INDICE DE ANEXOS.

INDICE DE ANEXOS. **A-118**

INDICE DE ILUSTRACIONES ANEXO. **A-120**

INDICE DE TABLAS ANEXO. **A-120**

INDICE DE GRAFICOS ANEXO. **A-122**

A. MARCO TEÓRICO. **A-124**

A.1 MANTENIMIENTO. **A-124**
A.1.1 DEFINICIÓN. A-124
A.1.2 OBJETIVOS. A-125
A.2 FUNDAMENTOS DE LA CONFIABILIDAD. **A-126**
A.2.1 INTRODUCCIÓN. A-126
A.2.2 CONFIABILIDAD/MODELOS PROBABILÍSTICOS DE MANTENIMIENTO. A-127
A.2.3 MANTENIBILIDAD. A-132
A.2.4 DISPONIBILIDAD. A-133
A.2.5 DISTRIBUCIÓN WEIBULL A-134
A.2.6 CONFIGURACIONES LÓGICAS DE SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO. A-138
A.2.7 REGISTRO Y ADQUISICIÓN DE DATOS. A-139
A.2.8 AJUSTE DE CURVA, CICLO DE VIDA E INDICADORES DE MANTENIMIENTO. A-140
A.2.9 ANÁLISIS DE CRITICIDAD. A-141
A.3 MANTENIMIENTO CENTRADO EN CONFIABILIDAD/RCM. **A-142**
A.3.1 INTRODUCIÓN. A-142
A.3.2 DEFINICIÓN DE RCM. A-143
A.3.3 EL CONTEXTO OPERACIONAL. A-144
A.3.4 FUNCIONES. A-144
A.3.5 FALLAS FUNCIONALES. A-145
A.3.6 MODOS DE FALLA. A-145
A.3.7 EFECTOS DE FALLA. A-146
A.3.8 CONSECUENCIAS DE LA FALLA. A-147
A.3.9 DIAGRAMA DE FLUJO RCM. A-148
A.3.10 LOGRO DEL RCM. A-149
A.3.10.1 Mayor seguridad e integridad ambiental: A-149
A.3.10.2 Mejor funcionamiento operacional. A-150
A.3.10.3 Mayor costo-eficacia del mantenimiento. A-150
A.3.10.4 Mayor vida útil de componentes. A-151
A.3.10.5 Amplia base de datos de mantenimiento. A-151
A.3.10.6 Mayor motivación de personal. A-152
A.3.10.7 Mejor trabajo en equipo. A-152
A.4 ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO. **A-153**

A.4.1 INGENIERÍA Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTO. A-153
A.4.1.1 Ciclo de mantenimiento. A-153
A.4.2 PLAN DE MANTENIMIENTO. A-158
A.4.3 POLITICAS DE MANTENIMIENTO. A-160
A.4.3.1 Mantenimiento Reactivo. A-161
A.4.3.2 Mantenimiento Preventivo. A-161
A.4.3.3 Mantenimiento Proactivo. A-163
A.4.3.4 tMantenimiento Estratégico o Mejorativo. A-163
A.5 DESCRIPCIÓN SISTEMA OPERATIVO MANTENIMIENTO/SOMA. A-164
A.6 DESCRIPCIÓN SISTEMA SAP. A-167

B. POLÍTICA CORPORATIVA MANTENIMIENTO. B-173

B.1 ENUNCIADO POLÍTICA CORPORATIVA SOMA. B-173

C. TABLAS GENERADAS. C-175

C.1 UBICACIONES TÉCNICAS. C-175
C.1.1 UBICACIONES TÉCNICAS ANTIGUAS C-175
C.1.2 PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS. C-217
C.2 INDICADORES SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO. C-276
C.2.1 AVISOS DE AVERÍA. C-276
C.2.2 TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO. C-300
C.2.3 TIEMPOS DE REPARACIÓN. C-333
C.3 ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO. C-365
C.3.1 PLANES DE MANTENIMIENTO ACTUAL. C-365
C.3.2 PROPUESTA PLANILLA BASADA RCM C-366
C.3.3 PROPUESTA ESTRATEGIAS EQUIPOS CRÍTICOS. C-448

D. GRÁFICOS GENERADOS. D-450

D.1 GRÁFICOS INDICADORES SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO. D-450

E. DIAGRAMAS GENERADOS. E-459

E.1 DIAGRAMA FUNCIONAL PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA. E-459

INDICE DE ILUSTRACIONES ANEXO.

ILUSTRACIÓN A. 1 REPRESENTACIÓN DE FUNCIÓN DE DENSIDAD PROBABILÍSTICA DE FALLA. FUENTE: A. ARATA, R. STEGMAIER, APUNTES DE INGENIERÍA PLANTAS INDUSTRIALES.[10] A-128
ILUSTRACIÓN A. 2: CICLO DE VIDA DEL EQUIPO, ELEMENTO O COMPONENTE. FUENTE: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL WEB.....A-129
ILUSTRACIÓN A. 3: CICLO DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO. FUENTE: DISEÑO DE UN MODELO DE MANTENIMIENTO DE EXCELENCIA.[13].....A-155
ILUSTRACIÓN A. 4: COSTOS DE MANTENIMIENTO VS NIVEL DE MANTENIMIENTO. FUENTE: SISTEMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO. [2].....A-165
ILUSTRACIÓN A. 5: CICLO DE MANTENIMIENTO QUE SIGUE SOMA. FUENTE: MANUAL SOMA.....A-166
ILUSTRACIÓN A. 6: VISUALIZACIÓN UBICACIONES TÉCNICAS SAP. FUENTE: SAP A-169
ILUSTRACIÓN A. 7: VISUALIZACIÓN AVISOS DE TRABAJO SAP. FUENTE: SAP A-169
ILUSTRACIÓN A. 8: VISUALIZACIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO SAP. FUENTE: SAP A-170
ILUSTRACIÓN A. 9: VISUALIZACIÓN PLANES DE MANTENIMIENTO SAP. FUENTE: SAP A-171
ILUSTRACIÓN A. 10: DIAGRAMA DE PROCESO RCM. FUENTE: AGUILAR OTERO, TORRES ARCIQUE, & MAGAÑA JIMÉNEZ, 2010.[15].....**¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
ILUSTRACIÓN A. 11: GRÁFICO CONDICIÓN EN FUNCIÓN DEL TIEMPO. INTERVALO P-F. FUENTE: OYARZÚN, 2008. [14] .....**¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
ILUSTRACIÓN A. 12: DIAGRAMA DE FLUJO RCM FUENTE: OYARZÚN, 2008. [14] . **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
ILUSTRACIÓN A. 13: PROPUESTA DIAGRAMA FUNCIONAL PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....E-459

INDICE DE TABLAS ANEXO.

TABLA A. 1: UBICACIONES TÉCNICAS ANTIGUAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....C-175
TABLA A. 2: PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA – COMANDO Nº1 CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....C-217
TABLA A. 3: PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA – COMANDO Nº2 CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....C-230
TABLA A. 4: PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA – CHANCADO CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-248
TABLA A. 5: PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA – ALIMENTACIÓN PLANTA DE SECADO CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ...C-257
TABLA A. 6: PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA – PRODUCTOS RESIDUALES Y ESCORIAL CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-260
TABLA A. 7: PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA – ALIMENTACIÓN HORNO ELÉCTRICO CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-262
TABLA A. 8: PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA – ALIMENTACIÓN CONVERTIDOR TENIENTE CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. .C-266

TABLA A. 9: PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA – ALIMENTACIÓN CONVERTIDOR PIERCE SMITH Nº1 CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-272
TABLA A. 10: PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA – ALIMENTACIÓN CONVERTIDOR PIERCE SMITH Nº2 CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-273
TABLA A. 11: PROPUESTA UBICACIONES TÉCNICAS SAP PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA – ALIMENTACIÓN CONVERTIDOR PIERCE SMITH Nº3 CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-274
TABLA A. 12: AVISOS DE AVERÍA CHANCADOR HIDROCONO PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: CODELCO DVEN. C-276
TABLA A. 13: AVISOS DE AVERÍA CHANCADOR BLAKE PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: CODELCO DVEN. C-282
TABLA A. 14: AVISOS DE AVERÍA CORREA TRANSPORTADORA 46A PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: CODELCO DVEN. C-288
TABLA A. 15: AVISOS DE AVERÍA CORREA TRANSPORTADORA 4B7 PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: CODELCO DVEN. C-289
TABLA A. 16: AVISOS DE AVERÍA CORREA TRANSPORTADORA 4B8 PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: CODELCO DVEN. C-290
TABLA A. 17: AVISOS DE AVERÍA HARNERO PRIMARIO PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: CODELCO DVEN. C-290
TABLA A. 18: AVISOS DE AVERÍA HARNERO SECUNDARIO PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: CODELCO DVEN. C-291
TABLA A. 19: AVISOS DE AVERÍA HARNERO TERCIARIO PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: CODELCO DVEN. C-294
TABLA A. 20: TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO, R(T), F(T), X E Y LINEALIZADOS CHANCADOR HIDROCONO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-300
TABLA A. 21: TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO, R(T), F(T), X E Y LINEALIZADOS CHANCADOR BLAKE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-310
TABLA A. 22: TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO, R(T), F(T), X E Y LINEALIZADOS CORREA TRASNPORTADORA 46A. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-318
TABLA A. 23: TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO, R(T), F(T), X E Y LINEALIZADOS CORREA TRASNPORTADORA 4B7. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-319
TABLA A. 24: TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO, R(T), F(T), X E Y LINEALIZADOS CORREA TRASNPORTADORA 4B8. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-320
TABLA A. 25: TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO, R(T), F(T), X E Y LINEALIZADOS HARNERO PRIMARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-320
TABLA A. 26: TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO, R(T), F(T), X E Y LINEALIZADOS HARNERO SECUNDARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-322
TABLA A. 27: TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO, R(T), F(T), X E Y LINEALIZADOS HARNERO TERCIARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-325
TABLA A. 28: TIEMPOS DE REPARACIÓN, MANTENIBILIDAD, X E Y LINEALIZADOS CON GAMMA ASUMIDO CERO CHANCADOR HIDROCONO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-333
TABLA A. 29TIEMPOS DE REPARACIÓN, MANTENIBILIDAD, X E Y LINEALIZADOS CON GAMMA ASUMIDO CERO CHANCADOR BLAKE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-342
TABLA A. 30: TIEMPOS DE REPARACIÓN, MANTENIBILIDAD, X E Y LINEALIZADOS CON GAMMA ASUMIDO CERO CORREA TRANSPORTADORA 46A. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-350
TABLA A. 31: TIEMPOS DE REPARACIÓN, MANTENIBILIDAD, X E Y LINEALIZADOS CON GAMMA ASUMIDO CERO CORREA TRANSPORTADORA 4B7. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-351

TABLA A. 32: TIEMPOS DE REPARACIÓN, MANTENIBILIDAD, X E Y LINEALIZADOS CON GAMMA ASUMIDO CERO CORREA TRANSPORTADORA 4B8. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-352
TABLA A. 33: TIEMPOS DE REPARACIÓN, MANTENIBILIDAD, X E Y LINEALIZADOS CON GAMMA ASUMIDO CERO HARNERO PRIMARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-353
TABLA A. 34: TIEMPOS DE REPARACIÓN, MANTENIBILIDAD, X E Y LINEALIZADOS CON GAMMA ASUMIDO CERO HARNERO SECUNDARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-354
TABLA A. 35: TIEMPOS DE REPARACIÓN, MANTENIBILIDAD, X E Y LINEALIZADOS CON GAMMA ASUMIDO CERO HARNERO TERCIARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-357
TABLA A. 36: PLANES DE MANTENIMIENTO ACTUALES APLICADOS A EQUIPOS CRÍTICOS PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA. FUENTE: CODELCO DVEN. C-365
TABLA A. 37: PLANILLA BASADA EN RCM CHANCADOR HIDROCONO PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-367
TABLA A. 38: PLANILLA BASADA EN RCM CHANCADOR BLAKE PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-386
TABLA A. 39: PLANILLA BASADA EN RCM CORREA TRANSPORTADORA 46A PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-395
TABLA A. 40: PLANILLA BASADA EN RCM CORREA TRANSPORTADORA 4B7 PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-407
TABLA A. 41: PLANILLA BASADA EN RCM CORREA TRANSPORTADORA 4B8 PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-418
TABLA A. 42: PLANILLA BASADA EN RCM HARNERO PRIMARIO PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-429
TABLA A. 43: PLANILLA BASADA EN RCM HARNERO SECUNDARIO PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-434
TABLA A. 44: PLANILLA BASADA EN RCM HARNERO TERCIARIO PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-441
TABLA A. 45: PLANILLA DE ESTRATEGIAS EQUIPOS CRÍTICOS PLANTA PREPARACIÓN DE CARGA CODELCO DVEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. C-448

INDICE DE GRAFICOS ANEXO.

GRÁFICO A. 1: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO CHANCADOR HIDROCONO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-451
GRÁFICO A. 2: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE REPARACIÓN CHANCADOR HIDROCONO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-451
GRÁFICO A. 3: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO CHANCADOR BLAKE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-452
GRÁFICO A. 4: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE REPARACIÓN CHANCADOR BLAKE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-452
GRÁFICO A. 5: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO CORREA TANSPORTADORA 46A. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-453
GRÁFICO A. 6: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE REPARACIÓN CORREA TANSPORTADORA 46A. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-453
GRÁFICO A. 7: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO CORREA TANSPORTADORA 4B7. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-454

GRÁFICO A. 8: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE REPARACIÓN CORREA TANSPORTADORA 4B7. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-454
GRÁFICO A. 9: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO CORREA TANSPORTADORA 4B8. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-455
GRÁFICO A. 10: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE REPARACIÓN CORREA TANSPORTADORA 4B8. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-455
GRÁFICO A. 11: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO HARNERO PRIMARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-456
GRÁFICO A. 12: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE REPARACIÓN HARNERO PRIMARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-456
GRÁFICO A. 13: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO HARNERO SECUNDARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-457
GRÁFICO A. 14: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE REPARACIÓN HARNERO SECUNDARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-457
GRÁFICO A. 15: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE BUEN FUNCIONAMIENTO HARNERO TERCIARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-458
GRÁFICO A. 16: LINEALIZACIÓN X E Y PARA TIEMPOS DE REPARACIÓN HARNERO TERCIARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. D-458

A. MARCO TEÓRICO.

A.1 Mantenimiento.

A.1.1 Definición.

Para iniciar el marco teórico es imprescindible conocer el significado del mantenimiento, donde se define como:

"*La combinación de todos los aspectos técnicos, acciones administrativas y gerenciales durante el ciclo de vida de un activo destinado a reternerlo o restaurarlo en un estado en el que pueda realizar la función requerida*." **[3]**

El foco del mantenimiento es conseguir la máxima eficiencia en el funcionamiento del sistema productivo y de servicios con la mayor seguridad laboral, al menor coste posible e impactando en la menor medida el medio ambiente. Se debe considerar como punto de referencia estratégico el actuar en sintonía con las metas empresariales, prestando gran atención a los aspectos económicos y por supuesto, asegurar la presencia del concepto de *mejora continua* a fin de eliminar los puntos criticos de los ítems.

Es decir, se debe cumplir con: **[4]**:

- Aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Controlar y reducir los costos a su mínima expresión.
- Reducir frecuencia y gravedad de las averias.
- Minimizar la degradación del medioambiente.
- Conservar el sistema de producción y servicios funcionando al mejor nivel e confiabilidad posible.

A.1.2 Objetivos.

Los objetivos del mantenimiento deben ser precisos y estar alineados con las metas empresariales a fin de actuar en sintonía con la corporación.

Se mencionan los siguientes: **[5]**

- Máxima producción:

  -Asegurar una óptima disponibilidad y mantener la confiabilidad de los ítems.

  -Reparar las averías en el menor tiempo posible.

- Calidad requerida:

  -Mantener la calidad del producto requerida post reparaciones de averías en ítems mantenibles.

  -Mantener el funcionamiento regular de la producción sin distorsiones.

  -Mitigar en su totalidad las averías que afecten la calidad del producto.

- Mínimo costo:

  -Reducir a su mínima expresión las fallas.

  -Aumentar la vida útil de los ítems.

  -Manejar el stock de repuestos.

  -Controlar costos anuales en rangos regulares.

- Conservación del medioambiente:

  -Mantener las protecciones en aquellos equipos que pueden producir fugas contaminantes.

  -Implementar y gestionar el mantenimiento propiamente tal.

  -Evitar averías en ítems correctoras de poluciones.

- Seguridad e higiene:

  -Mantener las protecciones de seguridad en los ítems para evitar accidentes.

  -Adiestrar al personal sobre normas para evitar los accidentes.

  -Asegurar que los equipos funcionen en forma adecuada.

- Conservación de la energía:

  -Conservar en buen estado las instalaciones auxiliares.

  -Eliminar paros y puestas de marcha continuas.

  -Controlar el rendimiento de los equipos.

- Implicación del personal:

  -Obtener la participación del personal.

  -Implicar a los trabajadores en las técnicas de calidad.

A.2 Fundamentos de la Confiabilidad.

A.2.1 Introducción.

La confiabilidad consta de variadas teorías con modelos matemáticos y estadísticos, a su vez acompañados de procedimientos y prácticas para los procesos que ayudan de manera óptima al análisis de datos. Se sigue con el estudio de los sistemas, subsistemas y componentes para llegar así a las estrategias de mantenimiento adecuadas para cada ítem, con esto pudiendo diseñar un plan de mantenimiento eficiente y optando por la mejor alternativa que minimiza los costos de las instalaciones.

Mediante la teoría de la confiabilidad se podrá predecir el comportamiento operacional, ayudando a decidir por aquellas mejores soluciones, ya sea a nivel de desarrollo del proyecto como durante el ejercicio de este.

A.2.2 Confiabilidad/Modelos Probabilísticos de Mantenimiento.

La teoría de la confiabilidad señala que las fallas que se presentan en los equipos son de dos tipos:

- Averías de carácter asignable, que son solucionadas a través del control de las causas que las originan.
- Averías de carácter no asignnable que al ser propias del componente necesitan un análisis más complejo.

