

TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

Actualización de Drivers y piezas
obsoletas para Calandria Comerio,
desarrollar mejoras para Banbury 3, 4 y
6 para que trabaje como Banbury 7

Informe Técnico de Residencia Profesional

Que para obtener el título de
Ingeniero
Mecatrónico
Con la Especialidad
Automatización de Procesos

Presenta
Saúl Isaí Sánchez Serrano

Coacalco de Berriozábal, 05/2024

Agradecimientos

A la empresa, que me permitió desarrollar mis residencias profesionales en su planta 4, Compañía Hulera Tornel S.A. de C.V. y permitirme involucrar en la manera en la que se genera el proceso de fabricación de neumáticos con el enfoque al área determinada, departamento de mezclado y tubuladoras, mediante el desarrollo de actividades que fungen como aprendizaje para mi formación y preparación.

Así mismo a mis asesores, interno y externo, que fungieron de apoyo para la elaboración de este proyecto en la guía y práctica, respectivamente el Doctor León Loa Pelcastre y el Ingeniero Guzmán Lira Carlos Francisco. Dos profesionistas que dieron forma al presente resultado y busca describir las actividades que intervinieron para el cumplimiento del proyecto.

Finalmente, a mi familia, que son la razón de cada inicio y por la que les debo cada final. Ellos son la razón por la que el esfuerzo que se invirtió se ve reflejado en la manera en la que se realiza la entrega de este trabajo. Son los conocimientos y fortalezas, que he ido adquiriendo desde el comienzo de mi educación escolar, que siguen y seguirán siendo parte de mi formación hasta dar, un día, con el final de una vida laboral.

Resumen

Se exploran las estrategias, del Programa de Mantenimiento Preventivo y el Formato de Tiempos Perdidos (Órdenes de trabajo) para la determinación de fallos que se presentan durante los periodos de operación de la maquinaria del área de mantenimiento de mezclado y tubuladoras, en la planta 4 de la Compañía Hulera Tornel S.A. de C.V. de manera que se pueda identificar las máquinas críticas, mismas que los encargados del área buscarán determinar un plan de acción que permitan la continuidad de los procesos. Son actividades encomendadas que se desarrollan durante el periodo de enero a diciembre del año 2023 y que son presentadas de manera mensual, y mismas que su proceso de realización se halla explicado. Se encuentra respaldado por los conceptos que suman y permiten una fácil comprensión en el proceso de realización, descritos e ilustrados, a lo largo de toda la elaboración del reporte.

Este plan de acción que es determinado, se ve reflejado en la requisición de material mecánico o eléctrico, así como servicios de reparación o fabricación, y la manera en que consiste el proceso para la aprobación, por parte de los encargados de las distintas áreas, y su obtención una vez hayan tenido su arribo a la planta o de lo contrario que los servicios ya hayan sido realizados.

Así mismo la manera en la que influye en el mantenimiento de fin de año que es realizada cada periodo vacacional de diciembre, el cual busca realizar las grandes actualizaciones que no son posibles realizar por la producción que debe mantenerse constante.

Índice

Agradecimientos.....	2
Resumen	3
Índice	4
Introducción	6
Descripción de la empresa.....	7
Nombre, razón social	7
Compañía Hulera Tornel S.A. de C.V.....	7
Ubicación	7
Estado de México, Tutitlan, San Francisco Chilpan, Vía José López Portillo.	7
Organigrama.....	7
Giro de la empresa	8
Industrial	8
Sector productivo de la empresa	8
Secundario	8
Misión.....	8
Visión	8
Breve historia de la empresa.....	9
Problemas a resolver, priorizándolos	10
Objetivos	11
General.....	11
Específicos	11
Justificación.....	12
Marco Teórico	13



Procedimiento y Descripción de las Actividades del Proyecto	47
Resultados	103
Conclusiones	150
Competencias desarrolladas y/o aplicadas	151
Fuentes de Información.....	152
Glosario	154
Anexos.....	156



Introducción

La fabricación de llantas consta de una serie de etapas, seccionadas en áreas, cada una dedicada a una parte específica en la estructura, desde la interna a la externa, que deben cumplir con los requisitos indispensables necesarios para que una llanta pueda resultar con la calidad debida. Cada área se define por el tipo de proceso que se encarga de realizar mediante la maquinaria debida.

La producción de llantas es una actividad que ha ido evolucionando en el tiempo, mismas que conllevan procesos mucho más detallados. Dichos procesos representan una gran importancia serial sobre el avance en la producción, por lo que la detención de alguno de estos supone un paro de tiempo significativo, algo que se busca evitar.

Aunque es importante que todas estas áreas se encuentren en constante operación, debido a que el objetivo principal de todo el proceso es entregar un producto, hay áreas que de las que dependen completamente de una principal. Esta es el área de mezclado donde se hallan trabajando los Bamburies. Estas máquinas son las principales proveedoras del hule que es necesario para distribuir a las áreas siguientes y trabajen en sus debidos procesos.

Así entonces se debe buscar la manera en la que se pueda mantener la constante producción y para ello se hace uso de estrategias para la determinación de tiempos perdidos, las cuales se comparan de manera mensual para conocer los puntos débiles, es decir, las máquinas críticas que necesitan un enfoque mayor, y al ser determinados poder realizar un plan de acción, que involucra la requisición de material o servicio, según sea la necesidad.

Descripción de la empresa

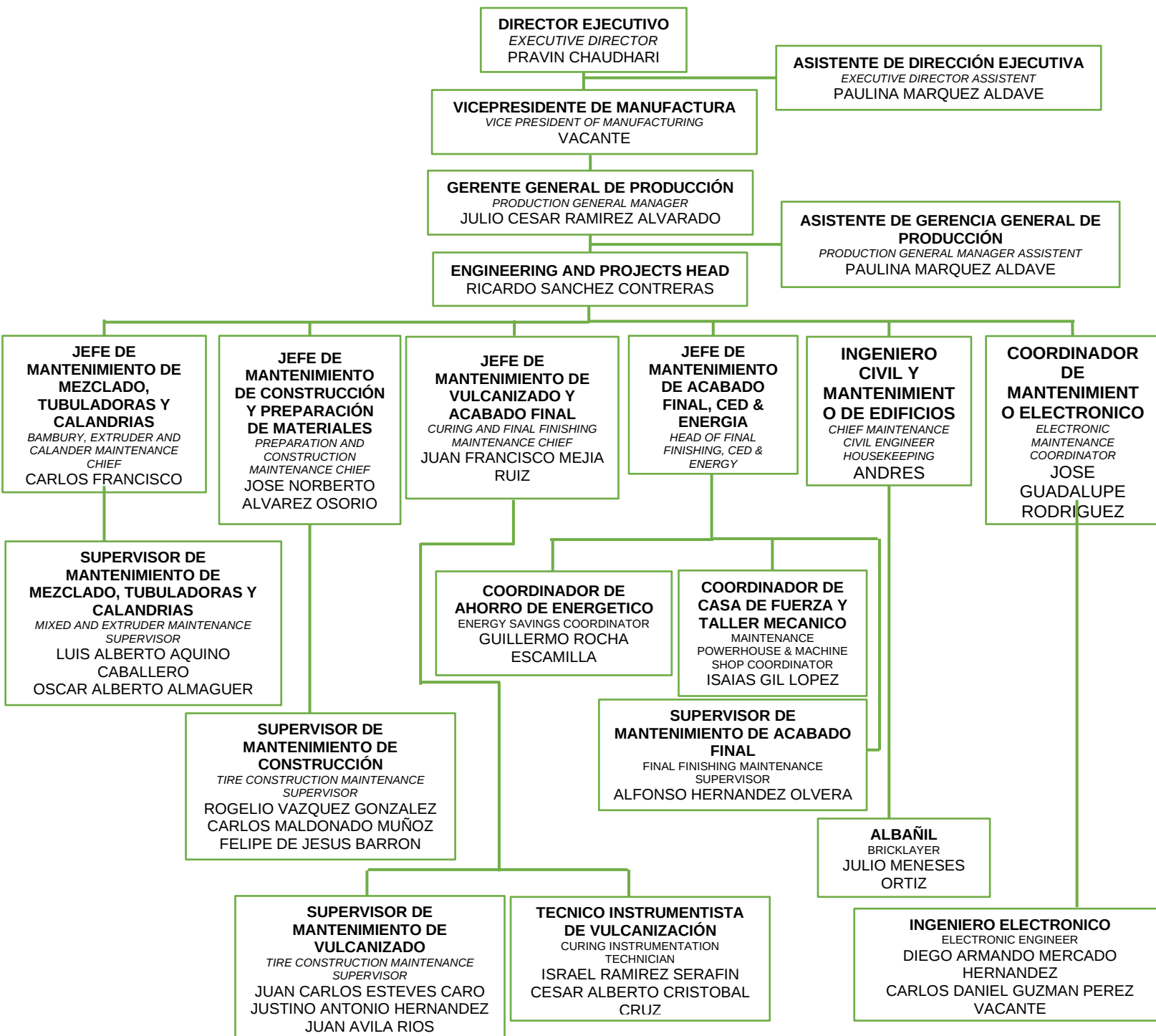
Nombre, razón social

Compañía Hulera Tornel S.A. de C.V

Ubicación

Estado de México, Tutitlan, San Francisco Chilpan, Vía José López Portillo.

Organigrama



Giro de la empresa

Industrial

Sector productivo de la empresa

Secundario

Misión

Ser una empresa obsesionada con el cliente: el cliente es primero 24x7.

Ser la compañía de neumáticos más rentable: ofrecer un mayor valor a todos los interesados.

Ser la marca de neumáticos número 1 local y estar entre las principales marcas de neumáticos a nivel mundial.

Liderar con productos premium a través de la ventaja tecnológica.

Mejorar la presencia global a través de adquisiciones/asociaciones estratégicas.

Ser un corporativo socialmente responsable.

Ser una organización innovadora y de aprendizaje con un equipo motivado.

Visión

Estar entre las compañías más confiables con una marca global de neumáticos.



Breve historia de la empresa.

Su historia se remonta al año de 1933, la familia Tornel fabricó su primera llanta en el patio de su casa. Con una producción de 33 llantas diarias, comenzaron a tener un gran reconocimiento hasta que en la década de los 50's tuvieron su mayor crecimiento que les permitió consolidarse como una empresa mexicana de calidad.

En el año 2008 JK Tyre, una empresa india, adquirió la empresa Tornel, permitiendo que tenga un alcance global al formar parte de las ramificaciones industriales. Es así como, desde entonces, nace JK Tornel S.A. de C.V. fabricantes de llantas de marca Tornel y JK Tyre.



Problemas a resolver, priorizándolos

Existe una situación puntual debido al trabajo sinfín de estas máquinas. Inicia por el hecho de que son procesos continuos que no detienen su funcionamiento trabajan día y noche, de tal manera que la producción continúa avanzando debido a que lo que se busca, es cubrir el alcance de su producción para mantener a sus compradores con sus pedidos solicitados.

Y como todo, tiene un tiempo de utilidad y constantemente hay fallos en los elementos que los componen las líneas de producción de la planta, ya sea por tiempo de vida útil o por defectos. Lo que significa que se deben sustituir cada cierto tiempo, ya sea por mejora o necesidad. Se hace uso del mantenimiento preventivo que dispone el área, en este se definen fechas anuales para realizar inspecciones que permitan determinar los fallos que existan de manera mecánica o eléctrica. Así mismo, se hace uso de un control de tiempos perdidos diarios en los que se recalcan las fallas más críticas y sobre las que se debe trabajar. Estas dos herramientas son fundamentales, ya que son las fuentes de conocimiento de lo que es necesario cambiar o actualizar.

Es por ello, que constantemente se mantiene bajo supervisión el comportamiento general de los bамбуries y las calandrias. Estas máquinas son un conjunto de muchos elementos tanto eléctricos como mecánicos que deben trabajar en conjunto correctamente para favorecer al funcionamiento de manera efectiva. Lo que significa que existen variedad de partes, desde las más mínimas que deben controlarse.

Es una parte fundamental en la que buscar asegurar la continua producción. De manera que se pueda mantener una antelación antes los problemas que se presenten y poder actuar de manera inmediata.

Objetivos

General

Analizar el comportamiento de las calandrias, así como de los banbury's para determinar las fallas o necesidades pertinentes y otorgar una solución para garantizar su continuo funcionamiento.

Específicos

Garantizar el funcionamiento de las máquinas mediante un seguimiento anual de mantenimiento.

Analizar el estado de los elementos de las calandrias y de los banbury's que necesiten cambio o servicio.

Solicitar elementos que sean determinados mediante el seguimiento del mantenimiento preventivo para otorgar continuidad a los procesos.

Justificación

Mediante la supervisión de cada parte elemental de las maquinarias, se busca identificar cuáles son los problemas que se llegan a presentar para poder tomar acciones. Aunque no siempre pueda ser suficiente la supervisión, debido a que en ocasiones existen fallos por defectos inesperados en los elementos los cuales suponen la toma de acciones más prioritarias. Debido a este último punto es que siempre debe haber un plan de respuesta para actuar frente a estas situaciones inesperadas.

Para que esto sea posible, hay un proceso de por medio, el cual consiste en la solicitud mediante un formato de requisiciones. Este debe ser llenado con los datos necesarios sobre el material que se quiere adquirir. Previamente se tuvo que haber realizado una cotización, misma que sustenta la solicitud. Y solo es realizado si es que es determinado.

La manera en la que se puede determinar es mediante un control de fallas. Es un registro de tiempos perdidos diarios, en los que se obtiene un concentrado de toda actividad no favorable que ocasione la demora de producción. En estas se identifican las actividades que más tiempo acumulan o, por otro lado, las actividades que más constantemente se repiten. De esta manera, se puede comenzar a dar acción puntual a estas en busca de su reducción o su completa eliminación de fallas, para poder pasar a las siguientes actividades que aún no significan un problema, pero, que podría ocasionar que se conviertan en actividades críticas.

En dado caso de ser requerido en el almacén, se realizará la solicitud de elementos necesarios para corregir si es que estos se encuentran en existencia. En caso contrario, sea realiza la solicitud de estos mediante solicitudes de requisición.

Marco Teórico

Proceso

Es un conjunto de pasos, con un inicio y un final. “Es como la sucesión de actos o acciones realizados con cierto orden que se dirigen a un punto o finalidad” (Adrián, 2023).

En un sentido más industrial es para la generación en masa un producto que es llevado al consumidor.

Tipos de procesos

Proceso administrativo

Es un proceso, implementado por un área de una empresa, que busca maximizar el uso de sus recursos, de manera que se vuelva eficiente y sea capaz de alcanzar los objetivos. Sumado a ello la Editorial Etecé menciona, “ se compone e de 4 etapas elementales planeación, organización, ejecución y control” (Editorial Etecé, 2022).

Proceso de gestión

Es un tipo de proceso que busca definir la calidad de las actividades que se desarrollan que sirven para definir en qué manera se puede realizar una mejoría para mejorar una producción. “Es una forma de enfocar el trabajo donde se persigue el mejoramiento continuo de las actividades de una organización “ (Susana Pepper, 2011).

Proceso productivo

Este proceso es una secuencia de actividades que permiten llevar a cabo un producto, tras haber adquirido la materia prima que se somete a los procesos debidos, según sea el caso, para llevarlo a su comercialización. Diego Santos indica que “ contempla el conjunto de operaciones que una empresa debe realizar con el fin de ofrecer un bien, un servicio o un producto” (Diego Santos, 2023).

Proceso comercial

Este proceso es el encargado de analizar el comportamiento del cliente frente a la adquisición de los productos, de tal manera que se pueda determinar en qué aspectos se puede hallar una mejoría en la competitividad y asegurar compras constantes.

“Es la serie de acciones que lleva a cabo la plantilla de la empresa, especialmente en el área de ventas, para acompañar al cliente desde el primer contacto hasta la postventa” (Camilo Clavijo, 2023).

Neumático

Es el elemento que se coloca por encima de la llanta del automóvil (Figura 1) hecho de caucho, que permite un contacto estable con las superficies, misma que garantizar seguridad durante su uso ante la fricción que genera en su circulación. Así como menciona David Plaza, “su calidad, estado y propiedades son vitales para nuestra seguridad y prestaciones el automóvil” (David Plaza, 2023).

Figura 1

Neumáticos



Nota. Los neumáticos son los elementos que cubren la llanta del automóvil. Tomado de (Plaza, 2023).

Neumáticos verdes

Estos neumáticos se enfocan más en su resistencia, más que su agarre o durabilidad, estos hacen que al tener un alto recorrido pueda tener un menor consumo, y esto debido a su diseño con compuestos especiales. Pertenecen al proceso de construcción radial antes de entrar a un proceso de vulcanización (Figura 2).

Figura 2

Neumático verde



Nota. Los neumáticos verdes pertenecen al proceso de construcción donde son realizados por las máquinas de segundo paso, listas para ser vulcanizadas.

Materiales

Caucho natural

El caucho es una materia que se deriva del látex, obtenida de las cortezas de algunos árboles del Amazonas, denominados *Hevea brasiliensis*. Es una goma, material natural que posee una característica principal, esta consiste en la elasticidad. Esto quiere decir que puede modificar su forma y poder volver a tener su forma original (Figura 3).

El uso del caucho natural se remonta al siglo XIX y se ha extendido hasta los tiempos recientes, aunque ya en la actualidad este ha sido sustituido por otra derivación, el caucho sintético. Esto debido a los procesos industriales que se han encargado de buscar maneras para continuar dándole uso, frente a alta demanda que poseía, y resulten menos costosas. “El caucho natural es una materia prima esencial utilizada en la creación de más de 40,000 productos” (BANDEX MARKETING, 2021).

Figura 3

Caucho natural



Nota. El caucho natural depende de un proceso de preparación para su uso, debido a que su composición principal tiene desventajas frente a las temperaturas ambientales, tales como el frío y el calor. Tomado de (s/f, 2022)

Caucho sintético

El caucho sintético (Figura 4) nace de una derivación del caucho natural, este último comenzaba a no poder sostenerse en el mercado que cada vez comenzaba con más peticiones. Entonces se buscó una manera de continuar dando uso al caucho, y de esta manera es que nace el caucho sintético. Es una combinación con químicos, hidrocarburos insaturados, que mejoran sus características como la resistencia a las altas temperaturas. Los compuestos que llevan a su creación son los monómeros que deben pasar por un proceso de vulcanización.

Lo que se busca mejorar las propiedades físicas del caucho, esto mediante el calentamiento con azufre, de esta manera se modifica la estructura moléculas que le termina dando mejores propiedades como la ya mencionada resistencia a temperaturas y la fricción, una mejor elasticidad y resistencia a otros químicos. Aunque proporciona mejoras, posee una última característica contraria a su origen, y es que una vez pasa este proceso, no puede volver a tomar su forma original. Pero, esto resulta de una mayor utilidad en el mercado, como lo menciona Juan Diego Polo “Estos cambios convierten al caucho en un material mucho más duradero y versátil, haciéndolo apto para una variedad más amplia de aplicaciones, desde neumáticos hasta guantes y tubos de goma.” (Polo, 2023)

Figura 4

Caucho sintético



Nota. El caucho sintético se fabrica fácilmente y solo se diferencia del caucho natural por las mejoras en sus cualidades, debido a que poseen las mismas. Tomado de (s/f, ¿Qué es caucho sintético?, 2023)

Negro de humo

“Conocido tradicionalmente como la carga reforzante para compuestos de hule más utilizada en el mundo, brinda grandes ventajas en la abrasión y estabilidad en compuestos de hule” (QUIMIPOL, 2021).

Este material inorgánico proviene de un proceso de combustión, que consiste en tomar el residuo negro restante que genera una flama al chocar con una superficie fría. Es un proceso rápido de oxidación que involucra a elementos como hidrogeno, carbono y azufre (Figura 5).

El material obtenido puede parecer polvo desproporcionado con un color negro intenso y este se usa para la fabricación de caucho para neumáticos entre otros productos de plástico.

Figura 5

Negro de humo



Nota. El negro de humo es un material que sirve como refuerzo en la fabricación de llantas.
Tomado de (Trina Rodríguez Cerezo, s/f)

Azufre

“El azufre es uno de los elementos más abundante en el planeta” (Marina Valverde, 2023) (Figura 6), con un olor que lo caracteriza y un tono limón intenso. Este elemento tiene varios usos, entre los cuales se encuentra su aplicación en el caucho para neumáticos que le permite obtener una densidad manejable.

Figura 6

Azufre



Nota. El azufre es un elemento que abunda en la naturaleza. Tomado de (Alvarez, 2022)

Acero

El acero (Figura 7) es un metal, una aleación entre hierro y carbono que permite que el hierro pueda poseer propiedades mayores para su uso, como lo son la resistencia ante los impactos, al desgaste durante su uso, a la corrosión, a las altas temperaturas, entre otros. Debido a esto, es que este material es de alto uso en la fabricación de llantas. Se aplica para la creación de cinturones y cejas de la llanta. “Es ampliamente utilizado como material de construcción y como materia prima de diversas herramientas y piezas mecánicas” (Editorial Etecé, 2018)

Figura 7

Acero



Nota. Su composición permite que se creen formas distintas con facilidad. Tomado de (s/f, ¿Qué es el acero?, 2023)

Aceites

El aceite (Figura 8) es una sustancia viscosa (esta puede llegar a ser mayor o menor depende cuál sea su uso), que no puede ser mezclada con agua y cuenta con una menor densidad que esta. El aceite “reduce la fricción y el desgaste de la maquinaria industrial” (Ernesto Sanguinetti, 2022)

Esta sustancia cuenta con aplicaciones en las cuales son necesarias la resistencia ante altas temperaturas.

Figura 8

Aceite



Nota. El uso del aceite, en la industria para la fabricación de automáticos, tiene el propósito de mejorar la resistencia y en la reducción de emisiones de Co2. (QuimiNet, 2006)

Resinas

Las resinas (Figura 9), son un producto que cuenta con una consistencia pastosa. Este producto puede hallarse de manera natural o sintética, ya sea derivado del petróleo o del carbón, sobre todo en su uso para la fabricación de caucho. Por lo que existen distintos grupos en los cuales se puede hallar. Normalmente se suelen usar aceites reticulantes que son un tipo de resina que se aplica en la mezcla, para fabricación de caucho y que puede tener una correcta vulcanización. Este material necesita de temperaturas altas para poder realizar su función y generar uniones o mezclas estables. “Su potente efecto adhesivo, además, lo convierte lo

convierte en una extraordinaria fórmula para estructuras del sector de ingeniería” (Blog Rodator, 2022)

Figura 9

Resina reticulante



Nota. Uno de sus principales usos se centra en el granulado (reducción en granos pequeños) de caucho natural o sintético.

Poliéster

Es un tipo de resina (Figura 10), obtenida a través del petróleo, que resulta resistente a la presencia de químicos y resistencia a altas temperaturas, por lo que resulta de gran uso en su aplicación en la fabricación de neumáticos. Un material de gran importancia, debido a que este forma parte de la carcasa, y se halla en la parte interna. De esta manera se los que busca es soportar cargas e impactos. Por otro lado, su obtención no genera alto consumo de energía y a parte de venir, en ocasiones, de productos reciclados. “A pesar de haber sido introducido en la industria hace menos de un siglo, hoy en día es uno de los más utilizados” (Textilon, 2016).

Figura 10

Poliéster



Nota. El reciclado para su obtención puede ayudar a la fabricación de juegos completos de neumáticos. (Arco, 2022)

Estructura del neumático

Carcasa

La carcasa es la parte del neumático que se halla protegido por la banda de rodadura y los hombros. “Es la parte fundamental de la estructura del neumático y la parte que le da robustez” (Neumáticos Km0, 2021)

Esta está constituida por varias capas que le otorgan robustez en su apariencia que normalmente se le llama tejido cord, esto debido a que debe soportar la presión que sufre por las altas temperaturas ambientales o por la misma conducción. Asimismo, soporta el peso del vehículo y todos los impactos que se presentan durante su marcha.

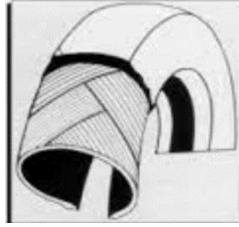
Existen tres tipos de carcassas que se definen como convencional o diagonal, radial y biasbeltead.

Carcasa convencional

Este tipo de carcasa cuenta con unas lonas que se superponen de manera diagonal que termina formando un ángulo en la parte central del neumático (Figura 11).

Figura 11

Carcasa convencional



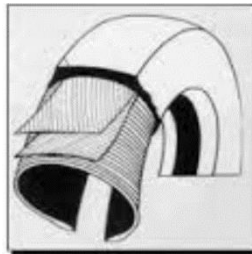
Nota. La cantidad de capas de las lonas puede varia desde un par en adelante. (tractor, 2023)

Carcasa radial

La carcasa radial a diferencia de la convencional, esta superpone las capas de lona de manera transversal, es decir, de lado a lado de la llanta hasta unirse en un solo punto como un cinturón. Esta tiene una mayor resistencia para el campo, debido a que tiene un buen control direccional, resistencia al desgaste y buena maniobrabilidad (Figura 12).

Figura 12

Carcasa radial



Nota. El diseño de esta carcasa permite otorgar mayor resistencia a la banda de rodadura y a los flancos. (tractor, 2023)

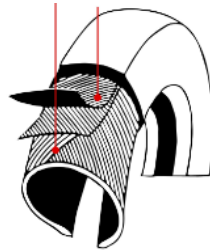
Carcasa biasbelted

La carcasa biasbelted es una combinación de las carcadas convencionales y las radiales. Principalmente se encuentran los pares de capas que se unen diagonalmente hasta formar un ángulo que son las convencionales y por encima las capas de lona en forma de cinturón que son las radiales. Esta combinación permite tener sobre todo características más

parecidas a las radiales que ofrece comodidad en la conducción, aunque varía levemente al afectar directamente sobre los flancos (Figura 13).

Figura 13

Carcasa biasbelted



Nota. Este tipo siempre lleva las lonas convencionales por debajo de las radiales. (Carlíder, 2022)

Banda de rodadura

La banda de rodadura (Figura 14), es la banda exterior, esta parte es aquella que se encuentra en contacto directo con el piso y que cuenta con un diseño que proporciona la adherencia necesaria durante su uso. Por lo que cuenta con una gruesa capa de caucho que se encuentra alrededor de la carcasa que lo protege. “El caucho del que está construida cuenta con las propiedades de anti abrasión que aumenta la vida útil del neumático” (Neumáticos Km0, 2021)

Normalmente se fabrica con caucho natural o sintético, así como adición sílice que permite que esta genere buen agarre. Es la parte más importante debido a que su buen estado es la que determina la seguridad que debe otorgar en su conducción y, por ende, una buena maniobrabilidad.

Figura 14

Banda de rodadura



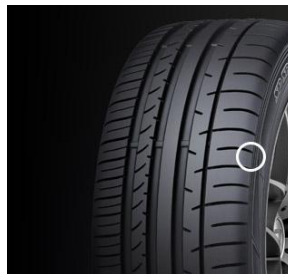
Nota. La banda de rodadura puede presentarse en distintas medias, según sea el tiempo esta puede sufrir cambios de reducción, por lo que es importante determinar qué tipo usar y saber cuándo cambiarlos. (Year, 2020)

Hombro

El hombro (Figura 15), es la parte del neumático que se ubica entre la banda de rodadura y el flanco. Esta parte es la encargada de disipar el calentamiento que se acumula durante su uso en la conducción y por lo que cuenta con la parte más gruesa del neumático, después de la banda de rodadura. Además de otorgar una mayor estabilidad en las curvas. “El hombro es capaz de mitigar el calentamiento y disipar de una forma eficaz y realmente rápida todo el calor que naturalmente se acumula” (Neumáticos Km0, 2021)

Figura 15

Hombro



Nota. El hombro es una parte importante debido a que disipa rápidamente el calor que se acumula. (Neumáticos, 2022)

Flanco o costado

El flanco (Figura 16), es la parte del neumático que se encuentra entre el hombro y el talón, que de igual manera proporciona protección a la carcasa. Esta protección se encarga de los impactos laterales así mismo, tiene una flexibilidad que permite adecuarse a las modificaciones en su estructura debido al peso del vehículo y las causas externas como los distintos terrenos que puede recorrer. En esta zona en su mayoría se hallan los datos principales como el fabricante, medidas, marca, código, etc. “Gracias a esta zona cuando la rueda está montada ejerce una presión constante a la llanta que hace posible que aunque la rueda pierda presión de aire durante su uso” (Neumáticos Km0, 2021)

Figura 16

Flanco



Nota. Esta área está diseñada para adecuarse a las características a las que se le puede someter. (Euromaster, 2021)

Protector o correa

Ambos elementos se encuentran entre la banda de rodadura y la carcasa (Figura 17). “Es una capa muy fuerte situada” entre estos dos, aunque tienen propósitos distintos en su aplicación. Por un lado, el protector se encarga de absorber impactos fuertes de manera que la carcasa se mantenga lo más intacta posible. La correa aumenta el nivel de rigidez a la banda de rodadura al encontrarse sujeta a la carcasa firmemente. (Neumáticos Km0, 2022)

Figura 17

Protector/Correa



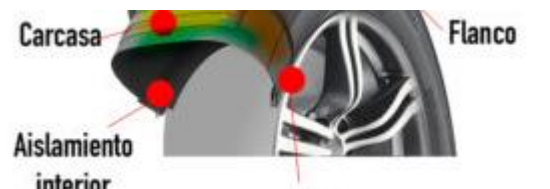
Nota. El protector y la correa crean una capa que mantiene separadas a la banda y la carcasa.

Aislamiento interior

Esta parte del neumático es la que se encuentra por la parte interna que aísla el aire exterior para que no exista alguna filtración. Funciona como cámara de pocos mm, una capa prácticamente delgada y que está hecha de caucho (Figura 18). “Los neumáticos ya no tienen cámara de aire, precisamente esta zona es la que sustituye compuesta por materiales con una propiedad fundamental “ (Neumáticos Km0, 2021)

Figura 18

Aislamiento interior



Nota. Este aislamiento sustituye a las cámaras que se usaban anteriormente en la fabricación de neumáticos. (Panesa, 2022).

Talón

El talón, (Figura 19), es la parte que se encarga de mantener sujeto al neumático con la llanta del vehículo, esto permite que exista una presión entre ambos de tal manera que

no pueda desprenderse, incluso si este pierde algo de presión y así que no exista fugas de aire desde el interior al exterior. “Se compone de elementos que incluyen rellenos, alambres, acero, aleta y caucho” (Neumáticos Km0, 2021).

Figura 19

Talón



Nota. Es importante que exista una colocación correcta de manera que puede ejercer su función.
(Panesa, 2022)

Proceso de fabricación

Mezclado

El proceso de fabricación de neumáticos inicia a partir de la mezcla de distintos ingredientes para crear el caucho, entre los que se encuentran el negro de humo, aceites, azufre, entre otros productos químicos. Mismos que son puestos en una máquina denominada “Bambury” (Figura 20), que se encarga de amasar la mezcla cruda para generar una mezcla homogénea. Al finalizar su proceso se obtiene en forma de largas tiras que se acumulan de manera

El negro de humo actúa como un refuerzo para el elastómero resultante de la mezcla que le permite obtener una mayor resistencia, los aceites funcionan como reductores de fricción entre las capas de la llanta y el azufre permite la vulcanización.

Figura 20

Mezclado



Nota. Los banburies poseen una estructura de metal a su alrededor, dividida en 3 pisos para permitir el acceso a las distintas partes que los conforman.

Calandrado

Una vez que es obtenida la mezcla, se lleva una calandria que es encargada de generar una hoja o lámina de cierto grosor, según sea lo requerido. Esto ocurre mediante una serie de rodillos contrarrotantes que unen las láminas de caucho entrando con las de tela. Una característica significativa de este proceso es que trabaja en la unión de estos materiales.

El proceso consiste en un recorrido por los 4 rodillos, mismos que se encargan de ir reduciendo el tamaño de la lámina hasta obtener la medida deseada; esto se logra mediante sensores. Normalmente se alimenta por la parte superior del sistema (Figura 21).

Este proceso trabaja con variables significantes que son indispensables durante el proceso de calandrado y estas llevan a un control óptimo entre las cuales se encuentran la temperatura, presión y velocidad. Regularmente se trabaja con temperaturas altas, sin llegar a los extremos, de tal manera que se puede tener una mejor consistencia y un menor índice de defectos. Por el lado de la velocidad, define una con la cual sea adecuada para trabajar con buena producción, de manera que no se genere problemas con un resultado áspero por un incremento inadecuado; de igual manera este aumenta la temperatura, por lo cual es importante llevar su control. El control del espesor de las láminas producidas se lleva a cabo por medio de sensores láser, el cual define la cantidad de caucho que debe ir entrando.

Posterior a este proceso, comienza el proceso de enfriamiento, el cual consiste en el estiramiento de las láminas mediante rodillos que se extienden a longitudes que permiten que gradualmente reduzca el calor.

Figura 21

Calandrado



Nota. La Calandria Comerio se extiende a lo largo de una estructura de metal para el fácil acceso a las partes de la máquina.

Cortado

El proceso de cortado consiste en dividir en partes las láminas de hule resultantes del proceso de calandria, son cortadas en una máquina específica que hace uso de una cuchilla afilada para asegurar que los cortes que se realicen sean precisos. Las láminas ya poseen un tamaño, mismas que son indicadas en el proceso de calandrado, cada una para cada parte que compone al neumático como la carcasa, hombro, flanco, protector, aislamiento y talón (Figura 22).

Figura 22

Cortado



Nota. Triplex 1 y Triplex 2, encargadas del corte para las partes que conforman un neumático.

Construcción

En el área de construcción (Figura 23), todas las partes que han sido cortadas a medida para cada parte del neumático, pasa a un proceso en dónde se comienzan a unir, parte por parte. Este proceso puede llevarse a cabo mediante distintas máquinas, ya sean las de primer y segundo paso, que cada uno se encarga de una parte del proceso, la primera une las partes hasta que se forme un cilindro con los pisos y talones unidos, para que posterior a ello mediante el segundo proceso, que incluye inflarlo para dejarlo listo y pueda pasar a un proceso de vulcanización. O en su defecto las máquinas que ya disponen de ambos procesos juntos.

Figura 23

Construcción radial





Nota. Armadoras paso 1 y paso 2, encargadas de generar la fabricación de la llanta verde antes de su proceso de vulcanización.

Vulcanización

La vulcanización (Figura 24), consiste en la implementación de químicos , como el azufre y otros aditivos, los cuales permiten que las propiedades plásticas que tiene la llanta pasen a ser elásticas, así al entrar, la llanta a las prensas, pueda tomar la forma del molde. Para que esto pueda ser posible, debe haber altas temperaturas que permitan que los químicos realicen su acción y pueda ejecutarse de manera correcta el proceso. Dicho de otra manera, este proceso mejora completamente las propiedades frente a las condiciones del medio ambiente. De igual manera lo que se obtiene de resultado es un aumento en la resistencia y dureza del neumático. Así mismo obtiene una superficie menos pegajosa que la que tenía antes de entrar en proceso de vulcanizado.

Se trata entonces de la unión del caucho con los químicos agregados que forman enlaces y uniones de moléculas que resultan en polímeros. Este resulta ser un proceso irreversible, debido a la complejidad de sus uniones, aunque pueda en ocasiones retirarse las cantidades de azufre y aditivos extra, no vuelve a ser el mismo material de caucho.

