sea superior a 5mm.

Verifique que los microsiches de seguridad estén en perfecto estado y la operación sea la correcta



*•Verifique que el equipo se encuentre desconectado antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento*

## **Lavado diario.**

Aplice con un paño abrasivo una solución de limpiador desengrasante, sobre toda la superficie del equipo.

Retire la solución anteriormente aplicada con abundante agua, teniendo cuidado de no mojar las partes eléctricas del equipo

Preferiblemente utilice agua caliente a 60°C. De no ser posible este requerimiento realice los mismos pasos con agua fría.

## **Mezclas para limpieza**

Los productos recomendados para la limpieza y desinfección del elevador de columna son:

- **DEGRATEC 18** - Recomendado para el lavado de los equipos
  - Componentes: surfactantes aniónicos.
- **BI QUAT** - Recomendado para la desinfección de los equipos
  - Componentes: Cloruro de Dimetil Benzil Amonio
- **BIODEX** - Recomendado para la desinfección de los equipos
  - Componentes: Cloruro de Dimetil al 5%, Etil Benzil Amonio al 5%
- **PENTA QUATm** - Recomendado para desinfección de los equipos
  - Componentes: Dimetil Benzil Amonio, Cloruro de Alquil al 50%
- **SEWER QUAT** - Recomendado para la desinfección de las aguas residuales producidas en los procesos.
- **ALUMI-CLEAN** - Recomendado para restablecer el color natural del metal y recobrar la brillantez de los equipos.

## Anexo 59

### Manual mezclador producto



Español

Menu

Provisur Technologies / Equipo / Picado y mezclado / Mezcladora de descarga de tornillo



## Mezcladoras Weiler®: La clave de productividad y calidad de producto en cada aplicación

### RESUMEN

Las innovadoras mezcladoras Weiler® se distinguen por un sistema único de doble paleta superpuesta y tornillo de descarga que se combinan para proporcionar un mezclado rápido, completo y delicado para su producto, y, al mismo tiempo, garantizar una mezcla uniforme de todas las materias primas. Este sistema de paletas contrarrotativas, perfecto para una amplia gama de aplicaciones, se ha diseñado para mezclar de forma eficaz sus materias primas mientras agrega especias y aditivos. Disfrutará del producto final más uniforme y de mayor calidad. Esta mezcladora, con un diseño duradero para los entornos operativos más exigentes, puede integrarse perfectamente con todos los demás equipos Weiler.

**Modelos:** M20A, M210A, M360B, M5000A, M7225A, M12900A, M16110A

### VENTAJAS

- El nivel bajo de rpm de las palas resulta delicado, lo que ayuda a garantizar una calidad de producto uniforme
- El exclusivo sistema de paletas dobles superpuestas proporciona una mezcla más rápida y homogénea
- El tornillo de descarga de longitud completa optimiza el llenado
- Tamaño que garantiza a los usuarios de volúmenes más pequeños y varias unidades el menor coste total de propiedad

	A	B	C	D	E	CAPACIDAD (litros)	(USERS)	INCHES (mm)		HP (kW)	(KJ)
M210A	126-9/16 (3215)	90-1/8 (2289)	43-1/4 (1099)	44-3/8 (1127)	60-7/16 (1535)	35 (991)	53 (1501)	9 (230)	10 (7.5)	7.5 (5.6)	5000 (2268)
M360A	134-1/4 (3410)	87-7/8 (2232)	40 (1016)	49-7/8 (1267)	84-9/16 (2148)	60 (1700)	86 (2435)	9 (230)	15 (11.2)	10 (7.5)	5425 (2461)
M360B	135-1/2 (3442)	89-7/16 (2272)	35-1/2 (902)	49-7/8 (1267)	84-11/32 (2142)	65 (1841)	91 (2577)	12 (305)	15 (11.2)	10 (7.5)	5500 (2495)
M5000	160 (4065)	99-7/8 (2537)	42-3/8 (1077)	55-19/32 (1412)	96-23/32 (2457)	92 (2605)	128 (3624)	16 (400)	20 (14.9)	10 (7.5)	8860 (4019)
M7225	161-1/8 (4093)	113 (2870)	49-5/8 (1260)	66-1/8 (1680)	96-1/8 (2442)	129 (3653)	175 (4955)	16 (400)	30 (22.4)	15 (11.2)	10535 (4779)
M12900	163-9/16 (4155)	119-7/8 (3045)	48 (1219)	88-25/32 (2255)	96-25/32 (2458)	220 (6230)	279 (7900)	16 (400)	75 (55.9)	15 (11.2)	11220 (5089)
M16110	188-1/4 (4782)	124-1/8 (3153)	52-1/4 (1328)	88-11/16 (2253)	120-25/32 (3068)	275 (7787)	350 (9911)	16 (400)	75 (55.9)	15 (11.2)	16000 (7258)

# Anexo 60

## Manual Formax-400

### The Formax® F•400™ > big system innovation in a mid-sized machine

As the world leader, you can count on Formax® equipment and the full service company behind it from anywhere on the globe. Equipment with the Formax® brand has a reputation for solid, simple construction and rugged reliability. It can be used with the tooling and filling systems we developed to give our customers the competitive edge and add unlimited new product opportunities.