Es posible definir la confiabilidad como:

''La probabilidad de que un elemento va a funcionar a un nivel de uso (o tipo), sin fallar, durante un tiempo determinado y bajo condiciones preestablecidas.'' **[10]**

Sujeto a la definición anterior se señala que el tiempo en que un ítem falla puede ser modelado como variable aleatoria. Dentro de las formas que existen para incrementar la confiabilidad está la modificación en la genética de los equipos o adquirir nuevos activos que mejoren la continiudad operacional. Estas opciones de mejora traen consigo nuevas inversiones, pero a la vez termina siendo conveniente en el largo plazo.

Lo anterior se fundamenta por el incremento en la confiabilidad, se consigue una disminución en los costos asociados a las averías requiriendo tener una menor cantidad de repuestos en stock y se disminuye la probabilidad de la escasez de producción.

Es posible identificar la función de falla "f(t)" como:

"*la probabilidad de que un elemento falle en un momento de tiempo "t" cualquiera*" **[10]**

Ésta función constituye la probabilidad acumulada de falla "F(t)", la cual cuantifica la probabilidad que ítem falle en un intervalo de tiempo [0,t], y además muestra el área bajo la curva que representa, gráficamente, la confiabilidad "R(t)".

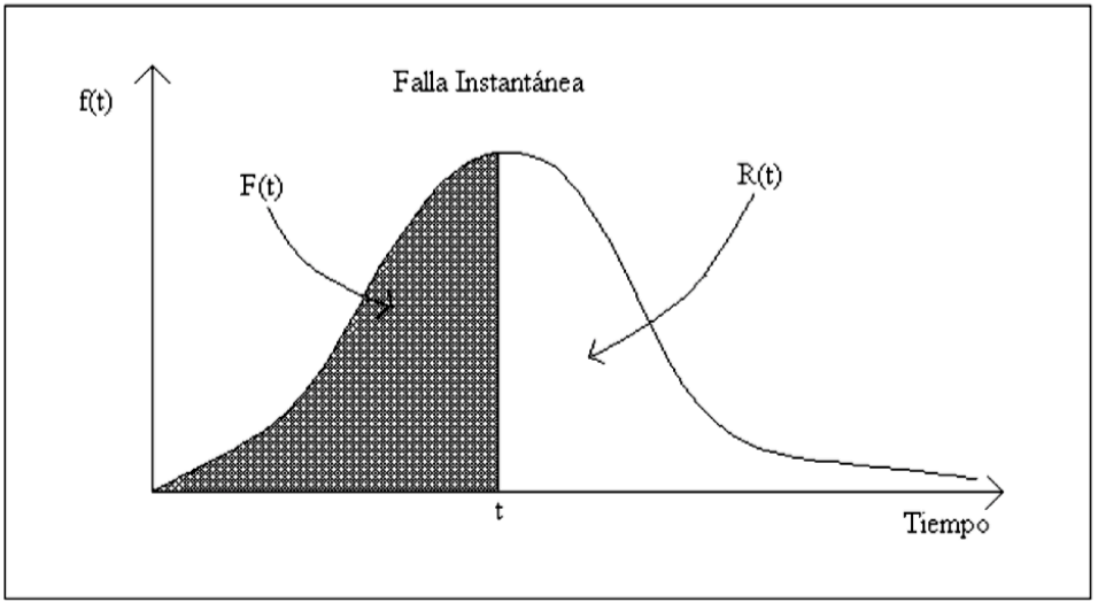


Ilustración A. 1 Representación de función de densidad probabilística de falla.
Fuente: A. Arata, R. Stegmaier, Apuntes de Ingeniería Plantas Industriales.[10]

De la Ilustración x, matemáticamente se representa la probabilidad acumulada de falla como:

$$F(t) = \int_0^t f(t)dt \qquad \textbf{[A.1]}$$

Además, la confiabilidad queda expresada como:

$$R(t) = \int_t^\infty f(t)dt = 1 - \int_0^t f(t)dt = 1 - F(t) \qquad \textbf{[A.2]}$$

Otro de los *indicadores seguridad de funcionamiento* importantes de un sistema es el tiempo medio entre fallas para equipos reparables o bien denominaodo tiempo medio hasta la falla para los no reparables.

Matemáticamente es posible identificar el MTBF (*Mean Time Between Failure)* o MTTF (*Mean Time To Failure)* como:

$$MTBF\ (o\ MTTF) = \int_0^\infty t \cdot f(t)dt = \int_0^\infty R(t)dt \qquad \textbf{[A.3]}$$

Con el fin de generar mayor claridad de conceptos, es importante traducir la confiabilidad a través de modelos de probabilidad, donde el tiempo del modelo depende de la fase de vida en que se encuentre el ítem.

A continuación se muestran las distintas etapas en la vida de los ítems, o la también conocida curva de la bañera.

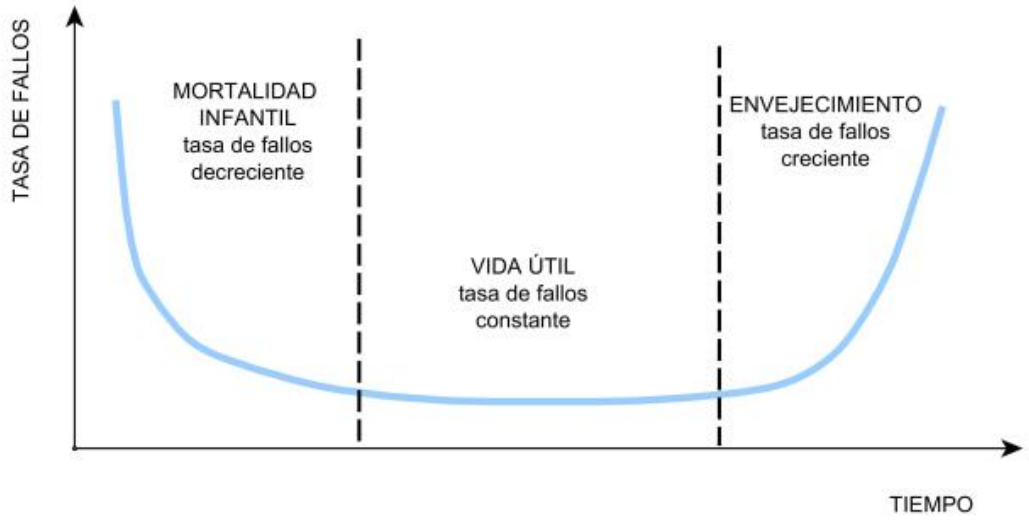


Ilustración A. 2: Ciclo de vida del equipo, elemento o componente.
Fuente: Mantenimiento Industrial Web.

Donde el significado de cada etapa es:

- Etapa I (**Mortalidad infantil** o rodaje): En esta etapa las averías comúnmente están asociadas a diseños deficientes, montajes inadecuados, defectos de materiales, mantenimientos incorrectos, calidad deficiente en elementos o repuestos, etc.
- Etapa II (**Vida útil)**: Las averías en esta etapa se generan por condiciones técnicas de equipos o de recursos humanos. Básicamente por operación indebida de los equipos, sobrecarga en la capacidad productiva, cambios constantes en las condiciones de funcionamiento, etc.
- Etapa III (**Envejecimiento** o desgaste): Es la etapa de sustitución de los ítems que llegan al final de la curva cuando su mantenimiento es mas costoso que reemplazarlos o cuando su fncionalidad es mas cara que sustituirlos por nuevos. Las averías en esta etapa se deben al envejecimiento, la pérdida de funcionalidad o desgaste de los elementos, Son causadas por el exceso de uso, desuso o abuso, se producen por las inclemencias del entorno.

De la Ilustración x. es posible asociar la tasa de falla o "$\lambda(t)$" como función de la etapa en que se encuentra el elemento. Definiéndose como:

"La probabilidad de tener una falla del sistema o del elemento entre los instantes t y $t+\Delta t$ *a condición que el sistema haya sobrevivido hasta el tiempo t"* **[10]**

Matemáticamente se identifica:

$$\lambda(t)dt = \frac{F(t+dt) - F(t)}{R(t)} = \frac{dF(t)}{1 - F(t)} \qquad \textbf{[A.4]}$$

Integrando y aplicando constante "e" (Número de Euler):

$$e^{-\int_0^t \lambda(t)dt} = 1 - F(t) \qquad \textbf{[A.5]}$$

Igualando las ecuaciones [A.2] y [A.5], la confiabilidad queda expresada:

$$R(t) = e^{-\int_0^t \lambda(t)dt} \qquad \textbf{[A.6]}$$

Por tanto la probabilidad acumulada de falla es:

$$F(t) = 1 - e^{-\int_0^t \lambda(t)dt} \qquad \textbf{[A.7]}$$

A su vez la función de falla es:

$$f(t) = \lambda(t) \cdot e^{-\int_0^t \lambda(t)dt} \qquad \textbf{[A.8]}$$

De la ecuación [A.8] se desprende la tasa de falla como:

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{R(t)} \qquad \textbf{[A.9]}$$

En virtud del ciclo de vida del equipo, es posible modelar el comportamiento de cada etapa de la tasa de falla a través de modelos de probabilidad que se ajusten de mejor forma para cada una de estas fases, donde se encuentran la distribución *Weibull, Normal, Exponencial Negativa,* entre otras.

A.2.3 Mantenibilidad.

Se define la mantenibilidad como:

"*La probabilidad de que un elemento, máquina o dispositivo, puedan regresar nuevamente a su estado de funcionamiento normal después de una avería, falla o interrupción productiva (funcional o de servicio) mediante una reparación que implica realizar unas tareas de mantenimiento, para eliminar las causas inmediatas que generan la interrupción''* [**10**].

Este concepto responde a condiciones clásicas de variabilidad, lo que permite su caracterización a través de distribuciones de probabilidad conocidas (*Weibull, Exponencial Negativa, Log Normal).*

Nuevamente otro *indicador seguridad de funcionamiento* a mencionar es el MTTR (*Mean Time To Repair)* siendo el tiempo medio para reparar. Este concepto concentra todos los esfuerzos por dejar el sistema nuevamente operativo como lo son:

- Tiempo de localización de la falla
- Tiempo de desmontaje
- Tiempo para reunir los repuestos y materiales.
- Tiempo de reparación propiamente tal
- Tiempo de ajuste y calibración
- Tiempo de montaje
- Tiempo de comprobación del buen funcionamiento
- Tiempo de limpieza

Matemáticamente se expresa como:

$$MTTR = \int_0^{\infty} Tr \cdot f(Tr) dTr \qquad \textbf{[A.10]}$$

Para el cálculo del MTTR, se utilizan los tiempo para que el ítem pase de la no funcionalidad a la funcionalidad (tiempos de reparación), contrario al MTBF (o MTTF) donde se utilizan los tiempos de buen funcionamiento. Para este estudio se decide evaluar la mantenibilidad con la distribución Weibull.

A.2.4 Disponibilidad.

La disponibilidad se define:

"*Razón que se establece en el tiempo en que el sistema está, realmente, disponible para el funcionamiento y el tiempo total, que incluye el tiempo anterior más el tiempo de reparación"* **[10]**.

Por ende se puede obtener:

$$Disponibilidad = \frac{UP}{UP + DT} \qquad \textbf{[A.11]}$$

Donde:

- UP (*Up Time)*: Corresponde al tiempo de buen funcionamiento del sistema o equipo.
- DT (*Down Time):* Corresponde al tiempo de no funcionamiento del sistema o equipo.

Considerando los conceptos mencionados de MTBF y MTTR es posible determinar una disponibilidad esperada o inherente, con la salvedad que ésta se calcula después de varios ciclos de operación. Cabe señalar que existen variadas formas de obtener disponibilidad como lo son la disponibilidad alcanzada, la disponibilidad operacional,

la disponibilidad operacional generalizada, sin embargo para este estudio no se mencionarán.

Por tanto la disponibilidad esperada se obtiene de la siguiente forma:

$$Disponibilidad\ Esperada = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} \quad \textbf{[A.12]}$$

A.2.5 Distribución Weibull

La distribución Weibull es la más utilizada para modelar datos de fiabilidad. Ésta distribución es fácil de interpretar y muy versátil, entregando alta representación de los ítems en todo su ciclo de vida, es por esto que se optó por ella.

A continuación se enuncian como quedan los indicadores en función de sus parámetros.

Confiabilidad:

$$R(t) = e^{-(\frac{t-\gamma}{\alpha})^{\beta}} \quad \textbf{[A.13]}$$

Función densidad de probabilidad:

$$f(t) = \frac{\beta}{\alpha} \cdot (\frac{t-\gamma}{\alpha})^{(\beta-1)} \cdot e^{-(\frac{t-\gamma}{\alpha})^{\beta}} \quad \textbf{[A.14]}$$

Tasa de falla:

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{R(t)} = \frac{\beta}{\alpha} \cdot (\frac{t-\gamma}{\alpha})^{(\beta-1)} \quad \textbf{[A.15]}$$

Esperanza en tiempo de buen funcionamiento:

$$E(t) = \gamma + \alpha \cdot \Gamma \cdot \left(\frac{\beta + 1}{\beta}\right) = MTBF \qquad \textbf{[A.16]}$$

Donde:

- α = Es la constante de escala, alargamiento de la distribución en el eje del tiempo.
- β = Es la constante de forma, este parámetro controla la forma de la distribución.

  Si: $\beta < 1, \lambda(t)$ es decreciente

  $\beta = 1, \lambda(t)$ es constante

  $\beta > 1, \lambda(t)$ es creciente

- γ = Es la constante de localización, es expresada en las mismas unidades de t y define el punto de partida o el origen de la distribución
- Γ = Función gamma
- t = Tiempo de buen funcionamiento

Para el presente estudio se utilizará el método de rangos promedios, específicamente a través de la *aproximación de Bernard.*

Función de falla acumulada:

$$F(tj) = \left(\frac{Kj + 0{,}3}{No - 0{,}4}\right) \qquad \textbf{[A.17]}$$

Donde:

- $F(t_j)$ = Probabilidad de fallas acumulada al tiempo t_j

- K_j = Número de eventos (fallas) que han ocurrido hasta t_j
- N_o = Número total de eventos

Luego como ya se mencionó, se obtiene la confiabilidad del ítem:

$$R(t) = 1 - F(t) \qquad \textbf{[A.18]}$$

Posteriormente se procede a la obtención de los parámetros de la *Ley de Weibull* como ya se ha mencionado. Es necesario construir la función en su forma lineal comenzando con la distribución acumulada de falla.

$$F(t) = 1 - R(t) \qquad \textbf{[A.19]}$$

Se aplica logaritmo natural a ambos lados de la ecuación:

$$\ln\big(1 - F(t)\big) = -(\frac{t}{\alpha})^{\beta} \qquad \textbf{[A.20]}$$

Nuevamente se aplica logaritmo natural a ambos lados:

$$\ln\big\{\ln\big(1 - F(t)\big)\big\} = \beta \cdot \ln\,(\frac{t}{\alpha}) \qquad \textbf{[A.21]}$$

Utilizando propiedad de logaritmos:

$$\ln\big\{-\ln\big(1 - F(t)\big)\big\} = -\beta \cdot \ln(\alpha) + \beta \cdot \ln(t) \qquad \textbf{[A.22]}$$

Lo cual es equivalente a la ecuación:

$$Y = \ln\{-\ln(1 - F(t))\} \quad \textbf{[A.23]}$$

$$A = -\beta \cdot \ln(\alpha) \quad \textbf{[A.24]}$$

$$B = \beta \quad \textbf{[A.25]}$$

$$X = \ln(t) \quad \textbf{[A.26]}$$

Cabe mencionar que existe el *método de ranking ajustado* con datos censurados a la derecha. Este método involucra el comportamiento de un ítem que fue reemplazado o reparado (mantenimiento preventivo), por lo cual no existió el mantenimiento correctivo operado hasta la falla.

En este caso para aplicar esta forma de cálculo se debe tener una base de datos totalmente clara y ordenada de los avisos de falla preventivos, los cuales para este estudio el área de confiabilidad no cuenta con esta información de forma certera, por lo que se omitirá este procedimiento.

Para obtener el valor de MTTR se procede de forma similar, con la salvedad de para el cálculo en vez de utilizar los tiempos de buen funcionamiento, se utilizan los tiempos de no funcionamiento por avería.

El procedimiento consta de los siguientes pasos:

1. Enlistar la duración de los eventos de reparación desde la fecha más antigua a la fecha más nueva.
2. Ordenar los eventos de menor a mayor duración.
3. Aplicar la aproximación de *Bernard* obteniendo la probabilidad de que el equipo pase de la no funcionalidad a la funcionalidad según la cantidad de eventos.
4. Al igual como se realizó anteriormente, se debe linealizar la función para obtener los mismos parámetros buscados de la función Weibull con los datos de tiempos de no funcionamiento ya ordenados de menor a mayor.

A diferencia de la búsqueda del MTBF con parámetro gamma igual a cero , en este caso se puede proceder a buscar el valor de gamma mas adecuado sujeto a la veracidad de información disponible. En este caso en particular se asume gamma cero dada la calidad de información presente en plataforma SAP (base de datos).

Finalmente con los parámetros encontrados, se prosigue a calcular la probabilidad de pasar el equipo de no funcionamiento a funcionamiento para un tiempo determinado.

A.2.6 Configuraciones lógicas de seguridad de funcionamiento.

En estos tipos de trabajos se deben usar todas las herramientas que se disponen y además comenzar desde lo macro a lo micro, es decir, con una mirada general de la configuración lógica del sistema es posible identificar con antelación una serie de variables, como lo son equipos críticos y el aporte de cada equipo en los indicadores a la hora de presentar una falla, entre otras, además se ilustra fielmente la seguridad operacional del proceso.

Dentro de las configuraciones más representativas están:

1.- Serie: Dependencia total del equipo. Si falla se cae el sistema.

2.- Paralelo: Es un caso especial de redundancia parcial, el cual se denomina redundancia total. Cada equipo que compone el sistema es capaz de tomar de forma independiente el 100% de la carga del proceso. Por lo general operan los n equipos a una fracción de la carga total. (óptimo) No se puede operar si no es al 100%.

3.- Stand by: Cada equipo que compone el sistema es capaz de tomar de forma independiente el 100% de la carga. Sólo funciona un equipo al 100% de la carga total (capacidad óptima).

4.- Fraccionario: n equipos se reparten de forma proporcional o no la carga del trabajo. Pueden tener capacidad ociosa. Se puede operar a una fracción de la carga total.

5.- Redundancia parcial: Se requiere de una fracción del total de equipos para operar a la carga total. No se puede operar si no es al 100%.

A.2.7 Registro y adquisición de datos.