Figura 24

Vulcanización



Nota. Las prensas MESNAC se distribuyen a lo largo de 2 pasillos que son unidos mediante tubos que distribuyen los elementos necesarios para la vulcanización.

Acabado final

Este proceso consiste en una revisión detallada de las alineaciones de la banda de rodadura, hombros, talones, presión del neumático, que son sometidas a pruebas para poder definir si son aptas para salir al mercado. En estas revisiones se contemplan las visuales y las que son mediante uniformidad. En dado caso de que un neumático posea un detalle, esta es retirada para su reciclaje (Figura 25).

Figura 25

Acabado final



Nota. El área de acabado final establece subramas que permiten la inspección de la calidad de los neumáticos.

Partes del banbury

El Bambury es un mezclador de elastómeros, una máquina compuesta por una gran cámara de forma cilíndrica y sobre esta, una tolva en la cual se vierten los componentes y aditivos. Un ariete, se encarga de manera hidráulica de empujar estos componentes y aditivos hacia el interior de la cámara, esta cuenta en su interior con dos rotores que giran de manera contraria que generan presión y una puerta de descarga que permite un recorrido de manera circulante.

Motor

El motor (Figura 26), es la parte de la máquina que se encarga de realizar la transformación de la energía eléctrica a energía mecánica para realizar los trabajos que llevan a la creación del hule. Estos motores son hechos con acero o aluminio, debido a que, por la gran concentración de energía que se genera, son necesarios material que puedan soportarlos.

Figura 26

Motor



Nota. Se hace uso de motores de distinta capacidad al tratarse de procesos de distinta potencia.

Pistones neumáticos

Los pistones neumáticos (Figura 27), son unos elementos que se encargan de realizar una transformación de energía potencial en energía cinética. Esto mediante la acumulación de aire comprimido que se introduce en su sistema y que, mediante movimientos de entrada y salida, o avance y tracción, de manera lineal genera una fuerza. Estos elementos cuentan con partes importantes como lo son su cuerpo, en su mayoría de forma cilíndrica, asimismo el émbolo, la flecha, sellos, etc. En este tipo de elementos la fuerza más fuerte que se genera es en su avance o salida, que la de retroceso o entrada.

Figura 27

Pistón neumático



Nota. Los pistones neumáticos trabajan en procesos que no requieren de mucha fuerza.

Pistones hidráulicos

Los pistones hidráulicos (Figura 28), a diferencia de los neumáticos trabajan con aceite, y este tiene la característica de que genera una fuerza mucho mayor que permite realizar maniobras o trabajos que los requieren. De esta manera se puede asegurar que existe una mejor funcionalidad y confiabilidad en la realización de tarea robustas.

Figura 28

Pistón hidráulico



Nota. Este tipo de pistones realizan las tareas más pesadas en la fabricación de hule.

Sellos de pistón

Los sellos son el elemento, en forma de anillo, con el que cuenta el pistón hidráulico de manera que, al realizar su acción, exista un sellado seguro entre la flecha y el cilindro. De esta manera se evita que existan fugas al trabajar con el aceite o que se cueLEN sustancias externas que afecten el funcionamiento correcto del cilindro (Figura 29).

Figura 29

Sellos de pistón



Nota. Los sellos de pistón son normalmente hechos de caucho y poliuretano.

Cámara de mezclado

La cámara de mezclado (Figura 30), es la parte del banbury en la que se lleva a cabo el mezclado de los componentes y aditivos, mismos que son sometidos a grandes cantidades de energía debido a su difícil unión homogénea.

Figura 30

Cámara de mezclado



Nota. La cámara de mezclado genera altas temperaturas para un mezclado adecuado.

Compuerta de descarga

La compuerta de descarga, (Figura 31), consiste en una placa que se desplaza para permitir o no el deceso del material, esta funciona mediante accionamiento neumático de pistones con sus respectivas botoneras que son controladas mediante la programación de un PLC.

Figura 31

Compuerta de descarga



Nota. La compuerta de descarga es el área mediante el cual el material es expulsado tras su mezclado.

Martinete

Este elemento se trata de un mazo que cae repetidas veces sobre un yunque, sobre el que se coloca el material. Está compuesto por un sistema hidráulico que tiene la capacidad necesaria para generar la fuerza requerida. Este se mueve a través de un eje vertical sobre el cual se halla montado el mazo, y es accionado mediante una levas (Figura 32).

Los martinetes, como menciona Xurxo Lois Ardao Caeiro en su página web “El martinete es una máquina consistente en un martillo o mazo movido mecánicamente” (Fabricación mecánica, 2020)

Este elemento consiste en un mazo que cae repetidas veces sobre un yunque, sobre el que se coloca el material. Está compuesto por un sistema hidráulico que tiene la capacidad necesaria para generar la fuerza requerida. Este se mueve a través de un eje vertical sobre el cual se halla montado el mazo, y es accionado mediante una levas.

Figura 32

Martinete



Nota. Este mazo aplaca las láminas de manera que obtenga un grosor adecuado.

Tina de solución

La tina de solución (Figura 33), consiste en un depósito en el que se lleva a cabo un proceso denominado sistema de enfriamiento. Es un sistema de recirculación de agua. Aquí se realiza un intercambio de calor entre el material entrante y el agua. El agua tiene importancia en este proceso debido a que al entrar en contacto con el material el agua se calienta, por lo que, con el uso de una bomba, esté resultante de agua caliente pasa a una torre de enfriamiento donde se comienza a enfriar y a oxigenar. Finalmente vuelve a entrar al proceso que se repite constantemente. Mediante este proceso lo que se busca es que el material obtenga un estado más duro.

Figura 33

Tina de solución



Nota. Forma parte continúa con el batch off, que se encargan de realizar el enfriamiento que necesita para la adquisición final de propiedades.

Batch off

El batch off (Figura 34), es un sistema de enfriamiento en el que interviene una solución acuosa, acumulada en un tanque. Bajo esta sustancia es sumergida la tira o lona de caucho, que al entrar en contacto con el líquido que contiene sustancias antiadherentes y evitan que se adhieran entre sí.

Este sistema cuenta con dos sistemas seriados de enfriamiento, el primero ocurre cuando se evapora la solución después de la salida de la inmersión. Posterior a ello, mediante el uso de ventiladores se ajusta la temperatura. Y como menciona Mario JL. Caetano en su web “La eficacia de este enfriamiento depende del largo de la unidad de enfriamiento” (CTB, 2022)

Este proceso representa el recorrido final del proceso de mezclado, por lo que las tiras o lonas de caucho se acumulan, en racks, y en forma de zigzag para pasar al siguiente proceso.

Figura 34

Batch off



Nota. Proceso que procede a la tina de enfriamiento.

Partes de la Calandria Comerio

Se trata de una máquina que se compone por una serie de rodillos que trabajan a presión para generar una especie de planchado del material entrante. Estos regularmente son para la capa interna y la capa de tela. El objetivo es realizar una reducción de las láminas con un espesor indicado, el cual puede variar y todo depende para qué parte se va a utilizar.

Cuarto de control

El cuarto de control (Figura 35), es el área desde la cuál se tiene monitoreo y seguimiento de todo tipo de comportamiento que tiene predeterminada la máquina, en estos el operador puede estar al tanto de los datos que arroja, así mismo estar presente ante cualquier necesidad

de emergencia para la detención de la producción total, es decir, puede actuar de maneras distintas para cambiar de acuerdo a las circunstancias presentes.

Figura 35

Cuarto de control



Nota. La ubicación del cuarto de control se encuentra ubicada en un área fija que pueda tener accesibilidad a toda la máquina.

Desenrolladores pre calandria

Se trata de un mecanismo mecánico que sostiene los rollos de tela que entran en el proceso de la calandria, mismos que se encuentran sujetos por un eje que gira cuando es impulsado por el motor para dar inicio a su uso mientras desenrolla todo el material (Figura 36).

Cuando el material se termina, se toman más de los racks que se encuentran a un lado para continuar con el proceso de alimentación (Figura 37).

Figura 36

Desenrolladores pre calandria



Nota. Este sistema cuenta con su propio centro para determinar el control de ingreso de material.

Figura. 37

Racks de tela



Nota. La tela normalmente se encuentra cubierta para cuidarlo de daños.

Enrolladores post calandria

Se trata de un sistema similar al de los desenrolladores (Figura 38), solo que en cambio, este se encarga de enrollar el material saliente del proceso de la calandria, se monta sobre la base para que el eje cuando se accione, mediante el motor que posee respectivamente, comience a jalar poco a poco el material hasta llegar al diámetro deseado para ser envueltos nuevamente en rollos, por su protección, y pasar al siguiente proceso (Figura 39)

Figura 38

Enrolladores post calandria



Nota. El grosor que debe tener cada rollo es controlado mediante sensores.

Figura 39

Rollos post calandria



Nota. Los rollos son protegidos para evitar que haya algún contacto que afecte su uso en posteriores procesos.

Rodillos de calentamiento

Este proceso consiste en elevar la temperatura del material para que al entrar a los rodillos de presión, que lo unifican con el caucho entrante. Esto se logra mediante una serie de rodillos, superiores e inferiores, que tensan el material en zig zag. Esto con el propósito adicional de dar tiempo para que el material que entra en la calandria pueda ejecutarse de manera correcta (Figura 40).

Para poder determinar la variación que pueda haber de temperatura y el tiempo para que entre en el proceso, es mediante la distancia que hay entre los rodillos superiores e inferiores. Todo dependiendo de lo que el operador decida para favorecer al proceso.

Figura 40

Rodillos de calentamiento



Nota. Cuenta con un sistema para permitir la distancia entre rodillos para generar mayor o menor calor en el material.

Rodillos de enfriamiento

Consiste en un sistema similar al de los de calentamiento, pero, diferencia en que los rodillos son más anchos y la distancia entre cada uno es mayor, esto con el objetivo de darle tiempos al material que viene de un proceso en altas temperaturas de ir reduciendo hasta llegar a una que permita que se pueda enrollar sin que se llegue a pegar entre capa y capa. Este proceso, de igual manera puede determinar su tiempo de salida mediante el control del operador para determinar la distancia a la que se quiere tener entre rodillos superiores e inferiores (Figura 41).

Figura 41

Rodillos de enfriamiento



Nota. Este sistema procede a los rodillos principales que realizan la unión de tela y caucho.

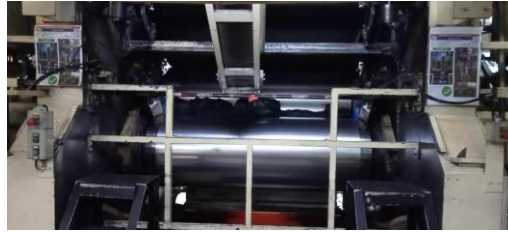
Rodillos principales de presión (Calandria)

Los rodillos de presión (Figura 42), tienen el objetivo de juntar la tela que ingresa previamente caliente para unificarse con el hule que le es ingresado mediante un sistema de alimentación. Cuando estos dos materiales se encuentran bajo la alta presión y debido a la alta temperatura, se vuelve una lona delgada de su combinación. El grosor que se obtenga depende de la medida que es requerida, misma que es monitoreada y controlada por sensores de

distancia. Estos sensores mandan la señal para saber qué cantidad de hule le tiene que ser transferida.

Figura 42

Rodillos principales



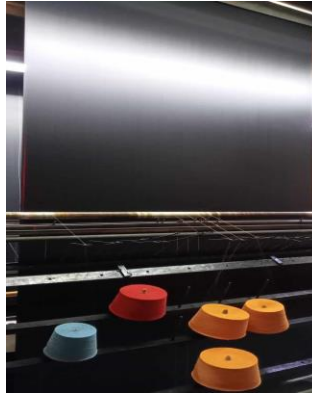
Nota. Esta serie de rodillos lleva la lámina a altas presiones, añadiendo el caucho que se une a la tela.

Sistema de alineación de cuerda

Este sistema consiste en determinar que exista una distancia uniforme de toda la lona que sale después de ser sometida a la presión de los rodillos que juntan las tela y el hule. Para ello, existen unos sensores a sus costados que permite controlar que se encuentre entre los límites determinados. Así mismo, mientras se mueve la lona, se le adhieren hilos que son importantes para que pueda ser identificado para qué uso se le va a dar al material una vez salido de su proceso (Figura 43).

Figura 43

Alineación de cuerdas



Nota. El hilo de colores es añadido mediante un sistema sencillo que se desenvuelve mientras hace contacto con el hule que tiene un tacto pegajoso.

Conveyor de alimentación y retorno de hule

Este sistema consiste en bandas que se encargan de transportar el hule que se agrega a la calandria para su combinación bajo presión con la tela. Estas son un conjunto que poseen un recorrido desde los molinos que muelen el hule para crear tiras de hule que se muevan por la bandas. Esto con la intención de agregar de manera controlada el hule que se necesita (Figura 44).

Figura 44

Conveyor



Nota. Se distribuye mediante largas bandas que vienen de los molinos encargados de generar las bandas de caucho que se adhieren al sistema.

Molinos

Los molinos (Figura 45), son los elementos giratorios que se encargan de generar láminas con caucho, de manera en la que dos rodillos se hallan bajo presión. Esta lámina se encuentra girando junto a los rodillos de manera en la que dos cuchillas cortan y separan largas tiras que son alimentadas a las bandas transportadoras que las llevan a los rodillos principales para el proceso de unión con la tela.

Figura 45

Molino



Nota. Los molinos cuentan con unas piezas en sus extremos de manera en la que el hule o caucho no pueda ingresar y dañar los sistemas neumáticos especialmente y los sistemas eléctricos.

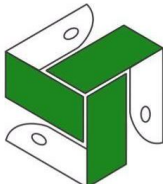
Procedimiento y Descripción de las Actividades del Proyecto

Determinación de fallas por medio del Programa Anual de Mantenimiento

Mediante el uso del Programa de Mantenimiento Anual de Mantenimiento para Banbury (Figura 46) y el plan de Programa Anual de Mantenimiento de Calandrias (Figura 47), son un conjunto de formatos en las que se detallan las actividades específicas para revisar cada parte de las máquinas. Son archivados en sus respectivas carpetas para su posterior revisión.

Calendario de banbury

[illegible]



INSPECCION	CONVEYOR DE ALIMENTACION Y B	BUTIRAS	PUNTO DE CONTROL	E												
				P	P	X								X		
CALAMBRERA	ALIMENTADOR SUPERIOR	CHUMACERAS	SEMANAL	E		X								X		
		ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMANAL	E		X								X		
		BANDAS	TRIMESTRAL	E		X			X					X		
	VINO VINO SUPERIOR	CHUMACERAS	SEMANAL	E		X								X		
		ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMANAL	E		X								X		
		BANDAS	TRIMESTRAL	E		X			X					X		
	BANDAS DE RETORNO	CHUMACERAS	SEMANAL	E		X								X		
		ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMANAL	E		X								X		
		BANDAS	TRIMESTRAL	E		X			X					X		
	UNIDAD HIDRAULICA PRINCIPAL	NIVEL DE ACEITE	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		TEMPERATURA DEL DEPÓSITO DE ACEITE	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		PRESION DE TRABAJO EN GAP 1, 2 Y 4	TRIMESTRAL	E		X								X		
		ESTADO Y FUGAS EN MANGUERAS Y CONEXIONES	TRIMESTRAL	E		X								X		
		NIVEL DE ACEITE	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		TEMPERATURA DEL REDUCTOR	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		SOPLOADORES DE MOTORES	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		NIVEL DE ACEITE	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		TEMPERATURA DEL DEPÓSITO DE ACEITE	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		PRESION DE ACEITE DE LUBRICACION DE CHUMACERAS	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		FUNCIONAMIENTO DE PISTON DE DESPLAZAMIENTO	TRIMESTRAL	E		X								X		
ROMPEDORES DEBILITADOS	RODAS ROMPEDORAS	TRIMESTRAL	E		X								X			
	INSPECCION DE CLAVOS	SEMANAL	E		X								X			
	DIMENSIONAR CLAVOS ENTRE RODAMIENTOS Y RODILLOS PRINCIPALES	SEMANAL	E		X								X			
TUCU	PRESION DE AGUA DE ENFRIAMIENTO	VERIFICAR PRESION	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	
		VERIFICAR PRESION	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	
		VERIFICAR PRESION	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	
	PRESION DE AGUA EN CTO. CERRADO	CHUMACERAS	SEMANAL	E		X							X			
UNIDAD DE ELABORACION DE POST-ALUMINADO	TAMBORES	ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMANAL	E		X							X			
		JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL	E		X								X		
		SOPLOADOR	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	
	MOTOR DE C/S	ESTADO DE LOS PNEUM	TRIMESTRAL	E		X							X			
		CHUMACERAS	SEMANAL	E		X							X			
		ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMANAL	E		X							X			
	UNIDAD HIDRAULICA	NIVEL DE ACEITE	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		TEMPERATURA DEL DEPÓSITO DE ACEITE	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		CHUMACERAS	SEMANAL	E		X								X		
	RODILLOS	ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMANAL	E		X								X		
		LUBRICACION DE CADENA	TRIMESTRAL	E		X								X		
		FUGAS DE ACEITE	SEMANAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
UNIDAD DE ELABORACION DE POST-CALAMBRERA	RODILLOS	CHUMACERAS	SEMANAL	E		X							X			
		ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMANAL	E		X								X		
		CUBIERTA DE RODILLO	TRIMESTRAL	E		X								X		
	RODILLO DE FRENADO	BAJADORES DE CONTRA VUELTA	TRIMESTRAL	E		X								X		
		NIVEL DE ACEITE	TRIMESTRAL	E		X								X		
	REDUCTOR	TRIMESTRAL	E		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	

INSPECCION	SISTEMA CORTE	MOLINO 1	MOLINO 2	MOLINO 3	MOLINO 4	MOLINO 5	MOLINO 6	MOLINO 7	MOLINO 8	MOLINO 9	MOLINO 10	MOLINO 11	MOLINO 12	MOLINO 13	MOLINO 14	MOLINO 15	MOLINO 16	MOLINO 17	MOLINO 18	MOLINO 19	MOLINO 20	MOLINO 21	MOLINO 22	MOLINO 23	MOLINO 24	MOLINO 25	MOLINO 26	MOLINO 27	MOLINO 28	MOLINO 29	MOLINO 30	MOLINO 31	MOLINO 32	MOLINO 33	MOLINO 34	MOLINO 35	MOLINO 36	MOLINO 37	MOLINO 38	MOLINO 39	MOLINO 40	MOLINO 41	MOLINO 42	MOLINO 43	MOLINO 44	MOLINO 45	MOLINO 46	MOLINO 47	MOLINO 48	MOLINO 49	MOLINO 50	MOLINO 51	MOLINO 52	MOLINO 53	MOLINO 54	MOLINO 55	MOLINO 56	MOLINO 57	MOLINO 58	MOLINO 59	MOLINO 60	MOLINO 61	MOLINO 62	MOLINO 63	MOLINO 64	MOLINO 65	MOLINO 66	MOLINO 67	MOLINO 68	MOLINO 69	MOLINO 70	MOLINO 71	MOLINO 72	MOLINO 73	MOLINO 74	MOLINO 75	MOLINO 76	MOLINO 77	MOLINO 78	MOLINO 79	MOLINO 80	MOLINO 81	MOLINO 82	MOLINO 83	MOLINO 84	MOLINO 85	MOLINO 86	MOLINO 87	MOLINO 88	MOLINO 89	MOLINO 90	MOLINO 91	MOLINO 92	MOLINO 93	MOLINO 94	MOLINO 95	MOLINO 96	MOLINO 97	MOLINO 98	MOLINO 99	MOLINO 100	MOLINO 101	MOLINO 102	MOLINO 103	MOLINO 104	MOLINO 105	MOLINO 106	MOLINO 107	MOLINO 108	MOLINO 109	MOLINO 110	MOLINO 111	MOLINO 112	MOLINO 113	MOLINO 114	MOLINO 115	MOLINO 116	MOLINO 117	MOLINO 118	MOLINO 119	MOLINO 120	MOLINO 121	MOLINO 122	MOLINO 123	MOLINO 124	MOLINO 125	MOLINO 126	MOLINO 127	MOLINO 128	MOLINO 129	MOLINO 130	MOLINO 131	MOLINO 132	MOLINO 133	MOLINO 134	MOLINO 135	MOLINO 136	MOLINO 137	MOLINO 138	MOLINO 139	MOLINO 140	MOLINO 141	MOLINO 142	MOLINO 143	MOLINO 144	MOLINO 145	MOLINO 146	MOLINO 147	MOLINO 148	MOLINO 149	MOLINO 150	MOLINO 151	MOLINO 152	MOLINO 153	MOLINO 154	MOLINO 155	MOLINO 156	MOLINO 157	MOLINO 158	MOLINO 159	MOLINO 160	MOLINO 161	MOLINO 162	MOLINO 163	MOLINO 164	MOLINO 165	MOLINO 166	MOLINO 167	MOLINO 168	MOLINO 169	MOLINO 170	MOLINO 171	MOLINO 172	MOLINO 173	MOLINO 174	MOLINO 175	MOLINO 176	MOLINO 177	MOLINO 178	MOLINO 179	MOLINO 180	MOLINO 181	MOLINO 182	MOLINO 183	MOLINO 184	MOLINO 185	MOLINO 186	MOLINO 187	MOLINO 188	MOLINO 189	MOLINO 190	MOLINO 191	MOLINO 192	MOLINO 193	MOLINO 194	MOLINO 195	MOLINO 196	MOLINO 197	MOLINO 198	MOLINO 199	MOLINO 200	MOLINO 201	MOLINO 202	MOLINO 203	MOLINO 204	MOLINO 205	MOLINO 206	MOLINO 207	MOLINO 208	MOLINO 209	MOLINO 210	MOLINO 211	MOLINO 212	MOLINO 213	MOLINO 214	MOLINO 215	MOLINO 216	MOLINO 217	MOLINO 218	MOLINO 219	MOLINO 220	MOLINO 221	MOLINO 222	MOLINO 223	MOLINO 224	MOLINO 225	MOLINO 226	MOLINO 227	MOLINO 228	MOLINO 229	MOLINO 230	MOLINO 231	MOLINO 232	MOLINO 233	MOLINO 234	MOLINO 235	MOLINO 236	MOLINO 237	MOLINO 238	MOLINO 239	MOLINO 240	MOLINO 241	MOLINO 242	MOLINO 243	MOLINO 244	MOLINO 245	MOLINO 246	MOLINO 247	MOLINO 248	MOLINO 249	MOLINO 250	MOLINO 251	MOLINO 252	MOLINO 253	MOLINO 254	MOLINO 255	MOLINO 256	MOLINO 257	MOLINO 258	MOLINO 259	MOLINO 260	MOLINO 261	MOLINO 262	MOLINO 263	MOLINO 264	MOLINO 265	MOLINO 266	MOLINO 267	MOLINO 268	MOLINO 269	MOLINO 270	MOLINO 271	MOLINO 272	MOLINO 273	MOLINO 274	MOLINO 275	MOLINO 276	MOLINO 277	MOLINO 278	MOLINO 279	MOLINO 280	MOLINO 281	MOLINO 282	MOLINO 283	MOLINO 284	MOLINO 285	MOLINO 286	MOLINO 287	MOLINO 288	MOLINO 289	MOLINO 290	MOLINO 291	MOLINO 292	MOLINO 293	MOLINO 294	MOLINO 295	MOLINO 296	MOLINO 297	MOLINO 298	MOLINO 299	MOLINO 300	MOLINO 301	MOLINO 302	MOLINO 303	MOLINO 304	MOLINO 305	MOLINO 306	MOLINO 307	MOLINO 308	MOLINO 309	MOLINO 310	MOLINO 311	MOLINO 312	MOLINO 313	MOLINO 314	MOLINO 315	MOLINO 316	MOLINO 317	MOLINO 318	MOLINO 319	MOLINO 320	MOLINO 321	MOLINO 322	MOLINO 323	MOLINO 324	MOLINO 325	MOLINO 326	MOLINO 327	MOLINO 328	MOLINO 329	MOLINO 330	MOLINO 331	MOLINO 332	MOLINO 333	MOLINO 334	MOLINO 335	MOLINO 336	MOLINO 337	MOLINO 338	MOLINO 339	MOLINO 340	MOLINO 341	MOLINO 342	MOLINO 343	MOLINO 344	MOLINO 345	MOLINO 346	MOLINO 347	MOLINO 348	MOLINO 349	MOLINO 350	MOLINO 351	MOLINO 352	MOLINO 353	MOLINO 354	MOLINO 355	MOLINO 356	MOLINO 357	MOLINO 358	MOLINO 359	MOLINO 360	MOLINO 361	MOLINO 362	MOLINO 363	MOLINO 364	MOLINO 365	MOLINO 366	MOLINO 367	MOLINO 368	MOLINO 369	MOLINO 370	MOLINO 371	MOLINO 372	MOLINO 373	MOLINO 374	MOLINO 375	MOLINO 376	MOLINO 377	MOLINO 378	MOLINO 379	MOLINO 380	MOLINO 381	MOLINO 382	MOLINO 383	MOLINO 384	MOLINO 385	MOLINO 386	MOLINO 387	MOLINO 388	MOLINO 389	MOLINO 390	MOLINO 391	MOLINO 392	MOLINO 393	MOLINO 394	MOLINO 395	MOLINO 396	MOLINO 397	MOLINO 398	MOLINO 399	MOLINO 400	MOLINO 401	MOLINO 402	MOLINO 403	MOLINO 404	MOLINO 405	MOLINO 406	MOLINO 407	MOLINO 408	MOLINO 409	MOLINO 410	MOLINO 411	MOLINO 412	MOLINO 413	MOLINO 414	MOLINO 415	MOLINO 416	MOLINO 417	MOLINO 418	MOLINO 419	MOLINO 420	MOLINO 421	MOLINO 422	MOLINO 423	MOLINO 424	MOLINO 425	MOLINO 426	MOLINO 427	MOLINO 428	MOLINO 429	MOLINO 430	MOLINO 431	MOLINO 432	MOLINO 433	MOLINO 434	MOLINO 435	MOLINO 436	MOLINO 437	MOLINO 438	MOLINO 439	MOLINO 440	MOLINO 441	MOLINO 442	MOLINO 443	MOLINO 444	MOLINO 445	MOLINO 446	MOLINO 447	MOLINO 448	MOLINO 449	MOLINO 450	MOLINO 451	MOLINO 452	MOLINO 453	MOLINO 454	MOLINO 455	MOLINO 456	MOLINO 457	MOLINO 458	MOLINO 459	MOLINO 460	MOLINO 461	MOLINO 462	MOLINO 463	MOLINO 464	MOLINO 465	MOLINO 466	MOLINO 467	MOLINO 468	MOLINO 469	MOLINO 470	MOLINO 471	MOLINO 472	MOLINO 473	MOLINO 474	MOLINO 475	MOLINO 476	MOLINO 477	MOLINO 478	MOLINO 479	MOLINO 480	MOLINO 481	MOLINO 482	MOLINO 483	MOLINO 484	MOLINO 485	MOLINO 486	MOLINO 487	MOLINO 488	MOLINO 489	MOLINO 490	MOLINO 491	MOLINO 492	MOLINO 493	MOLINO 494	MOLINO 495	MOLINO 496	MOLINO 497	MOLINO 498	MOLINO 499	MOLINO 500	MOLINO 501	MOLINO 502	MOLINO 503	MOLINO 504	MOLINO 505	MOLINO 506	MOLINO 507	MOLINO 508	MOLINO 509	MOLINO 510	MOLINO 511	MOLINO 512	MOLINO 513	MOLINO 514	MOLINO 515	MOLINO 516	MOLINO 517	MOLINO 518	MOLINO 519	MOLINO 520	MOLINO 521	MOLINO 522	MOLINO 523	MOLINO 524	MOLINO 525	MOLINO 526	MOLINO 527	MOLINO 528	MOLINO 529	MOLINO 530	MOLINO 531	MOLINO 532	MOLINO 533	MOLINO 534	MOLINO 535	MOLINO 536	MOLINO 537	MOLINO 538	MOLINO 539	MOLINO 540	MOLINO 541	MOLINO 542	MOLINO 543	MOLINO 544	MOLINO 545	MOLINO 546	MOLINO 547	MOLINO 548	MOLINO 549	MOLINO 550	MOLINO 551	MOLINO 552	MOLINO 553	MOLINO 554	MOLINO 555	MOLINO 556	MOLINO 557	MOLINO 558	MOLINO 559	MOLINO 560	MOLINO 561	MOLINO 562	MOLINO 563	MOLINO 564	MOLINO 565	MOLINO 566	MOLINO 567	MOLINO 568	MOLINO 569	MOLINO 570	MOLINO 571	MOLINO 572	MOLINO 573	MOLINO 574	MOLINO 575	MOLINO 576	MOLINO 577	MOLINO 578	MOLINO 579	MOLINO 580	MOLINO 581	MOLINO 582	MOLINO 583	MOLINO 584	MOLINO 585	MOLINO 586	MOLINO 587	MOLINO 588	MOLINO 589	MOLINO 590	MOLINO 591	MOLINO 592	MOLINO 593	MOLINO 594	MOLINO 595	MOLINO 596	MOLINO 597	MOLINO 598	MOLINO 599	MOLINO 600	MOLINO 601	MOLINO 602	MOLINO 603	MOLINO 604	MOLINO 605	MOLINO 606	MOLINO 607	MOLINO 608	MOLINO 609	MOLINO 610	MOLINO 611	MOLINO 612	MOLINO 613	MOLINO 614	MOLINO 615	MOLINO 616	MOLINO 617	MOLINO 618	MOLINO 619	MOLINO 620	MOLINO 621	MOLINO 622	MOLINO 623	MOLINO 624	MOLINO 625	MOLINO 626	MOLINO 627	MOLINO 628	MOLINO 629	MOLINO 630	MOLINO 631	MOLINO 632	MOLINO 633	MOLINO 634	MOLINO 635	MOLINO 636	MOLINO 637	MOLINO 638	MOLINO 639	MOLINO 640	MOLINO 641	MOLINO 642	MOLINO 643	MOLINO 644	MOLINO 645	MOLINO 646	MOLINO 647	MOLINO 648	MOLINO 649	MOLINO 650	MOLINO 651	MOLINO 652	MOLINO 653	MOLINO 654	MOLINO 655	MOLINO 656	MOLINO 657	MOLINO 658	MOLINO 659	MOLINO 660	MOLINO 661	MOLINO 662	MOLINO 663	MOLINO 664	MOLINO 665	MOLINO 666	MOLINO 667	MOLINO 668	MOLINO 669	MOLINO 670	MOLINO 671	MOLINO 672	MOLINO 673	MOLINO 674	MOLINO 675	MOLINO 676	MOLINO 677	MOLINO 678	MOLINO 679	MOLINO 680	MOLINO 681	MOLINO 682	MOLINO 683	MOLINO 684	MOLINO 685	MOLINO 686	MOLINO 687	MOLINO 688	MOLINO 689	MOLINO 690	MOLINO 691	MOLINO 692	MOLINO 693	MOLINO 694	MOLINO 695	MOLINO 696	MOLINO 697	MOLINO 698	MOLINO 699	MOLINO 700	MOLINO 701	MOLINO 702	MOLINO 703	MOLINO 704	MOLINO 705	MOLINO 706	MOLINO 707	MOLINO 708	MOLINO 709	MOLINO 710	MOLINO 711	MOLINO 712	MOLINO 713	MOLINO 714	MOLINO 715	MOLINO 716	MOLINO 717	MOLINO 718	MOLINO 719	MOLINO 720	MOLINO 721	MOLINO 722	MOLINO 723	MOLINO 724	MOLINO 725	MOLINO 726	MOLINO 727	MOLINO 728	MOLINO 729	MOLINO 730	MOLINO 731	MOLINO 732	MOLINO 733	MOLINO 734	MOLINO 735	MOLINO 736	MOLINO 737	MOLINO 738	MOLINO 739	MOLINO 740	MOLINO 741	MOLINO 742	MOLINO 743	MOLINO 744	MOLINO 745	MOLINO 746	MOLINO 747	MOLINO 748	MOLINO 749	MOLINO 750	MOLINO 751	MOLINO 752	MOLINO 753	MOLINO 754	MOLINO 755	MOLINO 756	MOLINO 757	MOLINO 758	MOLINO 759	MOLINO 760	MOLINO 761	MOLINO 762	MOLINO 763	MOLINO 764	MOLINO 765	MOLINO 766	MOLINO 767	MOLINO 768	MOLINO 769	MOLINO 770	MOLINO 771	MOLINO 772	MOLINO 773	MOLINO 774	MOLINO 775	MOLINO 776	MOLINO 777	MOLINO 778	MOLINO 779	MOLINO 780	MOLINO 781	MOLINO 782	MOLINO 783	MOLINO 784	MOLINO 785	MOLINO 786	MOLINO 787	MOLINO 788	MOLINO 789	MOLINO 790	MOLINO 791	MOLINO 792	MOLINO 793	MOLINO 794	MOLINO 795	MOLINO 796	MOLINO 797	MOLINO 798	MOLINO 799	MOLINO 800	MOLINO 801	MOLINO 802	MOLINO 803	MOLINO 804	MOLINO 805	MOLINO 806	MOLINO 807	MOLINO 808	MOLINO 809	MOLINO 810	MOLINO 811	MOLINO 812	MOLINO 813	MOLINO 814	MOLINO 815	MOLINO 816	MOLINO 817	MOLINO 818	MOLINO 819	MOLINO 820	MOLINO 821	MOLINO 822	MOLINO 823	MOLINO 824	MOLINO 825	MOLINO 826	MOLINO 827	MOLINO 828	MOLINO 829	MOLINO 830	MOLINO 831
------------	---------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

INSPECCION	MOLINO 3	PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DEL CORRIENTE DE PARRA	FRECUENCIA												
		MOTOR	AMPERAJE Y TEMP DE LINEAS DE ALIMENTACION		E											
INSPECCION	MOLINO 3	REDUCTOR	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			TEMPERATURA DEL REDUCTOR	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			FUGAS DE ACEITE	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			TEMPERATURA DE CHAMACERIAS	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		RODILLOS	SISTEMA DE LUBRICACION DE CHAMACERIAS	TRIMESTRAL	P	X							X		X	
			FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL	P	X				X					X	
			COPIE DE MOTOR A REDUCTOR	SEMESTRAL	P		X						X			
			COPIE DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL	P		X						X			
		PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DEL CORRIENTE DE PARRA	TRIMESTRAL	P	X				X				X		
			AMPERAJE Y TEMP DE LINEAS DE ALIMENTACION	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			TEMPERATURA DE CHAMACERIAS	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			SISTEMA DE LUBRICACION DE CHAMACERIAS	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION	MOLINO 4	REDUCTOR	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			TEMPERATURA DEL REDUCTOR	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			FUGAS DE ACEITE	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			TEMPERATURA DE CHAMACERIAS	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		RODILLOS	SISTEMA DE LUBRICACION DE CHAMACERIAS	TRIMESTRAL	P	X							X		X	
			FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL	P	X				X					X	
			COPIE DE MOTOR A REDUCTOR	SEMESTRAL	P		X						X			
			COPIE DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL	P		X						X			
		PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DEL CORRIENTE DE PARRA	TRIMESTRAL	P	X				X				X		
			AMPERAJE Y TEMP DE LINEAS DE ALIMENTACION	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			TEMPERATURA DE CHAMACERIAS	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			SISTEMA DE LUBRICACION DE CHAMACERIAS	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION	MOLINO 5	REDUCTOR	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			TEMPERATURA DEL REDUCTOR	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			FUGAS DE ACEITE	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			TEMPERATURA DE CHAMACERIAS	MENSUAL	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Nota. El calendario es único para la calandria.