The F•400™ combines the latest technology with a full 15 3/4" (400mm) of usable product width to increase productivity. It's backed by the most valuable support package in the industry, which includes multi-lingual training and worldwide technical support 24 hours a day, 365 days a year.

#### In User-Friendly PLC

The PLC controlled F•400™ uses the latest technology to bring you options you've never had before. No matter which product you produce, you can increase production with higher yields, consistent weight control and less down time.



#### Forming System

The hydraulic compression system precisely controls product flow of each filling cycle, assuring accurate fills and consistent weight control. Single horizontal plunger covers entire mold plate, and operates one-on-one for large volume patties, or several fillings for smaller patties and nuggets. Conveniently located dial and pressure gauge make it easy to adjust forming pressure from 20-230 PSI (1.4-15.8 Bar) for accuracy.



#### Positive Feed Hopper

Product is fed to the pump box. Feed screws, timed alternately "on and off" eliminate tumbling or overworking and preserve texture. Accepts cold, highly extended or sticky formulations without bridging. The hopper has a 500 pound (226 kilo) capacity.

#### Quick and Easy Changeovers

A lift system raises the mold cover allowing the mold plate and knock-out cup assemblies to be changed quickly and easily.



#### Hygienically-Friendly Design

Sealed stainless steel cabinets are equipped with a blower to reduce humidity and control temperature. Feed screws are removable for easy clean-up. A single person can easily remove parts and prepare for sanitation, CE compliant.

#### Product Flexibility

Can be easily changed from "stack and count" to "KQF" production for use with flat belt and spiral freezers.

Optional PLC controlled Paper Feed System papers fresh product and stacks uniformly in tight formation on the conveyor. Papers product at 15-70 strokes per minute and electronically counts and stacks them from 1-20 portions per stack up to 5 1/2" (140mm) high. Paper hoppers can be refilled without interrupting production; paper hopper, vacuum bar and vacuum cups are easily removed to change sizes. Eight standard paper sizes up to 6" (152mm).

#### High Speed Mold Plate Drive

Independent of the hydraulic forming systems, the mold plate drive's 7.5 HP (5.5 kW) motor powers the F•400™ to variable speeds of 15 to 70 strokes per minute. Mold plates from 1/8" x (3mm) thru 1" (25mm) thickness can be used.



Tender-Form®



Poultry-Plus®



Veri-Form®

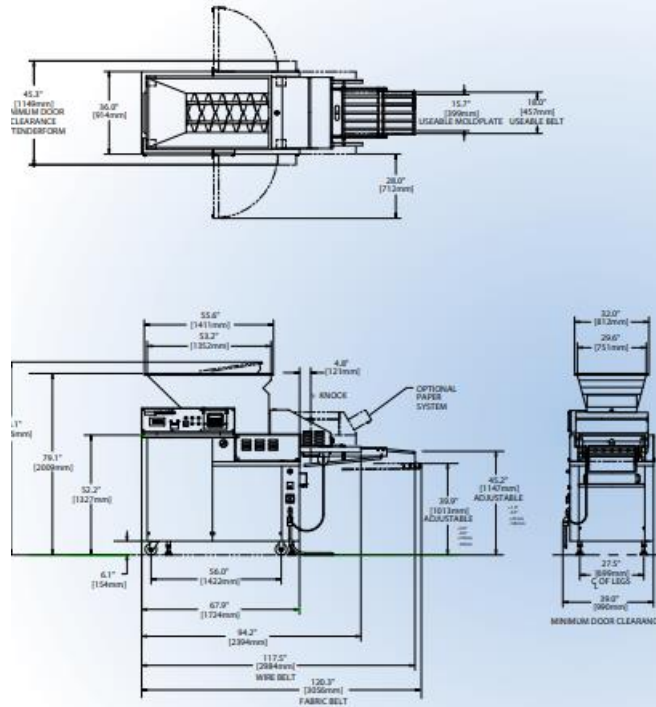


Port-Fill®



True-Sculpt®

### Formax® F•400™ > installation dimensions Inches and Metric



Gross Weight = 3,850 lbs (1,750 Kgs)



## Anexo 61

### Manual Picadora de carne



## Picadoras autoalimentadas Weiler®, robustas y adaptadas a cualquier necesidad.

[Descargar folletos](#)