Para realizar un buen estudio de confiabilidad, es fundamental contar con *un registro de datos* certero y representativo. Se realiza en mejor medida el registro de actividades en algún ERP (Enterprise Resource Planning) como lo es plataforma SAP.

A su vez la *adquisición de datos*, si son adquiridos de algún ERP, por la envergdura de estos la adquisición debe ser acotada a información relevante para el análisis de confiabilidad.

Se consideran relevantes principalmente:

1. Fecha y hora de inicio y fin.
2. Duración de la actividad.
3. Planta y equipo en cuestión. (UT)
4. Especialidad responsable.

5. Nº, descripción y tipo de aviso (correctivo, preventivo, predictivo, entre otros).
6. Costo asociado.
7. Causa y modo de falla.

Si bien no todos los campos son determinantes, si son considerados básicos, los puntos 1,3,5 y 7.

A.2.8 Ajuste de curva, ciclo de vida e indicadores de mantenimiento.

Al momento de realizar análisis estadísticos del comportameinto de los ítems, es posible ajustar curvas de probabilidad relevantes como lo son: *confiabilidad, mantenibilidad y tasa de falla,* una vez ya se cuente con el historial de datos referente al período de estudio. Posteriormente se procede a inferir la fase del ciclo de vida en que se encuentre el ítem, pudiendo obtener ciertos análisis y conclusiones al respecto.

En paralelo mediante la ley de Weibull se obtienen los *indicadores seguridad de funcionamiento*, tales como: MTBF, confiabiidad, MTTR, mantenibilidad y disponibilidad esperada.

Son estos indicadores de mantenimiento los que deben ser monitoreados y controlados, ya que a nivel empresarial se busca:

Maximizar:

- Confiabilidad
- Mantenibilidad
- MTBF
- Disponibilidad Esperada

Minimizar:

- MTTR

A.2.9 Análisis de criticidad.

El foco principal de la jerarquización de ítems mediante el análisis de criticidad es enfocar los recursos hacia los ítems más criticos, ya que sus averías resultan ser ya sea criticas por sus *consecuencias* que pueden provocar o la *frecuencia* con que éstas ocurren.

Ésta posible destrucción de negocio que pudiera llegar a causar un equipo crítico, se refleja en:

- Disminución en la producción.
- Elevados costos de ineficiencia.
- Daños al medio ambiente y comunidad.
- Accidentes del personal.

Se considera que las consecuencias que generan daño al medio ambiente/comunidad y hacia el personal (seguridad operacional), son los de mayor importancia. Por tanto, al cuantificar criticidad y tener éstas consecuencias mencionadas mayor impacto, posiblemente podrán destacar los ítems críticos con mayor facilidad.

A la vez la frecuencia con que ocurren las fallas es otra arista importante a tener en cuenta para el análisis, la cual se identifica nétamente mediante historial de falla o juicio experto.

Ya cuantificadas y sumadas las 4 consecuencias tanto en impacto medio ambiente, seguridad operacional, impacto producción y costos de mantenimiento, se realiza el producto con la frecuencia de falla y se obtiene un cierto valor de criticidad a fin de jerarquizar.

Finalmente, se arma la denominada matriz de criticidad la cual representa si los ítems son criticos mas por consecuencias de falla o por frecuencia de falla para así poder

tomar a futuro posibles soluciones para mantener en pleno control los ítems criticos, ya sea por rediseño en sí o bien reingeniería de los planes de mantenimiento.

Una vez ya realizada la jerarquización y se sepa cuales son los equipos con valores de criticidad mas elevados, es cuando se deben aplicar los indicadores de mantenimiento anteriormente descritos en el punto anterior.

A.3 Mantenimiento Centrado en Confiabilidad/RCM.

A.3.1 Introdución.

El mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM) es una técnica más dentro de las posibles para elaborar un plan de mantenimiento en una planta industrial y que presenta algunas ventajas importantes sobre otras técnicas. Es una metodología de análisis sistemático y objetivo, que puede ser aplicado a cualquier tipo de industria, tales como; grandes empresas petroquímicas, compañías mineras, empresas de generación eléctrica, metal-mecánica, etc.

En 1999 surgió la norma SAE JA1011 que especifica los requerimientos que debe cumplir un proceso para poder ser denominado un proceso RCM.

Las siete preguntas básicas del proceso RCM son:

1. ¿Cuáles son las funciones deseadas para el equipo que se está analizando?
2. ¿Cuáles son los estados de falla (fallas funcionales) asociados con estas funciones?
3. ¿Cuáles son las posibles causas de cada uno de estos estados de falla?
4. ¿Cuáles son los efectos de cada una de estas fallas?
5. ¿Cuál es la consecuencia de cada falla?
6. ¿Qué puede hacerse para prevenir o predecir la falla?
7. ¿Qué hacer si no puede encontrarse una tarea predictiva o preventiva adecuada?

Esta metodología analiza cada sistema y cómo puede fallar funcionalmente. Los efectos de cada falla son estudiados y clasificados como consecuencias de acuerdo al impacto en la *seguridad, medioambiente, producción y costos de mantenimiento.*

El RCM posee como idea principal mantener la funcion que realizan los activos en su actual contexto operacional a través de la elaboración de planes de mantenimiento. Desde el punto de vista de producción lo de mayor importancia es que el activo cumpla con la función por la cual fue diseñado e instalado, esto implica que no se busca tener los equipos como nuevos sin deterioro, sino que mas bien con las condiciones óptimas para el correcto funcionamiento. Además de esto es sumamente importante conocer las condiciones en que se realiza esta función y, sobre todo, las condiciones que pueden llegar a interrumpir o dificultar esta función.

La Ilustración A.10 muestra los pasos a seguir para poder realizar un análisis RCM:

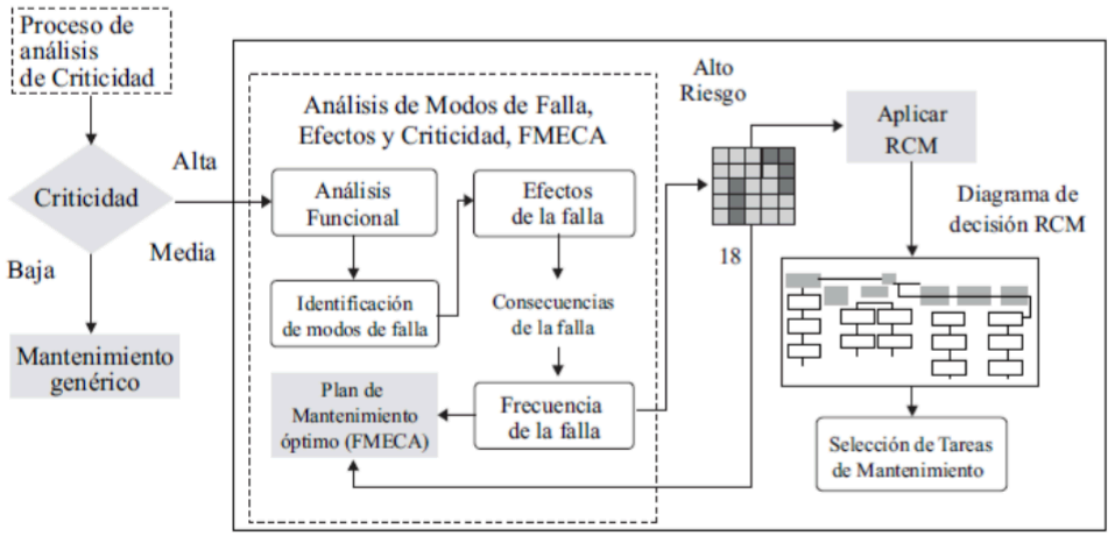


Ilustración A. 3: Diagrama de proceso RCM.
Fuente: Aguilar Otero, Torres Arcique, & Magaña Jiménez, 2010.[15]

A.3.2 Definición de RCM.

Se define como:

"*Proceso utilizado para determinar que se debe hacer para segurar que cualquier activo fisico continúe haciendo lo que sus usuarios quieren que haga en su contexto operacional actual".* **[1]**

A.3.3 El Contexto Operacional.

Lo primero que se debe analizar es el contexto bajo el cual se desenvuelve el activo. A modo de ejemplo, dos activos idénticos operando en distintas plantas, pueden resultar con planes de mantenimiento totalmente distintos en caso de que sus contextos operacionales difieran. Por consiguiente, previo a comenzar el análisis funcional, se debe plantear el contexto operacional, este debe ser breve y preciso, en el cual se debe indicar, régimen de operación del equipo, disponibilidad de mano de obra y repuestos, consecuencias de indispoinibilidad del equipo, los objetivos de seguridad y medioambiente, etc. Para una mayor claridad de la situación actual es necesario realizar diagrama de flujo actualizado y contar con los indicadores de mantenimiento de los activos en operación.

A.3.4 Funciones.

Posterior a plantear el contexto operacional, se procede al foco en las funciones deseadas, donde se deben listar cada una de ellas. Para definir los objetivos de mantenimiento según requerimientos de los usuarios se debe tener un claro entendimiento de las funciones de cada activo físico junto con los parámetros de funcionamiento asociados. Por ello proceso RCM comienza preguntando:

"¿Cuáles son las funciones y parámetros de funcionamiento del activo físico en su contexto operacional actual?" **[1].**

Sin embargo, los usuarios no sólo esperan que el activo cumpla con la función, sino que además se espera un nivel aceptable de funcionamiento por estos.

A.3.5 Fallas funcionales.

La denominada falla de un activo se refiere cuando este no lográ hacer lo que el usuario desea que haga. Una falla funcional puede ser pérdida total o parcial de la función. Cada activo tiene más de una función, por lo tanto, existe una o más fallas funcionales para cada función.

De esta manera es preciso definir una falla en términos de *"pérdida de una función específica"* y no con la *"falla del activo como un todo"*. Dado que este se aplica a funciones individuales, podemos definir una falla funcional como:

"La incapacidad de cualquier activo de cumplir una función según un parámetro de funcionamiento aceptable para el usuario" **[1].**

A.3.6 Modos de falla.

Modo de falla se define como:

*"Posible causa por la cual un equipo puede llegar a un estado de falla".***[1]**

Cada falla funcional puede tener uno o más modos de falla, donde durante el análisis RCM todos los modos de falla asociados a cada falla funcional deben ser identificados.

Al identificar los modos de falla de un ítem, es relativamente importante en algunos casos buscar la "causa raíz" de la falla. Al analizar en detalle la causa de la falla se obtiene una idea precisa de porque ocurre la falla y asi por consiguiente que podría hacerse para mitigar dicho modo de falla y manejarla adecuadamente. **[1]**

Es posible clasificar los modos de fallas en:

- Capacidad bajo el funcionamiento deseado:
  i. Deterioro (fatiga, corrosión, abrasión, erosión, evaporación, degradación, etc).
  ii. Fallas de lubricación (falta y falla de lubricante).
  iii. Polvo o suciedad.
  iv. Desarme (falla en: soldaduras, uniones, remaches, bulones, conexiones, etc).
  v. Errores humanos (reducción de capacidad).
- Capacidad por sobre el funcionamiento deseado:
  El funcionamiento desde que aumenta hasta que el activo no puede responder genera un incremento de esfuerzo el cual a su vez causa que se acelere el deterioro hasta el punto en que el activo se torna tan poco confiable que deja de ser útil.
- Capacidad inicial fuera del rango desde el inicio:
  A veces surgen situaciones en las que el funcionamiento deseado se encuentre fuera del rango de capacidad inicial desde el comienzo.

A.3.7 Efectos de falla.

Para cada modo de falla es posible indicar los efectos de falla asociados. El efecto de falla es:

"Breve descripción de qué ocurre cuando la falla acontece".

Estos deben indicar de forma concisa cuál es la importancia de que ocurra cierta avería. En la descripción de los efectos de una falla, se debe incluir toda la

información necesaria, para de esta forma, ayudar en la evaluación de las consecuencias de las fallas.

Se debe señalar lo siguiente:

- Se debe indicar la manera en que la falla supone una amenaza para la *seguridad o* el *medio ambiente*:
  i. Forma en que pueda causar lesión o fatalidades a miembros del personal.
  ii. Forma en que peda infringir normativa ambiental
- Se debe indicar las maneras en que afecta a la *producción* u *operaciones*:
  i. El cómo y cuánto afecta una detención en la linea de producción.
- Se debe indicar los *daños físicos* causados por las fallas:
  i. Cuantificación de los daños generados ante una avería.
- Se debe indicar *que hacer para reparar* la falla:
  i. Cuales son las medidas correctivas a llevar a cabo.

A.3.8 Consecuencias de la falla.

El mantenimiento centrado en confiabilidad clasifica las consecuencias según: **[1]**

- Consecuencias en la seguridad y medio ambiente: (evidente)

  Una falla tiene consecuencias en seguridad si puede afectar fisicamente a alguien. Tiene consecuencias en medio ambiente si infringe las leyes gubernamentales de relación al medio ambiente. RCM considera las repercusiones que cada falla tiene sobre seguridad y el medio ambiente, y lo hace antes de considerar el tema del funcionamiento. Sugiere poner a las personas por sobre de las repercusiones referentes a producción.

- Consecuencias operacionales: (evidente)

Una falla tiene consecuencias operacionales en caso de afectar la producción (capacidad, calidad del producto, servicio al cliente o costos industriales en adición a costos propios de reparación). Estas consecuencias reflejan dinero, y lo que cueste sugiere cuanto se debe gastar en prevenirlas.

- Consecuencias no operacionales: (evidente)

  Las fallas evidentes que caben dentro de esta categoría no afectan las anteriormente descritas, por lo que los gastos generados con única y exclusivamente referidos a la reparación, es decir, costos de mantenibilidad.

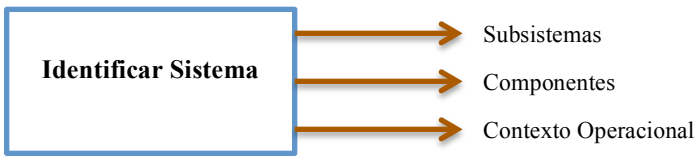
- Consecuencias de las fallas no evidentes: (ocultas)

  Las fallas que no son evidentes no tienen impacto directo, pero exponen a la organización a otras fallas con consecuencias serias, a menudo catastróficas. Un punto fuerte del RCM es la forma en que trata las fallas que no son evidentes, primero reconodiéndolos como tales, en segundo lugar, otorgándoles una probabilidad muy alta y finalmente adoptando un acceso simple, práctico y coherente con relación a su mantenimiento.

Si las consecuencias de una avería son significativas en los términos de cualquiera de estas categorías, es importante tratar de prevenirlas.

Por otro lado, si las consecuencias no son significativas, entonces no merece la pena hacer cualquier tipo de mantenimiento sistemático que no sea el de las rutinas básicas.

A.3.9 Diagrama de flujo RCM.



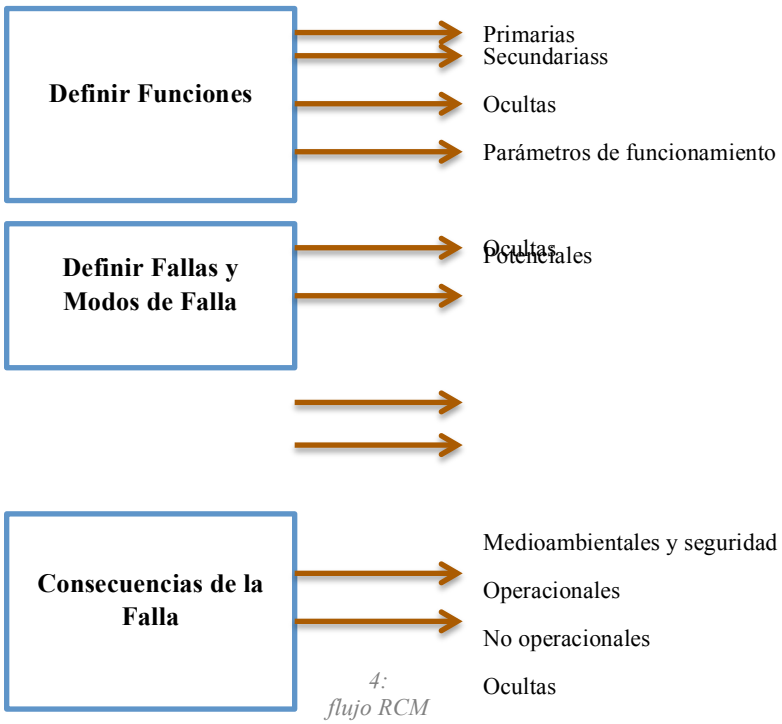


Ilustración A. 4: Diagrama de flujo RCM
Fuente: Oyarzún, 2008. [14]

A.3.10 Logro del RCM.

En esta sección se dan a conocer los principales logros tras aplicar la metodología RCM a la gestión y mantenimiento de activos:

A.3.10.1 Mayor seguridad e integridad ambiental:

RCM contribuye a la mayor seguridad y protección ambiental de las siguientes formas:

- Una sistemática revisión de las implicancias de seguridad y ambientales de cada falla evidente antes de considerar los aspectos operacionales.

- Se plantean claras estrategias para mitigar los modos de falla que puedan tener serias consecuencias afectando la seguridad, y para las acciones "a falta de" que deban tomarse si no se pueden encontrar tareas sistemáticas apropiadas.
- Se reducen las fallas causadas por un mantenimiento innecesario.
- Se focaliza en el cumplimiento normativa ambiental.

A.3.10.2 Mejor funcionamiento operacional.

Se mejora el funcionamiento operacional con lo siguiente:

- Los diagnósticos de averías son más rapidos al tener referencia de los modos de falla relacionados con las distintas funciones y además los análisis de sus consecuencias.
- Se comprende de una mejor manera los requerimientos del mantenimiento de los ítems mantenibles de equipos críticos.
- Se logra incrementar los intervalos entre las inspecciones y en algunos casos la eliminación completa de estas.
- Se enfoca en lograr mayor disponibilidad y confiabilidad de planta.
- Se mejora y/o asegura la calidad del producto.

A.3.10.3 Mayor costo-eficacia del mantenimiento.

El RCM ayuda a reducir, ó al menos controlar el ritmo de crecimiento de los costos de mantenimiento de la siguiente forma:

- Menor mantenimiento rutinario innecesario.
- Se puede realizar una mejor contratación de los sevicios de mantenimiento.