A partir de esta calendarización se hace una revisión semanal, de acuerdo a la fecha actual, se determinan cuáles son las actividades a realizar. Al tener conocimiento de las asignaciones que tocan, se hace uso de los formatos de mantenimiento que les corresponden y que se encuentran anexados en las hojas del libro de excel del calendario.

Es importante recalcar que la realización de esta actividad da inicio del 01 de septiembre de 2023 hasta finales de diciembre 2023.

Formatos de mantenimiento para Banbury

Para el caso del banbury, hay 6 Banburys en planta operando, banbury 3, banbury 4, banbury 6, banbury 7, banbury 8 y banbury 9. Cada uno posee las mismas partes a inspeccionar entre las que se encuentran el motor principal, el seguro de la compuerta, los sellos de rotores, los coples principales, el martinete, la tina y batch off, y el sistema de extracción. En donde el motor es la única que se realiza de manera mensual, mientras que el resto, de manera bimestral variando la semana del mes que le corresponde.

Inspección de motor principal (Figura 48)

La manera en la que se realiza el llenado del formato para las inspecciones de los motores consiste en la siguiente manera. Para el nombre de la máquina, cada una tiene un nombre

asignado el cual es designado como “Banbury Farrel”, esto debido a la marca proveedora de este tipo de máquinas. **Ejemplo: Banbury Farrel #3.**

Para la fecha del formato, se anota el periodo que abarca la semana en la que se realiza la inspección de la máquina. **Ejemplo: Si se toma la primera semana de septiembre de 2023, esta abarca desde el 04 de septiembre al 10 de septiembre de 2023. Nota. Las semanas comprenden de Lunes a Domingo.**

Posterior a ello se realiza la revisión de la máquina, con el formato y en base a las descripciones que se describen, una por una se revisa y se palomea la casilla de la cuál ya se realizó. El objetivo de la realización de estas inspecciones es identificar si existen fallas notorias en los comportamientos mecánicos o eléctricos. En caso de que se presente, se toma nota de esta y se reporta para su sustitución. Para ello se puede hacer uso de los renglones de observaciones.

Finalmente se anotan las personas que colaboraron en la realización de la inspección en los cuales se piden datos como el número de empleado, nombre del empleado y su firma. Así como de los supervisores de producción y mantenimiento en turno.

El llenado de las inspecciones queda de la siguiente manera:

- *Banbury 3*

Primera semana de los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

- *Banbury 4*

Segunda semana de los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

- *Banbury 6*



Tercera semana de los meses de septiembre, octubre, noviembre y
diciembre.

- *Banbury 7*

Cuarta semana de los meses de septiembre, octubre, noviembre y
diciembre.

- *Banbury 8*

Primera semana de los meses de septiembre, octubre, noviembre y
diciembre.

- *Banbury 9*

Segunda semana de los meses de septiembre, octubre, noviembre y
diciembre.

Figura 48

Formato de inspección del motor principal

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
REVISION DE MOTOR PRINCIPAL (MENSUAL)

MAQUINA: _____				FECHA: _____	
AREA	No.	ACTIVIDADES	REALIZADO		OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
			SI	NO	
ELECTRICO	1	LIMPIEZA EXTERNA DE MOTOR			
	2	ASPIRAR/ SOPLETEAR MOTOR INTERNAMENTE			
	3	REVISION/ REAPRIETE DE TERMINALES DE CABLES DE FUERZA			
	4	REVISION/ REAPRIETE DE TERMINALES DE CAMPO			
	5	REVISION DE COPLE Y TERMINALES DE TACOMETRO			
	6	RETIRAR CARBONES PARA REVISION POR DESGASTE			
	7	REVISION DE PORTACARBONES			
	8	COLOCACION/ REEMPLAZO DE CARBONES			
	9	ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA			
	10	VERIFICAR EL CERRADO CORRECTO DE TABLEROS ELECTRICOS			
MECANICO	1	VERIFICAR ANCLAJE DEL MOTOR			
	2	VERIFICAR Y LUBRICAR ACOPLAMIENTO DEL MOTOR			
	3	LUBRICAR RODAMIENTOS DEL MOTOR			
	4	CHECAR MOTOR- VENTILADOR DE AIRE FORZADO			
	5	CHECAR POLEAS Y BANDAS DE MOTOR- VENTILADOR			
	6	REVISION DE FILTROS DE AIRE			
	7	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO			
	8	ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA			
REALIZO: _____			Vo. Bo. PRODUCCION _____		
Vo. Bo. MANTENIMIEN _____			Vo. Bo. MANTENIMIEN _____		
NUMERO	NOMBRE	FIRMA	NUMERO	NOMBRE	FIRMA

F15/ 4IPPGEN001

Nota. Formato universal de motor principal.

Inspección de seguro de compuerta (Figura 49)

Para el llenado de la inspección del seguro de la compuerta se realiza un llenado similar al del motor, pero con un par de cambios en diferencia.

El nombre del equipo se designa como “Banbury Farrel”. Esto aplica para cada número de banbury que opera. Resultando de la siguiente manera. Banbury Farrel #3, Banbury Farrel #4, Banbury Farrel #6, Banbury Farrel #7, Banbury Farrel #8 y Banbury Farrel #9.

A esto se anexa un código de identificación de máquina los cuales son designados por una serie de números. Estos números son definidos por máquina de la siguiente manera. Para el banbury 3 es 4000103, banbury 4 es 4000104, banbury 6 es 4000106, banbury 7 es 4000107, banbury 8 es 4000108 y banbury 9 es 4000109.

Para la fecha del formato, se anota el periodo que abarca la semana en la que se realiza la inspección de la máquina. **Ejemplo: Si se toma la primera semana de septiembre de 2023, esta abarca desde el 04 de septiembre al 10 de septiembre de 2023. Nota. Las semanas comprenden de Lunes a Domingo.**

Posterior a ello se realiza la revisión de la máquina, con el formato y en base a las descripciones que se describen, una por una se revisa y se palomea la casilla de la cuál ya se realizó. El objetivo de la realización de estas inspecciones es identificar si existen fallas notorias en los comportamientos mecánicos o eléctricos. En caso de que se presente, se toma nota de esta y se reporta para su sustitución. Para ello se puede hacer uso de los renglones de observaciones.

Finalmente se anotan las personas que colaboraron en la realización de la inspección en los cuales se piden datos como el número de empleado, nombre del empleado y su firma. Así como de los supervisores de producción y mantenimiento en turno. Para los empleados que



intervienen en la revisión, y en este formato se hace uso de un mecánico, un eléctrico y un lubricador.

El llenado de las inspecciones queda de la siguiente manera:

- *Banbury 3*

Primera semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury 4*

Segunda semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury 6*

Tercera semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury 7*

Cuarta semana de los meses de septiembre y noviembre

- *Banbury 8*

Primera semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury 9*

Segunda semana de los meses de septiembre y noviembre.

Figura 49

Formato de inspección del seguro de la compuerta

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: _____ No.

COMPUERTA			FECHA:		OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
SISTEMA/ No.	ACTIVIDADES	REALIZADO			
		SI	NO		
LUBRICACION	1	VERIFICAR BOMBA DE LUBRICACION POR GRASA			
	2	REVISION DE NIVELES DE LUBRICACION			
	3	DESTAPAR VENAS DE LUBRICACION			
	4	LIMPIEZA DEL SEGURO DE LA COMPUERTA			
	5	LIMPIEZA DE LA COMPUERTA DE DESCARGA			
SEGURO	1	REVISION DEL CILINDRO HIDRAULICO			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE EN PALETA Y CAVIDAD			
	3	REVISION DE ANCLAJE DE CAJA DEL SEGURO			
	4	AJUSTE DE CIERRE DE COMPUERTA			
	5	ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA			
COMPUERTA	1	REAPRIETE DE MORDAZAS DE ANCLAJE			
	2	REVISION DE RESORTES Y BIRLOS DE SUJECION			
	3	REVISION DE REGLETA DE DESGASTE, REAPRIETE			
	4	REVISION DE ACTUADOR HUDRAULICO			
	5				
ELECTRICO	1	REVISION DE SENSORES DE SEGURO			
	2	REVISION DE SENSORES DE ACTUADOR HIDRAULICO			
	3	REVISION DE TERMOMETROS DE COMPUERTA			
	4	SERVICIO A CONTROL DE UNIDAD HIDRAULICA			
	5	ORDEN Y LIMPIEZA			

REALIZO: _____

MECANICO: _____

ELECTRICO _____

LUBRICADOR _____

REVISION _____

Vo. Bo. PRODUCCION _____

Vo. Bo. MANTENIMIENTO _____

NUMERO	NOMBRE	FIRMA	
--------	--------	-------	--

F8/ 4IPPGEN001

Nota. Formato universal de los seguros de la compuerta.

Inspección de los sellos (Figura 50)

Para los siguientes formatos, se realiza su llenado de la misma manera que con el seguro de la compuerta, debido a que se trata del mismo formato, solo que enfocado a otras parte del banbury y otras descripciones.

El llenado de las inspecciones queda de la siguiente manera:

- *Banbury Farrel #3*

Primera semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury Farrel #4*

Segunda semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury Farrel #6*

Tercera semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury Farrel #7*

Cuarta semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury Farrel #8*

Primera semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury Farrel #9*

Segunda semana de los meses de septiembre y noviembre.

Figura 50

Formato de inspección de los sellos de rotores

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: _____

No.

SELLOS			FECHA: _____		
SISTEMA	No.	ACTIVIDADES	REALIZADO		OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
			SI	NO	
LUBRICACION	1	VERIFICAR BOMBA DE ACEITE DE PROCESO			
	2	VERIFICAR BOMBA DE ACEITE DE LUBRICACION			
	3	CHECAR BLOCKS Y LINEAS DE DISTRIBUCION			
	4	DESTAPAR VENAS DE LUBRICACION			
	5	VERIFICAR CHECKS DE CONTRAFLUJO			
	6	CORREGIR FUGAS DE LUBRICANTE			
MECANICO	1	REVISION DE ANILLO DE BRONCE			
	2	REVISION DE ANILLO DE DESGASTE			
	3	REVISION DE PISTON HIDRAULICO Y HORQUILLA			
	4	PRESION DE SISTEMA HIDRAULICO			
	5	PRUEBAS DE OPERACIÓN			
ELECTRICO	1	REVISION DE SENSORES DE LUBRICACION			
	2	REVISION DE MOTOR DE BOMBA DE LUBRICACION			
	3	REVISION DEL VENTILADOR DEL MOTOR DE LA BOMBA			
	4	CHECAR CONTROL DE VALVULA DE BLOQUEO			
	5	ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA			

REALIZO: MECANICO: _____ ELECTRICO: _____ LUBRICADOR: _____	REVISION: Vo. Bo. PRODUCCION: _____ Vo. Bo. MANTENIMIENTO: _____
--	---

NUMERO _____	NOMBRE _____	FIRMA _____
-----------------	-----------------	----------------

F8/ 4IPPGEN001

Nota. Formato universal para los sellos de Banbury.

Inspección de coples (Figura 51)

El llenado de formato para los coples queda de la siguiente manera:

- *Banbury Farrel #3*

Primera semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury Farrel #4*

Segunda semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury Farrel #6*

Tercera semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury Farrel #7*

Cuarta semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury Farrel #8*

Primera semana de los meses de septiembre y noviembre.

- *Banbury Farrel #9*

Segunda semana de los meses de septiembre y noviembre.

Figura 51

Formato de inspección de los coples principales

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: _____ No.

COPLES			FECHA: _____		
SISTEM	No.	ACTIVIDADES	REALIZADO		OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
			SI	NO	
MOTOR RED BBY	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPLE			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE			
	3	LUBRICACION			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION			
REDUCTOR BANBURY	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPLE			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE			
	3	LUBRICACION			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION			
MOTOR-RED MOL#1	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPLE			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE			
	3	LUBRICACION			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION			
RED MOLINO #1	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPLE MOLI-REDUCTOR- MOLI			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE			
	3	LUBRICACION			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION			
MOTOR-RED MOL#2	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPLE			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE			
	3	LUBRICACION			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION			
RED MOLINO #2	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPLE			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE			
	3	LUBRICACION			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION			

REALIZO: MECANICO: _____ ELECTRICO _____ LUBRICADOR _____	REVISION Vo. Bo. PRODUCCION _____ o. Bo. MANTENIMIENTO _____
--	---

NUMERO NOMBRE FIRMA	NUMERO NOMBRE FIRMA	NUMERO NOMBRE FIRMA
---------------------------	---------------------------	---------------------------

F8/ 41PPGEN001

Nota. Formato universal de los coples de Banbury.

Inspecciones de martinete (Figura 52)

El llenado para el formato del martinete queda de la siguiente manera:

- *Banbury Farrel #3*

Primera semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #4*

Segunda semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #6*

Tercera semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #7*

Cuarta semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #8*

Primera semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #9*

Segunda semana de los meses de octubre y diciembre.

Figura 52

Formato de inspección del martinete

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: _____

No.

MARTINETE			FECHA: _____	
SISTEMA/ No.	ACTIVIDADES	REALIZADO		OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
		SI	NO	
LUBRICACION	1 SERVICIO A UNIDAD FRL PRINCIPAL			
	2 LUBRICACION DE VALVULAS			
	3 LUBRICACION DE FLECHAS DE MARTINETE			
	4 SELLADO DE PUERTA TRAASERA			
NEUMATICO	1 REVISION DE REGULADOR DE PRESION			
	2 REVISION DE VALVULA DE SUBIR EL PISTON			
	3 REVISION DE VALVULA DE BAJAR EL PISTON			
	4 REVISION DE ESTOPERO DE FLECHA DEL MARTINETE			
	5 REVISION DE MANOMETROS			
MECANICO	1 REVISION DE EMPAQUES DE EMBOLO			
	2 REAPRIETE DE TUERCA DEL EMBOLO			
	3 REVISION DE PERNON AMORTIGUADOR			
	4 REAPRIETE DE TAPA SUPERIOR			
	5 REVISION DE BANDERA GUIA DEL MARTINETE			
ELECTRICO	1 REVISION DE SOLENOIDE DE SUBIR PISTON			
	2 REVISION DE SOLENOIDE DE BAJAR PISTON			
	3 REVISION DE BOTONERA DE CONTROL ELECTRICO			
	4 REAPRIETE DE ENTRADAS AL PLC			

REALIZO: MECANICO: _____ ELECTRICO: _____ LUBRICADOR: _____	REVISION: Vo. Bo. PRODUCCION: _____ Vo. Bo. MANTENIMIENTO: _____
--	---

NUMERO NOMBRE FIRMA	NUMERO NOMBRE FIRMA	NUMERO NOMBRE FIRMA
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

F8/ 4IPPGEN001

Nota. Formato universal para el martinete de Banbury.

Inspección de tina y batch off (Figura 53)

El llenado para el formato de la tina y el batch off queda de la siguiente manera:

- *Banbury Farrel #3*

Primera semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #4*

Segunda semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #6*

Tercera semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #7*

Cuarta semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #8*

Primera semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #9*

Segunda semana de los meses de octubre y diciembre.

Figura 53

Formato de inspección de la tina y el batch off

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: _____

No. _____

TINA Y BATCHOFF			FECHA: _____	
SISTEMA No.	ACTIVIDADES	REALIZADO		OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
		SI	NO	
LUBRICACION	1 VERIFICAR NIVEL DE ACEITE DEL REDUCTOR DE LA TINA			
	2 VERIFICAR NIVEL DE ACEITE DEL REDUCTOR DEL BATCHOFF			
	3 VERIFICAR NIVEL DE ACEITE DEL REDUCTOR DE BANDA SAL.			
	4 LUBRICACION DE TRANSMISION DE TINA			
	5 LUBRICACION DE TRANSMISION DE CADENA			
INA DE SOLUCION	1 REVISION DE TRANSMISIONES DE TINA DE SOLUCION			
	2 REVISION DE RODILLOS DE TINA DE SOLUCION			
	3 REVISION DE BANDA DE TRANSMISION DE TINA DE SOLUCION			
	4 REVISION DE BANDA DE ENTRADA DE TINA DE SOLUCION			
BATCHOFF	1 REVISION DE TRANSMISION DE BATCHOFF			
	2 REVISION DE VARILLAS DE BATCHOFF			
	3 REVISION DE ESLABONES DE CADENAS DE BATCHOFF			
	4 REVISION DE TRANSMISION DE LA BANDA DE SALIDA			
	5 REVISION DE BANDA DE SALIDA			
ELECTRICO	1 REVISION DE CONTROL ELECTRICO DE TINA DE SOLUCION			
	2 REVISION DE VENTILACION DE BATCHOFF			
	3 REVISION DE CONTROL ELECTRICO DE BATCHOFF			
	4 REVISION DE CONTROL ELECTRICO DE BANDA DE SALIDA			
	5 REVISION DE CONTROL ELECTRICO DE BASCULA			

REALIZO: MECANICO: _____ ELECTRICO: _____ LUBRICADOR: _____	REVISION: Vo. Bo. PRODUCCION _____ Vo. Bo. MANTENIMIENTO _____
--	---

NUMERO NOMBRE FIRMA	NUMERO NOMBRE FIRMA
-------------------------------	-------------------------------

F8/ 4IPPGEN001

Nota. Formato universal para la tina y el batch off.

Inspección de sistema de extracción (Figura 54)

El llenado del formato para el sistema de extracción queda de la manera siguiente:

- *Banbury Farrel #3*

Primera semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #4*

Segunda semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #6*

Tercera semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #7*

Cuarta semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #8*

Primera semana de los meses de octubre y diciembre.

- *Banbury Farrel #9*

Segunda semana de los meses de octubre y diciembre.

Figura 54

Formato de inspección del sistema de extracción

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: _____

No.

SISTEMA DE EXTRACCION			FECHA: _____	
SISTEMA/ No.	ACTIVIDADES	REALIZADO		OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
		SI	NO	
BANBURY MEC	1	REVISION DEL EXTRACTOR DEL BBY		
	2	REVISION DE BOLSAS DEL COLECTOR DEL BBY		
	3	LIMPIEZA INTERNA DEL COLECTOR DEL BBY		
	4	REVISION DEL SACUDIDOR DE BOLSAS		
	5	LUBRICACION GENERAL		
	6	REVISION DE DUCTOS DE EXTRACCION		
MOLINO MEC	1	REVISION DEL EXTRACTOR DEL MOLINO		
	2	REVISION DE BOLSAS DEL COLECTOR DEL MOLINO		
	3	LIMPIEZA INTERNA DEL COLECTOR DEL MOLINO		
	4	REVISION DEL SACUDIDOR DE BOLSAS		
	5	LUBRICACION GENERAL		
	6	REVISION DE DUCTOS DE EXTRACCION		
BANBURY ELEC	1	SERVICIO A CONTROL ELECTRICO DEL EXTRACTOR DEL BBY		
	2	SERVICIO A CONTROL ELECTRICO DEL SACUDIDOR DE BOLSAS		
	3	REVISION DEL MOTOR DEL EXTRACTOR		
	4	REVISION DEL MOTOR DEL SACUDIDOR		
MOLINO ELEC	1	SERVICIO A CONTROL ELECTRICO DEL EXTRACTOR DEL MOLINO		
	2	SERVICIO A CONTROL ELECTRICO DEL SACUDIDOR DE BOLSAS		
	3	REVISION DEL MOTOR DEL EXTRACTOR DEL MOLINO		
	4	REVISION DEL MOTOR DEL SACUDIDOR		

REALIZO: MECANICO: _____ ELECTRICO: _____ LUBRICADOR: _____	REVISION: Vo. Bo. PRODUCCION: _____ Vo. Bo. MANTENIMIENTO: _____
--	---

NUMERO NOMBRE FIRMA	NUMERO NOMBRE FIRMA
--	--

Nota. Formato universal para el sistema de extracción de Banbury.



Formatos de mantenimiento de la Calandria Comerio

Por el lado de la Calandria Comerio, es una máquina única que posee un control principal, desenrolladores, enrolladores, sistema de calentamiento, sistema de enfriamiento, sistema de alineación de cuerda, conveyor de alimentación y rodillos principales. Pero, a diferencia de la inspección que se realiza en los banburies, estos son formatos semestrales, trimestrales y bimestrales.

El llenado de los formatos de inspección para la Calandria Comerio consiste en 1 formato para cada periodo de revisión (semestral, trimestral y mensual). A diferencia de los de banbury que tiene un formato para cada parte de la máquina, los de la Calandria Comerio tiene un formato para todas las partes.

Inspección mensual (Figura 55)

Es un llenado más simple, debido a que los datos que se solicitan son menos. Entre estos está la fecha de realización y su respectiva revisión.

Para la fecha del formato, se anota el periodo que abarca la semana en la que se realiza la inspección de la máquina. **Ejemplo: Si se toma la primera semana de septiembre de 2023, esta abarca desde el 04 de septiembre al 10 de septiembre de 2023. Nota. Las semanas comprenden de Lunes a Domingo.**

Se realiza la revisión de la máquina, con el formato y en base a las descripciones que se indican, una por una se revisa y se palomea la casilla de la cuál ya se realizó. El objetivo de la realización de estas inspecciones es identificar si existen fallas notorias en los comportamientos mecánicos o eléctricos. En caso de que se presente, se toma nota de esta y se reporta para su sustitución. Para ello se puede hacer uso de los renglones de observaciones.

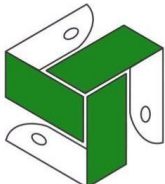
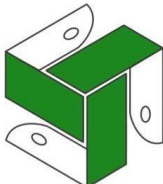


Figura 55

Formato inspección mensual de la Calandria Comerio

TORNEL				COMPANHIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V. INGENIERIA Y MANTENIMIENTO		DEL_01_ AL_10_ DE_septiembre_ DEL_2023_			
CALANDRIA DE 66" COMERIO									
ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO			ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACION	CONDICIONACION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
	CUARTO DE CONTROL		EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO	FUNCIONAMIENTO DE VENTILADORES	MENSUAL		LAS ASPAS DEBEN ESTAR GIRANDO	OK	
				FUNCIONAMIENTO DE COMPRESORES	MENSUAL		CERCORARSE QUE LA PRESION SEA DE 93 PSI	OK	
			VENTILADORES DE FUENTES DE 24 VCD	FUNCIONAMIENTO DE LOS VENTILADORES	MENSUAL		LAS ASPAS DEBEN ESTAR GIRANDO	OK	
	DESEMBOCADOR		POLIPASTO DE CARGA	FUNCIONAMIENTO DE CONTROL ALAMBICO	MENSUAL		PRESIONAR CADA UNO DE LOS BOTONES Y VERIFICAR QUE EL POLIPASTO SE MUEVA	OK	
	Prensa de EMPALME		UNIDAD HIDRAULICA	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		REVISAR Y REPONER NIVEL DE ACEITE	OK	
			PISTONES DE PRENSA	CONEXIONES HIDRAULICAS	MENSUAL		REVISAR QUE LAS MANGUERAS Y/O CONECTORES NO TENGAN FUGAS	OK	
				RESISTENCIAS	MENSUAL		DEBEN CALENTAR AL SET POINT INDICADO	OK	
	UNIDAD DE ELUOIO PRECALCINDIA			CONTROLADORES	MENSUAL		REVISAR QUE TODOS LOS BOTONES FUNCIONEN	OK	
			REDUCTOR	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL OPTIMO	OK	
			PISTONES NEUMATICOS	FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE PISTON	MENSUAL		CERCORARSE QUE LA LUZ DEL SENSOR ENCienda AL HACER CONTACTO	OK	
MOTOR DE CD			SOPLADOR	MENSUAL		ASEGURARSE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK		



TESCO

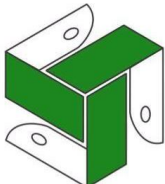
TECNOLÓGICO
DE ESTUDIOS
SUPERIORES
DE COACALCO

70



			PRINCIPALES DE CD	SOPLOSADORES DE VENTILADORES	MENSUAL		JALULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
			UNIDAD HIDRAULICA DE LUBRICACION DE CHUMACERAS	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL OPTIMO	OK	
				TEMPERATURA DEL DEPOSITO DE ACEITE	MENSUAL		CON UN PIROMETRO CERCIORARSE QUE LA TEMPERATURA NO REBASE LOS 38 °c	OK	
				PRESION DE ACEITE DE LUBRICACION DE CHUMACERAS	MENSUAL		VERIFICAR QUE EL MANOMETRO MARQUE 2 KG	OK	
			PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DE BARRAS, BOTONES DE HONGO	MENSUAL		PRESIONAR EL BOTÓN Y VERIFICAR QUE LA MÁQUINA SE DETENGA	OK	
	TEU		PRESION DE AGUA DE ENFRIAMIENTO	VERIFICAR PRESION	MENSUAL		OBSERVAR EL MANOMETRO Y REVISAR QUE LA PRESION SEA DE 1,7 PSI	OK	
			PRESION DE VAPOR	VERIFICAR PRESION	MENSUAL		OBSERVAR EL MANOMETRO Y REVISAR QUE LA PRESION SEA DE 20 PSI	OK	
			PRESION DE AGUA EN CTO. CERRADO	VERIFICAR PRESION	MENSUAL		OBSERVAR EL MANOMETRO Y REVISAR QUE LA PRESION SEA DE 1,7 PSI	OK	
	TAMBORES DE ENFRIAMIENTO		MOTOR DE CD	SOPLADOR	MENSUAL		CERCIORARCE QUE LA JALULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
	POSTACUMULADOR		UNIDAD HIDRAULICA	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL OPTIMO	OK	
				TEMPERATURA DEL DEPOSITO DE ACEITE	MENSUAL		CON UN PIROMETRO CERCIORARSE QUE LA TEMPERATURA NO REBASE LOS 38 °c	OK	
			SOPLOSADORES					OBSERVAR EL REDUCTOR E IDENTIFICAR LA CAUSA	

	UNIDAD DE MANTENIMIENTO CALANDRIA		HIDRAULICOS	FUGAS DE ACEITE	MENSUAL		RAIZ DE LA FUGA Y ELIMINARLA	OK	
			MOTOR DE CD	SOPLADOR	MENSUAL		CERCIONARCE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
	SISTEMA DE CORTE		CHAROLAS DE CORTE	FUNCIONAMIENTO DE CHAROLA FRONTAL	MENSUAL		ASEGURARSE QUE LA CHAROLA SUBE Y BAJE CORRECTAMENTE	OK	
				FUNCIONAMIENTO DE CHAROLA POSTERIOR	MENSUAL		ASEGURARSE QUE LA CHAROLA SUBE Y BAJE CORRECTAMENTE	OK	
	WINCHER 1		POLIPASTO DE CARGA	FUNCIONAMIENTO DE CONTROL ALAMBRICO	MENSUAL		PRESIONAR CADA UNO DE LOS BOTONES Y VERIFICAR QUE EL POLIPASTO SE MUEVA	OK	
			ALINEADOR DE TRANSPORTE DE CUERDA	FUNCIONAMIENTO	MENSUAL		VERIFICAR QUE EL ALINEADOR REALICE EL MOVIMIENTO LINEAL PARA ALINEAR LA CUERDA	OK	
			MOTOR	SOPLADOR	MENSUAL		CERCIONARCE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
	WINCHER 2		POLIPASTO DE CARGA	FUNCIONAMIENTO DE CONTROL ALAMBRICO	MENSUAL		PRESIONAR CADA UNO DE LOS BOTONES Y VERIFICAR QUE EL POLIPASTO SE MUEVA	OK	
			ALINEADOR DE TRANSPORTE DE CUERDA	FUNCIONAMIENTO	MENSUAL		VERIFICAR QUE EL ALINEADOR REALICE EL MOVIMIENTO LINEAL PARA ALINEAR LA CUERDA	OK	
			MOTOR	SOPLADOR	MENSUAL		CERCIONARCE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
				NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL OPTIMO	OK	



MOLINO 1	REDUCTOR	TEMPERATURA DEL REDUCTOR	MENSUAL		VERIFICAR CON EL PIROMETRO TEMPERATURA DEL REDUCTOR. NO DEBE SER MENOR A 30°C Y/O MAYOR A 70°C	OK	
		FUGAS DE ACEITE	MENSUAL		OBSERVAR EL REDUCTOR E IDENTIFICAR LA CAUSA RAÍZ DE LA FUGA Y ELIMINARLA	OK	
	RODILLOS	TEMPERATURA DE CHUMACERAS	MENSUAL		CON UN PIROMETRO TOMAR LECTURA INTERNA Y EXTERNAMENTE Y ASEGURARSE QUE LA TEMPERATURA NO REVASE LOS 60°C	OK	
	PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DEL CORDON DE PARO	MENSUAL		AL ACTIVAR EL CORDON, LA MAQUINA DEBE PARARSE COMPLETAMENTE	OK	
	MOTOR	AMPERAJE Y TEMP DE LINEAS DE ALIMENTACION	MENSUAL		TEM(50°C) AMP(315A) L1 L2 L3	OK OK	
MOLINO 2		NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERVAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL ÓPTIMO	OK	
	REDUCTOR	TEMPERATURA DEL REDUCTOR	MENSUAL		VERIFICAR CON EL PIROMETRO TEMPERATURA DEL REDUCTOR. NO DEBE SER MENOR A 30°C Y/O MAYOR A 70°C	OK	
		FUGAS DE ACEITE	MENSUAL		OBSERVAR EL REDUCTOR E IDENTIFICAR LA CAUSA RAÍZ DE LA FUGA Y ELIMINARLA	OK	
	RODILLOS	TEMPERATURA DE CHUMACERAS	MENSUAL		CON UN PIROMETRO TOMAR LECTURA INTERNA Y EXTERNAMENTE Y ASEGURARSE QUE LA TEMPERATURA NO REVASE LOS 60°C	OK	

INSPECCIÓN		PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DEL CORDON DE PARO	MENSUAL		AL ACTIVAR EL CORDON, LA MAQUINA DEBE PARARSE COMPLETAMENTE	OK	
		MOTOR	AMPERAJE Y TEMP DE LINEAS DE ALIMENTACION	MENSUAL		TEM(50°C) AMP(293A) L1 L2 L3	OK OK	
	MOLINO 1		NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		VERIFICAR Y REPONER CON ACEITE EL NIVEL	OK	
		REDUCTOR	TEMPERATURA DEL REDUCTOR	MENSUAL		VERIFICAR CON EL PIROMETRO TEMPERATURA DEL REDUCTOR. NO DEBE SER MENOR A 30°C Y/O MAYOR A 70°C	OK	
			FUGAS DE ACEITE	MENSUAL		OBSERVAR EL REDUCTOR E IDENTIFICAR LA CAUSA RAÍZ DE LA FUGA Y ELIMINARLA	OK	
		RODILLOS	TEMPERATURA DE CHUMACERAS	MENSUAL		TOMAR LECTURA INTERNA Y EXTERNAMENTE Y ASEGURARSE QUE LA TEMPERATURA NO REVASE LOS 40°C	OK	
		MOTOR	AMPERAJE Y TEMP DE LINEAS DE ALIMENTACION	MENSUAL		TEM(50°C) AMP(485A) L1 L2 L3	OK OK	
			TEMPERATURA DE CHUMACERAS	MENSUAL		CON UN PIROMETRO TOMAR LECTURA INTERNA Y EXTERNAMENTE Y ASEGURARSE QUE LA TEMPERATURA NO REVASE LOS 60°C	OK	
		RODILLOS						
			SISTEMA DE LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS	MENSUAL		REVISAR QUE EL VASO DE LUBRICACIÓN INYECTE	OK	

MOLINO 4		SISTEMA DE LUBRICACIÓN DE CUCHILLAS	MENSUAL		LUBRICACIÓN INTERIORE GRASA	OK	
		FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	MENSUAL		ASEGURARSE QUE AL GIRAR LA JUNTA, NO DERRAME AGUA POR EL TELESCOPIO	OK	
	PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DEL CORDON Y PARO DE PATADA	MENSUAL		AL ACTIVAR EL CORDON Y/O GOLPEAR EL PARO, LA MÁQUINA DEBE PARARSE COMPLETAMENTE	OK	
	CUCHILLAS DE ALIMENTACIÓN	TUERCAS DE DESPLAZAMIENTO DE CUCHILLAS	MENSUAL		VERIFICAR LA CONDICIÓN EN LA CUAL SE ENCUENTRA LA TUERCA DE DESPLAZAMIENTO	OK	
		LECTURA DE APERTURA DE CUCHILLAS	MENSUAL		CORROBORAR QUE LA LECTURA EN EL DISPLAY ANALÓGICO, COINCIDA CON LA LECTURA TOMADA	OK	
		FUNCIONAMIENTO DE PISTONES NEUMÁTICOS	MENSUAL		REVISAR QUE EL VÁSTAGO DEL PISTÓN HAGA EL FUNCIONAMIENTO LINEAL	OK	

Nota. Formato universal mensual de la Calandria Comerio.

Inspección trimestral (Figura 56)

Es un llenado más simple, debido a que los datos que se solicitan son menos. Entre estos está la fecha de realización y su respectiva revisión.

Para la fecha del formato, se anota el periodo que abarca la semana en la que se realiza la inspección de la máquina. **Ejemplo: Si se toma la primera semana de septiembre de 2023, esta abarca desde el 04 de septiembre al 10 de septiembre de 2023. Nota. Las semanas comprenden de Lunes a Domingo.**

Se realiza la revisión de la máquina, con el formato y en base a las descripciones que se indican, una por una se revisa y se palomea la casilla de la cuál ya se realizó. El objetivo de la realización de estas inspecciones es identificar si existen fallas notorias en los comportamientos mecánicos o eléctricos. En caso de que se presente, se toma nota de esta y se reporta para su sustitución. Para ello se puede hacer uso de los renglones de observaciones.