[Ver imágenes](#)

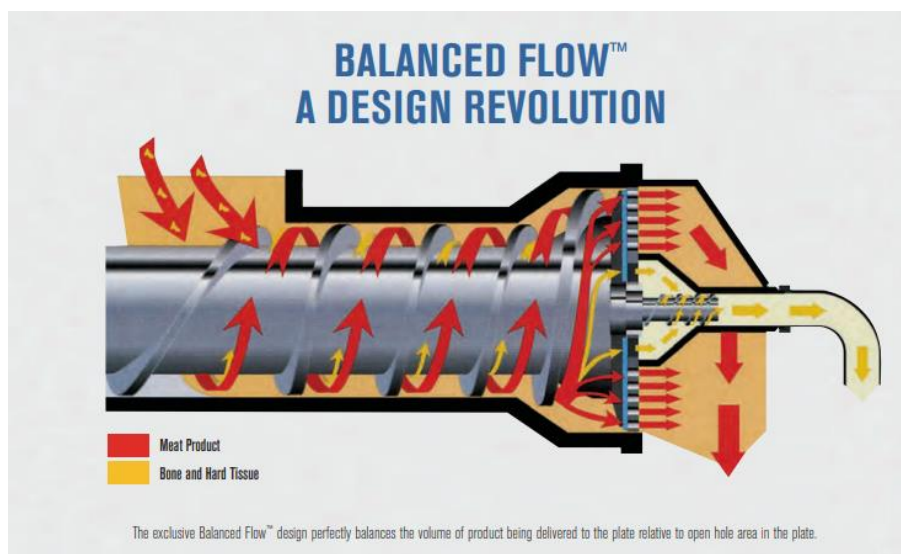
[Asistencia técnica](#)

[Contáctenos](#)

#### RESUMEN

Con su larga reputación de versatilidad, rendimiento probado y estructura robusta, las picadoras autoalimentadas de Weiler® son la primera elección de las empresas de procesamiento de alimentos líderes en todo el mundo. Las picadoras autoalimentadas de Weiler® son ideales para carne y aves de corral previamente molidas y otras aplicaciones de alto valor. El rendimiento robusto y el bajo coste total de propiedad son, en parte, la razón de la popularidad de esta serie de picadoras de gran fiabilidad. Otro motivo es la posibilidad de elegir el tamaño de capacidad que mejor se adapte a sus necesidades, siempre con el eficaz sistema de palas autoalimentadas de Weiler. Weiler le ayuda a producir el producto de mayor calidad posible.

**Modelos:** 878AG, 1107AG, 1109AG-10, 1109AG-20, 1109SFG, Dominator 14SF-15, Dominator 14SF-50



## Anexo 62

### *Aprobación de Abstract*

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTY OF ENGINEERING

Industrial Engineering

**AUTHOR:** TIPANTIZA ANCHAPAGSI ALEXANDER

**TUTOR:** PHD. REMACHE VINUEZA BYRON PAUL

#### ABSTRACT

DESIGN OF PREVENTIVE MAINTENANCE STRATEGIES BASED ON THE ANALYSIS OF THE EQUIPMENT OF THE PROCESSED MEAT AREA OF THE HANASKA COMPANY

Cornucopia Foods, part of the Hanaska Group and specializing in the production of processed meat products, faces maintenance management issues due to the lack of a structured preventive maintenance strategy, which has led to unplanned failures affecting operational efficiency. To address this situation, Reliability Centered Maintenance (RCM) strategies, failure history, and critical performance parameters were designed, aiming to reduce downtime and improve operational continuity. The study identified 21 pieces of equipment, categorized into three critical, five important, and thirteen non-essential items, allowing for the prioritization of maintenance activities and optimization of resource allocation. It was determined that the highest cost is allocated to the annual replacement of bearings in electric motors, followed by spare parts, external labor, and motor analysis. Records analysis revealed that the equipment availability is 76%, with 21% dedicated to preventive maintenance and 79% to corrective maintenance, impacting asset reliability. Using the FMEA methodology, 135 failures were identified, of which 68% were technical failures and 32% were functional failures. This allowed for the structuring of a Preventive Maintenance Plan based on RCM (Reliability-Centered Maintenance), establishing mechanical, electrical, and lubrication routes with defined intervention frequencies. The workload distribution was analyzed, showing 90% occupation for the mechanical technician and 84% for the electrical technician, thus avoiding the need to hire additional personnel with the integration of the proposed plan. It is

**KEYWORDS:** Cornucopia Foods, equipment availability, Failure analysis, Hanaska Group, operational efficiency, preventive maintenance, reliability centered maintenance (RCM).