- Con políticas de funcionamiento más claras, especialmente en cuanto a los activos de reserva, existe menor necesidad de usar personal experto de alto costo, ya que todo el personal tiene mejor conociemiento del activo.
- Al poseer mayor conocimiento en como puede fallar el activo se tiene una idea más clara para la adquisición de nueva tecnología de mantenimiento, tal como equipos de monitorización de la condición.

A.3.10.4 Mayor vida útil de componentes.

RCM ayuda a los usuarios a aprovechar la máxima vida útil de los activos debido al aumento del uso de técnicas de mantenimiento sujeto a "condición".

A.3.10.5 Amplia base de datos de mantenimiento.

- Se obtiene mayor conocimiento por medio de diagramas y manuales mas precisos.
- Se recopila y estandariza toda información referente a la planta en estudio (ubicaciones técnicas, historial de fallas, etc.).
- Logra reducir los efectos de la rotación del personal con la pérdida consiguiente de su experiencia y competencia.
- Entrega un conocimiento general del equipo más profundo en su contexto operacional.
- Hace posible la adaptación a circunstancias cambiantes (tales como nuevos horarios de turno o una nueva tecnología) sin tener que volver a considerar desde el principio todas las políticas y programas de mantenimiento.

A.3.10.6 Mayor motivación de personal.

Especialmente el personal que se encuentra interviniendo en el proceso:

- Al obtener una más clara comprensión de las funciones del activo y de lo que deben hacer para mantenerlo trabajando, aumenta en gran medida sus compenetencias y por lo tanto su confianza.
- Al tener una clara comprensión de los aspectos que están mas allá del control de cada individuo, es decir, fuera de los limites que ellos pueden razonablemente tener expectativas de alcanzar, les permite trabajar mas cómodos dentro de estos limites.
- Al saber que cada miembro jugó un rol en la formulación de objetivos y toma de decisiones, genera un fuerte sentido de propiedad.

Así se pretende generar un "compartir" mas amplio de los problemas de mantenimiento y de sus soluciones, aumentando las probabilidades de éxito.

A.3.10.7 Mejor trabajo en equipo.

Los equipos de trabajo se ven con una mayor motivación por un planteamiento altamente estructurado del grupo a los análisis de los problemas de mantenimiento y a la toma de decisiones.

Esto mejora la comunicación y la cooperación entre:

- Departamento de operaciones y la función mantenimiento.
- Gerentes, superintendentes, supervisores, técnicos y operarios.
- Diseñadores de equipo, proveedores, usuarios y mantenedores.

A.4 Estrategias de Mantenimiento.

A.4.1 Ingeniería y Gestión de Mantenimiento.

Por definición, la gestión de mantenimiento es:

"*Todas las actividades de la gerencia que determinan los objetivos de mantenimiento (definidos como objetivos asignados y aceptados por departamento de gestión y mantenimiento), estrategias (definidas como método de gestión para lograr los objetivos de mantenimiento) y responsabilidades, con el fin de implemetarlas mediante planificación, control y supervisión de mantenimiento, tomando en cuenta los aspectos económicos de la organización".* **[3]**

El concepto base que da lugar al surgimiento de la ingeniería de mantenimiento es la "mejora continua" del *proceso de gestión y el ciclo de trabajo de mantenimiento* mediante la incorporación de conocimiento, inteligencia y análisis que sean útiles para la toma de decisiones en la práctica del mantenimiento, orientadas a favorecer el resultado económico y operacional global.

La ingeniería de mantenimiento permite, a partir del análisis y modelado de los resultados obtenidos en la ejecución de las actividades de mantenimiento, renovar continuamente la estrategia y, por lo tanto la planificación y programación de labores para garantizar la producción y resultados económicos al mínimo costo global.

También permite la adecuada selección de nuevos activos con mínimos costos globales en función de su ciclo de vida y seguridad de funcionamiento. La situación más deseable es la completa integración de la gestión del mantenimiento dentro del sistema

A.4.1.1 Ciclo de mantenimiento.

Un sistema operativo con una gestión de mantenimiento basada en un ciclo de mantenimiento bien estructurado, controlado y sostenido es fundamental para obtener una mejora en la productividad del personal, disponibilidad de los activos y reducción de los costos de mantenimiento, teniendo un uso eficiente de los recursos.

En base a la *Norma ISO 9001-2008* y características reales de las unidades de mantenimiento es posible establecer un diagrama denominado "Ciclo de trabajo de mantenimiento". De este se desprenden claramente varios aspectos que deben ser considerados al momento de elaborar e implementar un modelo de gestión del mantenimiento. En la Ilustración x**.** se presentan dos ciclos de trabajos muy representativos y necesarios en un buen modelo de gestión de mantenimiento.

El primero, se identifica como *Ciclo habitual de mantenimiento* (estándar), el cual explica la secuencia lógica del proceso táctico-operativo de las actividades de mantenimiento, las cuales son:

- Planificación
- Programación
- Asignación de tareas/trabajo
- Ejecución

El segundo, definido como *Ciclo de Mejoramiento Continuo*, agrega al ciclo habitual dos nuevas actividades:

- El proceso de análisis de lo ya ejecutado para la búsqueda respectiva de oportunidades de mejora.
- El proceso de identificación de tareas necesarias para implementar las mejoras definidas anteriormente.

Es notorio que según el nivel de emergencia con que se requiera implementar la mejora, existirá la posibilidad de hacer un salto directamente al proceso de asignación de trabajo, tal como se muestra en la Ilustración x. con la línea diagonal.

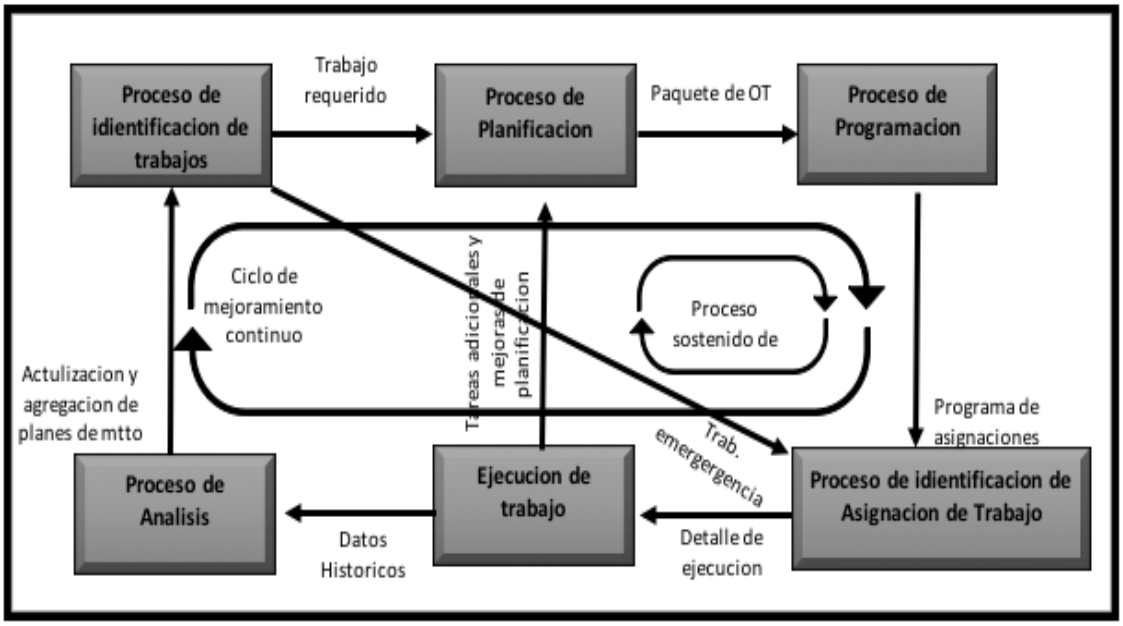


Ilustración A. 5: Ciclo de trabajo de mantenimiento.
Fuente: Diseño de un modelo de mantenimiento de excelencia.[13]

Un modelo de gestión del mantenimiento debe ser eficaz, eficiente y oportuno, es decir, debe estar alineado con los objetivos impuestos en base a las necesidades de la empresa, minimizando los costos indirectos de mantenimiento (asociados con las pérdidas de producción).

A continuación, de describem las etapas del ciclo de trabajo de mantenimiento completo.

a. Proceso de identificación y validación de mantenimiento.

En este primer proceso se reciben, validan y priorizar todos los requerimientos por parte del área operaciones, proyectos, entre otros. De manera general se encuentran los siguientes tipos de labores de mantenimiento:

- Actividades de mantenimiento **preventivo.**
- Actividades e inspecciones de carácter **predictivo.**
- Actividades de carácter correctivo en activo que ha fallado o está muy pronto a la falla, las cuales se pueden planificar y programar, en la práctica conocidas como mantenimiento **correctivo programado**
- Actividades de mantenimiento correctivo que deben ser ejecutados inmediatamente con carácter urgente, es decir, no se planifican ni programan. Comúnmente conocidos como **labores de emergencia.**

b. Planificación del mantenimiento.

Ya identificados y validados los requerimientos de mantenimiento, se deben asignar todos los recursos necesarios a la lista de actividades entregadas por priorización, así distribuyendo la carga de horas disponibles y gestionando la disponibilidad efectiva de los recursos, siendo todo esto plasmado en un plan de mantenimiento.

Una planificación adecuada es clave para una posterior ejecución eficiente y eficaz de los trabajos a realizar y contribuirá a minimizar el impacto de mantenimiento en operaciones a través de:

- Menos tiempo de inactividad no programado, más tiempo de actividad.
- Mayor advertencia de las interrupciones que se programarán.
- Garantizar el uso eficaz y eficiente de los recursos.

c. Programación del mantenimiento.

Esta etapa engloba traducir el plan de mantenimiento en un programa secuenciado de forma de optimizar la ejecución de lo planificado, asegurando además los recursos en terreno necesarios para la ejecución. También se debe considerar que debe existir un manejo del ciclo de reprogramación en caso de ser necesario.

Este programa de trabajo debe ser capaz de identificar de manera mas detallada todas las actividades a realizar tanto con fechas, horas, secuencias y grupos de trabajo ejecutores, comprometiendo de esta manera horas hombre para la realización de las mismas.

En caso de existir emergencias, el equipo de trabajo tendrá que suspender las labores programadas para atender los casos urgentes. Por consiguiente, no se debe dirigir a todo el personal para tareas programadas.

d. Ejecución del mantenimiento.

La función en este caso es ejecutar el programa de mantenimiento establecido según el plan, respetando procedimientos y calidad. Por otro lado también se debe gestionar las emergencias y hallazgos encontrados en el día a día, revisando y cerrando las órdenes de trabajo ejecutadas durante el ciclo.

Si bien la ejecución oportuna es importante en esta etapa también es muy relevante la supervisión de manera de asegurar cumplimiento del programa y utiización de los recursos involucrados, tanto por parte de la misma área como de planificación y programación.

Este proceso no sólo involucra la ejecución de actividades del programa, sino que también de los requerimientos de mantenimiento de emergencia que deben realizarse inmediatamente con las consecuencias correspondientes que pudiera involucrar una reasignación de recursos hacia estas actividades.

e. Análisis.

Esta proceso se denomina también post mantenimiento, donde se analizan las oportunidades, brechas y fortalezas del ciclo de mantenimento con el fin de incentivar la mejora continua y estandarizar mejores prácticas.

Los trabajos ejecutados deben reflejar lo que efectivamente fueron versus lo programado, registrando tanto los aspectos técnicos como de recursos utilizados y no utilizados. Toda esta información queda registrada tanto en los avisos de mantenimiento (aspectos técnicos) como órdenes de trabajo (recursos reales utilizados).

Por lo tanto, este proceso es fundamental dentro de un contexto de mejoramiento y por consecuencia, se convierte en el "cerebro" que debe dictar ya sea modificaciones o nuevas tácticas de mantenimiento que deben ser implementadas por planificación.

Esta fundamental etapa se lográ instaurando un área denominada *Confiabilidad,* la cual será descrita con mayor detalle mas adelante en presentación del SOMA.

A.4.2 Plan de mantenimiento.

Se define como:

"*Conjunto estructurado de tareas que incluyen actividades, procedimientos, recursos y la escala de tiempo requerida para llevar a cabo el mantenimiento".***[3]**

El plan de mantenimiento se genera en la etapa de planificación del ciclo de mantenimiento, sin embargo esto no quiere decir que dicha área este a cargo completamente de su elaboración. Se comienza por la identificación de la actividad de mantenimiento requerida para luego establecer los recursos, servicios necesarios y gestión, a fin de llevar a cabo el plan.

Para su correcta elaboración se recomienda:

- Adaptar los manuales de mantenimiento y operación del activo proveniente de los fabricantes o similares.
- Analizar la documentación técnica de cada ítem, tales como diagramas, planos gráficos, variables de diseño, parámetros de operación actual, modificaciones realizadas, procedimientos técnicos, materiales de fabricación, repuestos, entre otros a fin de adaptar las recomendaciones del fabricante al contexto operacional en el cual se desenvuelve el activo.
- Utilizar técnicas de ingeniería de mantenimiento. (Ejemplo: RCM)
- Estudiar la normativa actualizada acorde al contexto (seguridad laboral, condiciones de operación, regulaciones ambientales, etc).
- Considerar el juicio experto del personal con experiencia.
- Utilizar historial de fallas para establecer prácticas de mantenimiento reales.

Dentro del plan, se encuentra la *pauta de mantenimiento* que entrega mayor detalle sobre la información y los recursos específicos para cada activo que requiere mantenimiento, incluyendo **[5]**:

- Descripción de la tarea de mantenimiento.
- Frecuencia de la tarea de mantenimiento.
- Número de personas, nivel de habilidad y tiempo requerido para realizar la tarea.
- Procedimientos de mantenimiento para el montaje y desmontaje.
- Procedimientos de seguridad a seguir.
- Procedimientos para manejo, transporte y eliminación de materiales peligrosos.
- Si se requieren herramientas especiales, equipo de prueba y equipo de soporte.
- Piezas de repuesto, materiales y consumibles.
- Observaciones y mediciones a realizar.

- Procedimientos de compra para verificar el correcto funcionamiento y exitosa finalización de la tarea de mantenimiento.

A modo estratégico, se deben revisar y ajustar las tareas respecto a su frecuencia como resultado de restricciones como: la necesidad de *maximizar disponibilidad* o la *optimización de recursos*. El resultado de este análisis detallado facilita la asignación de una línea de mantenimiento para cada elemento del equipo y proporciona información en el análisis de tareas de mantenimiento y la identificación de soporte de mantenimiento requerido.

A.4.3 Politicas de Mantenimiento.

La gestión de mantenimiento ha cambiado fuertemente en los ultimos años. En la década de los ’50 se realizaba principalmente mantención correctiva. Durante la época del ’60 ingresa ampliamente el concepto de mantención preventiva, basada en un tiempo de recambio predeterminado el que posteriomente fue fortalecido por la mantención según condición o sintomática. Ya en la década del ’80 aparece el concepto de mantención productiva o estratégica, que junto a tácticas correctivas, a la mantención preventiva y sintomática se involucra el mejoramiento continuo. Las estrategias de mantenimiento de manera simple son el conjunto de análisis que se realizan para la elección de las políticas de mantenimiento a desarrollar a fin de maximizar la disponibilidad de la instalación al menor costo posible. **[4]**

En resumen las politicas de mantenimiento mas utilizadas actualmente son:

- Correctiva.
- Preventiva.
- Predictiva.
- Productiva.

A.4.3.1 Mantenimiento Reactivo.

A grandes rasgos se entiende por mantenimiento correctivo o reactivo a la sustitución del elemento debido a una falla, es decir, se debe corregir lo que ha producido la avería y por lo tanto el no funcionamiento del equipo. Estas tácticas correctivas pueden ser de dos tipos:

- Mantenimiento correctivo no planificado:
  Se refiere a las actividades de mantenimiento realizadas en operaciones de emergencia y se debe proceder de manera urgente.
- Mantenimiento correctivo planificado:
  Al tenerse conocimiento de las altas probabilidades que tenga un elemento de fallar, se aplica esta política de mantenimiento y se deciden las acciones a tomar para cuando suceda la detención.

Usualmente el mantenimiento correctivo como estrategia tiene asociado bajos niveles de planificación y excesivos niveles de inventario de repuestos y mano de obra como forma de resguardar la continuidad de los procesos productivos. La utilización exclusiva de esta política por lo general es insuficiente y puede representar costos excesivamente significativos si los tiempos medios de reparación se dilatan producto de la propagación de fallas o stockout de repuestos. Es relevante, que el mantenimiento correctivo es, comúnmente, el más deficiente en cuanto a la seguridad de los operadores, si se comparan con otras estrategias.

A.4.3.2 Mantenimiento Preventivo.

El mantenimiento preventivo surge para superar las insuficiencias propias del mantenimiento correctivo. Su objetivo es reducir la probabilidad de ocurrencia de

falla evitando detenciones repentinas en la producción. Esta estrategia posee una gama de herramientas para la definición de tareas de mantenimiento y reemplazo de equipos basados en el tiempo de operación o en la etapa del ciclo de vida útil en el que se encuentre. Las técnicas de mantenimiento preventivo se enmarcan dentro del Reliability Centered Maintenance (RCM) y otras basadas en Life Cycle Cost (LCC), tales como Time Based Maintenance (TBM) y Time Based Discard (TBD). Las ventajas del mantenimiento preventivo sobre el correctivo son las siguientes:

- Permite planificar las actividades de mantenimiento y, por lo tanto, determinar los requerimientos de recursos humanos y materiales (repuestos y herramientas)
- Puede reducir los costos de falla puesto que se enfoca en evitar la ocurrencia de estos.
- Minimiza el tiempo en reparación de los equipos al desenvolverse en un contexto de planificación de actividades.
- La seguridad a los operadores y cuidado al medioambiente se ve incrementada al reducir los eventos de falla.

Estos antecedentes no implican que una estrategia preventiva deba reemplazar completamente una correctiva. La clave es determinar la criticidad de los equipos y modos de falla asociados a fin de tener claro hacia donde se deben enfocar la mayor parte de los recursos.

La forma mas básica de realizar mantenimiento preventivo es el cíclico, ya que las intervenciones se ejecutan de manera establecida según fecha (calendario) o según edad (horas de operación) , siendo esta última una forma mas evolucionada que la primera. Más allá de las intervenciones de carácter rutinario, esta forma de mantención tiene sentido sólo durante la fase de desgaste del equipo, ya que para el resto de las etapas, es necesario diagnosticar para decidir la conveniencia de

intervenir, en cuyo caso estariamos en presencia de una mantención preventiva según condición o del tipo predictiva.