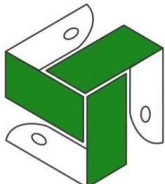
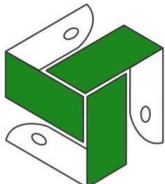


Figura 56

Formato inspección trimestral de la Calandria Comercio

				COMPAÑÍA HULERA TORNEL S.A. DE C.V. INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO				DEL_01__ AL_10__ DE SEPTIEMBRE __ DEL_2023__			
CALANDRIA DE 66" COMERIO											
ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO			ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACIÓN	CONDICIONACION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES		
	DISEÑOLAJADORES		SISTEMA DE FRENADO	DIMENSIONAR VIDA UTIL DE LAS BALATAS	TRIMESTRAL			OK			
				PISTONES DE FRENADO	TRIMESTRAL			OK			
				VENTILACION DE DISCO DE FRENADO	TRIMESTRAL			OK			
	POST-ACUMULADORES		CADENA DEL ACUMULADOR	LUBRICACION DE CADENA	TRIMESTRAL			OK			
			PISTONES HIDRAULICOS	FUGAS DE ACEITE	TRIMESTRAL			OK			
	TAMBORES DE CALENTAMIENTO		TAMBORES	JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL			OK			
	SISTEMA DE ALINEAMIENTO DE CUERDA		ALINEADOR DE PRE CALANDRIA	FUNCIONAMIENTO DE ALINEADOR	TRIMESTRAL			OK			
	CONEXION DE ALIMENTACION Y RETORNO		ALIMENTADOR INFERIOR	BANDAS	TRIMESTRAL			OK			
			WVG WAG INFERIOR	BANDAS	TRIMESTRAL			OK			
			ALIMENTADOR SUPERIOR	BANDAS	TRIMESTRAL			OK			
			WVG WAG SUPERIOR	BANDAS	TRIMESTRAL			OK			
			BANDAS DE RETORNO	BANDAS	TRIMESTRAL			OK			

	CALANDRIAS		UNIDAD HIDRAULICA PRINCIPAL	PRESION DE TRABAJO EN GAP 1, 2 Y 4	TRIMESTRAL			OK	
				ESTADO Y FUGAS EN MANGUERAS Y CONEXIONES	TRIMESTRAL			OK	
			ROMPEDORES DEBUBULJAS	FUNCIONAMIENTO DE PISTON DE DESPLAZAMIENTO	TRIMESTRAL			OK	
				RODAJAS ROMPEDORAS	TRIMESTRAL			OK	
	TAMBORES DE ENFRIAMIENTO		TAMBORES	JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL			OK	
	UNIDAD DE PICADO DE CUERDA		RODILLOS PICADOR	ESTADO DE LOS PINES	TRIMESTRAL			OK	
	POST-ACUMULADOR		CADENA DEL ACUMULADOR	LUBRICACION DE CADENA	TRIMESTRAL			OK	
	UNIDAD DE BLOQUEO DE POST CALANDRIA		RODILLO DE FRENADO	CUBIERTA DE RODILLO	TRIMESTRAL			OK	
				BALEROS DE CONTRA VUELTA	TRIMESTRAL			OK	
			REDUCTOR	NIVEL DE ACEITE	TRIMESTRAL			OK	
SER 1			SISTEMA DE FRENADO	DIMENSIONAR VIDA UTIL DE LAS BALATAS	TRIMESTRAL			OK	
				PISTONES DE FRENADO	TRIMESTRAL			OK	
				VENTILACION DE DISCO DE FRENADO	TRIMESTRAL			OK	



MÓDULO 1	MÁQUINA 1	MÓDULO 1	MORDAZAS	FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL				OK	
				FUGAS DE AIRE	TRIMESTRAL				OK	
			CARRO DE CENTRO VACÍO	FUNCIONAMIENTO DE PISTÓN NEUMÁTICO	TRIMESTRAL				OK	
				SWITCH DE LÍMITE DE DESPLAZAMIENTO DEL CARRO	TRIMESTRAL				OK	
MÓDULO 2	MÁQUINA 2	MÓDULO 2	SISTEMA DE FRENADO	DIMENSIONAR VIDA ÚTIL DE LAS BALATAS	TRIMESTRAL				OK	
				PISTONES DE FRENADO	TRIMESTRAL				OK	
				VENTILACIÓN DE DISCO DE FRENADO	TRIMESTRAL				OK	
			MORDAZAS	FUNCIONAMIENTO DE SENSORES	TRIMESTRAL				OK	
				FUGAS DE AIRE	TRIMESTRAL				OK	
			CARRO DE CENTRO VACÍO	FUNCIONAMIENTO DE PISTÓN NEUMÁTICO	TRIMESTRAL				OK	
				SWITCH DE LÍMITE DE DESPLAZAMIENTO DEL CARRO	TRIMESTRAL				OK	
			RODILLOS	SISTEMA DE LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS	TRIMESTRAL				OK	
				ENGRANES DE CONTACTO	TRIMESTRAL				OK	
				FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL				OK	
MÓDULO 3	MÁQUINA 3	MÓDULO 3	RODILLOS	SISTEMA DE LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS	TRIMESTRAL				OK	
				ENGRANES DE CONTACTO	TRIMESTRAL				OK	
				FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL				OK	

MÓDULO 3	MÁQUINA 3	MÓDULO 3	RODILLOS	FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL				OK	
				SISTEMA DE LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS	TRIMESTRAL				OK	
				FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL				OK	
			PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DEL CORNO DE PARO	TRIMESTRAL				OK	

Nota. Formato trimestral universal de la Calandria Conerio.

Inspección semestral (Figura 57)

Es un llenado más simple, debido a que los datos que se solicitan son menos. Entre estos está la fecha de realización y su respectiva revisión.

Para la fecha del formato, se anota el periodo que abarca la semana en la que se realiza la inspección de la máquina. **Ejemplo: Si se toma la primera semana de septiembre de 2023, esta abarca desde el 04 de septiembre al 10 de septiembre de 2023. Nota. Las semanas comprenden de Lunes a Domingo.**

Se realiza la revisión de la máquina, con el formato y en base a las descripciones que se indican, una por una se revisa y se palomea la casilla de la cuál ya se realizó. El objetivo de la realización de estas inspecciones es identificar si existen fallas notorias en los comportamientos mecánicos o eléctricos. En caso de que se presente, se toma nota de esta y se reporta para su sustitución. Para ello se puede hacer uso de los renglones de observaciones.

Figura 57

Formato inspección semestral de la Calandria Comercio

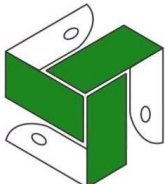


COMPANHIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

DEL__01__ AL__10__ DE__SEPTIEMBRE__ DEL__2023__

CALANDRIA DE 66" COMERIO

ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO		ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACION	CONDICIONACION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES	
INSPECCION	RESERVOIRADOR DE	MORDAZAS	MUELAS Y SEGURO DE MORDAZAS	SEMESTRAL			OK		
	PRENSAS DE EMPALME	RODILLOS	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK		
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK		
		UNIDAD DE BLOQUEO PRE-CALANDRIA	RODILLOS	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK	
				ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK	
	PRE-ACUMULADOR	RODILLOS	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK		
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK		
	TAMBORES DE CALIENTAMIENTO	TAMBORES	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK		
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK		
	SISTEMA DE ALIMENTACION DE CUERDA	RODILLOS	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK		
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK		
	LE	ALIMENTADOR INFERIOR	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK		
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK		



INSPECCIÓN	CONVITR DE ALIMENTACIÓN Y RETORNO DE HUI	WIG WAG INFERIOR	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK	
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK	
		ALIMENTADOR SUPERIOR	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK	
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK	
		WIG WAG SUPERIOR	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK	
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK	
	CONVITR DE ALIMENTACIÓN Y RETORNO DE HUI	BANDAS DE RETORNO	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK	
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK	
	CALANDRIA	INSPECCIÓN DE CLAROS	DIMENSIONAR CLAROS ENTRE RODAMIENTOS Y RODILLOS PRINCIPALES	SEMESTRAL			OK	
	TAMBORES DE ENFRÍAMENTO	TAMBORES	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK	
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK	
	UNIDAD DE PULCO DE CUESCA	RODILLOS	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK	
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK	
	POST-ACUMULADOR	RODILLOS	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK	
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK	
	UNIDAD DE PULCO DE CUESCA		CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK	

INSPECCIÓN	UNIDAD DE BLOC POST CALANDRIA	RODILLOS	CHUMACERAS	SEMESTRAL			OK	
			ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK	
	MORDAZA 1	MORDAZAS	MUELAS DE MORDAZAS	SEMESTRAL			OK	
			MUELAS DE MORDAZAS	SEMESTRAL			OK	
	MOLINO 1	COPLES	COPLE DE MOTOR A REDUCTOR	SEMESTRAL			OK	
			COPLE DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL			OK	
	MOLINO 2	COPLES	COPLE DE MOTOR A REDUCTOR	SEMESTRAL			OK	
			COPLE DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL			OK	
	MOLINO 3	COPLES	COPLE DE MOTOR A REDUCTOR	SEMESTRAL			OK	
			COPLE DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL			OK	
	MOLINO 4	COPLES	COPLE DE MOTOR A REDUCTOR	SEMESTRAL			OK	
			COPLE DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL			OK	
	MOLINO 5	COPLES	COPLE DE MOTOR A REDUCTOR	SEMESTRAL			OK	
			COPLE DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL			OK	

INSPEC	UNIDAD DE BLOC POST CALAND		RODILLOS	UNIVERSAL	SERIE 1 FINAL			OK	
				ESPIGAS DE LOS RODILLOS	SEMESTRAL			OK	
	WINDER 1		MORDAZAS	MUELAS DE MORDAZAS	SEMESTRAL			OK	
	WINDER 2		MORDAZAS	MUELAS DE MORDAZAS	SEMESTRAL			OK	
	MOLINO 1		COPLES	COPLER DE MOTOR A REDUCTOR	SEMESTRAL			OK	
				COPLER DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL			OK	
	MOLINO 2		COPLES	COPLER DE MOTOR A REDUCTOR	SEMESTRAL			OK	
				COPLER DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL			OK	
	MOLINO 3		COPLES	COPLER DE MOTOR A REDUCTOR	SEMESTRAL			OK	
				COPLER DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL			OK	
MOLINO 4		COPLES	COPLER DE REDUCTOR A MOLINO	SEMESTRAL			OK		

Nota. Formato semestral universal de la Calandria Comerio.

El seguimiento de estas inspecciones continuas permiten determinar e identificar si existe algún daño en los elementos que componen a cada parte de la máquina. Se puede tratar por diferentes razones, debido a que el elemento ya ha cumplido con su tiempo de vida útil, por daño en el elemento.

De identificarse algún caso de estos, se procede a realizar la actualización del elemento y estos son solicitados en el almacén de refacciones de la planta. Normalmente y lo ideal, es que existan cierto número de refacciones, de manera que se puede mantener adelantado ante los problemas. Si este no fuera el caso se realiza una solicitud de requisición.

Determinación de fallas por medio de las órdenes de trabajo

En conjunto a la realización de las inspecciones de mantenimiento preventivo, se realiza otro tipo de control. Este consiste en el llenado de un formato que se denomina Orden de trabajo, estos formatos tiene el objetivo de recapitular las fallas que son registradas diariamente; cada falla presente debe ser reportada por quién la detecta. Al estar en operación constante, los



trabajadores son quienes identifican las fallas y son ellos quienes deben reportarlas para que los supervisores en turno hagan el llenado de dichos formatos.

Los formatos contienen columnas que solicitan los datos como el turno en el que se reporta, la máquina a la que pertenece la falla, la hora en la que se reporta e inicia la reparación así como la hora en que acaba; en base a tiempo de inicio y término, se determina el tiempo que dura la falla. Por otro lado, también se solicita la descripción de la falla y la descripción de la actividad realizada para solucionarla (Figura 58).

A partir de los formatos que son completados, se realiza su extracción para ser ingresado a un formato excel de tiempos perdidos. Los formatos sobre los que se trabaja son del día anterior, ya que se haya cumplido completamente los 3 turnos. Empezando por el primer turno que abarca desde las 6:00 a 14:00 horas, el segundo turno de 14:00 a 22:00 horas y finalmente el tercer turno de 22:00 a 6:00 horas.

Con la información recopilada, se hace uso del formato asignado. Como se trata de un llenado diario, para el final del mes se verán acomodadas en orden, pero para poder determinar y tener el seguimiento constante para saber qué acciones tomar en caso de presentarse contratiempos.

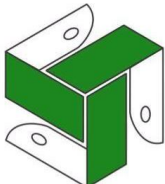
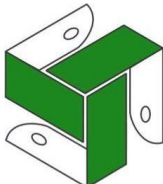


Figura 58

Formato de tiempos perdidos

SUPERVISOR DE PRODUCCION	SUPERVISOR MANITO	FECHA	FAVLA	ACTIVIDAD REALIZADA	MÁQUINA	TURNO	TIEMPO DE PARO
RAÚL	NOLASCO	1/11/2023	NO AVANZA BANDA DE TINA	SE COLOCA CUÑA DE TRANSMISIÓN EN TINA	BBY6	3	20
RAÚL	NOLASCO	1/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE HABILITA SOLUCIÓN CAMBIANDO DE TANQUE	BBY4	3	15
RAÚL	NOLASCO	1/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE PURGA LA BOMBA	BBY7	3	15
RAÚL	NOLASCO	1/11/2023	BANDA DE MUESTRAS	SE DESATORAN LOS BOTONES EN LA BANDA CENTRAL	BBY6	3	10
FELIPE	OSCAR	1/11/2023	PAPALOTE DE MOLINOS FUERA DE POSICIÓN	SE AJUSTA Y SOLDA BASE DE PAPALOTE, SE DEJA TRABAJANDO	BBY7	1	10
FELIPE	OSCAR	1/11/2023	TCU ESTÁ APAGADO	SE ENCIENDEN BOMBAS DESDE LA PANTALLA	BBY7	1	3
FELIPE	OSCAR	3/11/2023	SE ROMPE CADENA DEL BLENDER DE MOLINO #2	SE RESTABLECE INVERSOR POR SOBRESFUERZO	BBY7	1	15
FELIPE	OSCAR	3/11/2023	CONVEYOR DE TINA DE SOLUCIÓN NO AVANZA	SE REALIZA EL CAMBIO DE CONVEYOR	BBY6	1	10
RAÚL	NOLASCO	3/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE REALIZA CAMBIO DE TANQUE YA QUE SE ACABA UNO DE LOS MISMOS	BBY3	3	10
ALBERTO	AQUINO	4/11/2023	LA COMPUERTA NO TIENE TORNILLOS, NO CIERRA LA COMPUERTA	SE RESTABLECEN LOS TORNILLOS COLOCANDO LOS QUE FALTABAN	BBY7	2	30
RAÚL	NOLASCO	4/11/2023	RODILLO MARCADOR NO SOSTIENE LAS LETRAS	SE COLOCAN TORNILLOS A ARILLO MARCADOR	BBY6	3	5
FELIPE	AQUINO	6/11/2023	SE RECIBE CON LA COMPUERTA DESARMADA	SE CONTINUA EL CAMBIO DE BUJES DEL EJE	BBY8	1	30
ALBERTO	OSCAR	6/11/2023	NO JALA SOLUCIÓN DE BOMBA	SE PURGA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY7	2	15
FELIPE	AQUINO	6/11/2023	TCU MARCA 42°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY3	1	15
FELIPE	AQUINO	6/11/2023	TCU MARCA 44°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY3	1	15
FELIPE	AQUINO	6/11/2023	TCU MARCA 49°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY3	1	15
FELIPE	AQUINO	6/11/2023	TCU MARCA 51.8°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY7	1	15
ALBERTO	OSCAR	6/11/2023	NO JALA SOLUCIÓN DE BOMBA	SE PURGA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY6	2	10
ALBERTO	OSCAR	6/11/2023	NO DA SEÑAL DE CARGA	SE AJUSTAN SENSORES PARA DAR SEÑAL	BBY6	2	10
FELIPE	AQUINO	7/11/2023	FALLA EN LA TEMPERATURA DE TCU	SE REVISLA EL SISTEMA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY8	3	400
FELIPE	AQUINO	7/11/2023	NO SE PUEDE PROGRAMAR EN LA PANTALLA	SE REVISLA LA PANTALLA	BBY7	3	60
ALBERTO	AQUINO	8/11/2023	BANMBURY SE QUEDA PARADO, NO FUNCIONA BOMBA OLEA	SE CAMBIA BOMBA Y AJUSTA LA SEÑAL DE LA BOMBA	BBY8	1	480
ALBERTO	AQUINO	8/11/2023	TCU NO ESTÁ CONECTADO AL 100%	SE REVISLA, SOLO SE CIERRAN	BBY3	1	40
ALBERTO	AQUINO	8/11/2023	BBY7 SIN DISPLAY	SE REVISLA EL DISPLAY	BBY7	1	10
ALBERTO	AQUINO	9/11/2023	TCU ELEVADO 50°	SE REVISLA TEMPERATURA	BBY3	1	40
ALBERTO	AQUINO	9/11/2023	REVISAR FUGAS DE NH	SE REPARAN FUGAS DE NH	BBY8	1	30
ALBERTO	AQUINO	9/11/2023	REVISAR TCU POR 48°	SE REVISLA INSTALACIÓN DE TCU	BBY8	1	30
ALBERTO	AQUINO	9/11/2023	MARTINETE NO SELLA	SE REVISLAEL MARTINETE	BBY8	1	30
ALBERTO	AQUINO	9/11/2023	TERMOPAR VARIA TEMPERATURA	SE CHECA Y SE AJUSTA	BBY4	1	15
FELIPE	NOLASCO	9/11/2023	SE DAÑA CADENA DE ENFRIAMIENTO	SE COMIENZA REPARACIÓN DE LA CADENA DE BATCHOFF, YA QUE SE ROMPEN VARILLAS	BBY8	3	15
FELIPE	NOLASCO	9/11/2023	SE ATORA BANDA DE TINA DE SOLUCIÓN, SE DESGARRA	SE ABREN LAS ASPAS DE BANDA Y SE ATORA CON BANDA DE ENTRADA A TINA DE SOLUCIÓN	BBY3	3	12
ALBERTO	AQUINO	9/11/2023	PEDAL DEL BATCHOFF NO FUNCIONA	SE REPARA PEDAL BATCHOFF	BBY8	1	10
ALBERTO	OSCAR	10/11/2023	SE RECIBE PARADA, TREN DE ENFRIAMIENTO DAÑADO, FALTAN VARILLAS	SE CAMBIA VARILLA, SE CIERRA CADENA Y SE REVISAN CHAVEAS, SE COLOCAN FALTANTES, Y SE CAMBIAN DAÑADAS	BBY8	1	160
ALBERTO	OSCAR	10/11/2023	BOMBA DE TANQUE CON SOLUCIÓN DE FUGA	SE CAMBIAN FRAGUAS A BOMBA WILDEN	BBY8	1	45
ALBERTO	OSCAR	10/11/2023	BOMBA DE TANQUE CON SOLUCIÓN DE FUGA	SE CAMBIAN FRAGUAS A BOMBA WILDEN	BBY7	1	45
RAÚL	OSCAR	10/11/2023	TERMOPAR NO BAJA TEMPERATURA	SE COLOCA TERMOPAR NUEVO	BBY8	2	35
ALBERTO	AQUINO	11/11/2023	NO GENERA SEÑAL DE CARGA	NO HAY OPERADORES DE BBY Y DAR SEÑAL DE CARGA	BBY3	1	608
ALBERTO	AQUINO	12/11/2023	BANDA DE TIRAS REVENTADA	SE AÑADE OTRO TRAMO DE BANDA	BBY3	1	5
RAÚL	NOLASCO	12/11/2023	SEGUNDA BANDA SE REVENTA	SE COLOCA GRAPA A BANDA	BBY3	2	5
FELIPE	NOLASCO	12/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE HACE CAMBIO DE TANQUE, SE ABRE LA VALVULA	BBY3	3	5
RAÚL	NOLASCO	13/11/2023	CALIBRAR BASCULAS DE N/H	SE CALIBRAN BASCULAS DE N/H PERO SE PIDEN VARIAR YA QUE SE ENCUENTRAN LLENAS	BBY6	1	25
RAÚL	NOLASCO	13/11/2023	REPARAR RUEDA DEL ELEVADOR	SE REHABILITA EL ELEVADOR REAJUSTANDO LA RUEDA	BBY3	1	15
RAÚL	NOLASCO	13/11/2023	TERMOPAR DE LECTURA ERRONEA	SE HABILITA 110V A PLC PARA DAR LECTURA DEL TERMOPAR	BBY3	1	13
FELIPE	NOLASCO	14/11/2023	CAMBIAR TUBERIAS DE LOS TCU	SE REALIZA EL CAMBIO DE LAS TUBERIAS	BBY8	2	250
FELIPE	NOLASCO	14/11/2023	DESOLDADURA EN LA FLECHA DE ENCODER	SE SOLDA LA FLECHA NUEVAMENTE	BBY6	2	80



RAÚL	AQUINO	14/11/2023	SE ROMPE BANDA DE BATCHOFF	SE REPARA LA BANDA, SE REALUSTA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY7	1	35
RAÚL	AQUINO	14/11/2023	SE ATORA RODILLO DE LA TINA DE SOLUCIONES	SE REVISY Y SE QUITAN OBSTRUCCIONES	BBY3	1	30
FELIPE	NOLASCO	15/11/2023	FALLA SEGURO DE COMPUERTA	SE REPARA Y COMPRUEBA QUE FUNCIONE	BBY8	2	100
RAÚL	AQUINO	15/11/2023	NO INYECTA ACEITE	SE REVISY EL SISTEMA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY3	1	40
RAÚL	AQUINO	15/11/2023	REPARAR RODILLO DE TREN DE ENDRAMIENTO	SE REPARA EL RODILLO	BBY3	1	30
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	BASCULA NH NO CARGA BIEN	SE LIMPIA LA BASCULA	BBY3	2	120
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	ENGRANE MOLINO #2	SE ACOMODAN LOS ENGRANES, SE LUBRICAN	BBY6	2	90
RAÚL	NOLASCO	16/11/2023	EMPEZAR A HABILITAR SEGUROS PARA BANDA DE SALIDA DE BATCHOFF QUE ESTÁ COSIDA	SE HABILITAN LOS SEGUROS	BBY7	1	40
RAÚL	NOLASCO	16/11/2023	REVISAR BANDAS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE POLVOS, RUIDO EXCESIVO	SE AJUSTAN LAS BANDAS EN EL SISTEMA	BBY8	1	30
RAÚL	NOLASCO	16/11/2023	REVISAR TELESCOPIO DE BBY7 200 MOLINO, ESTÁ ALTA LA TEMPERATURA EN TUBERÍA DE ENFRIAMIENTO	REVISY SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE AMBOS MOLINOS ENCONTRANDO LA TEMPERATURA MÁS ALTA EN 34°C DENTRO DE LO ESPECIFICADO	BBY7	1	21
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	ENGRANE MOLINO #2	SE DIMENSIONA EN CAMBIO DE COMPUESTO	BBY6	2	20
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	BATCHOFF SE APAGA	SE ECUENTA PARO DE EMERGENCIA ACTIVADO	BBY7	2	15
RAÚL	NOLASCO	17/11/2023	QUITAR BANDA DE TINA DE SOLUCIONES	SE CAMBIA LA BANDA	BBY9	1	40
RAÚL	NOLASCO	17/11/2023	BLENDER DEL MOLINO	SE ARMA TRANSMISIÓN Y SE ALINEA	BBY4	1	15
RAÚL	NOLASCO	17/11/2023	CUCHILLA DE MOLINO #1	SE COLOCA PERNO DE CUCHILLA	BBY7	1	10
RAÚL	NOLASCO	18/11/2023	REVISIÓN DEL MOTOR DE BBY8 POR REPORTE DE VIBRACIÓN	SE RETIRAN ESCOTILLAS PARA INSPECCIÓN DE ENGRANES Y LUBRICACIÓN DE REDUCTOR PRINCIPAL	BBY8	1	130
RAÚL	NOLASCO	18/11/2023	COLOCAR BANDAS DE TINA Y VACIAR BOTES DE ACEITE DE PROCESO	SE COLOCAN BANDAS Y SE AJUSTAN, SE RETIRAN BOTES DE CAVIDADES	BBY9	1	60
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	ARRANCAR SEGUNDO MOLINO PARA LAMINAR	SE PONE A TRABAJAR EL MOLINO	BBY8	1	20
RAÚL	NOLASCO	21/11/2023	CADENA DE BANDA MOLINOS CAIDA	SE COLOCA CADENA DE TRANSMISIÓN	BBY6	3	20
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	NO AVANZA CONVEYOR DE CARGA	SE REVISAN CONTACTORES Y LINEAS ELECTRICAS, SE RESTABLECE Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY3	1	15
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	FUGA DE ACOTE DE LUBRICACIÓN EN MEZANINE	SE REVISY TUBERÍA, SE ENCUENTRA TUBERÍA DE UNIÓN DAÑADA, SE CAMBIA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY4	1	15
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	DERRAME DE ACEITE DE CONTENEDOR	SE RECOGE EL ACEITE Y SE DEJA LIMPIO	BBY8	1	15
ALBERTO	OSCAR	22/11/2023	NO FUNCIONA TERMOPAR	SE ENCENDIÓ EL DISPLAY	BBY9	2	40

ALBERTO	OSCAR	22/11/2023	GUIA DEL SEGUNDO MOLINO ESTA DESAJUSTADO	SE REALUSTA LA GUIA	BBY7	2	30
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	REVISION DE POLIPASTOS, SE DAÑA CABLE	SE RECORTA TRAMO DE CABLE DAÑADO Y SE REPARA CABLE DESHILADO	BBY6	3	25
FELIPE	OSCAR	22/11/2023	TIENE FRICCIÓN RODILLO DE LA BANDA ENTRE MOLINOS	SE REVISY Y SE LUBRICA	BBY7	1	20
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	CADENA DE CONVEYOR AEREO DE CARGA	SE COLOCA CADENA Y SE ARMA TRANSMISIÓN	BBY7	3	15
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	FALLA BANDA DE PORTABOTONES	SE REPARA LA BANDA	BBY6	3	15
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	NO SUBE MARTINETE	SE ENCUENTRA LINEA DE AIRE, BOTON DE SUBIR SE QUEDA PEGADO, SE DESPEGA CON PINZAS	BBY3	3	13
RAÚL	NOLASCO	23/11/2023	RODILLO MARCADOR NO BAJA	SE LUBRICA ROBINA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY4	3	20
RAÚL	NOLASCO	23/11/2023	CUCHILLA MOLINO 2 SE DESOLDA	SE SOLDA CUCHILLA DEL MOLINO	BBY8	3	15
RAÚL	NOLASCO	24/11/2023	CONVEYOR SE APAGA - TINA DE SOLUCIÓN	SE REVISY CONTROL Y BOTONERAS DE BBY, SE COLOCA NEUTRO Y CONTROL PROVISIONAL SE DEJA TRABAJANDO	BBY9	3	120
RAÚL	NOLASCO	24/11/2023	SOLUCIÓN DE LA TINA	SE ACOPLA MOTOREDUCTOR Y SE CAMBIA PROTECCIÓN TÉRMICA	BBY7	3	70
ALBERTO	OSCAR	24/11/2023	REVISAR RODILLO DE LA BANDA ENTREMOLINOS	SE REALUSTA BANDA	BBY7	2	30
ALBERTO	OSCAR	24/11/2023	REVISAR PRESIÓN DE MARTINETE	SE REVISY Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY6	2	30
RAÚL	NOLASCO	24/11/2023	FUGA DE ACEITE REDUCTOR	SE COLOCA BANDEJA PARA TRABAJAR	BBY9	3	10
RAÚL	NOLASCO	25/11/2023	REVISAR CONTROLES DE BANDA Y BATCHOFF	SE PRUEBA EL CONTROL PARA QUE TODO FUNCIONE BIEN	BBY9	3	120
RAÚL	NOLASCO	25/11/2023	SE ROMPE BANDA DE ARRASTRE	SE REHABILITA LA BANDA Y SE REPARA	BBY7	3	40
RAÚL	NOLASCO	27/11/2023	BANDA ENTRE MOLINOS SE ROMPE	SE COLOCA BANDA NUEVA Y SE ALINEA	BBY4	2	50
RAÚL	NOLASCO	27/11/2023	BOMBA DE INYECCIÓN	SE ARMA TRANSMISIÓN	BBY6	2	50
RAÚL	NOLASCO	27/11/2023	TERMOPARES	SE CAMBIA CANLE TERMOPAR	BBY4	2	20
ALBERTO	AQUINO	27/11/2023	BANDA ENTRE MOLINOS SE ROMPE	SE ALINEA NUEVAMENTE BANDA	BBY4	1	20
FELIPE	OSCAR	27/11/2023	BANDA TRANSPORTADORA DE BOTONES A LAB-1	SE DESATORA BANDA, SE RETIRA BANDA DE HULE ATORADA EN BANDA	BBY6	3	15
FELIPE	OSCAR	28/11/2023	REPARACIÓN DE FUGAS DE NEGRO DE HUMO	SE LIMPIA CUERPO Y MEZANINE PARA IDENTIFICACIÓN DE FUGAS DE NH	BBY8	3	90
ALBERTO	AQUINO	28/11/2023	RODILLO CONVEYOR DE TINA DE SOLUCIÓN SE SACA	SE REPARÓ, SE COLOCAN, SE RELLENAN ESPIGAS Y SE COLOCA	BBY8	1	40
ALBERTO	AQUINO	28/11/2023	SE AMARRA BANDA ENTRE MOLINOS	SE REPARA EL REDUCTOR ENTRE MOLINOS, SE CAMBIAN BALEROS Y SE COLOCA	BBY6	1	30

ALBERTO	AQUINO	28/11/2023	REVISAR ENFRIAMIENTO DE PRIMER MOLINO, ESTÁ ALTA LA TEMPERATURA DE SALIDA	SE PURGA Y SE PONE A TRABAJAR	BBY8	1	20
ALBERTO	AQUINO	28/11/2023	NO ESTÁN LLEGANDO MUESTRAS DE BBY A LABORATORIO 1	SE REVISAN Y SE CHECAN	BBY6	1	20
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	SOLDAR PAPALOTE DEL MOLINO #1	SE AJUSTA Y SOLDA PAPALOTE DE BATCHOFF	BBY6	3	60
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	FALTA DE SOLUCIÓN ANTIADHERENTE EN TINA	SE CAMBIA A TRAVÉS DE SOLUCIÓN, SE REVISAN BOMBAS PORQUE NO TRABAJABA	BBY7	3	60
ALBERTO	AQUINO	29/11/2023	SE ROMPE BANDA DE ARRASTRE	SE REVISAN, SE REPARA Y SE RECOLOCA	BBY7	1	30
RAÚL	NOLASCO	29/11/2023	CENTRAR BANDA DE SOLUCIÓN	SE CENTRA LA BANDA	BBY6	2	30
ALBERTO	AQUINO	29/11/2023	CHECAR EXTRACTOR DE POLVOS, NO ESTÁ TRABAJANDO	SE RESTABLECE EL SISTEMA	BBY6	1	25
RAÚL	NOLASCO	29/11/2023	REPARACIÓN DE TERMOPARES	SE REVISAN TERMOPARES Y SE ENCUENTRA BIEN	BBY3	2	20
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	PUERTA DE CARGA	SE CAMBIA FUSIBLE, SE REVISAN ELECTROVÁLVULA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY4	3	20
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	REPARAR CUCHILLA	SE REPARA LA CUCHILLA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY3	3	20
RAÚL	NOLASCO	30/11/2023	ATENDER FUGAS DE NEGRO DE HUMO	SE REVISAN CADENA DE BATCHOFF Y SE COLOCAN CHAVETAS FALTANTES Y SE CAMBIAN LAS DAÑADAS	BBY8	2	180

Nota. Formato en Excel para la captura de tiempos perdidos.

Se traspasa la información desde las órdenes de trabajo en el manera que se indica. Como se mencionó, este llenado es gradual, día a día se realiza el registro hasta llegar al final del mes, para determinar el comportamiento de las máquinas en comparación al mes anterior.

Aunque es un proceso que se lleva semana a semana, parecido a lo que se realiza con el mantenimiento preventivo, principalmente se usa para comparar los meses.

La manera en la que se logra conocer la información necesaria para poder actuar, primeramente es acomodar la información, en cuestión de los tiempos, de mayor a menor. La intención de filtrar la información es para recalcar cuáles con las fallas críticas (Figura 59).

Esto se aplica de manera general tanto como para cada máquina. Es decir, el mes completo en conjunto con todas las máquinas de las dos áreas, banburies y, calandria y tubuladoras.

Figura 59

Formato de tiempos perdidos

SUPERVISOR DE PRODUCCION	SUPERVISOR MANTTO	FECHA	FAULA	ACTIVIDAD REALIZADA	MÁQUINA	TURNO	TIEMPO DE PAGO
ALBERTO	AQUINO	11/11/2023	NO GENERA SEÑAL DE CARGA	NO HAY OPERADORES DE BBY Y DAR SEÑAL DE CARGA	BBY3	1	408
ALBERTO	AQUINO	08/11/2023	BANMBURY SE QUEDA PARADO, NO FUNCIONA BOMBA OLEA	SE CAMBIA BOMBA Y AJUSTA LA SEÑAL DE LA BOMBA	BBY8	1	400
FELIPE	AQUINO	07/11/2023	FAULA EN LA TEMPERATURA DE TCU	SE REVISAS EL SISTEMA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY8	3	400
RAÚL	NOLASCO	18/11/2023	REVISIÓN DEL MOTOR DE BBY8 POR REPORTE DE VIBRACIÓN	SE RETIRAN ESCOTILLAS PARA INSPECCIÓN DE ENGRANES Y LUBRICACIÓN DE REDUCTOR PRINCIPAL	BBY8	1	130
FELIPE	NOLASCO	14/11/2023	CAMBIAR TUBERIAS DE LOS TCU	SE REALIZA EL CAMBIO DE LAS TUBERIAS	BBY8	2	250
RAÚL	NOLASCO	30/11/2023	ATENDER FUGAS DE NEGRO DE HUMO	SE REVISAS CADENA DE BATCHOFF Y SE COLOCAN CHAVETAS FALTANTES Y SE CAMBIAN LAS DAÑADAS	BBY8	2	180
ALBERTO	OSCAR	10/11/2023	SE RECIBE PARADA, TREN DE ENFRIAMIENTO DAÑADO, FALTAN VARILLAS	SE CAMBIA VARILLA, SE CIERRA CADENA Y SE REVISAN CHAVETAS, SE COLOCAN FALTANTES, Y SE CAMBIAN VARILLAS	BBY8	1	160
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	BASCULA NH NO CARGA BIEN	SE LIMPIA LA BASCULA	BBY3	2	120
RAÚL	NOLASCO	24/11/2023	CONVEYOR SE APAGA- TINA DE SOLUCIÓN	SE REVISAS CONTROL Y BOTONERAS DE BBY, SE COLOCA NEUTRO Y CONTROL PROVISIONAL SE DEJA TRABAJANDO	BBY9	3	120
RAÚL	NOLASCO	25/11/2023	REVISAR CONTROLES DE BANDA Y BATCHOFF	SE PRUEBA EL CONTROL PARA QUE TODO FUNCIONE BIEN	BBY9	3	120
FELIPE	NOLASCO	15/11/2023	FALLA SEGURO DE COMPUERTA	SE REPARA Y COMPRUEBA QUE FUNCIONE	BBY8	2	100
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	ENGRANE MOLINO #2	SE ACOMODAN LOS ENGRANES, SE LUBRICAN	BBY6	2	90
FELIPE	OSCAR	28/11/2023	REPARACIÓN DE FUGAS DE NEGRO DE HUMO	SE LIMPIA CUERPO Y MEZANINE PARA IDENTIFICACIÓN DE FUGAS DE NH	BBY8	3	90
FELIPE	NOLASCO	14/11/2023	DESOLDADURA EN LA FLECHA DE ENCODER	SE SOLDA LA FLECHA NUEVAMENTE	BBY6	2	80
RAÚL	NOLASCO	24/11/2023	SOLUCIÓN DE LA TINA	SE ACOPLA MOTOREDUCTOR Y SE CAMBIA PROTECCIÓN TÉRMICA	BBY7	3	70
FELIPE	AQUINO	07/11/2023	NO SE PUEDE PROGRAMAR EN LA PANTALLA	SE REVISAS LA PANTALLA	BBY7	3	60
RAÚL	NOLASCO	18/11/2023	COLOCAR BANDAS DE TINA Y VACIAR BOTES DE ACEITE DE PROCESO	SE COLOCAN BANDAS Y SE AJUSTAN, SE RETIRAN BOTES DE CAVIDADES	BBY9	1	60
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	SOLDAR PAPALETE DEL MOLINO #1	SE AJUSTA Y SOLDA PAPALETE DE BATCHOFF	BBY6	3	60
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	FALTA DE SOLUCIÓN ANTADHERENTE EN TINA	SE CAMBIA A TRAVES DE SOLUCIÓN, SE REVISAS BOMBAS PORQUE NO TRABAJABA	BBY7	3	60
RAÚL	NOLASCO	27/11/2023	BANDA ENTRE MOLINOS SE ROMPE	SE COLOCA BANDA NUEVA Y SE ALINEA	BBY4	2	50
RAÚL	NOLASCO	27/11/2023	BOMBA DE INYECCIÓN	SE ARMA TRANSMISIÓN	BBY6	2	50
ALBERTO	OSCAR	10/11/2023	BOMBA DE TANQUE CON SOLUCIÓN DE FUGA	SE CAMBIAN FRAGUAS A BOMBA WILDEN	BBY8	1	45
ALBERTO	OSCAR	10/11/2023	BOMBA DE TANQUE CON SOLUCIÓN DE FUGA	SE CAMBIAN FRAGUAS A BOMBA WILDEN	BBY7	1	45
ALBERTO	AQUINO	08/11/2023	TCU NO ESTÁ CONECTADO AL 100%	SE REVISAS, SOLO SE CIERRAN	BBY3	1	40

ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	TCU ELEVADO 50°	SE REVISAS TEMPERATURA	BBY3	1	40
RAÚL	AQUINO	15/11/2023	NO INYECTA ACEITE	SE REVISAS EL SISTEMA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY3	1	40
RAÚL	NOLASCO	16/11/2023	EMPEZAR A HABILITAR SEGUROS PARA BANDA DE SALIDA DE BATCHOFF QUE ESTÁ CORDIA	SE HABILITAN LOS SEGUROS	BBY7	1	40
RAÚL	NOLASCO	17/11/2023	QUITAR BANDA DE TINA DE SOLUCIONES	SE CAMBIA LA BANDA	BBY9	1	40
ALBERTO	OSCAR	22/11/2023	NO FUNCIONA TERMOPAR	SE ENCENDIÓ EL DISPLAY	BBY8	2	40
RAÚL	NOLASCO	25/11/2023	SE ROMPE BANDA DE ARRASTRE	SE REHABILITA LA BANDA Y SE REPARA	BBY7	3	40
ALBERTO	AQUINO	28/11/2023	RODILLO CONVEYOR DE TINA DE SOLUCIÓN SE SACA	SE REPARÓ, SE COLOCAN, SE RELLENAN ESPIGAS Y SE COLOCA	BBY8	1	40
RAÚL	OSCAR	10/11/2023	TERMOPAR NO BAJA TEMPERATURA	SE COLOCA TERMOPAR NUEVO	BBY8	2	35
RAÚL	AQUINO	14/11/2023	SE ROMPE BANDA DE BATCHOFF	SE REPARA LA BANDA, SE REAJUSTA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY7	1	35
ALBERTO	AQUINO	04/11/2023	LA COMPUERTA NO TIENE TOORNILLOS. NO CIERRA LA COMPUERTA	SE RESTABLECEN LOS TOORNILLOS COLOCANDO LOS QUE FALTABAN	BBY7	2	30
FELIPE	AQUINO	06/11/2023	SE RECIBE CON LA COMPUERTA DESARMADA	SE CONTINUA EL CAMBIO DE BUJES DEL EJE	BBY8	1	30
ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	REVISAR FUGAS DE NH	SE REPARAN FUGAS DE NH	BBY8	1	30
ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	REVISAR TCU POR 48°	SE REVISAS INSTALACIÓN DE TCU	BBY8	1	30
ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	MARTINETE NO SELLA	SE REVISAS EL MARTINETE	BBY8	1	30
RAÚL	AQUINO	14/11/2023	SE ATORA RODILLO DE LA TINA DE SOLUCIONES	SE REVISAS Y SE QUITAN OBSTRUCCIONES	BBY3	1	30
RAÚL	AQUINO	15/11/2023	REPARAR RODILLO DE TREN DE ENDRIAMIENTO	SE REPARA EL RODILLO	BBY3	1	30
RAÚL	NOLASCO	16/11/2023	REVISAR BANDAS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE POLVOS, RUÍDO EXCESIVO	SE AJUSTAN LAS BANDAS EN EL SISTEMA	BBY8	1	30
ALBERTO	OSCAR	22/11/2023	GUIA DEL SEGUNDO MOLINO ESTÁ DESAJUSTADO	SE REAJUSTA LA GUIA	BBY7	2	30
ALBERTO	OSCAR	24/11/2023	REVISAR RODILLO DE LA BANDA EXTREMOLINOS	SE REAJUSTA BANDA	BBY7	2	30
ALBERTO	OSCAR	24/11/2023	REVISAR PRESIÓN DE MARTINETE	SE REVISAS Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY6	2	30
ALBERTO	AQUINO	26/11/2023	SE AMARRA BANDA ENTRE MOLINOS	SE REPARA EL REDUCTOR ENTRE MOLINOS, SE CAMBIAN BALEROS Y SE COLOCA	BBY6	1	30
ALBERTO	AQUINO	29/11/2023	SE ROMPE BANDA DE ARRASTRE	SE REVISAS, SE REPARA Y SE RECOLOCA	BBY7	1	30
RAÚL	NOLASCO	29/11/2023	CENTRAR BANDA DE SOLUCIÓN	SE CENTRA LA BANDA	BBY6	2	30
RAÚL	NOLASCO	13/11/2023	CALIBRAR BASCULAS DE N/H	SE CALIBRAN BASCULAS DE N/H PERO SE PIDEN VARIAR YA QUE SE ENCUENTRAN LLENAS	BBY6	1	25
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	REVISIÓN DE POLIPASTOS, SE DAÑA CABLE	SE RECORTA TRAMO DE CABLE DAÑADO Y SE REPARA CABLE DESHILADO	BBY6	3	25
ALBERTO	AQUINO	29/11/2023	CHECAR EXTRACTOR DE POLVOS, NO ESTÁ TRABAJANDO	SE RESTABLECE EL SISTEMA	BBY6	1	25



RAÚL	NOLASCO	16/11/2023	REVISAR TELESCÓPIO DE BBY 200 MOLINO, ESTÁ ALTA LA TEMPERATURA EN TUBERÍA DE ENFRIAMIENTO.	REVISAR SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE AMBOS MOLINOS ENCONTRANDO LA TEMPERATURA MÁS ALTA EN: MUY FORTES, NO EN FORTES/CARGA.	BBY7	1	21
RAÚL	NOLASCO	01/11/2023	NO AVANZA BANDA DE TINA	SE COLOCA CUÑA DE TRANSMISIÓN EN TINA	BBY6	3	20
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	ENGRANE MOLINO #2	SE DIMENSIONA EN CAMBIO DE COMPUESTO	BBY6	2	20
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	ARRANCAR SEGUNDO MOLINO PARA LAMINAR	SE PONE A TRABAJAR EL MOLINO	BBY8	1	20
RAÚL	NOLASCO	21/11/2023	CADENA DE BANDA MOLINOS CAÍDA	SE COLOCA CADENA DE TRANSMISIÓN	BBY6	3	20
FELIPE	OSCAR	22/11/2023	TIENE FRICCIÓN RODILLO DE LA BANDA ENTRE MOLINOS	SE REVISY Y SE LUBRICA	BBY7	1	20
RAÚL	NOLASCO	23/11/2023	RODILLO MARCADOR NO BAJA	SE LUBRICA BOBINA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY4	3	20
RAÚL	NOLASCO	27/11/2023	TERMOPARES	SE CAMBIA CANLE TERMOPAR	BBY4	2	20
ALBERTO	AQUINO	27/11/2023	BANDA ENTRE MOLINOS SE ROMPE	SE ALINEA NUEVAMENTE BANDA	BBY4	1	20
ALBERTO	AQUINO	28/11/2023	REVISAR ENFRIAMIENTO DE PRIMER MOLINO, ESTÁ ALTA LA TEMPERATURA DE SALIDA	SE PURGA Y SE PONE A TRABAJAR	BBY8	1	20
ALBERTO	AQUINO	28/11/2023	NO ESTÁN LLEGANDO MUESTRAS DE BBY A LABORATORIO 1	SE REVISAN Y SE CHECAN	BBY6	1	20
RAÚL	NOLASCO	29/11/2023	REPARACIÓN DE TERMOPARES	SE REVISY TERMOPAR Y SE ENCUENTRA BIEN	BBY3	2	20
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	PUERTA DE CARGA	SE CAMBIA FUSIBLE, SE REVISY ELECTROVÁLVULA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY4	3	20
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	REPARAR CUCHILLA	SE REPARA LA CUCHILLA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY3	3	20
RAÚL	NOLASCO	01/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE HABILITA SOLUCIÓN CAMBIANDO DE TANQUE	BBY4	3	15
RAÚL	NOLASCO	01/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE PURGA LA BOMBA	BBY7	3	15
FELIPE	OSCAR	03/11/2023	SE ROMPE CADENA DEL BLENDER DE MOLINO #2	SE RESTABLECE INVERSOR POR SOBRESFUERZO	BBY7	1	15
ALBERTO	OSCAR	06/11/2023	NO JALA SOLUCIÓN DE BOMBA	SE PURGA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY7	2	15
FELIPE	AQUINO	06/11/2023	TCU MARCA 42°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY3	1	15
FELIPE	AQUINO	06/11/2023	TCU MARCA 44°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY3	1	15
FELIPE	AQUINO	06/11/2023	TCU MARCA 49°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY3	1	15
FELIPE	AQUINO	06/11/2023	TCU MARCA 51.8°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY7	1	15
ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	TERMOPAR VARIA TEMPERATURA	SE CHECA Y SE AJUSTA	BBY4	1	15
FELIPE	NOLASCO	09/11/2023	SE DAÑA CADENA DE ENFRIAMIENTO	SE COMIENZA REPARACIÓN DE LA CADENA DE BATCHOFF, YA QUE SE ROMPEN VARILLAS	BBY8	3	15
RAÚL	NOLASCO	13/11/2023	REPARAR RUEDA DEL ELEVADOR	SE REHABILITA EL ELEVADOR REALISTANDO LA RUEDA	BBY3	1	15
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	BATCHOFF SE APAGA	SE ECIENTRA PARO DE EMERGENCIA ACTIVADO	BBY7	2	15

RAÚL	NOLASCO	17/11/2023	BLENDER DEL MOLINO	SE ARMA TRANSMISIÓN Y SE ALINEA	BBY4	1	15
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	NO AVANZA CONVEYOR DE CARGA	SE REVISAN CONTACTORES Y LINEAS ELECTRICALES, SE RESTABLECE Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY3	1	15
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	FUGA DE ACEITE DE LUBRICACIÓN EN MEZANINE	SE REVISY TUBERÍA, SE ENCUENTRA TUBERÍA DE UNIÓN DAÑADA, SE CAMBIA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY4	1	15
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	DEBARRA DE ACEITE DE CONTENEDOR	SE RECOGE EL ACEITE Y SE DEJA LIMPIO	BBY8	1	15
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	CADENA DE CONVEYOR AEREO DE CARGA	SE COLOCA CADENA Y SE ARMA TRANSMISIÓN	BBY7	3	15
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	FALLA BANDA DE PORTABOTONES	SE REPARA LA BANDA	BBY6	3	15
RAÚL	NOLASCO	23/11/2023	CUCHILLA MOLINO 2 SE DESOLDA	SE SOLDERA CUCHILLA DEL MOLINO	BBY8	3	15
FELIPE	OSCAR	27/11/2023	BANDA TRANSPORTADORA DE BOTONES A LAB. 1	SE DESATORA BANDA, SE RETIRA BANDA DE HULE ATORADA EN BANDA	BBY6	3	15
RAÚL	NOLASCO	13/11/2023	TERMOPAR DE LECTURA ERRÓNEA	SE HABILITA 110V A PLC PARA DAR LECTURA DEL TERMOPAR	BBY3	1	13
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	NO SUBE MARTINETE	SE ENCUENTRA LÍNEA DE AIRE, BOTÓN DE SUBIR SE QUEDA PEGADO, SE DESPEGU CON PINZAS	BBY3	3	13
FELIPE	NOLASCO	09/11/2023	SE ATORA BANDA DE TINA DE SOLUCIÓN, SE DESGARRA	SE ABREN LAS ASPAS DE BANDA Y SE ATORA CON BANDA DE ENTRADA A TINA DE SOLUCIÓN	BBY3	3	12
RAÚL	NOLASCO	01/11/2023	BANDA DE MUESTRAS	SE DESATORAN LOS BOTONES EN LA BANDA CENTRAL	BBY6	3	10
FELIPE	OSCAR	01/11/2023	PAPALOTE DE MOLINOS FUERA DE POSICIÓN	SE AJUSTA Y SOLDERA BASE DE PAPALOTE, SE DEJA TRABAJANDO	BBY7	1	10
FELIPE	OSCAR	03/11/2023	CONVEYOR DE TINA DE SOLUCIÓN NO AVANZA	SE REALIZA EL CAMBIO DE CONVEYOR	BBY6	1	10
RAÚL	NOLASCO	03/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE REALIZA CAMBIO DE TANQUE YA QUE SE ACABA UNO DE LOS MISMOS	BBY3	3	10
ALBERTO	OSCAR	06/11/2023	NO JALA SOLUCIÓN DE BOMBA	SE PURGA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY6	2	10
ALBERTO	OSCAR	06/11/2023	NO DA SEÑAL DE CARGA	SE AJUSTAN SENSORES PARA DAR SEÑAL	BBY6	2	10
ALBERTO	AQUINO	08/11/2023	BBY7 SIN DISPLAY	SE REVISY EL DISPLAY	BBY7	1	10
ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	PEDAL DEL BATCHOFF NO FUNCIONA	SE REPARA PEDAL BATCHOFF	BBY8	1	10
RAÚL	NOLASCO	17/11/2023	CUCHILLA DE MOLINO #1	SE COLOCA PERNO DE CUCHILLA	BBY7	1	10
RAÚL	NOLASCO	24/11/2023	FUGA DE ACEITE REDUCTOR	SE COLOCA BANDEJA PARA TRABAJAR	BBY9	3	10
RAÚL	NOLASCO	04/11/2023	RODILLO MARCADOR NO SOSTIENE LAS LETRAS	SE COLOCAN TORNILLOS A RODILLO MARCADOR	BBY6	3	5
ALBERTO	AQUINO	12/11/2023	BANDA DE TIRAS REVENTADA	SE AÑADE OTRO TRAMO DE BANDA	BBY3	1	5
RAÚL	NOLASCO	12/11/2023	SEGUNDA BANDA SE REVIENTA	SE COLOCA GRAPA A BANDA	BBY3	2	5
FELIPE	NOLASCO	12/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE HACE CAMBIO DE TANQUE, SE ABRE LA VALVULA	BBY3	3	5
FELIPE	OSCAR	01/11/2023	TCU ESTÁ APAGADO	SE ENCIENDEN BOMBAS DESDE LA PANTALLA	BBY7	1	3

Nota. El formato de tiempos perdidos se acomoda de mayor a menor.

Una vez se tienen los datos de mayor a menor, se toman las actividades más críticas (normalmente se toman 5). Esto se realiza con la intención de posteriormente desarrollar un análisis mediante el diagrama de Pareto (Figura 60).

Figura 60

Formato de tiempos perdidos

SUPERVISOR DE PRODUCCION	SUPERVISOR MANTTO	FECHA	FALLA	ACTIVIDAD REALIZADA	MÁQUINA	TURNO	TIEMPO DE PARO
ALBERTO	AQUINO	11/11/2023	NO GENERA SEÑAL DE CARGA	NO HAY OPERADORES DE BBY Y DAR SEÑAL DE CARGA	BBY3	1	608
ALBERTO	AQUINO	08/11/2023	BANMBURY SE QUEDA PARADO, NO FUNCIONA BOMBA OLEA	SE CAMBIA BOMBA Y AJUSTA LA SEÑAL DE LA BOMBA	BBY8	1	480
FELIPE	AQUINO	07/11/2023	FALLA EN LA TEMPERATURA DE TCU	SE REVISAS EL SISTEMA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY8	3	400
RAÚL	NOLASCO	18/11/2023	REVISIÓN DEL MOTOR DE BBY8 POR REPORTE DE VIBRACIÓN	SE RETIRAN ESCOTILLAS PARA INSPECCIÓN DE ENGRANES Y LUBRICACIÓN DE REDUCTOR PRINCIPAL	BBY8	1	330
FELIPE	NOLASCO	14/11/2023	CAMMBIAR TUBERIAS DE LOS TCU	SE REALIZA EL CAMBIO DE LAS TUBERIAS	BBY8	2	250

Nota. Determinación de las 5 actividades más críticas.

Con la determinación de las actividades más críticas se procede a realizar la graficación de estas. Se toma en cuenta que la manera en la que se presenta debe ser de mayor a menor y se toma en tiempo total de la suma de las 5 actividades críticas. Se colocan en una tabla de manera que sea más sencilla su graficación. En una tabla sencilla, donde se solicita el nombre de la falla y el tiempo. En la columna de la falla, se coloca en su primera fila el tiempo total, y seguidos de ellos, las fallas en el orden que fueron extraídos. En la columna del tiempo, en la fila del tiempo total, mediante cálculos y fórmulas en excel se hace la suma de los tiempos que se anotan debajo de esta. De esta manera la suma se realiza de manera correcta y no tiene errores (Figura 61).

Figura 61

Tabla de respaldo para gráfica

MÁQUINA	TIEMPO DE PARO
TIEMPO TOTAL	5255
BBY8	2395
BBY3	1086
BBY7	634
BBY6	600
BBY9	350
BBY4	190

Nota. La tabla es para identificar y graficar de manera sencilla las fallas y sus respectivos tiempos.

En base a estos datos, se grafica para mostrar un resultado que sea fácil de entender e identificar en qué fallas se tiene que trabajar principalmente.

El diagrama de pareto forma parte esencial en el análisis de estos resultados, debido a que lo que se busca es cómo poder resolver todas las fallas dando prioridad a algunas principales (Figura 62).

Figura 62

Gráfica de las actividades más críticas



Nota. La gráfica anexa una barra de la suma de tiempo total.

Aunado a ello, se grafican los tiempos por supervisor y por turno. Para graficar por supervisor se filtra la información por el nombre del supervisor. Entonces van a resultar 3 tiempos distintos por los 3 supervisores que laboran en el área (Figuras 63 y 64).

Figura 63

Tabla de tiempos perdidos por supervisor

TIEMPO DE PARO X SUPERVISOR	
TURNOS	TIEMPO DE PARO
TOTAL	5255
AQUINO	2198
NOLASCO	1974
OSCAR	1083

Nota. Tabla de tiempos perdidos del mes.

Figura 64

Gráfica de tiempos perdidos por supervisor



Nota. Gráfica de tiempos perdidos del mes.

Por otro lado, respecto a los turnos el resultante son 3 tiempos por los tres turnos que maneja la empresa.

Son dos tablas distintas, a partir de las cuales se grafican los tiempos de la misma manera en la que se grafica el tiempo perdido de cada banbury (Figuras 65 y 66)

Figura 65

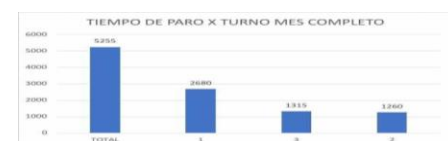
Tabla de tiempos perdidos por turno

TIEMPO DE PARO X TURNO	
TURNOS	TIEMPO DE PARO
TOTAL	5255
1	2680
3	1315
2	1260

Nota. Tabla de tiempos perdidos del mes

Figura 66

Gráfica de tiempos perdidos por turno



Nota. Gráfica de los tiempos perdidos del mes.

La tabla en la que se recopiló la información ya cuenta con una suma automática, es decir, al filtrar, se suman los tiempos que se muestran únicamente.

Plan de acción

A partir de la determinación de fallas, ya sea por medio del plan de mantenimiento o las órdenes de trabajo, y que ya se establece la falla. Se procede a hacer una solicitud para el reemplazo o servicio que necesite ser aplicado. En caso de tratarse de la actualización de partes mecánicas de las máquinas se piden en el almacén de refacciones mediante unos formatos que se denominan “Vale de salida” (Figura 67).

Figura 67

Vale de salida



TORNEL COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
ALMACÉN DE REFACCIONES PLANTA 4

FOLIO: _____ FECHA: 11 / 09 / 2023
DÍA MES AÑO

VALE DE SALIDA

EQUIPO		CENTRO DE COSTOS	PROYECTO		ALMACENISTA
CLAVE		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	SURTIENDO
1		mercedor para puzos negro	1	TORNEL	
2		mercedor para puzos rojo	1	PLANTA 4	
3		mercedor para puzos azul	1	1 SEP. 2023	
4					
5					
6					

NO HAY EXISTENCIA EN EL ALMACEN DE REFACCIONES

NUMERO DE UNIDADES CON LETRA ()

OBSERVACIONES:

SOLICITADO POR: *Sánchez Serrano Saul Isai* AUTORIZADO POR: *Gerardo Lira Carlos Francisco* RECIBIDO, INSPECCIONADO Y APROBADO POR: *Sánchez Serrano Saul Isai*

NUMERO NOMBRE FIRMA NUMERO NOMBRE FIRMA NUMERO NOMBRE FIRMA

Nota. Formato que facilita la solicitud de adquisición de material del almacén de refacciones de la planta.

Este formato para su solicitud es indispensable que el jefe del área firme la autorización, para ello debe ir su nombre completo y su firma. Antes de ello, en la descripción se escribe qué es lo que se está solicitando y la cantidad requerida.



Nota. Formato no stock.

Figura 69

Formato de adquisición servicios banbury

[illegible]

Nota. Formato de adquisición servicios.



Formato de adquisición no stock banbury en dólares

[illegible]

Nota. Formato de adquisición no stock en dólares.



Formato de adquisición servicios banbury en dólares

[illegible]

Nota. Formato de adquisición de servicio en dólares.



Nota. Formato de adquisición no stock Calandria Comerio.



Formato de adquisición servicios cal comercio

[illegible]

Nota. Formato de adquisición de servicio Cal Comerio.



Formato de adquisición no stock cal comercio en dólares

[illegible]

Nota. Formato de adquisición no stock en dólares.



Figura 75

Formato de adquisición servicios cal comerio en dólares

[illegible]

Nota. Formato de adquisición se servicio en dólares.

Cotizaciones

Para que se pueda realizar en llenado de una requisición es necesaria una cotización, y esto va a depender completamente de el tipo de material o servicio que se necesita. Va a consideración la elección del proveedor que sea la indicada. Puede realizarse por el medio que cada proveedor indique para la comunicación. Normalmente se puede realizar mediante correo o llamada. Aunque por medio de llamadas telefónicas en ocasiones solo sirve para acelerar el proceso. Debido a que es más directa la comunicación pero, esto no evita el hecho que hay un tiempo de espera para recibir el correo de respuesta.

En ocasiones cuando son demasiado urgentes la solicitud de la cotización, cómo ocurre con el paro del mes de diciembre que sea realiza en la empresa para el mantenimiento general de la planta. En estos casos suele darse la información directa.

De manera general siempre es un requisito tener una cotización que indique y sirva de guía, para el almacén y los compradores, para la compra.

Entre algunos ejemplos de proveedores para la cotización de materiales y servicios se encuentran la Distribuidora Industrial de Empaques (Figura 76), Web Guiders (Figura 77), Grúas y Transportes Industriales Marroquín (Figura 78) y EYSEISA (Figura 79).

Figura 76

Cotización del proveedor Distribuidora Industrial de Empaques



**DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL
DE EMPAQUES**

COTIZACIÓN	FECHA
114	16/11/2023

CLIENTE:	COMPAÑIA HULERA TORNEL S.A DE C.V	PLANTA 4
AT'N:	CARLOS GUZMAN	SOLICITUD

POR MEDIO DE LA PRESENTE ME PERMITO SALUDARLE Y
AL MISMO TIEMPO PONER A SU DISTINGUIDA CONSIDERACIÓN LA
SIGUIENTE COTIZACIÓN

CANT.	UNI.	CLAVE	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARI O	IMPORTE TOTAL
2	JGOS		CHEVRON P/PISTON DE 100 X 125 X 25 MM P/BAMBURY # 4	\$ 1,200.00	\$ 2,400.00
IMPORT E					\$ 2,400.00
I.V.A.					\$ 384.00
TOTAL					\$ 2,784.00

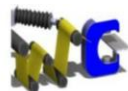
OBSERVACIONES
VIGENCIA DE LA COTIZACION DE 15 DIAS
CONDICIONES COMERCIALES
PRECIOS + 16% I.V.A.
TIEMPO DE ENTREGA: 3 DIAS HABILES

AV. HIDALGO # 30 COL. LA ROMANA EN TLALNEPANTLA EDO DE MEXICO CP.54030
TEL:5565505247/5565505248 NEXT.5519890944

Nota. Las cotización varían de proveedor a proveedor, por lo que siempre habrá una distinta clase de requisición.

Figura 77

Cotización del proveedor Web Guiders



**Centro de Servicio Técnico especializado
en sistemas de alineación
-Web Guiders-**

Av. Insurgentes 11 colonia centro Tequiquiac Edo.México 55650					
Quotation No. : 213		Book No. : 001			
Date : 13/10/2023		PO No. : --			
		Numero de Proveedor : 10001420			
Cliete:			Dirección :		
Compañía Hulera Tornel 			Vía José López Portillo No. 21. Col. Tultitla, San Mateo Coatepec		
Atención : Ing Carlos Guzman / Benito Ogando					
			State : México		CP : 54080
Ítem	Descripción	NR	Hrs	Costo x hr	Importe MXN
1	<u>Revisión Equipos de Centrado</u> <u>Erhardt Leimer COMERIO</u> Equipo SR 6111 „Cord Aliner , Epiliner Servicio Revisión y diagnostico : Actuador AG Sensores FR 5001 Soporte motorizado VS , (carrier de sensores) Tarjetas de Control RK 4004 y Rk 4008 Escaneo de Red CAN Calibracion de Sensores y Actuadores	173644	10	1500.00	15,000
Subtotal					15,000
costo de servicio no incluye refacciones requeridas para la rehabilitacion del equipo de alineación.				IVA	2,400
				Total	17,400
1. Pago en una sola exhibición / Transferencia. 2. Validez de la cotización 15 días hábiles a partir de la fecha de emisión. 3. Tiempo de entrega maximo de 2 Dias una vez recibida la OC .					



DATOS BANCARIOS

HSBC 

Nombre del Beneficiario EDMUNDO MIGUEL AVILA
Teléfono 55 2912 3142

NÚMERO DE CUENTA
6457244162

CLABE INTERBANCARIA
021420064572441624

Nota. Cotización de servicio que debe ser solicitada mediante el formato de requisición de servicio.

Figura 78

Cotización de proveedor Grúas y Transportes Industriales Marroquín



**Grúas y Transportes Industriales
MARROQUÍN**

CIUDAD DE MÉXICO A 7 DE AGOSTO DE 2023

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
AV. SANTA LUCIA NO. 311
COL. SANTA CRUZ ACAYUCAN
MEXICO D.F. C.P. 02770

AT'N. LIC. SERGIO RAMIREZ
DEPARTAMENTO DE COMPRAS

POR MEDIO DE LA PRESENTE PONEMOS A SU CONSIDERACIÓN LA SIGUIENTE COTIZACIÓN:

MANIOBRAS PARA CARGAR A NUESTRO TRANSPORTE, LLEVAR Y DESCARGAR EN EL PATIO DE PLANTA 4 TULTITLAN A PLANTA 5 TACUBA, UNA CASETA DE LAVADO DE MOLDES CON SUS ACCESORIOS (TODA SE VA DESARMADA Y ASÍ SE DESCARGA).

EL EQUIPO QUE SE EMPLEARÁ PARA LAS MANIOBRAS ES:

- GRÚA GROVE IND-068 COMPACTA (TRABAJARA EN EL INTERIOR DE LAS NAVES)
- 2 PLATAFORMAS PLANAS DE 12.0 METROS

DE ACUERDO CON LA CONVERSACIÓN TELEFÓNICA DE HACE UN PAR DE HORAS, LES MANDO EL PRECIO DE LAS MANIOBRAS:

\$ 44,500.00 (CUARENTA Y CUATRO NUEVE MIL, QUINIENTOS PESOS M.N. MÁS IVA.)

PARA REALIZAR ESTAS MANIOBRAS ES NECESARIO TENER LAS MAQUINAS DESANCLADAS, DESCONECTADAS DE TODOS LOS SERVICIOS. EL ÁREA LIBRE PARA EL PASO DE LOS EQUIPOS Y APOYO DE SUS MECÁNICOS PARA RESOLVER SITUACIONES PROPIAS DE LOS TRABAJOS.

EL SEGURO DE MANIOBRA ES POR CUENTA DE USTEDES, EN CASO DE REQUERIR EL SEGURO, TIENE UN COSTO ADICIONAL.

SIN MÁS POR EL MOMENTO Y AGRADECIENDO DE ANTEMANO LA ATENCIÓN QUE SE SIRVA PRESTAR A LA PRESENTE QUEDAMOS A SUS ÓRDENES.

ATTE. SERGIO JIMÉNEZ MARROQUÍN

Figura 79

Cotización de proveedor EYSEISA



EYSEISA, Equipos y Servicios Industriales S.A. de C.V.

Num. Proveedor: 10000369

<https://g.page/r/CS9rbOQFGEjuEAE>
<https://www.eyseisaautomation.com/>





07 Noviembre del 2023
A ´ te. **Diana Almazán.**
Dep. Compras.
COT.SCA -64174-23

Compañía Hulera Tornel S.A. de C.V.

Estimado cliente:
Atendiendo su solicitud, nos permitimos cotizar a su amable atención el siguiente material .
Marca: **SIEMENS/ PHOENIX CONTACT.**

		P. Lista	Dec.	Importe.
Part. 1				
1 pza.	HMI SIEMENS Cat. 6av6545-0da10-0ax0 Mp 370 NEW.	\$ 103,890 M.N	25 %	\$77,930.50 M.N.
Part. 2				
1 pza.	HMI Cat. TP6121-WXPS Phoenix Contact Panel NEW.	\$ 76,408.00 M.N	15 %	\$64,946.80 M.N.

Una vez se obtiene la cotización requerida, se puede proceder a realizar la requisición mediante el formato que otorga el departamento de almacén de refacciones. La manera en la que se llenan los formatos de solicitud de adquisición es básicamente la misma sin importar si se trata de no stock o servicios, y si se trata en pesos o dólares.

Nota. Normalmente cuando se adquiere una cotización, del producto o servicio, que se requiere, no es necesario revisar las especificaciones debido a que ya se tiene el conocimiento exacto de lo que se pide, por lo común que es solicitarlo a los mismos proveedores. Aunque en ocasiones se dirige a un nuevo proveedor, por precaución es necesario. (Revisar ejemplo de las especificaciones de un producto en el Anexo I).

Lo primero que se debe revisar para el llenado es el área al que se va a cargar la requisición (ya sea el área de Bambury o la Calandria Comerio), y para ello hay dos opciones



distintas opciones para cada área. Pero las que se ocupan más son “Banbury-Mezclado” o “Calandria de Cuerdas” que corresponde a la Calandria Comerio. En ocasiones cuando es requerido material para los empleados como lo son esmeriles, garrucha, destornilladores, llaves españolas y todo tipo de material que funciones para que puedan fungir su labor en turno, se realiza el cargo a *Mantto – Banbury”.

En el área de *Cuenta* se establece el tipo de acción para la que se va a usar la requisición, la que normalmente se usa es la de “Reparación de máquina y equipo – herramienta”.

En la causa o situación, se determina y se describe a grandes rasgos para qué se le dará uso lo que se cotiza y se solicita. Anexo a ello, en el área de información se anota información extra de ser necesaria para pueda ser validada por la gerencia general.

Con el área determinada, aún es necesario especificar la máquina a la que se dirige, por ello en el numero de equipo de despliega una lista en la que vienen todas las maquinas que operan en el área; se tiene que elegir entonces la indicada.

Antes de comenzar con los materiales cotizados, en información adicional, se anota el número de cotización, sí es que es dada, y el proveedor del equipo. Esto con la intención de que en un futuro, de ser requerido, se pueda obtener la información.

Cuando ya se determina todo lo necesario para la asignación de equipo y área, se procede al llenado de material o servicio cotizado en donde se deben anotar los datos de las cotizaciones, se debe extraer en la manera que se solicita; la cantidad, la unidad en la que se maneja (se puede manejar de maneras distintas como pieza, juego, tramo, metro, servicios, etcétera). En la descripción se anota tal cual viene en la cotización. En las columnas siguientes vienen las medidas, modelo y marca, mismas que se deben anotar si es que aplica. En general aplica cuando se trata de material eléctrico como sensores, pantallas, medidores de temperatura y todo lo mecánico, como chumaceras, tornillos, engranes, cremalleras y demás.

En cuanto al precio se anota de la misma manera en que viene cotizado, este dato no debe faltar debido a que en base a ello y la cantidad que se solicita se realiza el cálculo del total más la suma del IVA que es agregado y este corresponde a un 16 por ciento del precio original.

Finalmente, para completar la requisición se debe llenar con los datos de quienes firman la requisición, es decir, debe pasar por un proceso de firmas donde todos los involucrados deben estar de acuerdo en aceptar que se complete.

Los únicos datos que se requieren son los del jefe de área y el área productiva, debido a que el almacén de refacciones, el gerente general, el gerente de área y el departamento de costos siempre son los mismos.

Para el jefe de área al tratarse de dos áreas distintas que consisten en las de mezclado y, las calandrias y tubuladoras, se hace uso del número de empleado y a consecuencia de eso, el nombre del empleado aparece de manera automática por la programación del documento. Para ambas áreas se usa el número 12596 que corresponde al ingeniero y jefe de área Carlos Francisco Guzmán Lira.

Por el lado de los jefes de supervisión de producción, para el área de Bambury se usa el número 11422 que corresponde al supervisor de producción de Banbury, y para el jefe de producción de las calandrias y tubuladoras se usa 11350.

Recolección de firmas

Este proceso es simple, consiste en llevar la requisición completa con su respectiva cotización anexa, a todos los involucrados en orden. Primeramente deben de firmar los jefes de área y los jefes de producción, de esta manera ellos dan paso a que realmente es necesario y el jefe de almacén de refacciones pueda firmar. Para ello el jefe de almacén debe verificar que no exista o si existe, indicarlo para que se requiere con un vale de salida o de lo contrario se realiza



la continuación con su firma y él debe asignar un número de folio con el cual se identifica la requisición. Este folio es definido como B4232000, esta terminación puede variar.