A.4.3.3 Mantenimiento Proactivo.

El mantenimiento basado en condición (CBM) consiste en el control de los activos industriales a través del monitoreo de parámetros representativos del rendimiento o condición de un equipo. Esta estrategia supone la definición de un rango aceptable de operación para cada parámetro observado y el monitoreo de su valor instantáneo o períodico según sea necesario. El mantenimiento se realiza cuando una variable de control presenta valores que exceden los limites aceptables de operación y no necesariamente en respuesta a una detención o falla verificada en el equipo. Un aspecto importante es que se pueden definir distintos estados de rendimiento dentro del rango aceptable de operación, lo que permite realizar un seguimiento y predecir la condición futura del equipo. En este caso, estariamos frente a la presencia de mantenimiento predictivo, ya que a diferencia de "según condición", en que la intervención se realiza cuando se alcanza un nivel crítico establecido, en la predictiva, a través del comportamiento de una variable en el tiempo, es posible modelar y precedir la condición futura y asi decidir el tiempo para la intervención. Esta estrategia es aplicable a equipos críticos, cuyas consecuencias de falla justifquen la inversión efectiva de equipamiento, si esta disponible, y personal para el control de los procesos productivos por sobre estrategias de mantenimiento de tipo preventivo.

A.4.3.4 Mantenimiento Estratégico o Mejorativo.

La estrategia mejorativa se basa en la modificación técnica de los activos de plantas industriales como respuesta a niveles de disponibilidad no convenientes para cumplir de manera más adecuada con los planes de producción, incluso cuando se desarrollan

políticas de mantenimiento optimizadas. El problema de la no disponibilidad amerita, generalmente, la evaluación de proyectos de inversión que involucren reemplazo de equipos mas sofisticados o redundancia en los procesos productivos.

Una alternativa que no involucra la materialización de inversiones de capital, es la reconfiguración del diagrama de flujo de planta para aumentar la disponibilidad de los subsistemas críticos que limitan la capacidad de producción, bajo el criterio de la reducción de los costos globales durante todo el cilco de vida. **[4]**

A.5 Descripción Sistema Operativo Mantenimiento/SOMA.

Bajo el contexto empresarial en el cual se desenvuelve el presente trabajo de título es necesario dar a conocer a que se refiere con "Sistema Operativo de Mantenimiento", ya que este ha sido una sólida base para dar desarrollo al estudio.

SOMA en la práctica es un conjunto de estámdares y procesos que apuntan a optimizar la gestión de activos y/o mantenimiento, teniendo como objetivo principal:

"*Generar valor a CODELCO a través de los activos"* [2],

Así, asegurando también el cumplimiento de estrategias de mantenimiento que optimicen su rendimiento. El alcance que contempla este sistema de mantenimiento es la descripción y da temporalidad a las etapas mas relevantes del ciclo de gestión de activos, desde la definición de la estrategia de mantenimiento de equipos hasta el análisis de fin de vida útil del activo.

La implementación correcta de SOMA tendría como consecuencia positiva directa maximizar el valor de la empresa, minimizando los costes directos y de oportunidad. A continuación se da a conocer el maximo potencial que se busca lograr a través del siguiente gráfico de manera general:

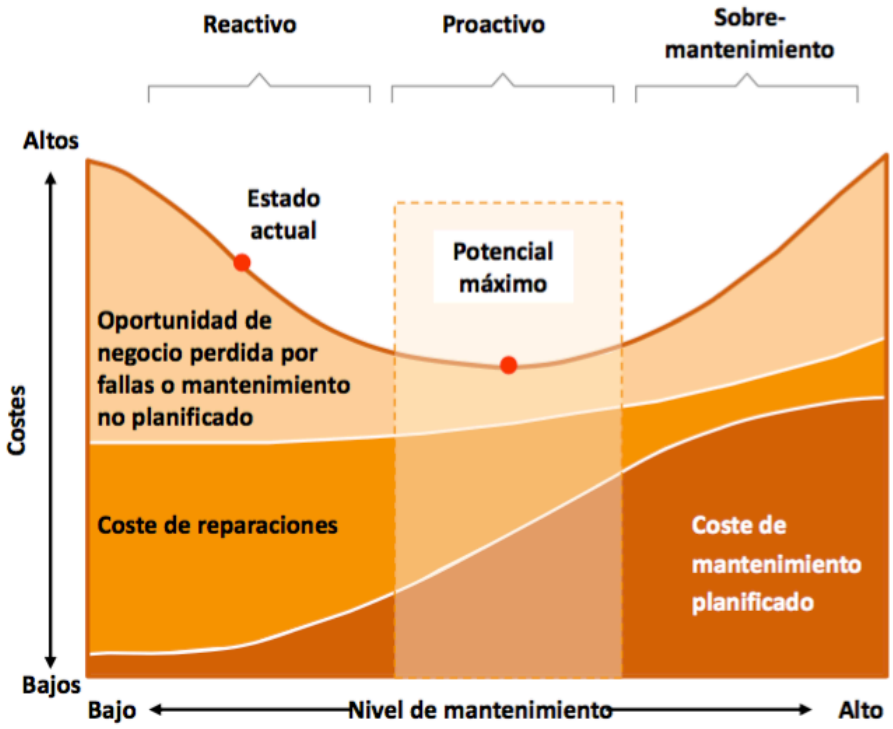


Ilustración A. 6: Costos de mantenimiento vs Nivel de mantenimiento.
Fuente: Sistema Operativo de Mantenimiento. [2]

Codelco como empresa minera posee una politica corporativa que aplica a lo largo de todas sus divisiones, la cual ha servido como base de sustento para el surgimiento de este sistema en cuestión. En **[Anexo B.1]** se presentan estas 9 politicas a cumplir a cavalidad a nivel corporativo.

Siguiendo con la descripción, se destaca que SOMA tomo gran parte de lo que son las Normas ISO 55000 y PAS 55, adecuandola en exlusivo a la empresa estatal CODELCO. La norma ISO 55001 “Gestión de Activos” sustituye a la PAS 55 que ha demostrado ser una de las normas mas populares de todos los tiempos. ISO 550001 acompañada de ISO 55000 “Visión general, principios y terminología” e ISO 55002 “Directrices para la aplicación de ISO 55001”, ayudan a las empresas a obtener el mejor rendimiento neto posible de los activos reduciendo los costes de propiedad al mismo tiempo. La principal diferencia entre ambas normas es que la PAS 55 se basa y centra exclusivamente en activos físicos, mientras que la norma ISO 55001 considera activos financieros, organizativos y físicos.

Descrito lo anterior, se debe considerar que cada extracto que se considero adecuado de las normas señaladas están representadas en el sistema operativo de mantenimiento implantado en la actualidad en la Corporación del Cobre de Chile, donde como requisito principal, y se señala esto, ya que se hace referencia al área de desarrollo del trabajo (confiabilidad), se deben tener 3 subáreas en la estructura organizacional, tales como:

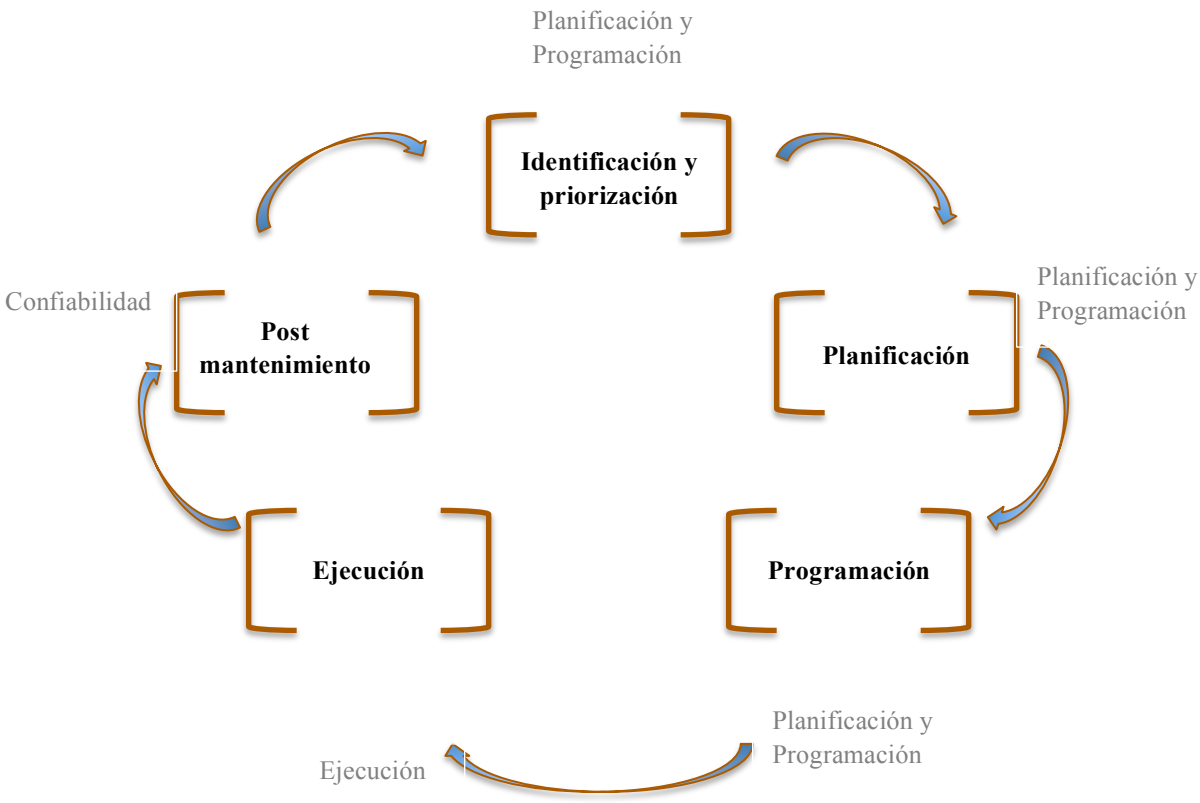


Ilustración A. 7: Ciclo de mantenimiento que sigue SOMA.
Fuente: Manual SOMA

- Confiabilidad:

  El área de Confiabilidad tiene como fin optimizar el ciclo de vida del activo, asegurando la capacidad adecuada para cumplir con las funciones para las que fue diseñado bajo el contexto operacional en el que está inmerso.

- Planificación:

  Por su parte esta área, tiene como objetivo general generar y habilitar planes de mantenimiento basados en las estrategias seleccionadas, maximizando la continuidad operacional y utilizando de forma eficiente el tiempo de trabajo, los recursos y materiales. Además, se enfoca en elaborar programas que permitan mantener el equipo en un nivel que responda al desempeño para el cual fue diseñado.

- Ejecución:

  Como función principal llevar a cabo de forma eficaz y eficiente las actividades del programa de mantenimiento respetando tiempos y recursos y gestionando junto a Confiabilidad las actividades no planificadas que vayan surgiendo en el camino.

Finalmente, se destaca que el *Sistema Operativo de Mantenimiento* da los parámetros, formatos, estándares y procedimientos a desarrollar para llevar adelante con éxito el mantenimiento empresarial.

A.6 Descripción Sistema SAP.

La principal fuente de información presente en planta, dado el contexto desarrollado durante este trabajo de título es denominado SAP, la cual sus siglas en español corresponden a Sistemas, Aplicaciones y Productos. SAP corresponde a un sistema informativo que permite administrar recursos humanos, productivos, logísticos, entre otros. Es con esta plataforma, la cual se puede utilizar como herramienta fundamental

para desarrollar un levantamiento y seguimiento de información general sobre la planta. SAP está compuesto por distintas transacciones, siendo las utilizadas para el levantamiento de información las siguientes:

a. Ubicaciones Tecnicas.

En esta transacción es posible obtener un catastro de equipos, el que correspondería a un listado de áreas, sub-áreas, equipos, componentes. Se destaca que actualmente se trabaja con siete ubicaciones tecnicas enlazadas como máximo, pensándose en un futuro separar las cinco primeras en ubicaciones técnicas y las dos restantes de catálogos de falla asociados a listado de componentes principalmente.

En la siguiente Ilustración x. Se presenta información del equipo, el equipo principal asociado y sus componentes.

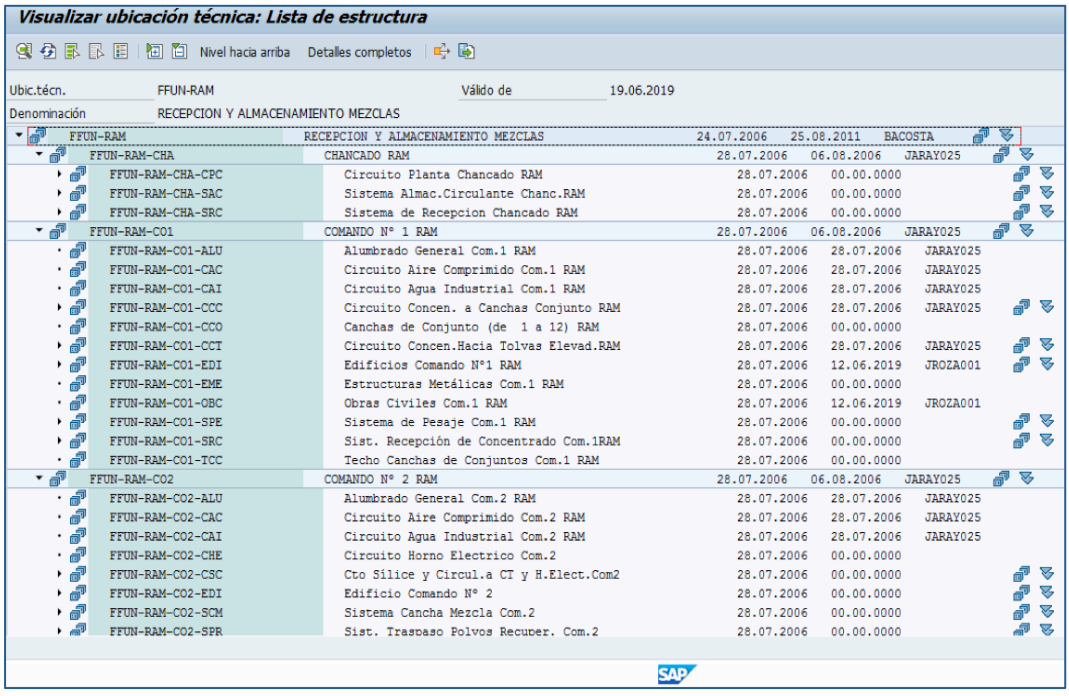
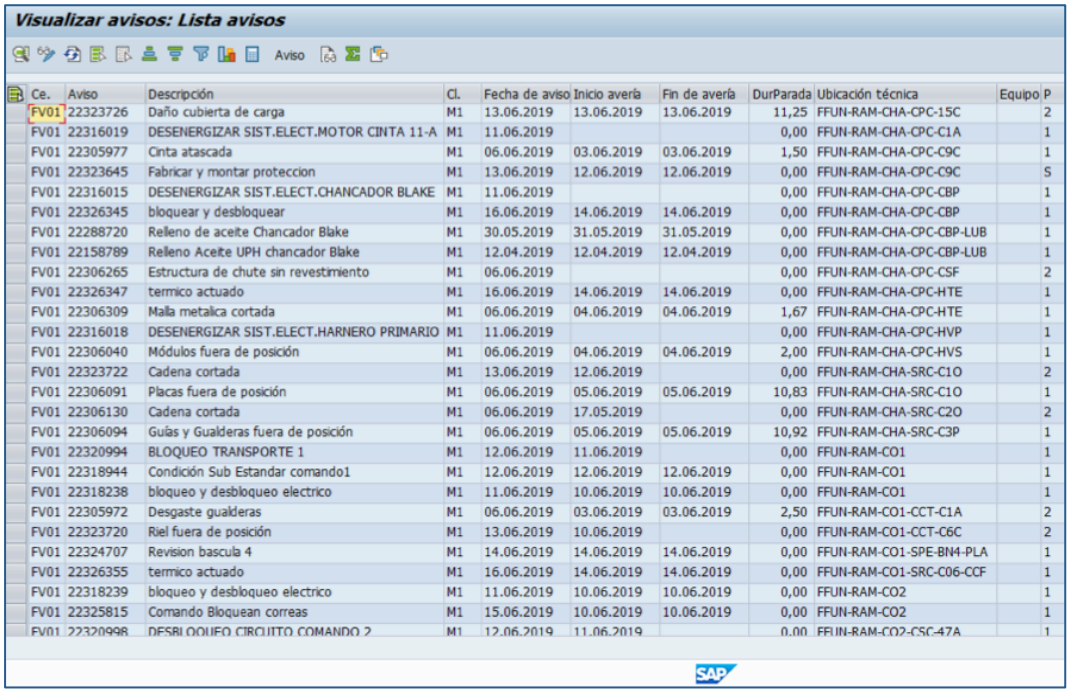


Ilustración A. 8: Visualización ubicaciones técnicas SAP.
Fuente: SAP

b. Avisos de Trabajo.