Posterior a ello se lleva a validación con el gerente de área y el gerente general, con las firmas se puede llevar al departamento de costos donde se realiza la autorización de compra.

Cuando ha sido completado y recolectado todas las firmas se debe devolver al departamento de costos, debido a que aquí es donde se realiza la distribución a los compradores que son los que se encargan de obtener el material o servicio, y esto es posible únicamente con la solicitud del folio que se asigna y consiste en la siguiente 39000 00000, estas últimas terminaciones varían de igual manera de acuerdo a cómo va el conteo.

El tiempo que tarde el material o servicio en ser entregado o realizado, puede variar y depende completamente del proveedor que es quien define sus tiempos.

Cuando finalmente es entregado o realizado, se avisa a los encargados de las áreas para que los soliciten en el almacén para adquirirlo y poder hacer uso de ellos.

Para ello se usa un vale de salida, que puede ser solicitado, en el mismo almacén, y en este se realiza su llenado de acuerdo al formato de compra que ellos otorgan. Cuando se llena, debe ser firmado por el jefe de área como autorización y en caso de que sea el jefe quien lo solicite, que firme de igual manera como solicitante y quien recibe. De otra manera, puede realizarlo el supervisor de mantenimiento que se halle en turno.

Resultados

Programa de Mantenimiento Preventivo

Mediante el uso del Programa de Mantenimiento Preventivo y su aplicación durante el periodo, de manera general, al tratarse de un formato que sirve de referencia para verificar que



se realicen las actividades en las fechas establecidas. El resultado general resulta tener una presentación final igual.

Banbury

De esta manera se obtiene lo siguiente al haber sido aplicado en los 6 banburies que operan en la planta.

Motor (Figura 80)

Figura 80

Llenado del formato de motor principal

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
REVISION DE MOTOR PRINCIPAL (MENSUAL)

MAQUINA: _____ BAMBURY FARREL #3 _____				FECHA: 04 al 10 de septiembre de 2023	
AREA	No.	ACTIVIDADES	REALIZADO		OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
			SI	NO	
ELECTRICO	1	LIMPIEZA EXTERNA DE MOTOR	OK		
	2	ASPIRAR/ SOPLETEAR MOTOR INTERNAMENTE	OK		
	3	REVISION/ REAPRIETE DE TERMINALES DE CABLES DE FUERZA	OK		
	4	REVISION/ REAPRIETE DE TERMINALES DE CAMPO	OK		
	5	REVISION DE COPLE Y TERMINALES DE TACOMETRO	OK		
	6	RETIRAR CARBONES PARA REVISION POR DESGASTE	OK		
	7	REVISION DE PORTACARBONES	OK		
	8	COLOCACION/ REEMPLAZO DE CARBONES	OK		
	9	ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA	OK		
	10	VERIFICAR EL CERRADO CORRECTO DE TABLEROS ELECTRICOS	OK		
MECANICO	1	VERIFICAR ANCLAJE DEL MOTOR	OK		
	2	VERIFICAR Y LUBRICAR ACOPLAMIENTO DEL MOTOR	OK		
	3	LUBRICAR RODAMIENTOS DEL MOTOR	OK		
	4	CHECAR MOTOR- VENTILADOR DE AIRE FORZADO	OK		
	5	CHECAR POLEAS Y BANDAS DE MOTOR- VENTILADOR	OK		
	6	REVISION DE FILTROS DE AIRE	OK		
	7	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	OK		
	8	ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA	OK		
REALIZO: 1000583 DANIEL PUGA			Vo. Bo. PRODUCCION 11422 ALFONSO CRUZ		
1000393 ALBERTO REVELES			Vo. Bo. MANTENIMIENTO 13120 CARLOS GUADALUPE RUÍZ		
NUMERO NOMBRE FIRMA			NUMERO NOMBRE FIRMA		

F15/ 4IPPGEN001

Nota. Este resultado es en representación a lo obtenido durante los meses de septiembre a diciembre.

La inspección completa comprende a 4 meses, debido a su programación mensual.
Abarcando las fechas y de acuerdo a cada Banbury:

Banbury 3



- 04 al 10 de septiembre de 2023.
- 02 al 08 de octubre de 2023.
- 30 de octubre al 06 de noviembre de 2023.
- 04 al 10 de diciembre de 2023.

Banbury 4

- 11 al 17 de septiembre de 2023.
- 09 al 15 de octubre de 2023.
- 07 al 13 de noviembre de 2023.
- 11 al 17 de diciembre de 2023.

Banbury 6

- 18 al 24 de septiembre de 2023.
- 16 al 22 de octubre de 2023.
- 14 al 20 de noviembre de 2023.
- 18 al 24 de diciembre de 2023.

Banbury 7

- 25 de septiembre al 01 de octubre de 2023.
- 23 al 30 de octubre de 2023.
- 21 al 27 de noviembre de 2023.
- 25 al 31 de diciembre de 2023.

Banbury 8

- 04 al 10 de septiembre de 2023.
- 02 al 08 de octubre de 2023.
- 30 de octubre al 06 de noviembre de 2023.



- 04 al 10 de diciembre de 2023.

Banbury 9

- 11 al 17 de septiembre de 2023.
- 09 al 15 de octubre de 2023.
- 07 al 13 de noviembre de 2023.
- 11 al 17 de diciembre de 2023.

Son anexadas a la carpeta de Mantenimiento Preventivo con los meses de enero a agosto de 2023.

Seguro de compuerta (Figura 81)

Figura 81

Llenado del formato de seguro de compuerta

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: _____ BAMBURY FARREL #3 _____

No. 4000103

COMPUERTA			FECHA: _____	
SISTEMA No.	ACTIVIDADES	REALIZADO SI NO	OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA	
LUBRICACION	1 VERIFICAR BOMBA DE LUBRICACION POR GRASA	OK		
	2 REVISION DE NIVELES DE LUBRICACION	OK		
	3 DESTAPAR VENAS DE LUBRICACION	OK		
	4 LIMPIEZA DEL SEGURO DE LA COMPUERTA	OK		
	5 LIMPIEZA DE LA COMPUERTA DE DESCARGA	OK		
SEGURO	1 REVISION DEL CILINDRO HIDRAULICO	OK		
	2 VERIFICACION DE DESGASTE EN PALETA Y CAVIDAD	OK		
	3 REVISION DE ANCLAJE DE CAJA DEL SEGURO	OK		
	4 AJUSTE DE CIERRE DE COMPUERTA	OK		
	5 ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA	OK		
COMPUERTA	1 REAPRIETE DE MORDAZAS DE ANCLAJE	OK		
	2 REVISION DE RESORTES Y BIRLOS DE SUJECION	OK		
	3 REVISION DE REGLITA DE DESGASTE, REAPRIETE	OK		
	4 REVISION DE ACTUADOR HUDRAULICO	OK		
	5	OK		
ELECTRICO	1 REVISION DE SENSORES DE SEGURO	OK		
	2 REVISION DE SENSORES DE ACTUADOR HIDRAULICO	OK		
	3 REVISION DE TERMOMETROS DE COMPUERTA	OK		
	4 SERVICIO A CONTROL DE UNIDAD HIDRAULICA	OK		
	5 ORDEN Y LIMPIEZA	OK		

REALIZO: MECANICO: 4000383 DANIEL PUGA ELECTRICO: 4000184 ALBERTO REVELES LUBRICADOR: 58234 CRISTIAN DE LA CRUZ	REVISION Vo. Bo. PRODUCCION 11422 ALFONSO CRUZ Vo. Bo. MANTENIMIENTO 13120 CARLOS GUADALUPE RUÍZ NUMERO NOMBRE FIRMA
--	---

F8/ 4IPPGEN001

Nota. Este resultado es en representación a lo obtenido durante los meses de septiembre a diciembre.

La inspección completa comprende 2 meses, debido a su programación bimestral.

Abarcando las fechas y de acuerdo a cada Banbury:

Banbury 3



- 04 al 10 de septiembre de 2023.
- 30 de octubre al 06 de noviembre de 2023.

Banbury 4

- 11 al 17 de septiembre de 2023.
- 07 al 13 de noviembre de 2023.

Banbury 6

- 18 al 24 de septiembre de 2023.
- 14 al 20 de noviembre de 2023.

Banbury 7

- 25 de septiembre al 01 de octubre de 2023.
- 21 al 27 de noviembre de 2023.

Banbury 8

- 04 al 10 de septiembre de 2023.
- 30 de octubre al 06 de noviembre de 2023.

Banbury 9

- 11 al 17 de septiembre de 2023.
- 07 al 13 de noviembre de 2023.

Sellos (Figura 82)

Figura 82

Llenado del formato de los sellos

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: BAMBURY FARREL #3

No.

4000103

SELLOS		FECHA:		04 al 10 de septiembre de 2023	
SISTEMA	No.	ACTIVIDADES	REALIZADO SI	NO	OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
LUBRICACION	1	VERIFICAR BOMBA DE ACEITE DE PROCESO	OK		
	2	VERIFICAR BOMBA DE ACEITE DE LUBRICACION	OK		
	3	CHECAR BLOCKS Y LINEAS DE DISTRIBUCION	OK		
	4	DESTAPAR VENAS DE LUBRICACION	OK		
	5	VERIFICAR CHECKS DE CONTRAFLUJO	OK		
	6	CORREGIR FUGAS DE LUBRICANTE	OK		
MECANICO	1	REVISION DE ANILLO DE BRONCE	OK		
	2	REVISION DE ANILLO DE DESGASTE	OK		
	3	REVISION DE PISTON HIDRAULICO Y HORQUILLA	OK		
	4	PRESION DE SISTEMA HIDRAULICO	OK		
	5	PRUEBAS DE OPERACIÓN	OK		
ELECTRICO	1	REVISION DE SENSORES DE LUBRICACION	OK		
	2	REVISION DE MOTOR DE BOMBA DE LUBRICACION	OK		
	3	REVISION DEL VENTILADOR DEL MOTOR DE LA BOMBA	OK		
	4	CHECAR CONTROL DE VALVULA DE BLOQUEO	OK		
	5	ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA	OK		

REALIZO:		REVISION	
MECANICO:	<u>4000383 DANIEL PUGA</u>	Vo. Bo. PRODUCCION	<u>11422 ALFONSO CRUZ</u>
ELECTRICO	<u>4000184 ALBERTO REVELES</u>	Vo. Bo. MANTENIMIENTO	<u>13120 CARLOS GUADALUPE RUÍZ</u>
LUBRICADOR	<u>58234 CRISTIAN DE LA CRUZ</u>		
	NUMERO NOMBRE FIRMA		

F8/ 4IPPGEN001

Nota. Este resultado es en representación a lo obtenido durante los meses de septiembre a diciembre.

La inspección completa comprende 2 meses, debido a su programación bimestral.

Abarcando las fechas y de acuerdo a cada Banbury:



Banbury 3

- 04 al 10 de septiembre de 2023.
- 30 de octubre al 06 de noviembre de 2023.

Banbury 4

- 11 al 17 de septiembre de 2023.
- 07 al 13 de noviembre de 2023.

Banbury 6

- 18 al 24 de septiembre de 2023.
- 14 al 20 de noviembre de 2023.

Banbury 7

- 25 de septiembre al 01 de octubre de 2023.
- 21 al 27 de noviembre de 2023.

Banbury 8

- 04 al 10 de septiembre de 2023.
- 30 de octubre al 06 de noviembre de 2023.

Banbury 9

- 11 al 17 de septiembre de 2023.
- 07 al 13 de noviembre de 2023.

Coples (Figura 83)

Figura 83

Llenado del formato de los coples

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V. INGENIERIA Y MANTENIMIENTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: BAMBURY FARREL #3

No. 4000103

COPLES				FECHA:		OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
SISTEMA	No.	ACTIVIDADES	REALIZADO			
			SI	NO		
MOTOR RED BBY	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPL	OK			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE	OK			
	3	LUBRICACION	OK			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION	OK			
REDUCTOR BAMBURY	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPL	OK			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE	OK			
	3	LUBRICACION	OK			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION	OK			
MOTOR-RED MOL#1	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPL	OK			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE	OK			
	3	LUBRICACION	OK			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION	OK			
RED MOLINO #1	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPL MOLI-REDUCTOR- MOLI	OK			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE	OK			
	3	LUBRICACION	OK			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION	OK			
MOTOR-RED MOL#2	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPL	OK			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE	OK			
	3	LUBRICACION	OK			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION	OK			
RED MOLINO #2	1	LIMPIEZA INTERNA DE COPL	OK			
	2	VERIFICACION DE DESGASTE	OK			
	3	LUBRICACION	OK			
	4	COLOCAR GUARDA DE PROTECCION	OK			

REALIZO:		REVISION	
MECANICO:	4000383 DANIEL PUGA	Vo. Bo. PRODUCCION	11422 ALFONSO CRUZ
ELECTRICO	4000184 ALBERTO REVELES	/o. Bo. MANTENIMIENTC	13120 CARLOS GUADALUPE RUIZ
LUBRICADOR	58234 CRISTIAN DE LA CRUZ		
	NUMERO NOMBRE FIRMA		

F8/ 4IPGEN001

Nota. Este resultado es en representación a lo obtenido durante los meses de septiembre a diciembre.

La inspección completa comprende 2 meses, debido a su programación bimestral.

Abarcando las fechas y de acuerdo a cada Banbury:



Banbury 3

- 04 al 10 de septiembre de 2023.
- 30 de octubre al 06 de noviembre de 2023.

Banbury 4

- 11 al 17 de septiembre de 2023.
- 07 al 13 de noviembre de 2023.

Banbury 6

- 18 al 24 de septiembre de 2023.
- 14 al 20 de noviembre de 2023.

Banbury 7

- 25 de septiembre al 01 de octubre de 2023.
- 21 al 27 de noviembre de 2023.

Banbury 8

- 04 al 10 de septiembre de 2023.
- 30 de octubre al 06 de noviembre de 2023.

Banbury 9

- 11 al 17 de septiembre de 2023.
- 07 al 13 de noviembre de 2023.

Martinete (Figura 84)

Figura 84

Llenado del formato del martinete

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: BAMBURY FARREL #3

No. 4000103

MARTINETE			FECHA: <u>02 al 08 de octubre de 2023</u>		
SISTEMA No.	ACTIVIDADES	REALIZADO	SI	NO	OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
LUBRICACION	1 SERVICIO A UNIDAD FRL PRINCIPAL	OK			
	2 LUBRICACION DE VALVULAS	OK			
	3 LUBRICACION DE FLECHAS DE MARTINETE	OK			
	4 SELLADO DE PUERTA TRAASERA	OK			
NEUMATICO	1 REVISION DE REGULADOR DE PRESION	OK			
	2 REVISION DE VALVULA DE SUBIR EL PISTON	OK			
	3 REVISION DE VALVULA DE BAJAR EL PISTON	OK			
	4 REVISION DE ESTOPERO DE FLECHA DEL MARTINETE	OK			
	5 REVISION DE MANOMETROS	OK			
MECANICO	1 REVISION DE EMPAQUES DE EMBOLO	OK			
	2 REAPRIETE DE TUERCA DEL EMBOLO	OK			
	3 REVISION DE PERNON AMORTIGUADOR	OK			
	4 REAPRIETE DE TAPA SUPERIOR	OK			
	5 REVISION DE BANDERA GUIA DEL MARTINETE	OK			
ELECTRICO	1 REVISION DE SOLENOIDE DE SUBIR PISTON	OK			
	2 REVISION DE SOLENOIDE DE BAJAR PISTON	OK			
	3 REVISION DE BOTONERA DE CONTROL ELECTRICO	OK			
	4 REAPRIETE DE ENTRADAS AL PLC	OK			

REALIZO:		REVISION	
MECANICO:	<u>4000383 DANIEL PUGA</u>	Vo. Bo. PRODUCCION	<u>11422 ALFONSO CRUZ</u>
ELECTRICO	<u>4000184 ALBERTO REVELES</u>	Vo. Bo. MANTENIMIENTO	<u>13120 CARLOS GUADALUPE RUÍZ</u>
LUBRICADOR	<u>58234 CRISTIAN DE LA CRUZ</u>		
NUMERO	NOMBRE	FIRMA	

F8/ 4IPPGEN001

Nota. Este resultado es en representación a lo obtenido durante los meses de septiembre a diciembre.

La inspección completa comprende 2 meses, debido a su programación bimestral.

Abarcando las fechas y de acuerdo a cada Banbury:



Banbury 3

- 02 al 08 de octubre de 2023.
- 04 al 10 de diciembre de 2023.

Banbury 4

- 09 al 15 de octubre de 2023.
- 11 al 17 de diciembre de 2023.

Banbury 6

- 16 al 22 de octubre de 2023.
- 18 al 24 de diciembre de 2023.

Banbury 7

- 23 al 30 de octubre de 2023.
- 25 al 31 de diciembre de 2023.

Banbury 8

- 02 al 08 de octubre de 2023.
- 04 al 10 de diciembre de 2023.

Banbury 9

- 09 al 15 de octubre de 2023.
- 11 al 17 de diciembre de 2023.

Tina y batch off (Figura 85)

Figura 85

Llenado del formato de la tina y batch off

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: _____ BAMBURY FARREL #3 _____

No. 4000103

TINA Y BATCHOFF			FECHA: 02 al 08 de octubre de 2023	
SISTEMA No.	ACTIVIDADES	REALIZADO		OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
		SI	NO	
LUBRICACION	1 VERIFICAR NIVEL DE ACEITE DEL REDUCTOR DE LA TINA	OK		
	2 VERIFICAR NIVEL DE ACEITE DEL REDUCTOR DEL BATCHOFF	OK		
	3 VERIFICAR NIVEL DE ACEITE DEL REDUCTOR DE BANDA SAL.	OK		
	4 LUBRICACION DE TRANSMISION DE TINA	OK		
	5 LUBRICACION DE TRANSMISION DE CADENA	OK		
TINA DE SOLUCION	1 REVISION DE TRANSMISIONES DE TINA DE SOLUCION	OK		
	2 REVISION DE RODILLOS DE TINA DE SOLUCION	OK		
	3 REVISION DE BANDA DE TRANSMISION DE TINA DE SOLUCION	OK		
	4 REVISION DE BANDA DE ENTRADA DE TINA DE SOLUCION	OK		
BATCHOFF	1 REVISION DE TRANSMISION DE BATCHOFF	OK		
	2 REVISION DE VARILLAS DE BATCHOFF	OK		
	3 REVISION DE ESLABONES DE CADENAS DE BATCHOFF	OK		
	4 REVISION DETRANSMISION DE LA BANDA DE SALIDA	OK		
	5 REVISION DE BANDA DE SALIDA	OK		
ELECTRICO	1 REVISION DE CONTROL ELECTRICO DE TINA DE SOLUCION	OK		
	2 REVISION DE VENTILACION DE BATCHOFF	OK		
	3 REVISION DE CONTROL ELECTRICO DE BATCHOFF	OK		
	4 REVISION DE CONTROL ELECTRICO DE BANDA DE SALIDA	OK		
	5 REVISION DE CONTROL ELECTRICO DE BASCULA	OK		

REALIZO:		REVISION	
MECANICO:	4000383 DANIEL PUGA	Va. Bo. PRODUCCION	11422 ALFONSO CRUZ
ELECTRICO	4000184 ALBERTO REVELES	Va. Bo. MANTENIMIENTO	12130 CARLOS GUADALUPE RUÍZ
LUBRICADOR	58234 CRISTIAN DE LA CRUZ		
	NUMERO NOMBRE FIRMA		

F8/ 4IPPGEN001

Nota. Este resultado es en representación a lo obtenido durante los meses de septiembre a diciembre.

La inspección completa comprende 2 meses, debido a su programación bimestral.

Abarcando las fechas y de acuerdo a cada Banbury:

Banbury 3

- 02 al 08 de octubre de 2023.
- 04 al 10 de diciembre de 2023.

Banbury 4

- 09 al 15 de octubre de 2023.
- 11 al 17 de diciembre de 2023.

Banbury 6

- 16 al 22 de octubre de 2023.
- 18 al 24 de diciembre de 2023.

Banbury 7

- 23 al 30 de octubre de 2023.
- 25 al 31 de diciembre de 2023.

Banbury 8

- 02 al 08 de octubre de 2023.
- 04 al 10 de diciembre de 2023.

Banbury 9

- 09 al 15 de octubre de 2023.
- 11 al 17 de diciembre de 2023.

Sistema de extracción (Figura 86)

Figura 86

Llenado del formato del sistema de extracción

COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS

EQUIPO: BAMBURY FARREL #3

No. 4000103

SISTEMA DE EXTRACCION			FECHA: 02 al 08 de octubre de 2023		
SISTEMA No.	ACTIVIDADES	REALIZADO	SI	NO	OBSERVACIONES Y/O ACCION CORRECTIVA
BANBURY MEC	1 REVISION DEL EXTRACTOR DEL BBY	OK			
	2 REVISION DE BOLSAS DEL COLECTOR DEL BBY	OK			
	3 LIMPIEZA INTERNA DEL COLECTOR DEL BBY	OK			
	4 REVISION DEL SACUDIDOR DE BOLSAS	OK			
	5 LUBRICACION GENERAL	OK			
	6 REVISION DE DUCTOS DE EXTRACCION	OK			
MOLINO MEC	1 REVISION DEL EXTRACTOR DEL MOLINO	OK			
	2 REVISION DE BOLSAS DEL COLECTOR DEL MOLINO	OK			
	3 LIMPIEZA INTERNA DEL COLECTOR DEL MOLINO	OK			
	4 REVISION DEL SACUDIDOR DE BOLSAS	OK			
	5 LUBRICACION GENERAL	OK			
	6 REVISION DE DUCTOS DE EXTRACCION	OK			
BANBURY ELEC	1 SERVICIO A CONTROL ELECTRICO DEL EXTRACTOR DEL BBY	OK			
	2 SERVICIO A CONTROL ELECTRICO DEL SACUDIDOR DE BOLSAS	OK			
	3 REVISION DEL MOTOR DEL EXTRACTOR	OK			
	4 REVISION DEL MOTOR DEL SACUDIDOR	OK			
MOLINO ELEC	1 SERVICIO A CONTROL ELECTRICO DEL EXTRACTOR DEL MOLINO	OK			
	2 SERVICIO A CONTROL ELECTRICO DEL SACUDIDOR DE BOLSAS	OK			
	3 REVISION DEL MOTOR DEL EXTRACTOR DEL MOLINO	OK			
	4 REVISION DEL MOTOR DEL SACUDIDOR	OK			

REALIZO:	REVISION	
MECANICO: 4000383 DANIEL PUGA	Vo. Bo. PRODUCCION	11422 ALFONSO CRUZ
ELECTRICO 4000184 ALBERTO REVELES	Vo. Bo. MANTENIMIENTO	12130 CARLOS GUADALUPE RUIZ
LUBRICADOR 58234 CRISTIAN DE LA CRUZ		
NUMERO	NOMBRE	FIRMA

az

Nota. Este resultado es en representación a lo obtenido durante los meses de septiembre a diciembre.

La inspección completa comprende 2 meses, debido a su programación bimestral.

Abarcando las fechas y de acuerdo a cada Banbury:



Banbury 3

- 02 al 08 de octubre de 2023.
- 04 al 10 de diciembre de 2023.

Banbury 4

- 09 al 15 de octubre de 2023.
- 11 al 17 de diciembre de 2023.

Banbury 6

- 16 al 22 de octubre de 2023.
- 18 al 24 de diciembre de 2023.

Banbury 7

- 23 al 30 de octubre de 2023.
- 25 al 31 de diciembre de 2023.

Banbury 8

- 02 al 08 de octubre de 2023.
- 04 al 10 de diciembre de 2023.

Banbury 9

- 09 al 15 de octubre de 2023.
- 11 al 17 de diciembre de 2023.

Todos los formatos realizados en el periodo de septiembre a diciembre son anexados a la carpeta correspondiente de Bambury. Normalmente se acomoda por máquina y por orden de partes, es decir, todos los formatos de inspección del motor principal del primer Banbury desde enero hasta diciembre, posteriormente los seguros de la compuerta, sellos, coples, martinete,

tina de solución y sistema de extracción. Esto se realiza con el objetivo de tener el control principalmente, aunque se le da otros usos como lo es las reuniones ambientales.

Al finalizar el mes de diciembre, se concluye con el Mantenimiento Preventivo del año 2023 (Figura 87).

Figura 87

Calendario cerrado de mantenimiento preventivo

COMPANHIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.

INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2023

AREA: MEZCLADO

NO. DE EQUIPO	DESCRIPCION DEL EQUIPO	PARTE DEL EQUIPO	FRECUENCIA	PROGRAMADOR/ EJECUTOR	ENERO												FEBRERO												MARZO												ABRIL												MAYO												JUNIO												JULIO												AGOSTO												SEPTIEMBRE												OCTUBRE												NOVIEMBRE												DICIEMBRE												OBSERVACIONES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Para la Calandria Comerio consta de dos formatos. Aunque son 3 formatos mensual, trimestral, semestral. Solo se hace uso de dos, esto porque el calendario marca únicamente en el periodo de septiembre a diciembre las inspecciones mensuales y trimestrales.

De igual manera que con los formatos de Banbury, estos formatos sirven como referencia para llevar una guía con las inspecciones que se deben realizar, a lo que al finalizar los formatos siempre resultan con los mismos resultados.

Entonces para los formatos mensuales de la calandria comerio constan de 4 meses de realización.

Figura 88

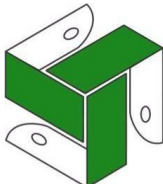
Formato mensual completado de la Calandria Comerio

COMPANIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

CALANDRIA DE 66" COMERIO

DEL 04 __ AL __ 10 __ DE __ SEPTIEMBRE __ DEL 2023

ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACION	CONDICION/ACCION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
MOLINO 1	RODILLOS	TEMPERATURA DE CHUMACERAS	MENSUAL		CON UN PIROMETRO TOMAR LECTURA INTERNA Y EXTERNAMENTE Y ASEGURARSE QUE LA TEMPERATURA NO REVASE LOS 60°C	OK	
	PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DEL CORDON DE PARO	MENSUAL		AL ACTIVAR EL CORDON LA MAQUINA DEBE PARARSE COMPLETAMENTE	OK	
	MOTOR	AMPERAJE Y TEMP DE LINEAS DE ALIMENTACION	MENSUAL		TEM(50°C) AMP(315A) L1 L2 L3	OK OK	
MOLINO 2	REDUCTOR	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENAR A NIVEL OPTIMO	OK	
		TEMPERATURA DEL REDUCTOR	MENSUAL		VERIFICAR CON EL PIROMETRO TEMPERATURA DEL REDUCTOR. NO DEBE SER MENOR A 30°C Y/O MAYOR A 70°C	OK	
		FUGAS DE ACEITE	MENSUAL		OBSERVAR EL REDUCTOR E IDENTIFICAR LA CAUSA RAZ DE LA FUGA Y ELIMINARLA	OK	
	RODILLOS	TEMPERATURA DE CHUMACERAS	MENSUAL		CON UN PIROMETRO TOMAR LECTURA INTERNA Y EXTERNAMENTE Y ASEGURARSE QUE LA TEMPERATURA NO REVASE LOS 60°C	OK	
	PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DEL CORDON DE PARO	MENSUAL		AL ACTIVAR EL CORDON LA MAQUINA DEBE PARARSE COMPLETAMENTE	OK	
	MOTOR	AMPERAJE Y TEMP DE LINEAS DE ALIMENTACION	MENSUAL		TEM(50°C) AMP(293A) L1 L2 L3	OK OK	



COMPANIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

CALANDRIA DE 66" COMERIO

DEL 04 AL 10 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO			ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACION	CONDICION/ACCION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
	WINDER 2		POLIPASTO DE CARGA	FUNCIONAMIENTO DE CONTROL ALAMBRICO	MENSUAL		PRESIONAR CADA UNO DE LOS BOTONES Y VERIFICAR QUE EL POLIPASTO SE MUEVA	OK	
			ALINEADOR DE TRANSPORTE DE CUERDA	FUNCIONAMIENTO	MENSUAL		VERIFICAR QUE EL ALINEADOR REALICE EL MOVIMIENTO LINEAL PARA ALINEAR LA CUERDA	OK	
			MOTOR	SOPLADOR	MENSUAL		CERCORARCE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
			REDUCTOR	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL OPTIMO	OK	
				TEMPERATURA DEL REDUCTOR	MENSUAL		VERIFICAR CON EL PIROMETRO TEMPERATURA DEL REDUCTOR. NO DEBE SER MENOR A 30°C Y/O MAYOR A 70°C	OK	
				FUGAS DE ACEITE	MENSUAL		OBSERVAR EL REDUCTOR E IDENTIFICAR LA CAUSA RAZA DE LA FUGA Y ELIMINARLA	OK	



COMPANIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

CALANDRIA DE 66" COMERIO

DEL 04 AL 10 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO		ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACION	CONDICION/ACCION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES	
	UNIDAD DE BLOQUEO POST CALANDRIA		MOTOR DE CD	SOPLADOR	MENSUAL		CERCIONARCE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
		SISTEMA DE CORTE	CHAROLAS DE CORTE	FUNCIONAMIENTO DE CHAROLA FRONTAL	MENSUAL		ASEGURARSE QUE LA CHAROLA SUBE Y BAJE CORRECTAMENTE	OK	
	FUNCIONAMIENTO DE CHAROLA POSTERIOR			MENSUAL		ASEGURARSE QUE LA CHAROLA SUBE Y BAJE CORRECTAMENTE	OK		
	WINDER 1		POLIPASTO DE CARGA	FUNCIONAMIENTO DE CONTROL ALAMBRICO	MENSUAL		PRESIONAR CADA UNO DE LOS BOTONES Y VERIFICAR QUE EL POLIPASTO SE MUEVA	OK	
			ALINEADOR DE TRANSPORTE DE CUERDA	FUNCIONAMIENTO	MENSUAL		VERIFICAR QUE EL ALINEADOR REALICE EL MOVIMIENTO LINEAL PARA ALINEAR LA CUERDA	OK	
			MOTOR	SOPLADOR	MENSUAL		CERCIONARCE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	



COMPANIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

CALANDRIA DE 66" COMERIO

DEL_04_ AL_10_ DE_SEPTIEMBRE_ DEL 2023

ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO		ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACION	CONDICION/ACCION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
	CALANDRIA RODILLOS PRINCIPALES	UNIDAD HIDRAULICA PRINCIPAL	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL ÓPTIMO	OK	
			TEMPERATURA DEL DEPOSITO DE ACEITE	MENSUAL		CON UN PIROMETRO CERCIORARSE QUE LA TEMPERATURA NO REBASE LOS 38 °c	OK	
		REDUCTOR PRINCIPAL	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL ÓPTIMO	OK	
			TEMPERATURA DEL REDUCTOR	MENSUAL		VERIFICAR CON EL PIROMETRO TEMPERATURA DEL REDUCTOR. NO DEBE SER MENOR A 30°C Y/O MAYOR A 70°C	OK	
		MOTORES PRINCIPALES DE CD	SOPLADORES DE MOTORES	MENSUAL		CERCIORARCE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
		UNIDAD HIDRAULICA DE LUBRICACION DE CHUMACERAS	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL ÓPTIMO	OK	
			TEMPERATURA DEL DEPOSITO DE ACEITE	MENSUAL		CON UN PIROMETRO CERCIORARSE QUE LA TEMPERATURA NO REBASE LOS 38 °c	OK	
			PRESION DE ACEITE DE LUBRICACION DE CHUMACERAS	MENSUAL		VERIFICAR QUE EL MANÓMETRO MARQUE 2 KG	OK	
		PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DE BARRAS, BOTONES DE HONGO	MENSUAL		PRESIONAR EL BOTÓN Y VERIFICAR QUE LA MÁQUINA SE DETENGA	OK	
	T.O.U	PRESION DE AGUA DE ENFRIAMIENTO	VERIFICAR PRESION	MENSUAL		OBSERVAR EL MANOMETRO Y REVISAR QUE LA PRESIÓN SEA DE 1.7 PSI	OK	
		PRESION DE VAPOR	VERIFICAR PRESION	MENSUAL		OBSERVAR EL MANOMETRO Y REVISAR QUE LA PRESIÓN SEA DE 20 PSI	OK	
		PRESION DE AGUA EN CTO. CERRADO	VERIFICAR PRESION	MENSUAL		OBSERVAR EL MANOMETRO Y REVISAR QUE LA PRESIÓN SEA DE 1.7 PSI	OK	
	TAMBORES DE ENFRIAMIENTO	MOTOR DE CD	SOPLADOR	MENSUAL		CERCIORARCE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
	POST-ACUMULADOR	UNIDAD HIDRAULICA	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL ÓPTIMO	OK	
			TEMPERATURA DEL DEPOSITO DE ACEITE	MENSUAL		CON UN PIROMETRO CERCIORARSE QUE LA TEMPERATURA NO REBASE LOS 38 °c	OK	
		PISTONES HIDRAULICOS	FUGAS DE ACEITE	MENSUAL		OBSERVAR EL REDUCTOR E IDENTIFICAR LA CAUSA RAIZ DE LA FUGA Y ELIMINARLA	OK	



COMPANIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

CALANDRIA DE 66" COMERIO

DEL_04_ AL_10_ DE_SEPTIEMBRE_ DEL 2023

ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO		ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACION	CONDICION/ACCION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
	CUARTO DE CONTROL	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO	FUNCIONAMIENTO DE VENTILADORES	MENSUAL		LAS ASPAS DEBEN ESTAR GIRANDO	OK	
			FUNCIONAMIENTO DE COMPRESORES	MENSUAL		CERCIORARSE QUE LA PRESIÓN SEA DE 93 PSI	OK	
			VENTILADORES DE FUENTES DE 24 VCD	MENSUAL		LAS ASPAS DEBEN ESTAR GIRANDO	OK	
	DISENROLLADO RES	POLIPASTO DE CARGA	FUNCIONAMIENTO DE CONTROL ALAMBRIKO	MENSUAL		PRESIONAR CADA UNO DE LOS BOTONES Y VERIFICAR QUE EL POLIPASTO SE MUEVA	OK	
	Prensa de EMPALME	UNIDAD HIDRAULICA	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		REVISAR Y REPONER NIVEL DE ACEITE	OK	
			CONEXIONES HIDRAULICAS	MENSUAL		REVISAR QUE LAS MANGUERAS Y/O CONECTORES NO TENGAN FUGAS	OK	
		CONTROLES DE TEMPERATURA	RESISTENCIAS	MENSUAL		DEBEN CALENTAR AL SET POINT INDICADO	OK	
			CONTROLADORES	MENSUAL		REVISAR QUE TODOS LOS BOTONES FUNCIONEN	OK	
	UNIDAD DE BLOQUEO PRECALANDRIA	REDUCTOR	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL ÓPTIMO	OK	
		PISTONES NEUMATICOS	FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE PISTON	MENSUAL		CERCIORARSE QUE LA LUZ DEL SENSOR ENCIENDA AL HACER CONTACTO	OK	
		MOTOR DE CD	SOPLADOR	MENSUAL		ASEGURARSE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
	PRE-ACUMULADOR	UNIDAD HIDRAULICA	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		OBSERBAR POR LA MIRILLA EL NIVEL DE ACEITE Y DE SER NECESARIO RELLENE A NIVEL ÓPTIMO	OK	
			TEMPERATURA DEL DEPOSITO DE ACEITE	MENSUAL		CON UN PIROMETRO CERCIORARSE QUE LA TEMPERATURA NO REBASE LOS 38 °c	OK	
	TAMBORES DE CALENTAMIENTO	MOTOR DE CD	SOPLADOR	MENSUAL		CERCIORARCE QUE LA JAULA DE ARDILLA ESTE GIRANDO	OK	
	SISTEMA DE ALINEACIÓN DE CUERDA	RODILLOS BANANO	FUNCIONAMIENTO DEL MECANISMO DE ALINEACION	MENSUAL		ACCIONAR MANUALMENTE LA ALINEACIÓN Y ASEGURAR QUE FUNCIONAN CORRECTAMENTE	OK	
		DEDOS ALINEADORES	FUNCIONAMIENTO DEL MECANISMO DE ALINEACION	MENSUAL		ACCIONAR MANUALMENTE LA ALINEACIÓN Y ASEGURAR QUE FUNCIONAN CORRECTAMENTE	OK	



COMPANIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

CALANDRIA DE 66" COMERIO

DEL_04_ AL_10_ DE_SEPTIEMBRE_ DEL 2023

ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO			ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACION		CONDICION/ACCION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
INSPECCION	MOLINO 3		REDUCTOR	NIVEL DE ACEITE	MENSUAL		VERIFICAR Y REPONER CON ACEITE EL NIVEL		OK	
				TEMPERATURA DEL REDUCTOR	MENSUAL		VERIFICAR CON EL PIROMETRO TEMPERATURA DEL REDUCTOR, NO DEBE SER MENOR A 30°C Y/O MAYOR A 70°C		OK	
				FUGAS DE ACEITE	MENSUAL		OBSERVAR EL REDUCTOR E IDENTIFICAR LA CAUSA RAIZ DE LA FUGA Y ELIMINARLA		OK	
			RODILLOS	TEMPERATURA DE CHUMACERAS	MENSUAL		TOMAR LECTURA INTERNA Y EXTERNAMENTE Y ASEGURARSE QUE LA TEMPERATURA NO REVASE LOS 40°C		OK	
			MOTOR	AMPERAJE Y TEMP DE LINEAS DE ALIMENTACION	MENSUAL	TEM(50°C)		AMP(486A)	OK	
	L1						OK			
	L2						OK			
				L3						
	MOLINO 4		RODILLOS	TEMPERATURA DE CHUMACERAS	MENSUAL		CON UN PIROMETRO TOMAR LECTURA INTERNA Y EXTERNAMENTE Y ASEGURARSE QUE LA TEMPERATURA NO REVASE LOS 60°C		OK	
				SISTEMA DE LUBRICACION DE CHUMACERAS	MENSUAL		REVISAR QUE EL VASO DE LUBRICACIÓN INYECTE GRASA		OK	
				FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	MENSUAL		ASEGURARSE QUE AL GIRAR LA JUNTA, NO DERRAME AGUA POR EL TELESCOPIO		OK	
			PAROS DE EMERGENCIA	FUNCIONAMIENTO DEL CORDON Y PARO DE PATADA	MENSUAL		AL ACTIVAR EL CORDON Y/O GOLPEAR EL PARO, LA MÁQUINA DEBE PARARSE COMPLETAMENTE		OK	
			CUCHILLAS DE ALIMENTACION	TUERCAS DE DESPLAZAMIENTO DE CUCHILLAS	MENSUAL		VERIFICAR LA CONDICIÓN EN LA CUAL SE ENCUENTRA LA TUERCA DE DESPLAZAMIENTO		OK	
				LECTURA DE APERTURA DE CUCHILLAS	MENSUAL		CORROBORAR QUE LA LECTURA EN EL DISPLAY ANALÓGICO, COINCIDA CON LA LECTURA TOMADA		OK	
				FUNCIONAMIENTO DE PISTONES NEUMATICOS	MENSUAL		REVISAR QUE EL VÁSTAGO DEL PISTÓN HAGA EL FUNCIONAMIENTO LINEAL		OK	

Nota. Formato concluido que aplica para los 4 meses de realización .

Estas se definen en las siguientes fechas:

- 04 al 10 de septiembre de 2023.

- 02 al 08 de octubre de 2023.
- 30 de octubre al 06 de noviembre de 2023.
- 04 al 10 de diciembre de 2023.

Por otro lado, el formato trimestral de la Calandria Comerio consta solo de una elaboración (Figura 89).

Figura 89

Formato trimestral completo de la Calandria Comerio



COMPANIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.

INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

CALANDRIA DE 66" COMERIO

DEL 09_ AL 15_ DE OCTUBRE DEL 2023

ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO		ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACIÓN	CONDICION/ACCION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
	WINDER 2		SISTEMA DE FRENADO	DIMENSIONAR VIDA UTIL DE LAS BALATAS	TRIMESTRAL		OK	
			PISTONES DE FRENADO	TRIMESTRAL		OK		
			VENTILACION DE DISCO DE FRENADO	TRIMESTRAL		OK		
		MORDAZAS	FUNCIONAMIENTO DE SENSORES	TRIMESTRAL		OK		
			FUGAS DE AIRE	TRIMESTRAL		OK		
		CARRO DE CENTRO VACIO	FUNCIONAMIENTO DE PISTON NEUMATICO	TRIMESTRAL		OK		
			SWITCH DE LIMITE DE DESPLAZAMIENTO DEL CARRO	TRIMESTRAL		OK		
		MOLINO 1	RODILLOS	SISTEMA DE LUBRICACION DE CHUMACERAS	TRIMESTRAL		OK	
				ENGRANES DE CONTACTO	TRIMESTRAL		OK	
	FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS			TRIMESTRAL		OK		
	RODILLOS		SISTEMA DE LUBRICACION DE CHUMACERAS	TRIMESTRAL		OK		
			ENGRANES DE CONTACTO	TRIMESTRAL		OK		
			FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL		OK		
	MOLINO 3	RODILLOS	SISTEMA DE LUBRICACION DE CHUMACERAS	TRIMESTRAL		OK		
			FUGAS DE AGUA EN JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL		OK		
PAROS DE EMERGENCIA		FUNCIONAMIENTO DEL CORNOID DE PARO	TRIMESTRAL		OK			



COMPANIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

CALANDRIA DE 66" COMERIO

DEL 09_ AL 15_ DE OCTUBRE DEL 2023

ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO		ACTIVIDAD PROGRAMADA		FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACIÓN	CONDICION/ACCION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
	UNIDADES DE ENTRENAMIENTO		TAMBORES	JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL			OK	
	UNIDAD DE PICADO DE CUBIERTA		RODILLOS PICADOR	ESTADO DE LOS PINES	TRIMESTRAL			OK	
	POST-ACUMULADOR		CADENA DEL ACUMULADOR	LUBRICACION DE CADENA	TRIMESTRAL			OK	
	UNIDAD DE BLOQUEO DE POST-ACUMULADOR		RODILLO DE FRENADO	CUBIERTA DE RODILLO	TRIMESTRAL			OK	
				BALEROS DE CONTRA VUELTA	TRIMESTRAL			OK	
			REDUCTOR	NIVEL DE ACEITE	TRIMESTRAL			OK	
	WINGER 1		SISTEMA DE FRENADO	DIMENSIONAR VIDA UTIL DE LAS BALATAS	TRIMESTRAL			OK	
				PISTONES DE FRENADO	TRIMESTRAL			OK	
				VENTILACION DE DISCO DE FRENADO	TRIMESTRAL			OK	
		MORDAZAS	FUNCIONAMIENTO DE SENSORES	TRIMESTRAL			OK		
			FUGAS DE AIRE	TRIMESTRAL			OK		
			CABRO DE	FUNCIONAMIENTO DE PISTON NEUMATICO	TRIMESTRAL			OK	



COMPANIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO



COMPANIA HULERA TORNEL S.A. DE C.V.
INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

CALANDRIA DE 66" COMERIO

DEL 09_ AL 15_ DE OCTUBRE DEL 2023

ACT	ELEMENTO DEL EQUIPO			ACTIVIDAD PROGRAMADA	FREC.	AYUDA VISUAL	INDICACION	CONDICION/ACCION REALIZADA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
	SECCION/ROLLOS		SISTEMA DE FRENADO	DIMENSIONAR VIDA UTIL DE LAS BALATAS	TRIMESTRAL			OK	
				PISTONES DE FRENADO	TRIMESTRAL			OK	
				VENTILACION DE DISCO DE FRENADO	TRIMESTRAL			OK	
	POST-ACUMULADOR		CADENA DEL ACUMULADOR	LUBRICACION DE CADENA	TRIMESTRAL			OK	
			PISTONES HIDRAULICOS	FUGAS DE ACEITE	TRIMESTRAL			OK	
	TAMBORES DE ENTRENAMIENTO		TAMBORES	JUNTAS ROTATIVAS	TRIMESTRAL			OK	
			ALINEADOR DE PRE CALANDRIA	FUNCIONAMIENTO DE ALINEADOR	TRIMESTRAL			OK	
	CONVENCION DE ALIMENTACION Y RETORNO		ALIMENTADOR INFERIOR	BANDAS	TRIMESTRAL			OK	
			WIG WAG INFERIOR	BANDAS	TRIMESTRAL			OK	
			ALIMENTADOR SUPERIOR	BANDAS	TRIMESTRAL			OK	
			WIG WAG SUPERIOR	BANDAS	TRIMESTRAL			OK	
			BANDAS DE RETORNO	BANDAS	TRIMESTRAL			OK	
	CALANDRIAS		UNIDAD HIDRAULICA PRINCIPAL	PRESION DE TRABAJO EN GAP 1, 2 Y 4	TRIMESTRAL			OK	
				ESTADO Y FUGAS EN MANGUERAS Y CONEXIONES	TRIMESTRAL			OK	
			ROMPEDORES DEBIBULAS	FUNCIONAMIENTO DE PISTON DE DESPLAZAMIENTO	TRIMESTRAL			OK	
				RODILLOS ROMPEDORAS	TRIMESTRAL			OK	

Nota. Formato correspondiente al mes de octubre.

Órdenes de trabajo

En el análisis de fallas mediante el uso de las *órdenes de trabajos* y sus tiempos perdidos, es comúnmente más constante la identificación. No se debe esperar a realizar una inspección para identificar si existen o se encuentran en buen estado los mecanismos o sistema eléctricos de las partes que conforman a la máquina. Esto por la razón de que se presentan directamente mientras los empleados trabajan con las máquina, cuando alguna anomalía se presenta se reporta directamente a los supervisores o al jefe del área. Para que estos sean reportados en los formatos de tiempos perdidos, es decir, las órdenes de trabajo.

Cuando se completa el día, es cuando se realiza su carga al formato designado de tiempos perdidos. De esta manera hasta que se cumplan todos los días del mes para poder definir el comportamiento que tienen las máquinas respecto a meses anterior y saber cuál o cuáles son las que poseen mayores problemas y de esta manera, realizar planes de acción para su mejoría.

Con el mes completo, se filtra la información por máquina y se resaltan las fallas más críticas (las remarcadas en color gris).

Banbury 3

El concentrado de tiempos perdidos de la máquina muestra que sí concentrado total y las fallas más críticas son (Figura 91).

Figura 91

Concentrado de tiempos perdidos

SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	FECHA	FALLA	ACTIVIDAD REALIZADA	MÁQUINA	TURNO	TIEMPO DE PARO
ALBERTO	AQUINO	11/11/2023	NO GENERA SEÑAL DE CARGA	NO HAY OPERADORES DE BBY Y DAR SEÑAL DE CARGA	BBY3	1	608
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	BASCULA NH NO CARGA BIEN	SE LIMPIA LA BASCULA	BBY3	2	120
ALBERTO	AQUINO	08/11/2023	TCU NO ESTÁ CONECTADO AL 100%	SE REvisa, SOLO SE CIERRAN	BBY3	1	40
ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	TCU ELEVADO 50°	SE REvisa TEMPERATURA	BBY3	1	40
RAÚL	AQUINO	15/11/2023	NO INYECTA ACEITE	SE REvisa EL SISTEMA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY3	1	40
RAÚL	AQUINO	14/11/2023	SE ATORA RODILLO DE LA TINA DE SOLUCIONES	SE REvisa Y SE QUITAN OBSTRUCCIONES	BBY3	1	30
RAÚL	AQUINO	15/11/2023	REPARAR RODILLO DE TREN DE ENDRIAMIENTO	SE REPARA EL RODILLO	BBY3	1	30
RAÚL	NOLASCO	29/11/2023	REPARACIÓN DE TERMOPARES	SE REvisa TERMOPAR Y SE ENCUENTRA BIEN	BBY3	2	20
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	REPARAR CUCHILLA	SE REPARA LA CUCHILLA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY3	3	20
FELIPE	AQUINO	06/11/2023	TCU MARCA 42°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY3	1	15
FELIPE	AQUINO	06/11/2023	TCU MARCA 44°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY3	1	15
FELIPE	AQUINO	06/11/2023	TCU MARCA 49°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY3	1	15
RAÚL	NOLASCO	13/11/2023	REPARAR RUEDA DEL ELEVADOR	SE REHABILITA EL ELEVADOR REAJUSTANDO LA RUEDA	BBY3	1	15
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	NO AVANZA CONVEYOR DE CARGA	SE REVISAN CONTACTORES Y LÍNEAS ELÉCTRICAS, SE RESTABLECE Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY3	1	15
RAÚL	NOLASCO	13/11/2023	TERMOPAR DE LECTURA ERRÓNEA	SE HABILITA 110V A PLC PARA DAR LECTURA DEL TERMOPAR	BBY3	1	13
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	NO SUBE MARTINETE	SE ENCUENTRA LÍNEA DE AIRE, BOTÓN DE SUBIR SE QUEDA PEGADO, SE DESPEGA CON PINZAS SE ABREN LAS ASPAS DE BANDA Y SE ATORA CON BANDA DE ENTRADA A TINA DE SOLUCIÓN	BBY3	3	13
FELIPE	NOLASCO	09/11/2023	SE ATORA BANDA DE TINA DE SOLUCIÓN, SE DESGARRA	SE ABREN LAS ASPAS DE BANDA Y SE ATORA CON BANDA DE ENTRADA A TINA DE SOLUCIÓN	BBY3	3	12
RAÚL	NOLASCO	03/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE REALIZA CAMBIO DE TANQUE YA QUE SE ACABA UNO DE LOS MISMOS	BBY3	3	10

Nota. Tiempos perdidos críticos. Los tiempos recalcados en color rojo son aquellos que sobrepasan más del tiempo esperado y que deben representar mayor enfoque.

A partir de la determinación de fallas críticas en la máquina se realiza la grafica correspondiente en la cual se determina el tiempo total de la suma de las fallas y con un orden de mayor a menor. Para su realización, se hace uso de una tabla donde se especifica la falla y sus tiempos. De manera que se tenga enfoque (Figura 92).

Figura 92

Tabla de apoyo para gráfica

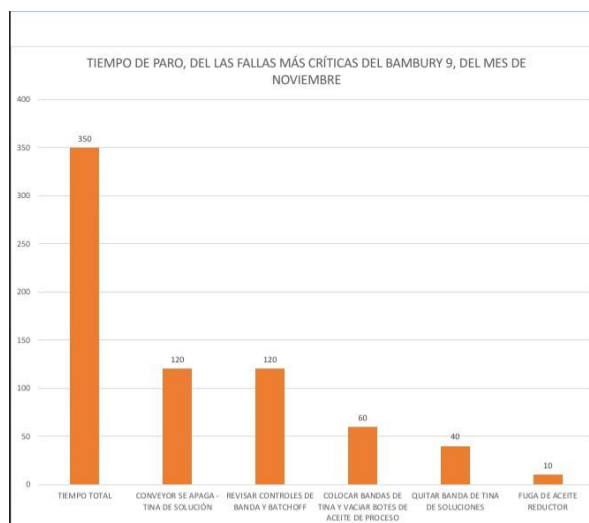
FALLA	TIEMPO DE PARO
TIEMPO TOTAL	350
CONVEYOR SE APAGA - TINA DE SOLUCIÓN	120
REVISAR CONTROLES DE BANDA Y BATCHOFF	120
COLOCAR BANDAS DE TINA Y VACIAR BOTES DE ACEITE DE PROCESO	60
QUITAR BANDA DE TINA DE SOLUCIONES	40
FUGA DE ACEITE REDUCTOR	10

Nota. Los tiempos remarcados en color rojo son los que representan tiempo mayores a 60 minutos.

A partir de la realización de la tabla, se identifican las 5 fallas. Pero, para realizar su respectiva gráfica se realiza su suma total (Figura 93).

Figura 93

Gráfica de comportamiento de fallas



Nota. Gráfica con datos de mayor a menor respecto al Banbury 3.

Banbury 4

Concentrado de tiempos perdidos e identificación de las fallas críticas (Figura 94).

Figura 94

Tiempos perdidos

SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	FECHA	FALLA	ACTIVIDAD REALIZADA	MÁQUINA	TURNO	TIEMPO DE PARO
RAÚL	NOLASCO	27/11/2023	BANDA ENTRE MOLINOS SE ROMPE	SE COLOCA BANDA NUEVA Y SE ALINEA	BBY4	2	50
RAÚL	NOLASCO	23/11/2023	RODILLO MARCADOR NO BAJA	SE LUBRICA BOBINA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY4	3	20
RAÚL	NOLASCO	27/11/2023	TERMOPARES	SE CAMBIA CANLE TERMOPAR	BBY4	2	20
ALBERTO	AQUINO	27/11/2023	BANDA ENTRE MOLINOS SE ROMPE	SE ALINEA NUEVAMENTE BANDA	BBY4	1	20
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	PUERTA DE CARGA	SE CAMBIA FUSIBLE, SE REVISAS ELECTROVÁLVULA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY4	3	20
RAÚL	NOLASCO	01/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE HABILITA SOLUCIÓN CAMBIANDO DE TANQUE	BBY4	3	15
ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	TERMOPAR VARÍA TEMPERATURA	SE CHECA Y SE AJUSTA	BBY4	1	15
RAÚL	NOLASCO	17/11/2023	BLENDER DEL MOLINO	SE ARMA TRANSMISIÓN Y SE ALINEA	BBY4	1	15
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	FUGA DE ACEITE DE LUBRICACIÓN EN MEZANINE	SE REVISAS TUBERÍA, SE ENCUENTRA TUERCA DE UNIÓN DAÑADA, SE CAMBIA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY4	1	15
TIEMPO TOTAL							190

Nota. Comportamiento de las fallas.

Tabla de apoyo con enfoque a las fallas críticas y tiempos respectivos (Figura 95)

Figura 95

Tabla de apoyo

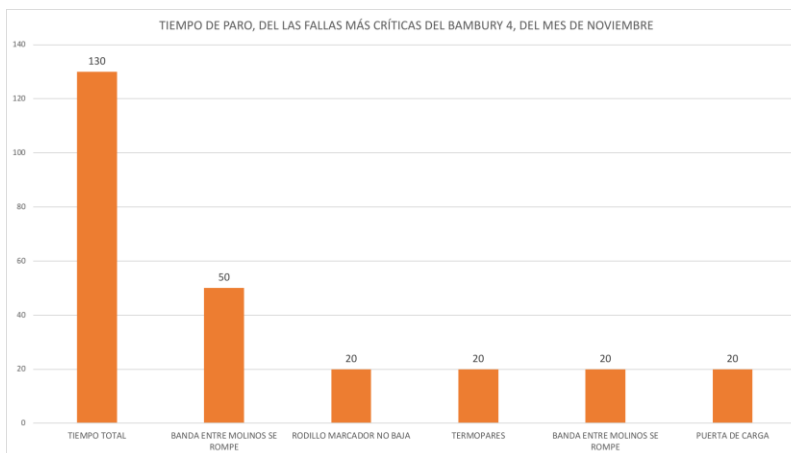
FALLA	TIEMPO DE PARO
TIEMPO TOTAL	130
BANDA ENTRE MOLINOS SE ROMPE	50
RODILLO MARCADOR NO BAJA	20
TERMOPARES	20
BANDA ENTRE MOLINOS SE ROMPE	20
PUERTA DE CARGA	20

Nota. Fallas críticas y tiempos perdidos.

Gráfica de las fallas del mes (Figura 96)

Figura 96

Gráfica



Nota. Comportamiento de las fallas críticas del mes.

Banbury 6

Concentrado de tiempos perdidos e identificación de las fallas críticas (Figura 97)

Figura 97

Tiempos perdidos

SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	FECHA	FALLA	ACTIVIDAD REALIZADA	MÁQUINA	TURNO	TIEMPO DE PARO
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	ENGRAÑE MOLINO #2	SE ACOMODAN LOS ENGRANES, SE LUBRICAN	BBYG	2	90
FELIPE	NOLASCO	14/11/2023	DESOLDADURA EN LA FLECHA DE ENCODER	SE SOLDER LA FLECHA NUEVAMENTE	BBYG	2	80
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	SOLDAR PAPALETE DEL MOLINO #1	SE AJUSTA Y SOLDAR PAPALETE DE BATCHOFF	BBYG	3	60
RAÚL	NOLASCO	27/11/2023	BOMBA DE INYECCIÓN	SE ARMA TRANSMISIÓN	BBYG	2	50
ALBERTO	OSCAR	24/11/2023	REVISAR PRESIÓN DE MANTENETE	SE REVISY SE DEJA TRABAJANDO	BBYG	2	30
ALBERTO	AQUIÑO	28/11/2023	SE AMARRA BANDA ENTRE MOLINOS	SE REPARA EL REDUCTOR ENTRE MOLINOS, SE CAMBIAN BALANOS Y SE COLOCA	BBYG	1	30
RAÚL	NOLASCO	29/11/2023	CENTRAR BANDA DE SOLUCIÓN	SE CENTRA LA BANDA	BBYG	2	30
RAÚL	NOLASCO	13/11/2023	CALIBRAR BASCULAS DE N/H	SE CALIBRAN BASCULAS DE N/H PERO SE PUDEN VARIAR YA QUE SE ENCUENTRAN LLENAS	BBYG	1	25
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	REVISION DE POLIPASTOS, SE DAÑA CABLE	SE RECORTA TRAMO DE CABLE DAÑADO Y SE REPARA CABLE DEPUESADO	BBYG	3	25
ALBERTO	AQUIÑO	29/11/2023	CHECAR EXTRACTOR DE POLVO, NO ESTÁ TRABAJANDO	SE REESTABLECE EL SISTEMA	BBYG	1	25
RAÚL	NOLASCO	01/11/2023	NO AVANZA BANDA DE TINA	SE COLOCA CUÑA DE TRANSMOSIÓN EN TINA	BBYG	3	20
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	ENGRAÑE MOLINO #2	SE DIMENSIONA EN CAMBIO DE COMPLEUSTO	BBYG	2	20
RAÚL	NOLASCO	21/11/2023	CADENA DE BANDA MOLINOS CAIDA	SE COLOCA CADENA DE TRANSMISIÓN	BBYG	3	20
ALBERTO	AQUIÑO	28/11/2023	NO ESTÁN LLEGANDO MUESTRAS DE BBY A LABORATORIO 1	SE REVISAN Y SE CHECAN	BBYG	1	20
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	FALLA BANDA DE PORTABOTONES	SE REPARA LA BANDA	BBYG	3	15
FELIPE	OSCAR	27/11/2023	BANDA TRANSPORTADORA DE BOTONES A LAB-1	SE DESATORA BANDA, SE RETIRA BANDA DE HULE ATORADA EN BANDA	BBYG	3	15
RAÚL	NOLASCO	01/11/2023	BANDA DE MUESTRAS	SE DESATORAN LOS BOTONES EN LA BANDA CENTRAL	BBYG	3	10
FELIPE	OSCAR	03/11/2023	CONVEYOR DE TINA DE SOLUCIÓN NO AVANZA	SE REALIZA EL CAMBIO DE CONVEYOR	BBYG	1	10
ALBERTO	OSCAR	06/11/2023	NO JALA SOLUCIÓN DE BOMBA	SE PURGA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBYG	2	10
ALBERTO	OSCAR	06/11/2023	NO DA SEÑAL DE CARGA	SE AJUSTAN SENSORES PARA DAR SEÑAL	BBYG	2	10
RAÚL	NOLASCO	04/11/2023	RODILLO MARCADOR NO SOSTIENE LAS LETRAS	SE COLOCAN TORNILLOS A ARRILLO MARCADOR	BBYG	3	5

Nota. Comportamiento de las fallas.

Tabla de apoyo con enfoque a las fallas críticas y tiempos respectivos (Figura 98)

Figura 98

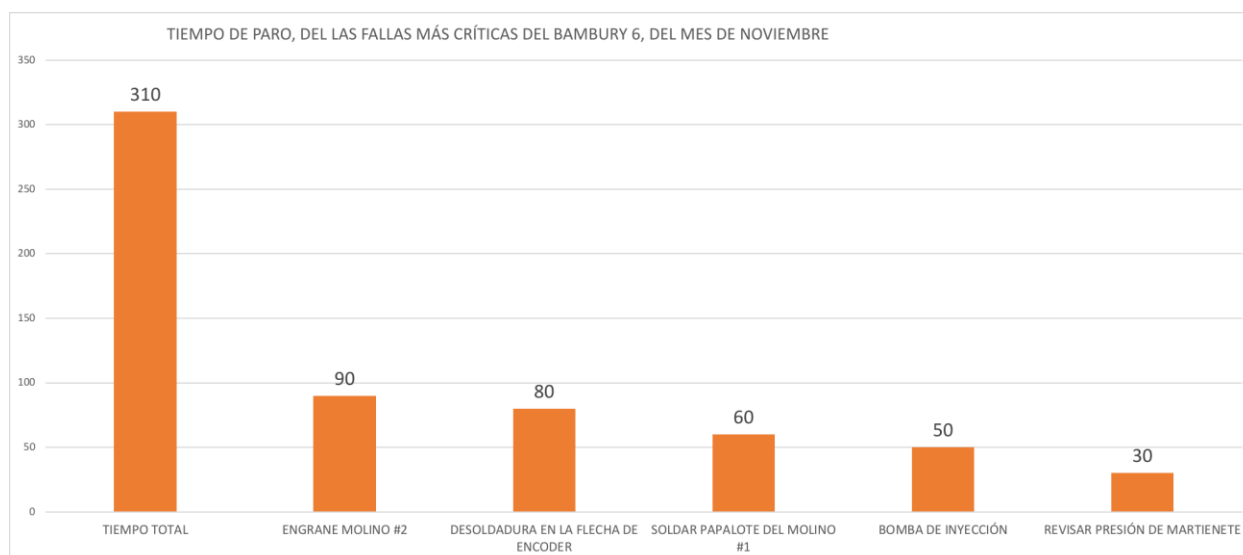
Tabla de apoyo

FALLA	TIEMPO DE PARO
TIEMPO TOTAL	310
ENGRANE MOLINO #2	90
DESOLDADURA EN LA FLECHA DE ENCODER	80
SOLDAR PAPALOTE DEL MOLINO #1	60
BOMBA DE INYECCIÓN	50
REVISAR PRESIÓN DE MARTINETE	30

Nota. Fallas críticas y tiempos perdidos.

Gráfica de las fallas del mes (Figura 99)

Figura 99



Gráfica

Nota. Comportamiento de las fallas críticas del mes.

Banbury 7

Concentrado de tiempos perdidos e identificación de las fallas críticas.

Figura 100

Tiempos perdidos

SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	FECHA	FALLA	ACTIVIDAD REALIZADA	MÁQUINA	TURNO	TIEMPO DE PARO
RAÚL	NOLASCO	24/11/2023	SOLUCIÓN DE LA TINA	SE ACOPLA MOTOREDUCTOR Y SE CAMBIA PROTECCIÓN TÉRMICA	BBY7	3	70
FELIPE	AQUINO	07/11/2023	NO SE PUEDE PROGRAMAR EN LA PANTALLA	SE REVISLA LA PANTALLA	BBY7	3	60
FELIPE	OSCAR	29/11/2023	FALTA DE SOLUCIÓN ANTIADHERENTE EN TINA	SE CAMBIA A TRAVÉS DE SOLUCIÓN, SE REVISLA BOMBAS PORQUE NO TRABAJABA	BBY7	3	60
ALBERTO	OSCAR	10/11/2023	BOMBA DE TANQUE CON SOLUCIÓN DE FUGA	SE CAMBIAN FRAGUAS A BOMBA WILDEN	BBY7	1	45
RAÚL	NOLASCO	16/11/2023	EMPEZAR A HABILITAR SEGUROS PARA BANDA DE SALIDA DE BATCHOFF QUE ESTÁ COSIDA	SE HABILITAN LOS SEGUROS	BBY7	1	40
RAÚL	NOLASCO	25/11/2023	SE ROMPE BANDA DE ARRASTRE	SE REHABILITA LA BANDA Y SE REPARA	BBY7	3	40
RAÚL	AQUINO	14/11/2023	SE ROMPE BANDA DE BATCHOFF	SE REPARA LA BANDA, SE REAJUSTA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY7	1	35
ALBERTO	AQUINO	04/11/2023	LA COMPUERTA NO TIENE TORNILLOS, NO CIERRA LA COMPUERTA	SE RESTABLECEN LOS TORNILLOS COLOCANDO LOS QUE FALTABAN	BBY7	2	30
ALBERTO	OSCAR	22/11/2023	GUÍA DEL SEGUNDO MOLINO ESTÁ DESAJUSTADO	SE REAJUSTA LA GUÍA	BBY7	2	30
ALBERTO	OSCAR	24/11/2023	REVISAR RODILLO DE LA BANDA ENTREMOLINOS	SE REAJUSTA BANDA	BBY7	2	30
ALBERTO	AQUINO	29/11/2023	SE ROMPE BANDA DE ARRASTRE	SE REPARA, SE REAJUSTA Y SE RECOLOCA	BBY7	1	30
RAÚL	NOLASCO	16/11/2023	REVISAR TELESCOPIO DE BBY7 200 MOLINO, ESTÁ ALTA LA TEMPERATURA EN TUBERÍA DE ENFRIAMIENTO	REVISAR SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE AMBOS MOLINOS ENCONTRANDO LA TEMPERATURA MÁS ALTA EN 34°C DENTRO DE LO ESPECIFICADO	BBY7	1	21
FELIPE	OSCAR	22/11/2023	TIENE FRICCIÓN RODILLO DE LA BANDA ENTRE MOLINOS	SE REPARA Y SE LUBRIFICA	BBY7	1	20
RAÚL	NOLASCO	01/11/2023	NO CAE SOLUCIÓN	SE PURGA LA BOMBA	BBY7	3	15
FELIPE	OSCAR	03/11/2023	SE ROMPE CADENA DEL BLENDER DE MOLINO #2	SE RESTABLECE INVERSOR POR SOBRESFUEZO	BBY7	1	15
ALBERTO	OSCAR	06/11/2023	NO JALA SOLUCIÓN DE BOMBA	SE PURGA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY7	2	15
FELIPE	AQUINO	06/11/2023	TCU MARCA 51.8°	SE AJUSTA TEMPERATURA	BBY7	1	15
FELIPE	OSCAR	16/11/2023	BATCHOFF SE APAGA	SE ECUENTRA PARO DE EMERGENCIA ACTIVADO	BBY7	2	15
RAÚL	NOLASCO	22/11/2023	CADENA DE CONVEYOR AEREO DE CARGA	SE COLOCA CADENA Y SE ARMA TRANSMISIÓN	BBY7	3	15
FELIPE	OSCAR	01/11/2023	PAPALOTE DE MOLINOS FUERA DE POSICIÓN	SE AJUSTA Y SOLDA BASE DE PAPALOTE, SE DEJA TRABAJANDO	BBY7	1	10
ALBERTO	AQUINO	08/11/2023	BBY7 SIN DISPLAY	SE REPARA EL DISPLAY	BBY7	1	10

Nota. Comportamiento de las fallas.

Tabla de apoyo con enfoque a las fallas críticas y tiempos respectivos (Figura 101)

Figura 101

Tabla de apoyo

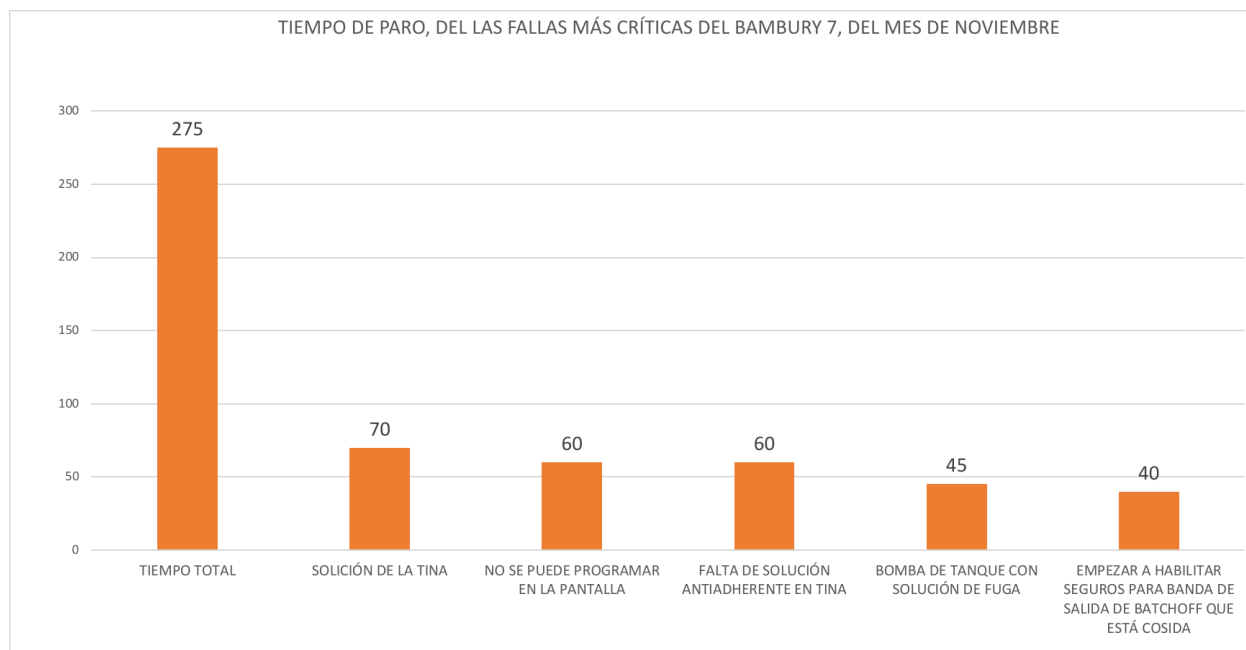
FALLA	TIEMPO DE PARO
TIEMPO TOTAL	275
SOLUCIÓN DE LA TINA	70
NO SE PUEDE PROGRAMAR EN LA PANTALLA	60
FALTA DE SOLUCIÓN ANTIADHERENTE EN TINA	60
BOMBA DE TANQUE CON SOLUCIÓN DE FUGA	45
EMPEZAR A HABILITAR SEGUROS PARA BANDA DE SALIDA DE BATCHOFF QUE ESTÁ COSIDA	40

Nota. Fallas críticas y tiempos perdidos.

Gráfica de las fallas del mes (Figura 102)

Figura 102

Gráfica



Nota. Comportamiento de las fallas críticas del mes.

Banbury 8

Concentrado de tiempos perdidos e identificación de las fallas críticas (Figura 103)

Figura 103

Tiempos perdidos

SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	FECHA	FALLA	ACTIVIDAD REALIZADA	MAQUINA	TURNO	TIEMPO DE PARO
ALBERTO	AQUINO	08/11/2023	BANMBURY SE QUEDA PARADO, NO FUNCIONA BOMBA OLEA	SE CAMBIA BOMBA Y AJUSTA LA SEÑAL DE LA BOMBA	BBY8	1	480
FELIPE	AQUINO	07/11/2023	FALLA EN LA TEMPERATURA DE TCU	SE REvisa EL SISTEMA Y SE DEJA TRABAJANDO	BBY8	3	400
RAÚL	NOLASCO	18/11/2023	REVISIÓN DEL MOTOR DE BBY8 POR REPORTE DE VIBRACIÓN	SE RETIRAN ESCOTILLAS PARA INSPECCIÓN DE ENGRANES Y LUBRICACIÓN DE REDUCTOR PRINCIPAL	BBY8	1	330
FELIPE	NOLASCO	14/11/2023	CAMMBIAR TUBERIAS DE LOS TCU	SE REALIZA EL CAMBIO DE LAS TUBERIAS	BBY8	2	250
RAÚL	NOLASCO	30/11/2023	ATENDER FUGAS DE NEGRO DE HUMO	SE REvisa CADENA DE BATCHOFF Y SE COLOCAN CHAVETAS FALTANTES Y SE CAMBIAN LAS DAÑADAS	BBY8	2	180
ALBERTO	OSCAR	10/11/2023	SE RECIBE PARADA, TREN DE ENFRIAMIENTO DAÑADO, FALTAN VARILLAS	SE CAMBIA VARILLA, SE CIERRA CADENA Y SE REVISAN CHAVEAS, SE COLOCAN FALTANTES, Y SE CAMBIAN DAÑADAS	BBY8	1	160
FELIPE	NOLASCO	15/11/2023	FALLA SEGURO DE COMPUERTA	SE REPARA Y COMPRUEBA QUE FUNCIONE	BBY8	2	100
FELIPE	OSCAR	28/11/2023	REPARACIÓN DE FUGAS DE NEGRO DE HUMO	SE LIMPIA CUERPO Y MEZANINE PARA IDENTIFICACIÓN DE FUGAS DE NH	BBY8	3	90
ALBERTO	OSCAR	10/11/2023	BOMBA DE TANQUE CON SOLUCIÓN DE FUGA	SE CAMBIAN FRAGUAS A BOMBA WILDEN	BBY8	1	45
ALBERTO	OSCAR	22/11/2023	NO FUNCIONA TERMOPAR	SE ENCENDIÓ EL DISPLAY	BBY8	2	40
ALBERTO	AQUINO	28/11/2023	RODILLO CONVEYOR DE TINA DE SOLUCIÓN SE SAFA	SE REPARÓ, SE COLOCAN, SE RELLENASN ESPIGAS Y SE COLOCA	BBY8	1	40
RAÚL	OSCAR	10/11/2023	TERMOPAR NO BAJA TEMPERATURA	SE COLOCA TERMOPAR NUEVO	BBY8	2	35
FELIPE	AQUINO	06/11/2023	SE RECIBE CON LA COMPUERTA DESARMADA	SE CONTINUA EL CAMBIO DE BUJES DEL EJE	BBY8	1	30
ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	REVISAR FUGAS DE NH	SE REPARAN FUGAS DE NH	BBY8	1	30
ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	REVISAR TCU POR 48"	SE REvisa INSTALACIÓN DE TCU	BBY8	1	30
ALBERTO	AQUINO	09/11/2023	MARTINETE NO SELLA	SE REvisaEL MARTINETE	BBY8	1	30
RAÚL	NOLASCO	16/11/2023	REVISAR BANDAS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE POLVOS, RUIDO EXCESIVO	SE AJUSTAN LAS BANDAS EN EL SISTEMA	BBY8	1	30
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	ARRANCAR SEGUNDO MOLINO PARA LAMINAR	SE PONE A TRABAJAR EL MOLINO	BBY8	1	20
ALBERTO	AQUINO	28/11/2023	REVISAR ENFRIAMIENTO DE PRIMER MOLINO, ESTÁ ALTA LA TEMPERATURA DE SALIDA	SE PURGA Y SE PONE A TRABAJAR	BBY8	1	20
FELIPE	NOLASCO	09/11/2023	SE DAÑA CADENA DE ENFRIAMIENTO	SE COMIENZA REPARACIÓN DE LA CADENA DE BATCHOFF, YA QUE SE ROMPEN VARILLAS	BBY8	3	15
FELIPE	OSCAR	21/11/2023	DERRAME DE ACEITE DE CONTENEDOR	SE RECOGE EL ACEITE Y SE DEJA LIMPIO	BBY8	1	15

Nota. Comportamiento de las fallas.

Tabla de apoyo con enfoque a las fallas críticas y tiempos respectivos.

Figura 104

Tabla de apoyo

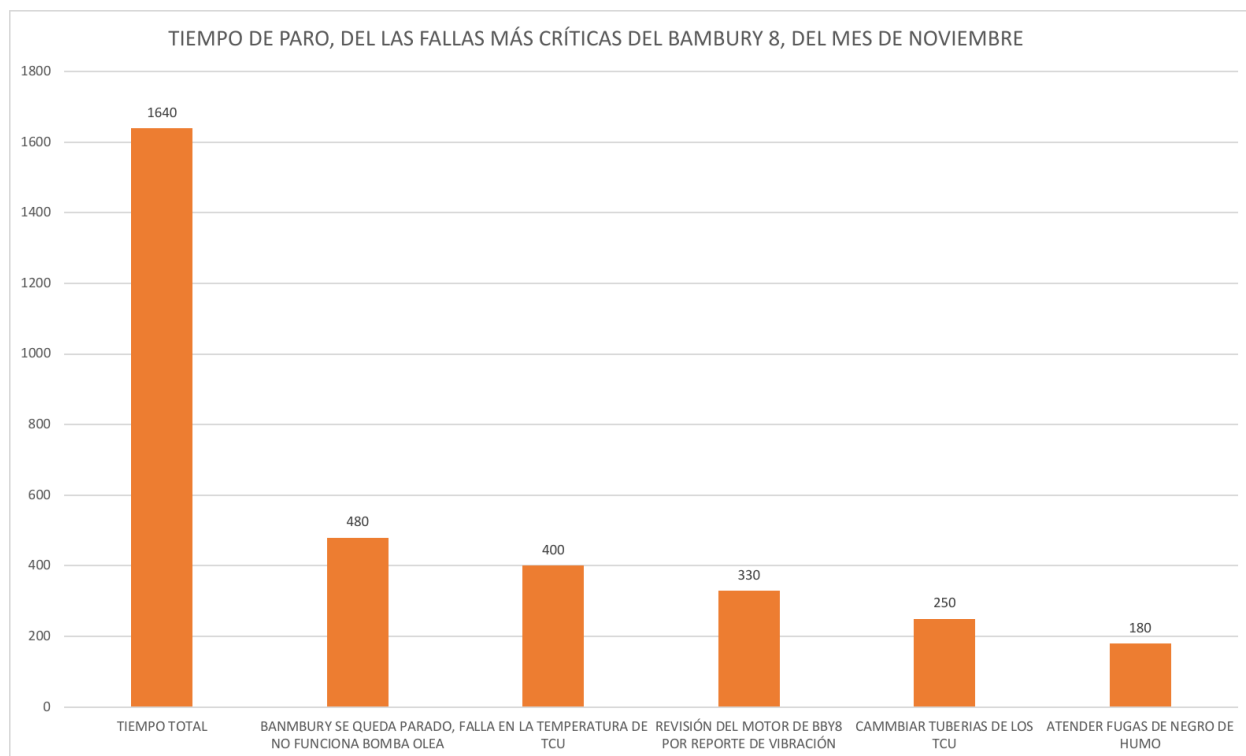
FALLA	TIEMPO DE PARO
TIEMPO TOTAL	1640
BANMBURY SE QUEDA PARADO, NO FUNCIONA BOMBA OLEA	480
FALLA EN LA TEMPERATURA DE TCU	400
REVISIÓN DEL MOTOR DE BBY8 POR REPORTE DE VIBRACIÓN	330
CAMMBIAR TUBERIAS DE LOS TCU	250
ATENDER FUGAS DE NEGRO DE HUMO	180

Nota. Fallas críticas y tiempos perdidos.

Gráfica de las fallas del mes (Figura 105)

Figura 105

Gráfica



Nota. Comportamiento de las fallas críticas del mes.

Banbury 9

Concentrado de tiempos perdidos e identificación de las fallas críticas (Figura 106)

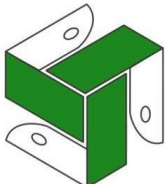


Figura 106

Tiempos perdidos

SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	FECHA	FALLA	ACTIVIDAD REALIZADA	MÁQUINA	TURNO	TIEMPO DE PARO
RAÚL	NOLASCO	24/11/2023	CONVEYOR SE APAGA - TINA DE SOLUCIÓN	SE REvisa CONTROL Y BOTONERAS DE BBY, SE COLOCA NEUTRO Y CONTROL PROVISIONAL SE DEJA TRABAJANDO	BBY9	3	120
RAÚL	NOLASCO	25/11/2023	REVISAR CONTROLES DE BANDA Y BATCHOFF	SE PRUEBA EL CONTROL PARA QUE TODO FUNCIONE BIEN	BBY9	3	120
RAÚL	NOLASCO	18/11/2023	COLOCAR BANDAS DE TINA Y VACIAR BOTES DE ACEITE DE PROCESO	SE COLOCAN BANDAS Y SE AJUSTAN, SE RETIRAN BOTES DE CAVIDADES	BBY9	1	60
RAÚL	NOLASCO	17/11/2023	QUITAR BANDA DE TINA DE SOLUCIONES	SE CAMBIA LA BANDA	BBY9	1	40
RAÚL	NOLASCO	24/11/2023	FUGA DE ACEITE REDUCTOR	SE COLOCA BANDEJA PARA TRABAJAR	BBY9	3	10
TIEMPO TOTAL							350

Nota. Comportamiento de las fallas.

Tabla de apoyo con enfoque a las fallas críticas y tiempos respectivos (Figura 107)

Figura 107

Tabla de apoyo

FALLA	TIEMPO DE PARO
TIEMPO TOTAL	350
CONVEYOR SE APAGA - TINA DE SOLUCIÓN	120
REVISAR CONTROLES DE BANDA Y BATCHOFF	120
COLOCAR BANDAS DE TINA Y VACIAR BOTES DE ACEITE DE PROCESO	60
QUITAR BANDA DE TINA DE SOLUCIONES	40
FUGA DE ACEITE REDUCTOR	10

Nota. Fallas críticas y tiempos perdidos.

Gráfica de las fallas del mes (Figura 108)

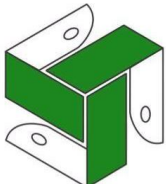
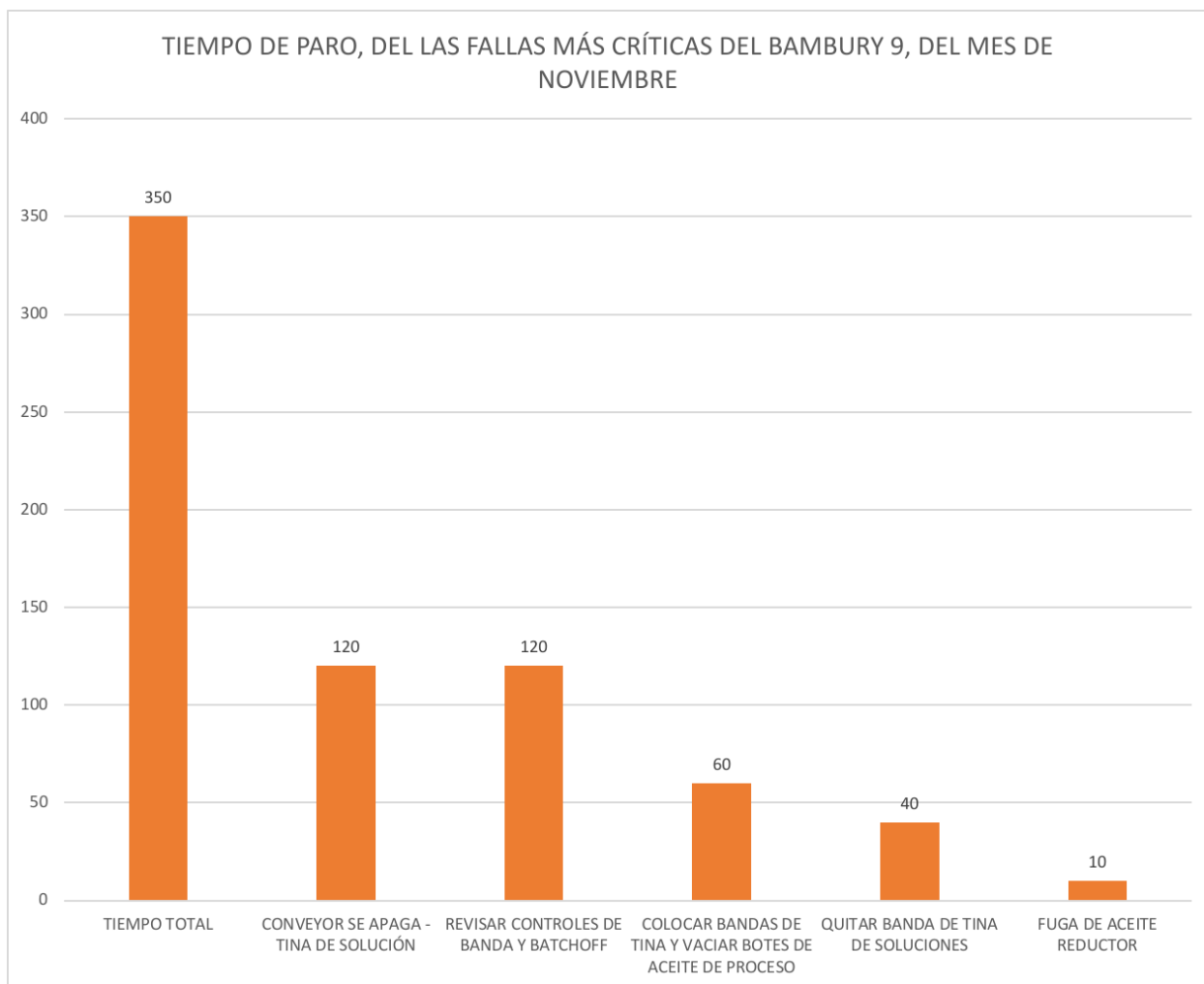


Figura 108

Gráfica



Nota. Comportamiento de las fallas críticas del mes.

Cuando finalmente se define se realiza la cotización con el proveedor que sea elegido para adquirir material o un servicio. Y con ello realizara requisición debida (Figura 110).



Figura 110

Requisición

[illegible]

Nota. Requisición hecha a partir de cotización solicitada y en base al área que se hace la carga.



Recolección de firmas de los encargados a validar la compra del material o servicio

(Figura 111)

Figura 111

Requisición con firmas en proceso

[illegible]

Nota. Todos los involucrados deben estar de acuerdo para que se realiza su finalización con el departamento de costos.

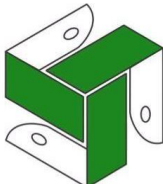


Figura 112

Requisición de firmas concluida

TORNEL ALMACEN DE REFACCIONES
FORMATO PARA APROBACION DE ADQUISICION - "NO STOCK"

Planta: 4
Folio: 8423 2204
Orden Int: 400044
Solicitud: 3900030586

Fecha de Solicitud: 18 de diciembre de 2023
Fecha de uso: INMEDIATO
Centro de Costos: MX24-102
Reparación de Maquinaria y Equipo - Herramienta: 2218003

☒ Emergencia

Gerente de Área: [Firma]
Gerente General de Producción: [Firma]

SE REQUIERE MATERIAL PARA HOPPER HIDRÁULICO BBY7

COTIZACIÓN COT0000002587

Número de Equipo: BAMBURY #7 10031682

Información adicional: COTIZADO POR FLUID EXPERTS
SE ANEXA COTIZACIÓN

Sub total: \$ 12,100.86
I.V.A.: \$ 1,936.14
Importe Total: \$ 14,037.00

Especificación del Material				Costo unitario estimado	Costo total
Descripción	Medidas	Modelo	Marca		
MANGUERA SAE100R12 1" 4000PSI CONE. HEM.JIC. 1" Y ADAPTADOR BUSTO Y CODO 90° X 1.2MTS	1" 4000PSI 90° X 1.2MTS	SAE100R12		\$ 3,129.28	\$ 6,258.56
MANGUERA SAE100R12 3/4" 4000PSI CONE. HEM.JIC. 3/4" Y ADAPTADOR BUSTO Y CODO 90° X 1.2MTS	3/4" 4000PSI 90° X 1.2MTS	SAE100R12		\$ 2,194.37	\$ 4,388.74
MANGUERA SAE100R16 1 1/2" 4000PSI CONE. HEM.JIC. 1 1/2" Y ADAPTADOR BUSTO Y CODO 90° X 1.2MTS	1 1/2" 4000PSI 90° X 1.2MTS	SAE100R16		\$ 726.78	\$ 1,453.56

ACTIVO FIJO

11422 CRUZ MORALES SANDOVAL, A.G.A. Jefe de Área Productiva
10465 CARRANZA SANCHEZ JOSE ARTURO Jefe de Almacén de Refacciones
10345 RAMIREZ AYALA CESAR GERARDO Gerente General / Director de Área
10345 LÓPEZ BALCAZAR OSCAR FERNANDO / URBEL EHLERS ANDRÉS Departamento de Mantenimiento

21 DIC 2023
PLANTA 4

Nota. Requisición cargada para material de BBY7 en el periodo de paro.

Una vez se ha entregado nuevamente al almacén de refacciones, se debe esperar a que el material sea entrega en la planta o el servicio vaya a ser realizado.

Cuando se ha notificado a los encargados de área sobre la llegada del material y para su adquisición, se debe realizar el llenado de un vale de salida, que es la única forma en la que se puede adquirir el material y debe hallarse firmado debidamente por quién solicita y quién autoriza (Figura 113)

Figura 113

Vale de salida para material



TORNEL COMPAÑÍA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V. FOLIO: _____
ALMACÉN DE REFACCIONES PLANTA 4 FECHA: 11 / 09 / 2023
DÍA MES AÑO

VALE DE SALIDA

EQUIPO		CENTRO DE COSTOS	PROYECTO	ALMACENISTA		
CLAVE		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	SURTIDO	PRECIO
1		manillar para pizarrón negro	1	TORNEL		
2		marcador para pizarrón rojo	1	PLANTA 4		
3		marcador para pizarrón azul	1	1 SEP. 2023		
4						
5						
6						
OBSERVACIONES:			NÚMERO DE UNIDADES CON LETRA ()			
SOLICITADO POR:		AUTORIZADO POR:		RECIBIDO, INSPECCIONADO Y APROBADO POR:		
Sánchez Serrano Saúl Isai		González Lira Carlos Francisco		Sánchez Serrano Saúl Isai		
NÚMERO	NOMBRE	FIRMA	NÚMERO	NOMBRE	FIRMA	NÚMERO

AR-901

Nota. Formato para recolección de material en el almacén de refacciones.

Este proceso desde la identificación por medio el Programa de Mantenimiento Preventivo o las Órdenes de trabajo, son la principal fuente de ingreso para material o servicios que sean necesarios en la planta. Es normalmente usado todos los días, por todas el áreas. Pero son de ayuda también para otros casos en los que tiene que ver el paro de planta.

El paro de planta es realizado en periodo vacacional de diciembre, del 22 al 03 de enero, de cada año. Durante este periodo se busca realizar los cambios más importantes en la planta, que no pueden ser hecho durante el año, como cambio de sistemas mecánicos o eléctricos. Además de esto se suman, todas las actividades que puedan mejorar de manera visual a la planta, como la pintura en máquinas, pisos de pasos peatonales.

Y es ahí donde entran las requisiciones, todas las que son definidas por un plan de mantenimiento de fin de año, dónde se especifica todo material que sea necesario. Dicho material debe ser tratado con antelación, por el hecho de que en ocasiones son tardados los envíos de los proveedores.

Entre algunas de las requisiciones que se solicitaron para el paro de diciembre, se encuentran los siguientes motivos:

Figura 114

Servicio de maniobras para molino numero 3 de la Calandria Comerio



Nota. Servicio que consistía en mover de lugar el molino para ser remplazado por uno nuevo.

Figura 115

Cambio de juntas rotativas



Nota. Cambio de juntas rotativas en los molinos de la Calandria Comerio.

Figura 116

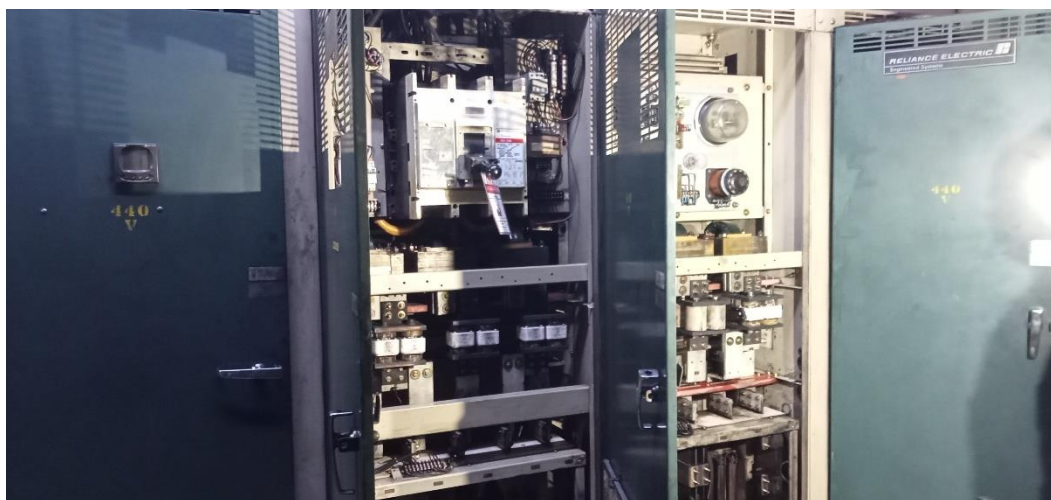
Reparación de rodillos de calentamiento de la Calandria Comerio



Nota. Revisión y reparación de los rodillos de calentamiento

Figura 117

Servicio para drive o control principal de bamburies



Nota. El servicio fue aplicado para los drives principales del Banbury 3, Banbury 4, Banbury 6 y Banbury 7.

Figura 118

Cambio de engranes



Nota. Cambio de engranes de rodillos principales de Banbury 6.



Conclusiones

La determinación de tiempos perdidos es vital en la mayoría de las áreas que se involucran directamente en la fabricación de neumáticos. A consecuencia de ello, es posible identificar las fallas que más generan atrasos en la producción, ya sean las que más tiempo generan o las que se repiten más y con poco tiempo de atrasos. Por ello, el análisis mensual del comportamiento de cada máquina y el seguimiento del Programa de Mantenimiento Preventivo, así para poder definir un plan de acción ante las más críticas.

Es un proceso en el que es ineludible detener la solicitud de material o servicio para la reparación de los elementos mecánicos o eléctricos que componen a las máquinas y debido a que se hallan en constante labor, esto aumenta la probabilidad de que se generen fallos que desemboque en ello.



Competencias desarrolladas y/o aplicadas

Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.

Trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.

Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.



Fuentes de Información

Adrián Yirda(2023, 30 de julio) *Definición de proceso*. Concepto Definición. Consultado el 17 de octubre de 2023. <https://conceptodefinicion.de/proceso/>

Editorial Etecé (2022, 02 de febrero) *Proceso administrativo*. Concepto. Consultado el 17 de octubre de 2023. <https://concepto.de/proceso-administrativo/>

Susana Pepper (2011, 01 de mayo) *Definición de gestión de procesos*. MEDWAVE. Consultado el 18 de octubre de 2023. <https://www.medwave.cl/2001-2011/5032.html#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20por%20procesos%20puede,mejora%20cont%20inua%20de%20los%20procesos.>

Diego Santos (2023, 09 de marzo) *Proceso productivo: qué es, características y etapas*. Hubspot. Consultado el 18 de octubre de 2023. <https://blog.hubspot.es/marketing/proceso-productivo#:~:text=Un%20proceso%20productivo%20contempla%20el,una%20empresa%20ofrece%20al%20mercado.>

Camilo Clavijo (2023, 22 de marzo) *Proceso comercial: definición, etapas y optimización*. Hubspot. Consultado el 18 de octubre de 2023. <https://blog.hubspot.es/sales/proceso-comercial#:~:text=El%20proceso%20comercial%20es%20la,servicios%20que%20cubran%20sus%20necesidades.>

David Plaza (2023, 30 de enero) *Neumático: qué es, qué partes tiene y qué tipos hay*. Foro Coches Eléctricos. Consultado el 19 de octubre de 2023. <https://forococheselectricos.com/diccionario/que-es-neumatico>

BANDEX MARKETING (2021, 03 de noviembre) *El caucho está en todas partes*. BANDEX. Consultado el 21 de octubre de 2023. <https://rubberbandex.com/caucho-natural/>



QUIMIPOL (2021, 13 de julio) *NEGRO DE HUMO ¿Para qué sirve?* QUIMIPOL.

Consultado el 20 de octubre de 2023. <https://www.quimicosypolimeros.com/negro-de-humo-para-que-sirve/>

Marina Valverde (2023, 16 de julio) *¿Qué es el azufre y dónde se encuentra?* ZS España.

Consultado el 21 de octubre de 2023. <https://www.zschimmer-schwarz.es/noticias/que-es-azufre/>

Editorial Etecé (2018, 26 de noviembre) *Acero*. Enciclopedia Humanidades. Consultado el 21 de octubre de 2023. <https://humanidades.com/acero/>

Textilon (2016, 14 de abril) *¿QUÉ ES EL POLIÉSTER? ¿PARA QUÉ SE UTILIZA? VENTAJAS E INCOVENIENTES*. Textilon. Consultado el 22 de octubre de 2023. <https://textilon.es/2016/04/14/el-poliester-en-prendas-deportivas-y-merchandising/>

Erenesto Sanguinetti (2023, 23 de febrero) *Aceites y lubricantes industriales: qué son y su origen*. Calor y frío. Consultado el 23 de octubre de 2023. <https://www.caloryfrio.com/aire-acondicionado/aire-instalaciones-componentes/aceites-y-lubricantes-industriales-que-son-y-su-origen.html#:~:text=Los%20aceites%20y%20lubricantes%20destinados,estos%20aparatos%20sea%20el%20adecuado>

Blog Rodator (2022, 25 de octubre) *Resina Epoxi, ¿qué es?* Rodator. Consultado el 26 de octubre de 2023. <https://www.rodator.com/que-es-resina-epoxi/>

Neumáticos Km0 (2021) *Estructura de un neumático: conoce todas las partes que lo componen*. Neumáticos Km0. Consultado el 26 de octubre de 2023. <https://www.neumaticoskm0.com/estructura-de-un-neumatico/>



Fabricación mecánica (2020, 14 de mayo) *Martinete*. Fabricación mecánica.

Consultado el 13 de noviembre de 2023.

<https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/portalmetal/2020/05/14/martinete/>

CTB (2022) *Sistemas enfriadores (Batch off y otros)*. CTB. Consultado el 16 de noviembre de 2023. <https://www.ctborracha.com/sistemas-enfriadores-batch-off-y-otros/>

Glosario

Elastómeros

Los elastómeros son polímeros muy elásticos y viscosos formados por moléculas largas en forma de cadena larga de carbono, hidrógeno, oxígeno o silicio, cuyas estructuras químicas tienen enlaces cruzados intermoleculares y son capaces de recuperar su forma original después de ser estirados.

Homogénea

La mezcla homogénea es aquella que sus componentes no se pueden diferenciar a simple vista, están formadas por un soluto y un disolvente, por ejemplo: el agua (disolvente) mezclada con el azúcar (soluto).

Recauchutado

Reemplazo de banda de rodadura desgastada de un neumático por una nueva.

Flancos

Son las partes laterales de una estructura que une dos partes distintas.

Combustión



Es una reacción química exotermica que consiste en la generación rápida, en altas temperaturas por la exposición de algún elemento gaseoso o heterogéneo, causando que quede un residuo de sales minerales, denominado cómo cenizas.

Hidrocarburos

Son el conjunto de elementos orgánicos en los que se hallan involucrados elementos como hidrógeno y carbono.

Anexos

Anexo 1

Parámetros o especificaciones de un producto

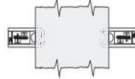
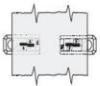
7. Parameters

In setup mode setup parameters can be displayed and to a certain extent, changed. To enter setup mode from the edge sensor, you will need a command device DO or RT

7.1 Parameter list

The parameter numbers are listed in the **No.** field of the table, in the **Name** field the abbreviation. The **Default** field indicates the standard settings, **Min.** and **Max.** are the permissible limit values respectively. The unit is indicated in the **Unit** field. The **Description** explains the parameter function. If a dot (•) comes after the parameter number this indicates that it is a display parameter, the value of which cannot be changed.

The parameter list applies for the CAN data protocols **PR 1** and **PR 2**. The fields indicate whether each parameter is used in the related CAN data protocols. You can see which CAN data protocol is used from the number in parameter "...4. FR 5001".

No.	Name	De- fault	Min	Max	Unit	PR 1	PR 2	Description
..0.	edit device	X.X	X.1	X.F	hex	X	X	Device number (see block diagram)
..1.	edit group	X.X	0.X	7.X	hex	X	X	Group number (see block diagram)
..2.	reset settings	0	0	2	-	X	X	Works setting 0 = no function 1 = E+L basic settings 2 = internal value specification (default)
..3.	start service	0	0	199	-	X	X	Starting a function 0 = no function 1 = reset 2 = save parameters 10 = perform sensor calibration
..4. •	FR 5001	1.1	1.0	1.1	-	X	-	Software version
..4. •	FR 5001	4.3	4.0	4.3	-	-	X	Software version
..5.	mounting norm/rev	0	0	1	-	X	X	Edge sensor mounting "0" = standard  "1" = scanning direction turned (edge sensor turned by 180°) 
..6. •	resolution abs.	1024	1024	1024	-	X	X	Available sensor measuring range in pixels
..7. •	range +/-	10.00	10.00	10.00	mm	X	X	Available sensor measuring range in mm
..8. •	position	0	-10.00	10.00	mm	X	X	Actual edge position in mm

No.	Name	De- fault	Min	Max	Unit	PR 1	PR 2	Description
..9. *	error code	0	0	299	-	X	X	Error messages ".0" = no error ".1" = lens or reflector damaged or soiled ".2" = edge sensor under-exposed (lens or reflector soiled) ".3" = edge sensor over-exposed (direct sunlight on lens) ".4" = CCD chip error ".5" = operating temperature exceeded or not attained (temperature < 0 °C or > 60 °C) Calibration errors: ".4." = dark threshold too high (send in sensor) ".5." = white threshold too low (repeat calibration) ".6." = error during saving (send in sensor) ".1.." = sensor not calibrated
.1.0.	display brightness	8	0	15	-	X	X	Display brightness 0 = minimum brightness 15 = maximum brightness
.1.1.	display mode	0	0	1	-	X	X	Display mode 0 = normal display (web edge is displayed as deviation from the sensor center) 1 = web edge is displayed as illuminated band
.1.2. *	temperature	0	-60	150	-	X	X	Edge sensor interior temperature in °C
.1.3. *	transm. brightness	0	0	255	-	X	X	Transmitter brightness 0 = maximum brightness 255 = minimum brightness
.1.4. *	IR LED on/off	0	0	1	-	X	X	Infra-red diode 0 = ON 1 = OFF
.1.5.	position norm/rev	0	0	1	-	X	X	Reverse sensor signal 0 = normal 1 = reversed
.1.6. *	maximum pixel	0	0	255	-	X	X	Maximum brightness value
.1.7.	thread detec- tion	0	0	1	-	X	X	Infra-red edge sensor FR 5001/FR 5021 0 = Flat, homogenous web edge 1 = Thread(stripe) or mesh-type web edge
.1.8.	diff. - limit	30	10	100	-	X	X	Sensitivity of thread detection 10 = sensitive 100 = insensitive Note! High sensitivity level also means a high level of sensitivity to soiling. Dirt deposits are detected as a web edge.
.1.9.	invalid state flag	0	0	1	-	X	X	Web guider blocking 0 = blocking OFF 1 = blocking ON. The web guider is blocked if there is no web edge in the scanning range. (invalid state signal is emitted by the CAN)
.2.0.	mount position	0	-3276.8	3276.7	mm	-	X	Distance between sensor and reference point
.2.1.	use supportadr	0.0	0.0	F.F	hex	-	X	Entry for the support address The position of the support is added to the sensor signal and the value sent over the CAN bus.
.2.2.	invert support pos	0	0	1	-	-	X	Entry for the support address The position of the support is inverted and added to the sensor signal, and the value sent over the CAN bus.

Anexo 2

Carta Permiso

COMPAÑÍA
HULERA TORNEL S.A. de C.V.

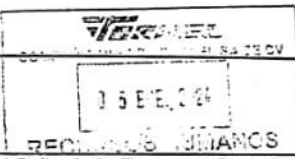
Av. Sta. Lucia 311, Sta. Cruz Acayucan,
Azcapotzalco 02770, Ciudad de México.
www.jktyre.com.mx
(01+55) 5354 0200

México, D.F. al 05 de enero del 2024

C. A QUIEN CORRESPONDA
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO
PRESENTE

Por medio de la presente, comunico a usted que el C. **SAÚL ISAÍ SÁNCHEZ SERRANO**, estudiante de la carrera de **INGENIERÍA EN MECATRÓNICA**, quien llevó a cabo su Estadía Profesional en esta empresa en el **Departamento de Mantenimiento Bunbury y Mezclado, Planta No. 4** colaborando en las actividades encaminadas al proyecto denominado **"ACTUALIZACIÓN DE DRIVERS Y PIEZAS OBSOLETAS PARA CALANDRIA COMERIO DESARROLLAR MEJORAS PARA BANBURY 3, 4 Y 6 PARA QUE TRABAJE COMO BANBURY 7"** el cual se le autoriza al presente estudiante a usarlo para su proceso de titulación, junto con toda la información recabada en la unidad económica, todo esto autorizado por el encargado del departamento en las actividades propias de esta área y jefe de mantenimiento de mezclado, Ing. Carlos Francisco Guzmán Lira.

Sin otro particular por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

 Carlos Francisco Guzmán Lira Nombre y firma del Asesor Externo	 Sello de la Empresa, Organismo o Dependencia
--	--