Los avisos son documentos técnicos que, en términos generales, tienen por finalidad comunicar la anomalía o solicitar el mantenimiento por parte de un cliente de un equipo. Además estos avisos de trabajo poseen una hora y fecha de inicio, como así también de termino, por lo que es posible, mediante esta herramienta poder generar análisis acorde a las tareas de mantenimiento que se están realizando. A continuación se dan a conocer posibles avisos de trabajo a modo de ejemplo:



Visualizar avisos: Lista avisos

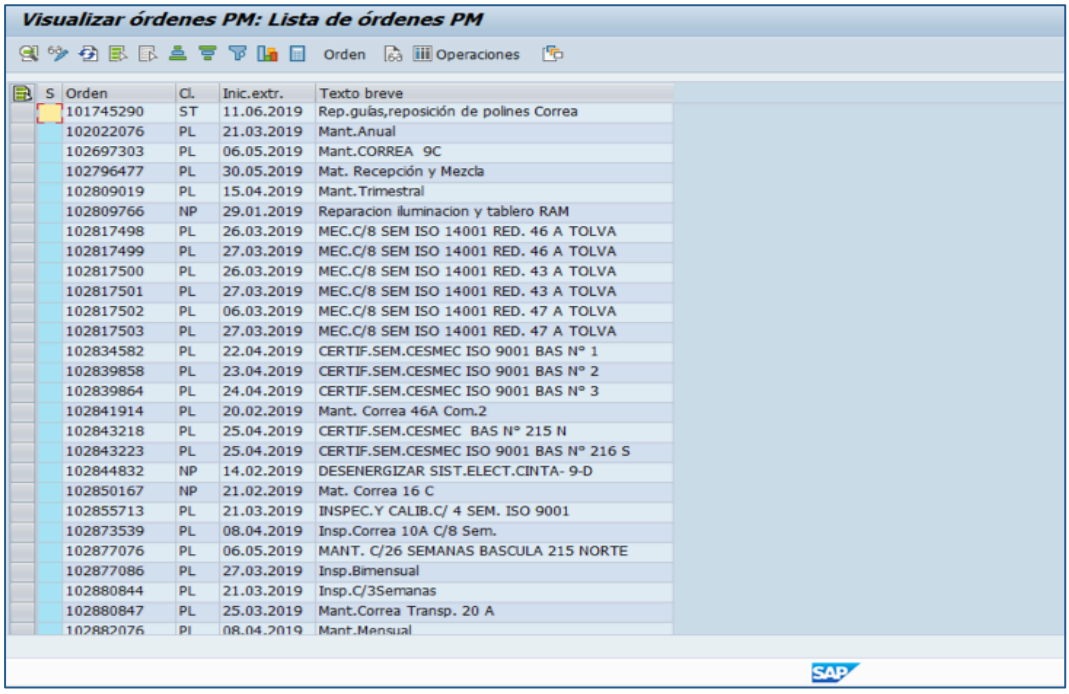
Aviso

Ce.	Aviso	Descripción	Cl.	Fecha de aviso	Inicio avería	Fin de avería	DurParada	Ubicación técnica	Equipo	P
FV01	22323726	Daño cubierta de carga	M1	13.06.2019	13.06.2019	13.06.2019	11,25	FFUN-RAM-CHA-CPC-15C		2
FV01	22316019	DESENERGIZAR SIST.ELECT.MOTOR CINTA 11-A	M1	11.06.2019			0,00	FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A		1
FV01	22305977	Cinta atascada	M1	06.06.2019	03.06.2019	03.06.2019	1,50	FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C		1
FV01	22323645	Fabricar y montar proteccion	M1	13.06.2019	12.06.2019	12.06.2019	0,00	FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C		S
FV01	22316015	DESENERGIZAR SIST.ELECT.CHANCADOR BLAKE	M1	11.06.2019			0,00	FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP		1
FV01	22326345	bloquear y desbloquear	M1	16.06.2019	14.06.2019	14.06.2019	0,00	FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP		1
FV01	22288720	Relleno de aceite Chancador Blake	M1	30.05.2019	31.05.2019	31.05.2019	0,00	FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-LUB		1
FV01	22158789	Relleno Aceite UPH chancador Blake	M1	12.04.2019	12.04.2019	12.04.2019	0,00	FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-LUB		1
FV01	22306265	Estructura de chute sin revestimiento	M1	06.06.2019			0,00	FFUN-RAM-CHA-CPC-CSF		2
FV01	22326347	termico actuado	M1	16.06.2019	14.06.2019	14.06.2019	0,00	FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE		1
FV01	22306309	Malla metalica cortada	M1	06.06.2019	04.06.2019	04.06.2019	1,67	FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE		1
FV01	22316018	DESENERGIZAR SIST.ELECT.HARNERO PRIMARIO	M1	11.06.2019			0,00	FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP		1
FV01	22306040	Módulos fuera de posición	M1	06.06.2019	04.06.2019	04.06.2019	2,00	FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS		1
FV01	22323722	Cadena cortada	M1	13.06.2019	12.06.2019		0,00	FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O		2
FV01	22306091	Placas fuera de posición	M1	06.06.2019	05.06.2019	05.06.2019	10,83	FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O		1
FV01	22306130	Cadena cortada	M1	06.06.2019	17.05.2019		0,00	FFUN-RAM-CHA-SRC-C2O		2
FV01	22306094	Guías y Gualderas fuera de posición	M1	06.06.2019	05.06.2019	05.06.2019	10,92	FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P		1
FV01	22320994	BLOQUEO TRANSPORTE 1	M1	12.06.2019	11.06.2019		0,00	FFUN-RAM-CO1		1
FV01	22318944	Condición Sub Estandar comando1	M1	12.06.2019	12.06.2019	12.06.2019	0,00	FFUN-RAM-CO1		1
FV01	22318238	bloqueo y desbloqueo electrico	M1	11.06.2019	10.06.2019	10.06.2019	0,00	FFUN-RAM-CO1		1
FV01	22305972	Desgaste gualderas	M1	06.06.2019	03.06.2019	03.06.2019	2,50	FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A		2
FV01	22323720	Riel fuera de posición	M1	13.06.2019	10.06.2019		0,00	FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C		2
FV01	22324707	Revision bascula 4	M1	14.06.2019	14.06.2019	14.06.2019	0,00	FFUN-RAM-CO1-SPE-BN4-PLA		1
FV01	22326355	termico actuado	M1	16.06.2019	14.06.2019	14.06.2019	0,00	FFUN-RAM-CO1-SRC-C06-CCF		1
FV01	22318239	bloqueo y desbloqueo electrico	M1	11.06.2019	10.06.2019	10.06.2019	0,00	FFUN-RAM-CO2		1
FV01	22325815	Comando Bloquean correas	M1	15.06.2019	10.06.2019	10.06.2019	0,00	FFUN-RAM-CO2		1
FV01	22320998	DESBLOQUEO CIRCUITO COMANDO 2	M1	12.06.2019	11.06.2019		0,00	FFUN-RAM-CO2-CSC-47A		1

Ilustración A. 9: Visualización avisos de trabajo SAP.
Fuente: SAP

c. Órdenes de Trabajo.

Las órdenes de trabajo (OT) son emitidas en respuesta a un aviso de manera de solucionar o llevar a cabo por pedido en el aviso. En las órdenes se dictan y describen las tareas que deben ser realizadas por el personal de mantenimiento y los recursos necesarios para la tarea. Se visualizan de la siguiente forma:



S	Orden	Cl.	Inic.extr.	Texto breve
	101745290	ST	11.06.2019	Rep.guías,reposición de polines Correa
	102022076	PL	21.03.2019	Mant.Anual
	102697303	PL	06.05.2019	Mant.CORREA 9C
	102796477	PL	30.05.2019	Mat. Recepción y Mezcla
	102809019	PL	15.04.2019	Mant.Trimestral
	102809766	NP	29.01.2019	Reparacion iluminacion y tablero RAM
	102817498	PL	26.03.2019	MEC.C/8 SEM ISO 14001 RED. 46 A TOLVA
	102817499	PL	27.03.2019	MEC.C/8 SEM ISO 14001 RED. 46 A TOLVA
	102817500	PL	26.03.2019	MEC.C/8 SEM ISO 14001 RED. 43 A TOLVA
	102817501	PL	27.03.2019	MEC.C/8 SEM ISO 14001 RED. 43 A TOLVA
	102817502	PL	06.03.2019	MEC.C/8 SEM ISO 14001 RED. 47 A TOLVA
	102817503	PL	27.03.2019	MEC.C/8 SEM ISO 14001 RED. 47 A TOLVA
	102834582	PL	22.04.2019	CERTIF.SEM.CESMEC ISO 9001 BAS N° 1
	102839858	PL	23.04.2019	CERTIF.SEM.CESMEC ISO 9001 BAS N° 2
	102839864	PL	24.04.2019	CERTIF.SEM.CESMEC ISO 9001 BAS N° 3
	102841914	PL	20.02.2019	Mant. Correa 46A Com.2
	102843218	PL	25.04.2019	CERTIF.SEM.CESMEC BAS N° 215 N
	102843223	PL	25.04.2019	CERTIF.SEM.CESMEC ISO 9001 BAS N° 216 S
	102844832	NP	14.02.2019	DESENERGIZAR SIST.ELECT.CINTA- 9-D
	102850167	NP	21.02.2019	Mat. Correa 16 C
	102855713	PL	21.03.2019	INSPEC.Y CALIB.C/ 4 SEM. ISO 9001
	102873539	PL	08.04.2019	Insp.Correa 10A C/8 Sem.
	102877076	PL	06.05.2019	MANT. C/26 SEMANAS BASCULA 215 NORTE
	102877086	PL	27.03.2019	Insp.Bimensual
	102880844	PL	21.03.2019	Insp.C/3Semanas
	102880847	PL	25.03.2019	Mant.Correa Transp. 20 A
	102882076	PL	08.04.2019	Mant.Mensual

Ilustración A. 10: Visualización de órdenes de trabajo SAP.
Fuente: SAP

d. Puestos de Trabajo.

En SAP todos los planes de mantenimiento generados e ingresados a la plataforma asociados a ciertos equipos, poseen puestos de trabajo responsables de realizar dichas tareas, los cuales en planta abarcan a todas las especialidades de trabajo que se ejecutan en terreno. Estos puestos de trabajo se clasifican a modo de ejemplo en Tabla 10.

e. Planes de Mantenimiento.

La plataforma cuenta con transacción para visualizar y realizar seguimiento a los planes de mantenimiento cargados a los equipos de la planta donde, por lo demás, es posible ingresar cumplimiento o no cumplimiento del plan matriz a fin de tener en claro las brechas que realmente existen en la práctica. En plataforma se presentan de la siguienta manera:



PlMantPrv	Pos.PM	Descripción posición de mantenimiento	Ubicación técnica	Denominación de la ubicación técnica	GP	PtoTrbRes
157104	284673	MANTENCION MAYOR MG-2019 RAM	FFUN-RAM	RECEPCION Y ALMACENAMIENTO MEZCLAS	F50	MA2FS835
79113	142432	Mant.C/6 Semanas	FFUN-RAM-CHA-CPC-15C	Carro Correa 15 C	F20	MA1FS823
65755	119976	Mant.Anual	FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A	Correa 11 A	F20	MA1FS823
87026	158484	Mant.Anual		Correa 11 A	F10	MA1FS821
115212	214865	MEC.C/8 SEM REDUCT. CORREA 11 A		Correa 11 A	F85	IA1FS811
65755	217312	Insp. Mensual		Correa 11 A	F20	MA1FS823
160344	290743	MANT LUB 6M CORREA TRANSP. 11A - DET		Correa 11 A	F10	MA2FS821
160344	290742	MANT ELE 6M CORREA TRANSP. 11A - DET		Correa 11 A	F45	MA4FS831
160344	290741	MANT MEC 12M CORREA TRANSP. 11A - DET		Correa 11 A	F20	MA1FS823
160344	290740	MANT MEC 6M CORREA TRANSP. 11A - DET		Correa 11 A	F20	MA1FS823
160341	290737	MANT MEC 1M CRR. TRANSP. 11A TRBJ. - DET		Correa 11 A	F20	MA1FS823
160343	290739	INSP MON 1M CORREA TRANSP. 11A - OP		Correa 11 A	F85	IA1FS811
160340	290736	MANT MEC 1M CORREA TRANSP. 11A - DET		Correa 11 A	F20	MA1FS823
160342	290738	MANT INS 1S CORREA TRANSP. 11A - DET		Correa 11 A	F50	MA2FS835
68765	123203	Mant. Correa 12A (12sem) / ISO 9001	FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A	Correa 12 A	F45	MA4FS831
71459	128291	Inspeccion Mensual		Correa 12 A	F20	MA1FS823
115212	214866	MEC.C/8 SEM REDUCT. CORREA 12 A		Correa 12 A	F85	IA1FS811
68767	123205	Mant. Correa 13A (12sem) / ISO 14001	FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A	Correa 13 A	F45	MA4FS831
84106	152278	Insp.Correa 13A- C/6 Semanas		Correa 13 A	F20	MA1FS823
115212	214869	MEC.C/8 SEM REDUCT. CORREA 13 A		Correa 13 A	F85	IA1FS811
65745	119966	Mant. Correa 15A C/6 Sem.	FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A	Correa 15 A	F20	MA1FS823
68759	123197	Mant. Correa 15A (12sem) / ISO 9001		Correa 15 A	F45	MA4FS831
115212	214870	MEC.C/8 SEM REDUCT. CORREA 15 A		Correa 15 A	F85	IA1FS811
65745	217311	Mant. Correa 15A C/4 Sem.		Correa 15 A	F20	MA1FS823
69864	125538	Mant.(12Sem)(P.M)RAM Correa 15A	FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SMO...	Motor Eléctrico Correa 15A	F45	MA4FS831

Ilustración A. 11: Visualización planes de mantenimiento SAP.
Fuente: SAP

f. Pautas de Mantenimiento.

Las pautas, son documentos que se encuentran enlazados dentro de los planes de mantenimiento, las cuales cumplen el rol de informar el paso a paso a seguir de cada

tarea de mantenimiento, los EPP de seguridad necesarios, procedimientos ambientales, herramientas y materiales en general.

B. POLÍTICA CORPORATIVA MANTENIMIENTO.

Con el propósito de asegurar la confiabilidad de sus activos, maximizar los coeficientes de marcha y dar sustentabilidad a los planes de producción, CODELCO como corporación requiere desarrollarse hacia un mantenimiento proactivo mediante la implementación de estándares y el desarrollo de planes de mejor en los ámbitos de procesos, sistemas, personas y cultura, a través de un sistema operativo que permita asegurar el correcto funcionamiento y adopción del modelo corporativo de mantenimiento.

Esta política aplica a todas las divisiones de CODELCO, sus compresas contratistas y subcontratistas.

B.1 Enunciado Política Corporativa SOMA.

CODELCO CHILE, empresa minera del estado de Chile, líder en la producción de sustancias minerales, declara:

1. **CUMPLIR LAS POLÍTICAS CORPORATIVAS VIGENTES, PROCEDIMIENTOS, NORMAS, ESTÁNDARES Y REGLAMENTACIÓN** dentro de un marco ético, integro, de confianza y de respeto al resto de la organización y sus terceros.
2. **ACTUALIZAR ESTRATEGIAS Y PLANES DE MANTENIMIENTO** continuamente con foco en mejores de productividad.
3. **PROMOVER LA MEJORA CONTINUA A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO C+**, definiendo y actualizando estándares operacionales detectando oportunamente nuestras

brechas, promoviendo la estandarización y las mejores prácticas de la industria.

4. **PROGRAMAR PLANES DE MANTENIMIENTO COHERENTES CON LOS PLANES DE PRODUCCIÓN Y EJECUTARLOS CON ADHERENCIA**, asegurando efectividad en el cumplimiento de planes y eficiencia en el uso de recursos.
5. **TENER LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y COMPETENCIAS PARA ASEGURAR LOS ROLES, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES** de todas y todos los trabajadores de las áreas de mantenimiento, de acuerdo a los roles definidos corporativamente.
6. **MEDIR Y GESTIONAR CONTINUAMENTE EL GRADO DE MADUREZ DEL MANTENIMIENTO** con el objetivo de asegurar el desarrollo hacia un mantenimiento proactivo.
7. **GENERAR INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN ACTIVA** que permitan asegurar acciones estandarizadas de mejora de mantenimiento y transferencias de mejores prácticas entre las áreas y las divisiones.
8. **UTILIZAR EL SISTEMA SAP** como herramienta oficial y única para la administración de la gestión de mantenimiento.
9. **IMPULSA EL USO DE TECNOLOGÍAS** que aporten al mejoramiento de la gestión de mantenimiento en todos sus ámbitos.

C. TABLAS GENERADAS.

C.1 Ubicaciones Técnicas.

C.1.1 Ubicaciones Técnicas Antiguas

Tabla A. 1: Ubicaciones técnicas antiguas SAP Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN. Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación	Emplazamiento
FFUN-RAM	**RECEPCION Y ALMACENAMIENTO MEZCLAS**	**FUNDICION**
FFUN-RAM-CO1	**COMANDO Nº 1 RAM**	**FUNDICION**
FFUN-RAM-CO1-ALU	Alumbrado General Com.1 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CAC	Circuito Aire Comprimido Com.1 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CAI	Circuito Agua Industrial Com.1 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC	Circuito Concen. a Canchas Conjunto RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-17A	Correa 17 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-17A-MOT	Motor Eléctrico Correa 17 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-17A-POL	Poleas Correa 17 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-17A-PON	Polines Correa 17 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-17A-RED	Reductor Correa 17 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-18A	Correa 18 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-18A-MOT	Motor Eléctrico Correa 18 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-18A-POL	Poleas Correa 18 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-18A-PON	Polines Correa 18 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-18A-RED	Reductor Correa 18 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-18B	Correa 18 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-18B-MOT	Motor Eléctrico Correa 18 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-18B-POL	Poleas Correa 18 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-18B-PON	Polines Correa 18 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-18B-RED	Reductor Correa 18 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-T8B	Tripper Correa 18 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-T8B-EYR	Ejes y Ruedas Tripper Cor 18 B	FUNDICION

FFUN-RAM-CO1-CCC-T8B-MOT	Motor Eléctrico Tripper Cor 18 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCC-T8B-RED	Reductor Tripper Cor 18 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCO	Canchas de Conjunto (de 1 a 12) RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT	Circuito Concen.Hacia Tolvas Elevad.RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A	Correa 10 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-MOT	Motor Eléctrico Correa 10 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-POL	Poleas Correa 10 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-PON	Polines Correa 10 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-RED	Reductor Correa 10 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D	Carro Correa 10 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-ERC	Ejes y Ruedas Carro 10 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-MOC	Motor Eléctrico Carro 10 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-MOT	Motor Eléctrico Correa 10 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-POL	Poleas Correa 10 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-PON	Polines Correa 10 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-REC	Reductor Carro 10 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-RED	Reductor Correa 10 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-RIC	Rieles Carro 10 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A	Correa 16 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-MOT	Motor Eléctrico Correa 16 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-POL	Poleas Correa 16 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-PON	Polines Correa 16 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-RED	Reductor Correa 16 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B	Correa 16 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-MOT	Motor Eléctrico Correa 16 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-POL	Poleas Correa 16 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-PON	Polines Correa 16 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-RED	Reductor Correa 16 B	FUNDICION

FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C	Carro Correa 16 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-ERC	Ejes y Ruedas Carro 16 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-MOC	Motor Eléctrico Carro 16 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-MOT	Motor Eléctrico Correa 16 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-POL	Poleas Correa 16 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-PON	Polines Correa 16 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-REC	Reductor Carro 16 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-RED	Reductor Correa 16 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-RIC	Rieles Carro 16 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A	Correa 9A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-MOT	Motor Eléctrico Correa 9A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-POL	Poleas Correa 9A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-PON	Polines Correa 9A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-RED	Reductor Correa 9A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D	Correa 9D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-MOT	Motor Eléctrico Correa 9D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-POL	Poleas Correa 9D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-PON	Polines Correa 9D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-RED	Reductor Correa 9D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-ELI	Electroiman	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-P1B	Pesómetro 10b	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-CCT-P1B-CEL	Celdas de Carga Pesómetro 10b	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-EDI	Edificios Comando Nº1 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-EDI-EYE	Edificios y Estructuras Comando Nº1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-EDI-S4K	Sala 0,4 KV y Panel Mímico Ctrol-Mando	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-EME	Estructuras Metálicas Com.1 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-OBC	Obras Civiles Com.1 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE	Sistema de Pesaje Com.1 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-B15	Báscula de Pesaje Dinamico 215 Norte	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-B15-CEL	Celdas de Carga Basc. 215 Norte Com1	FUNDICION

FFUN-RAM-CO1-SPE-B15-PAN	Pantalla Digital Basc. 215 Norte Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-B15-TAS	Tarjeta Sumadora Basc. 215 Norte Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-B16	Báscula de Pesaje Dinamico 216 Sur	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-B16-CEL	Celdas de Carga Basc. 216 sur Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-B16-PAN	Pantalla Digital Basc. 216 sur Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-B16-TAS	Tarjeta Sumadora Basc. 216 sur Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1	Báscula Nº 1 Carl Schenk 40 T	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-BYP	Brazos y Palancas Basc. 1 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-CDB	Cojinetes de Bolas Basc. 1 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-CDC	Cojinetes de Cuchilos Basc. 1 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-CEL	Celda de Carga Basc. 1 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-CUC	Cuchilos Basc. 1 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-DES	Descansos Basc. 1 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-PAN	Pantalla Digital Basc. 1 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-PLA	Plataforma Basc. 1 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN2	Báscula Nº 2 Pesamatic 60 T	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN2-CEL	Celdas de Carga Basc. 2 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN2-PLA	Plataforma Basc. 2 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN2-TAS	Tarjeta Sumadora Basc. 2 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3	Báscula Nº 3 Carl Schenk 40 T	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-BYP	Brazos y Palancas Basc. 3 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-CDB	Cojinetes de Bolas Basc. 3 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-CDC	Cojinetes de Cuchillos Basc. 3 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-CEL	Celda de Carga Basc. 3 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-CUC	Cuchillos Basc. 3 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-DES	Descansos Basc. 3 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-PAN	Pantalla Digital Basc. 3 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-	Plataforma Basc. 3 Com1	FUNDICION

PLA		
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN4	Báscula Nº 4 Pesamatic 60 T	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN4-CEL	Celdas de Carga Basc. 4 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN4-PLA	Plataforma Basc. 4 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN4-TAS	Tarjeta Sumadora Basc. 4 Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SPE-EDI	Edificios Sistema de Pesaje Com.1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC	Sist. Recepción de Concentrado Com.1RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-B9C	Motobomba Drenaje CINTA 9C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C06	Correa Alimentadora Nº 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C06-CCF	CCF Motor Correa 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C06-CHU	Chute Correa	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C06-GUE	Guarderas correa	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C06-GUI	Guillotina Correa 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C06-MOT	Motor Eléctrico Correa 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C06-POL	Poleas Correa 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C06-PON	Polines Correa 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C06-RED	Reductor Correa 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C06-STE	Sistema Tensor Correa 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07	Correa Alimentadora Nº 7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07-CCF	CCF Motor Correa 7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07-CHU	Chute Correa	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07-GUE	Guarderas correa	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07-GUI	Guillotina Correa 7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07-MOT	Motor Electrico Correa 7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07-POL	Poleas Correa 7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07-PON	Polines Correa 7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07-RED	Reductor Correa 7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07-SIA	SIA Alimentador Correa 7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C07-	Sistema Tensor Correa 7	FUNDICION

STE		
FFUN-RAM-CO1-SRC-C08	Correa Alimentadora Nº 8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C08-CHU	Chute Correa	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C08-GUE	Guarderas correa	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C08-GUI	Guillotina Correa 8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C08-MOT	Motor Eléctrico Correa 8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C08-POL	Poleas Correa 8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C08-PON	Polines Correa 8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C08-RED	Reductor Correa 8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C08-SIA	SIA Alimentador Correa 8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C08-STE	Sistema Tensor Correa 8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09	Correa Alimentadora Nº 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09-CCF	Circuito Control y Fuerza Correa 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09-CHU	Chute Correa	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09-GUE	Guarderas correa	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09-GUI	Guillotina Correa 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09-MOT	Motor Eléctrico Correa 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09-POL	Poleas Correa 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09-PON	Polines Correa 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09-RED	Reductor Correa 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09-SIA	SIA Alimentador Correa 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C09-STE	Sistema Tensor Correa 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10	Correa Alimentadora Nº 10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10-CCF	Circuito Control y Fuerza Correa 10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10-CHU	Chute Correa	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10-GUE	Guarderas correa	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10-GUI	Guillotina Correa 10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10-	Motor Eléctrico Correa 10	FUNDICION

MOT		
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10-POL	Poleas Correa 10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10-PON	Polines Correa 10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10-RED	Reductor Correa 10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10-SIA	SIA Alimentador Correa 10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-C10-STE	Sistema Tensor Correa 10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-EST	Estr. y Techo Tolvas Recepción Com1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01	Plato Alimentador N°1 Tolva N°6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01-CCF	Circuito Control y Fuerza Plato	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01-MEL	Motor Electrico	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01-RED	Reductor	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01-SES	Sistema estructural Plato.	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02	Plato Alimentador N°2 Tolva N°7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02-CCF	Circuito Control y Fuerza Plato	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02-MEL	Motor Electrico	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02-RED	Reductor	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02-SES	Sistema estructural Plato.	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03	Plato Alimentador N°3 Tolva N°8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03-CCF	Circuito Control y Fuerza Plato	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03-MEL	Motor Electrico	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03-RED	Reductor	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03-SES	Sistema estructural Plato.	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04	Plato Alimentador N°4 Tolva N°9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04-CCF	Circuito Control y Fuerza Plato	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04-MEL	Motor Electrico	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04-RED	Reductor	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04-SES	Sistema estructural Plato.	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05	Plato Alimentador N°5 Tolva N°10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05-	Circuito Control y Fuerza Plato	FUNDICION

CCF		
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05-MEL	Motor Electrico	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05-RED	Reductor	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05-SES	Sistema estructural Plato.	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP	SISTEMA DE CAPTACION DE POLVOS	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-CAM	CAMPANAS	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-DUC	DUCTOS	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA	FILTRO DE MANGAS	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-CCF	CIRCUITO DE CONTROL Y FUERZA	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-CHI	CHIMENEA	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-DUC	DUCTOS	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-EST	ESTRUCTURA	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-FIL	FILTROS	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-RVA	RED Y VALVULAS DE AIRE COMPRIMIDO	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-SAC	SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-VTI	VENTILADOR DE TIRO INDUCIDO (VTI)	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-VTI-CCF	CIRCUITO DE CONTROL Y FUERZA	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-VTI-SIM	SISTEMA DE IMPULSION	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-VTI-SMO	SISTEMA MOTRIZ	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01	Tolva Recepción 1 Conc. 6A1/200 TON.	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01-EST	Estructura Metálica Tolv.Rec 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01-EST-PAR	Parrilla de Rieles	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01-EST-VIG	Vigas y estructura	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01-RPL	Recubrimiento Plástico Tolv.Rec 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T02	Tolva Recepción 2 Conc. 6A/200 TON. (4)	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T02-EST	Estructura Metálica Tolv.Rec 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T02-EST-PAR	Parrilla de Rieles	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T02-	Vigas y estructura	FUNDICION

EST-VIG		
FFUN-RAM-CO1-SRC-T02-RPL	Recubrimiento Plástico Tolv.Rec 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03	Tolva Recepción 3 Conc. 6B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03-EST	Estructura Metálica Tolv. Rec 3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03-EST-PAR	Parrilla de Rieles	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03-EST-VIG	Vigas y estructura	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03-RPL	Recubrimiento Plástico Tolv. Rec 3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T04	Tolva Recepción 4 Pta Chanc.6C (3)	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T04-EST	Estructura Metálica Tolv. Rec 4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T04-RPL	Recubrimiento Plástico Tolv. Rec 4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05	Tolva Recepción 5 Gruesos N.1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05-EST	Estructura Metálica Tolv.Rec 5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05-EST-PAR	Parrilla de Rieles	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05-EST-VIG	Vigas y estructura	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05-RPL	Recubrimiento Plástico Tolv.Rec 5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06	Tolva Recepción 6 Gruesos N. 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06-EST	Estructura Metálica Tolv.Rec 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06-EST-PAR	Parrilla de Rieles	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06-EST-VIG	Vigas y estructura	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06-RPL	Recubrimiento Plástico Tolv.Rec 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07	Tolva Recepción 7 Gruesos N.3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07-EST	Estructura Metálica Tolv.Rec 7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07-EST-PAR	Parrilla de Rieles	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07-EST-VIG	Vigas y estructura	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07-RPL	Recubrimiento Plástico Tolv.Rec 7	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08	Tolva Recepción 8 GRUESOS N.4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08-EST	Estructura Metálica Tolv.Rec 8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08-EST-PAR	Parrilla de Rieles	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08-	Vigas y estructura	FUNDICION

EST-VIG		
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08-RPL	Recubrimiento Plástico Tolv.Rec 8	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09	Tolva Recepción 9 Gruesos N.5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09-EST	Estructura Metálica Tolv.Rec 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09-EST-PAR	Parrilla de Rieles	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09-EST-VIG	Vigas y estructura	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09-RPL	Recubrimiento Plástico Tolv.Rec 9	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10	Tolva Recepcion 10 FINOS N.1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10-CCF	Circuito de fuerza y control T10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10-EST	Estructura Metálica Tolv.Rec 10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10-EST-PAR	Parrilla de Rieles	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10-EST-VIG	Vigas y estructura	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10-RPL	Recubrimiento Plástico Tolv.Rec 10	FUNDICION
FFUN-RAM-CO1-TCC	Techo Canchas de Conjuntos Com.1 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2	**COMANDO Nº 2 RAM**	**FUNDICION**
FFUN-RAM-CO2-ALU	Alumbrado General Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CAC	Circuito Aire Comprimido Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CAI	Circuito Agua Industrial Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC	Cto Sílice y Circul.a CT y H.Elect.Com2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A	Carro Correa 47 A Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-ACF	CCF Correa 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-AIA	SIA Correa 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-ASE	Sistema Estructural Correa 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-ASM	Sistema Motriz Correa 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-ASM-MOT	Motor Eléctrico Correa 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-ASM-RED	Reductor Correa 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-ASR	Sistema Rodado Correa 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-ASR-POL	Poleas Correa 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-ASR-PON	Polines Correa 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-	Sistema Tensor Correa 47A	FUNDICION

AST		
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BCF	CCF Motor Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BCF-CV0	Control Velocidad 0 Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BCF-LFC	Limites Fin Carrera Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BIA	SIA Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BSE	Sistema Estructural Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BSM	Sistema Motriz Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BSM-MOT	Motor Eléctrico Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BSM-RED	Reductor Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BSR	Sistema Rodado Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BSR-EYR	Ejes y ruedas Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BSR-RIE	Rieles Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-47A-BTE	Sistema Tensor Carro 47A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A	Correa 43 A Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A-CCF	CCF Correa 43 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A-SES	Sistema Estructural Correa 43 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A-SIA	SIA Correa 43 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A-SMO	Sistema Motriz Correa 43 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 43 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A-SMO-RED	Reductor Correa 43 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A-SRO	Sistema Rodado Correa 43 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A-SRO-POL	Poleas Correa 43 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A-SRO-PON	Polines Correa 43 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C3A-STE	Sistema Tensor Correa 43 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B	Correa 24 B Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-CCF	CCF Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-CCF-LV0	Limite Velocidad 0 Correa 24 B	FUNDICION

FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-SCO	Sistema Contrapeso Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-SES	Sistema Estructural Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-SIA	SIA Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-SMO	Sistema Motriz Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-SMO-RED	Reductor Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-SRO	Sistema Rodado Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-SRO-POL	Poleas Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-SRO-PON	Polines Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4B-STE	Sistema Tensor Correa 24 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C	Correa 24 C Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-CCF	CCF Correa 24 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-CCF-LV0	Limite Velocidad 0 Correa 24 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-SES	Sistema Estructural Correa 24 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-SIA	SIA Correa 24 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-SMO	Sistema Motriz Correa 24 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 24 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-SMO-RED	Reductor Correa 24 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-SRO	Sistema Rodado Correa 24 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-SRO-POL	Poleas Correa 24 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-SRO-PON	Polines Correa 24C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4C-STE	Sistema Tensor Correa 24 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D	Correa 24 D Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-CCF	CCF Correa 24 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-SCO	Sistema Contrapeso Correa 24 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-SES	Sistema Estructural Correa 24 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-SIA	SIA Correa 24 D	FUNDICION

FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-SMO	Sistema Motriz Correa 24 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 24 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-SMO-RED	Reductor Correa 24 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-SRO	Sistema Rodado Correa 24 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-SRO-POL	Poleas Correa 24 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-SRO-PON	Polines Correa 24D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C4D-STE	Sistema Tensor Correa 24 D	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A	Correa 46 A Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-CCF	CCF Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-CCF-CON	Controlador Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-CCF-LV0	Límite Velocidad 0 Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-SES	Sistema Estructural Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-SIA	SIA Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-SMO	Sistema Motriz Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-SMO-RED	Reductor Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-SRO	Sistema Rodado Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-SRO-POL	Poleas Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-SRO-PON	Polines Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-C6A-STE	Sistema Contrapeso Correa 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-P6A	Pesómetro Cinta Transportadora 46 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-P6A-CON	Controlador Pesom. Corr. 46A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-P6A-PUE	Puente Pesaje Pesom. Corr. 46A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CSC-P6A-PUE-CEL	Celdas de Carga Pesom. Corr. 46A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-CHE	Circuito Horno Electrico Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-EDI	Edificio Comando Nº 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-EDI-EYE	Edificio y Estructuras Comando Nº 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-EDI-MCC	Monitoreo,Ctrol y Comunic.Com.2	FUNDICION

FFUN-RAM-CO2-EDI-MCC-CON	Controladores.Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-EDI-MCC-CSC	Computador Serv. y Clientes.Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-EDI-S04	Sala 0,4 KV y Panel Mímico Ctrol y Mando	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM	Sistema Cancha Mezcla Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-ALU	Alumbrado General Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CAC	Circuito Aire Comprimido Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CAI	Circuito Agua Industrial Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM	CIRCUITO CANCHA MEZCLAS	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114	Carro Correa 114 Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-ACF	CCF Correa 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-AES	Sistema Estructural Correa 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-AIA	SIA Correa 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-ASM	Sistema Motriz Correa 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-ASR	Sistema Rodado Correa 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-AST	Sistema Tensor Correa 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-BCF	CCF Carro 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-BEC	Sistema Estructural Carro 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-BIA	SIA Carro 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-BSM	Sistema Motriz Carro 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-BSR	Sistema Rodado Carro 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-114-BST	Sistema Tensor Carro 114	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-22A	Correa 22 A Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-22A-CCF	CCF Correa 22A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-22A-MOT	Motor Eléctrico Correa 22A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-22A-POL	Poleas Correa 22A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-22A-PON	Polines Correa 22A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-22A-RED	Reductor Correa 22A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-22A-SES	Sistema Estructural Correa 22A	FUNDICION

FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-22A-SIA	SIA Correa 22A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-22A-STE	Sistema Tensor Correa 22A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-24A	Correa 24 A Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-24A-CCF	CCF Correa 24A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-24A-MOT	Motor Eléctrico Correa 24A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-24A-POL	Poleas Correa 24A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-24A-PON	Polines Correa 24A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-24A-RED	Reductor Correa 24A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-24A-SES	Sistema Estructural Correa 24A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-24A-SIA	SIA Correa 24A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-24A-STE	Sistema Tensor Correa 24A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C2A	Correa 20 A Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C2A-CCF	CCF Correa 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C2A-MOT	Motor Eléctrico Correa 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C2A-POL	Poleas Correa 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C2A-PON	Polines Correa 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C2A-RED	Reductor Correa 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C2A-SCO	Sistema Contrapeso Correa 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C2A-SES	Sistema Estructural Correa 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C2A-SIA	SIA Correa 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C2A-STE	Sistema Tensor Correa 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A	Carro Correa 23 A Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-ACF	CCF Correa 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-AES	Sistema Estructural Correa 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-AIA	SIA Correa 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-ASM	Sistema Motriz Correa 23A	FUNDICION

FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-ASR	Sistema Rodado Correa 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-AST	Sistema Tensor Correa 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-BCF	CCF Motor Eléctrico Carro 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-BES	Sistema Estructural Carro 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-BIA	SIA Carro 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-BSM	Sistema Motriz Carro 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-BSR	Sistema Rodado Carro 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C3A-BST	Sistema Tensor Carro 23A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C4A	Correa 114 A Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C4A-CCF	CCF Correa 114A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C4A-MOT	Motor Eléctrico Correa 114A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C4A-POL	Poleas Correa 114A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C4A-PON	Polines Correa 114A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C4A-RED	Reductor Correa 114A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C4A-SES	Sistema Estructural Correa 114A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C4A-SIA	SIA Correa 114A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C4A-STE	Sistema Tensor Correa 114A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9B	Correa 19 B Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9B-CCF	CCF Correa 19B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9B-MOT	Motor Eléctrico Correa 19B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9B-POL	Poleas Correa 19B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9B-PON	Polines Correa 19B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9B-RED	Reductor Correa 19B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9B-SES	Sistema Estructural Correa 19B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9B-SIA	SIA Correa 19B	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9B-STE	Sistema Tensor Correa 19B	FUNDICION

FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9C	Correa 19 C Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9C-CCF	CCF Correa 19C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9C-MOT	Motor Eléctrico Correa 19C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9C-POL	Poleas Correa 19C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9C-PON	Polines Correa 19C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9C-RED	Reductor Correa 19C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9C-SES	Sistema Estructural Correa 19C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9C-SIA	SIA Correa 19C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-C9C-STE	Sistema Tensor Correa 19C	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-EIM	Electroimán Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-P2A	Pesometro 20 A Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-P2A-CON	Controlador Pesom. 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-CCM-P2A-PUE	Puente Pesaje Pesom. 20A	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-EDI	Edificio Cancha de Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-EST	Estructura Techo Cancha de Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-OBC	Obras Civiles Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TCE	Tolvín Central Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TCE-EST	Estructura Metálica Tolvín Central	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TCE-GUA	Guardera Levadiza Tolvín Central	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TCE-GUI	Guillotina Tolvín Central	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TNO	Tolvín Norte Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TNO-EST	Estructura Metálica Tolvín Norte	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TNO-GUA	Guardera Tolvín Norte	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TNO-GUI	Guillotina Tolvín Norte	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TOR	Tolvas Oriente Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TPO	Tolvas Poniente Cancha Mezcla	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SCM-TSU	Tolvín Sur (Fuera Servicio)	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR	Sist. Traspaso Polvos Recuper. Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N	Correa 19-I-1 Norte Trasp.Polvos	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-	CCF Correa 19 I-1	FUNDICION

CCF		
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SES	Sistema Estructural Correa 19 I-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SIA	SIA Correa 19 I-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SMO	Sistema Motriz Correa 19 I-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19 I-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SMO-RED	Reductor Correa 19 I-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SRO	Sistema Rodado Correa 19 I-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SRO-POL	Poleas Correa 19 I-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SRO-PON	Polines Correa 19 I-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-STE	Sistema Tensor Correa 19 I-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S	Correa 19-I-2 Sur Trasp.Polvos	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-CCF	CCF Correa 19 I-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SES	Sistema Estructural Correa 19 I-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SIA	SIA Correa 19 I-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SMO	Sistema Motriz Correa 19 I-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19 I-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SMO-RED	Reductor Correa 19 I-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SRO	Sistema Rodado Correa 19 I-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SRO-POL	Poleas Correa 19 I-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SRO-PON	Polines Correa 19 I-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-STE	Sistema Tensor Correa 19 I-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1	Correa 19E-1 Trasp.Polvos	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-CCF	CCF Correa 19E-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SES	Sistema Estructural Correa 19E-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SIA	SIA Correa 19E-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-	Reductor Correa 19E-1	FUNDICION

SMO-RED		
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SRO-POL	Poleas Correa 19E-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SRO-PON	Polines Correa 19E-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-STE	Sistema Tensor Correa 19E-1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2	Correa 19E-2 Trasp.Polvos	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-CCF	CCF Correa 19E-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SES	Sistema Estructural Correa 19E-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SIA	SIA Correa 19E-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SMO-RED	Reductor Correa 19E-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SRO-POL	Poleas Correa 19E-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SRO-PON	Polines Correa 19E-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-STE	Sistema Tensor Correa 19E-2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3	Correa 19E-3 Trasp.Polvos	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-CCF	CCF Correa 19E-3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SES	Sistema Estructural Correa 19E-3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SIA	SIA Correa 19E-3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SMO-RED	Reductor Correa 19E-3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SRO-POL	Poleas Correa 19E-3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SRO-PON	Polines Correa 19E-3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-STE	Sistema Tensor Correa 19E-3	FUNDICION

FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4	Correa 19E-4 Trasp.Polvos	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-CCF	CCF Correa 19E-4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SES	Sistema Estructural Correa 19E-4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SIA	SIA Correa 19E-4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SMO-RED	Reductor Correa 19E-4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SRO-POL	Poleas Correa 19E-4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SRO-PON	Polines Correa 19E-4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-STE	Sistema Tensor Correa 19E-4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5	Correa 19E-5 Trasp.Polvos	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-CCF	CCF Correa 19E-5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SES	Sistema Estructural Correa 19E-5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SIA	SIA Correa 19E-5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SMO-RED	Reductor Correa 19E-5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SRO-POL	Poleas Correa 19E-5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SRO-PON	Polines Correa 19E-5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-STE	Sistema Tensor Correa 19E-5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6	Correa 19E-6 Trasp.Polvos	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-CCF	CCF Correa 19E-6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SES	Sistema Estructural Correa 19E-6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SIA	SIA Correa 19E-6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-6	FUNDICION

FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SMO-RED	Reductor Correa 19E-6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SRO-POL	Poleas Correa 19E-6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SRO-PON	Polines Correa 19E-6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-STE	Sistema Tensor Correa 19E-6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-P9E	Pesómetros Electrónicos 19 E 235 T/Hrs	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-P9E-CON	Controlador Pesom. 19 E	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-P9E-PUE	Puente Pesaje Pesom. 19 E	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-P9E-PUE-CEL	Celdas de Carga Pesom. 19 E	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-P9I	Pesómetros Electrónicos 19 I 235 T/Hrs	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-P9I-CON	Controlador Pesom. 19 I	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-P9I-PUE	Puente Pesaje Pesom. 19 I	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-P9I-PUE-CEL	Celdas de Carga Pesom. 19 I	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-TNO	Tolvin Norte Trasp.Polvos	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-TNO-CHU	Chute Metálico Tolvín Norte	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-TNO-EHO	Estructura Hormigón Tolvín Norte	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-TNO-PRO	Protección Interior Plást. Tolvín Norte	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-TSU	Tolvin Sur Trasp.Polvos	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-TSU-CHU	Chute Metálico Tolvín Sur	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-TSU-EHO	Estructura Hormigón Tolvín Sur	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SPR-TSU-PRO	Protección Interior Plastica Tolvín Sur	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP	Sist.de Recuper.de Polvos Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01	Correa 1 Com.2 RAM (16 A Fundente Norte)	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01-SES	Sistema Estructural Correa 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01-SMO	Sistema Motriz Correa 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01-SMO-CAD	Cadena Transmision Correa 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01-SMO-CCF	CCF Motor Correa 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01-	Motor Eléctrico Correa 1	FUNDICION

SMO-MOT		
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01-SMO-RED	Reductor Correa 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01-SRO	Sistema Rodado Correa 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01-SRO-POL	Poleas Correa 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01-SRO-PON	Polines Correa 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C01-STE	Sistema Tensor Correa 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02	Correa 2 Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02-SES	Sistema Estructural Correa 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02-SMO	Sistema Motriz Correa 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02-SMO-CAD	Cadena Transmision Correa 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02-SMO-CCF	CCF Motor Correa 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02-SMO-RED	Reductor Correa 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02-SRO	Sistema Rodado Correa 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02-SRO-POL	Poleas Correa 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02-SRO-PON	Polines Correa 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-C02-STE	Sistema Tensor Correa 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-HVE	Harnero Vibrador Electrico Com.2 RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-HVE-CCF	CCF Harn.Vibr.Elect.	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-HVE-EST	Estructura Metálica Harn.Vibr.Elect.	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-HVE-MAL	Malla Ace. Inox. Harn.Vibr.Elect.	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-SRP-HVE-VIB	Vibrador Eléctrico Harn.Vibr.Elect.	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE	Sist. Tolvas Elev. Canchas Conj. Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE1	Pesómetro Electrónico 16 E Nº 1 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE1-CON	Controlador Pesom. 16E 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE1-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE1-PUE-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE1-PUE-REC	Recubrimiento Interior Silo Pesom.16E 1	FUNDICION

FFUN-RAM-CO2-STE-PE2	Pesómetro Electrónico 16 E Nº 2 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE2-CON	Controlador Pesom. 16E 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE2-EME	Estructura Metalica Pesom. 16E 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE2-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE2-PUE-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE3	Pesómetro Electrónico 16 E Nº 3 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE3-CON	Controlador Pesom. 16E 3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE3-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE3-PUE-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE3-REC	Recubrimiento Interior Silo Pesom.16E3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE4	Pesómetro Electrónico 16 E Nº 4 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE4-CON	Controlador Pesom. 16E 4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE4-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE4-PUE-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE5	Pesómetro Electrónico 16 E Nº 5 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE5-CON	Controlador Pesom. 16E 5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE5-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE5-PUE-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE6	Pesómetro Electrónico 16 E Nº 6 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE6-CON	Controlador Pesom. 16E 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE6-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-PE6-PUE-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN1	Silos Tolvas Elevadas Nº1 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN1-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN1-EME	Estructura Metalica Silo tolv. 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN1-REC	Recubrimiento Interior Silo Silo tolv. 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN2	Silos Tolvas Elevadas Nº2 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN2-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN2-	Estructura Metalica Silo tolv. 2	FUNDICION

EME		
FFUN-RAM-CO2-STE-SN2-REC	Recubrimiento Interior Silo Silo tolv. 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN3	Silos Tolvas Elevadas Nº3 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN3-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN3-EME	Estructura Metalica Silo tolv. 3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN3-REC	Recubrimiento Interior Silo Silo tolv. 3	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN4	Silos Tolvas Elevadas Nº4 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN4-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN4-EME	Estructura Metalica Silo tolv. 4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN4-REC	Recubrimiento Interior Silo tolv. 4	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN5	Silos Tolvas Elevadas Nº5 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN5-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN5-EME	Estructura Metalica Silo tolv. 5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN5-REC	Recubrimiento Interior Silo tolv. 5	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN6	Silos Tolvas Elevadas Nº6 Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN6-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN6-EME	Estructura Metalica Silo tolv. 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-SN6-REC	Recubrimiento Interior Silo tolv. 6	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STE-TMO	Tecle Monoriel R-3 SILOS	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM	Sist.Traspaso Conc.Dif. Mezclas Com.2	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F	Correa 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-CCF	CCF Correa 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SCO	Sistema Contrapeso Correa 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SES	Sistema Estructural Correa 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SIA	SIA Correa 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SMO	Sistema Motriz Correa 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SMO-RED	Reductor Correa 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SRO	Sistema Rodado Correa 19 F	FUNDICION

FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SRO-POL	Poleas Correa 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SRO-PON	Polines Correa 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-STE	Sistema Tensor Correa 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G	Correa 19 G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-CCF	CCF Correa 19 G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-RIE	Rieles (Parrilla) Correa 19 G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SCO	Sistema Contrapeso Correa 19 G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SES	Sistema Estructural Correa 19 G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SIA	SIA Correa 19G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SMO	Sistema Motriz Correa 19 G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SMO-RED	Reductor Correa 19 G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SRO	Sistema Rodado Correa 19 G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SRO-POL	Poleas Correa 19G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SRO-PON	Polines Correa 19G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-STE	Sistema Tensor Correa 19 G	FUNDICION
FFUN-RAM-CO2-STM-MBD	Motobomba Drenaje Cinta 19 F	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA	**CHANCADO RAM**	**FUNDICION**
FFUN-RAM-CHA-CPC	Circuito Planta Chancado RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C	Carro Correa 15 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASE	Sistema Estructural Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASF	CCF Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASI	SIA Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASM	Sistema Motriz Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASM-MOT	Motor Eléctrico Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASM-RED	Reductor Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASR	Sistema Rodado Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASR-POL	Poleas Correa 15C	FUNDICION

FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASR-PON	Polines Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-AST	Sistema Tensor Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSE	Sistema Estructural Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSF	CCF Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSF-CV0	Control Velocidad 0 Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSF-LFC	Limites Fin Carrera Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSI	SIA Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSM	Sistema Motriz Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSM-EYR	Ejes y Ruedas Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSM-MOT	Motor Eléctrico Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSM-RED	Reductor Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSR	Sistema Rodado Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSR-POL	Poleas Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSR-PON	Polines Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BST	Sistema Tensor Carro 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A	Correa 11 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SCO	Sistema Contrapeso Correa 11A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SES	Sistema Estructural Correa 11A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SIA	SIA Correa 11A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SMO	Sistema Motriz Correa 11A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SMO-CCF	CCF Motor Correa 11A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 11A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SMO-RED	Reductor Correa 11A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SRO	Sistema Rodado Correa 11A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SRO-POL	Poleas Correa 11A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SRO-PON	Polines Correa 11A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-	Sistema Tensor Correa 11A	FUNDICION

STE		
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A	Correa 12 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SES	Sistema Estructural Correa 12A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SIA	SIA Correa 12A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SMO	Sistema Motriz Correa 12A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SMO-CCF	CCF Motor Correa 12A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 12A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SMO-RED	Reductor Correa 12A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SRO	Sistema Rodado Correa 12A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SRO-POL	Poleas Correa 12A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SRO-PON	Polines Correa 12A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-STE	Sistema Tensor Correa 12A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A	Correa 13 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A-SES	Sistema Estructural Correa 13A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A-SIA	SIA Cinta Correa 13A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A-SMO	Sistema Motriz Correa 13A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A-SMO-CCF	CCF Motor Correa 13A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 13A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A-SMO-RED	Reductor Correa 13A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A-SRO	Sistema Rodado Correa 13A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A-SRO-POL	Poleas Correa 13A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A-SRO-PON	Polines Correa 13A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3A-STE	Sistema Tensor Correa 13A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A	Correa 15 A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SCO	Sistema Contrapeso Correa 15A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SES	Sistema Estructural Correa 15A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SIA	SIA Cinta Correa 15A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-	Sistema Motriz Correa 15A	FUNDICION

SMO		
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SMO-CCF	CCF Motor Correa 15A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 15A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SMO-RED	Reductor Correa 15A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SRO	Sistema Rodado Correa 15A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SRO-POL	Poleas Correa 15A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SRO-PON	Polines Correa 15A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-STE	Sistema Tensor Correa 15A	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B	Correa 15 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SCO	Sistema Contrapeso Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SES	Sistema Estructural Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SIA	SIA Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SMO	Sistema Motriz Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SMO-CCF	CCF Motor Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SMO-RED	Reductor Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SRO	Sistema Rodado Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SRO-POL	Poleas Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SRO-PON	Polines Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-STE	Sistema Tensor Correa 15B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5C	Correa 15 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5C-SCO	Sistema Contrapeso Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5C-SES	Sistema Estructural Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5C-SMO	Sistema Motriz Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5C-SMO-CCF	CCF Motor Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5C-SMO-MOE	Motor Eléctrico Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5C-SMO-RED	Reductor Correa 15C	FUNDICION

FFUN-RAM-CHA-CPC-C5C-SRO	Sistema Rodado Correa 15C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C	Correa 9 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-SCO	Sistema Contrapeso Correa 9C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-SES	Sistema Estructural Correa 9C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-SMO	Sistema Motriz Correa 9C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-SMO-CCF	CCF Motor Correa 9C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 9C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-SMO-RED	Reductor Correa 9C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-SRO	Sistema Rodado Correa 9C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-SRO-POL	Poleas Correa 9C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-SRO-PON	Polines Correa 9C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP	Chancador Blake Primario	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-CCF	CCF Motor Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-EYD	Eje y Descansos Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-LUB	Lubricación Centralizada Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-MFM	Muela Fija y Móvil Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-MOT	Motor Eléctrico Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-PFF	Puentes Fierro Fundido Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-PIT	Pitman Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-PMU	Portamuela Movil Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-PYC	Poleas y Correas Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-SIA	SIA Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-SIA-MPR	Medicion presion Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-SIA-MTE	Medicion temperatura Chanc.Blake	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CSF	Chute Separador de Finos	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CSF-EST	Estr.Metálica Chute.Sep.Finos	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC	Chancador Hidrocono 36"	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-	Bujes Chan.hidrocono	FUNDICION

BUJ		
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-CAR	Carcasa Chan.hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-CCF	CCF Motor Chanc.Hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-EJE	Eje-Cono Chanc.Hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-EST	Estructura Chanc.Hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-LUB	Lubric.Centralizada Chan.Hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-MOT	Motor Eléctrico Chan.hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-PIC	Piñon- Corona Chan.Hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-PYC	Poleas y Correas Chan.Hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SHI	Sistema Hidráulico Chan.Hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SHI-BBA	Bomba Hidráulica Chan.A.Chalmers	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SHI-CIL	Cilindro Hidraulico Chan.A.Chalmers	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SIA	SIA Chan.Hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SIA-MPR	Medición de Presión Chan.A.Chalmers	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SRE	Sist.Refriger.Aceite Chan.Hidrocono	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHM	Chutes Metalicos	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHP	Chute Sobre Harnero Primario	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHP-EST	Estr. Metálica Chute Pta.Chanc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-EIB	Electroiman de Banda	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-EIB-CCF	CCF Motor Electroimán	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-EIB-MOT	Motor Eléctrico Electroimán	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-EIB-SIA	SIA Motor Electroimán	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE	Harnero Terciario o Fino	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-AMO	Sistema Amortiguacion Harn.Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-CCF	CCF Motor Harn.Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-EST	Estr.Metálica Harn.Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-EYD	Ejes y Descansos Harn.Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-MAC	Mallas de Acero Inox. Harn.Terc.	FUNDICION

FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-MOT	Motor Eléctrico Harn.Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-MPO	Modulos de Poliuretano Harn.Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-PYC	Poleas y Correas Harn.Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-ROD	Rodamientos Harn.Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP	Harnero Vibratorio Primario	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-CCF	CCF Motor Harn.Prim	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-EST	Estr.Metálica Harn.Prim	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-MGO	Mallas de Goma Harn.Prim	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-MOT	Motor Electrico Harn.Prim	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-PYC	Poleas y Correas Harn.Prim	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-SBA	Sist. Brazos Articul. Harn.Prim	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS	Harnero Vibratorio Secundario	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-AMO	Sistema Amortiguacion Harn.Vibr.Sec	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-CCF	CCF Motor Harn.Vibr.Sec	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-DYE	Descansos y Eje Harn.Vibr.Sec	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-EST	Estr.Metálica Harn.Vibr.Sec	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-MOT	Motor Eléctrico Harn.Vibr.Sec	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-MPO	Modulos de Poliuretano Harn.Vibr.Sec	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-PYC	Poleas y Correas Harn.Vibr.Sec	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-ROD	Rodamientos Harn.Vibr.Sec	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-P1B	Pesómetro 11 B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-P1B-CON	Controlador Pesom. 11B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-P1B-PPE	Puente Pesaje Pesom. 11B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-P1B-PPE-CEL	Celdas de Carga Pesom. 11B	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-STM	Sistema Automatico Toma de Muestras	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-T3T	Tecle 3 T	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-T3T-CCF	CCF Motor Tecle 3T	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-T3T-MOT	Motor Eléctrico Tecle 3T	FUNDICION

FFUN-RAM-CHA-CPC-T5T	Tecle 5 T	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-T5T-CCF	CCF Motor Tecle 5T	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-CPC-T5T-MOT	Motor Eléctrico Tecle 5T	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SAC	Sistema Almac.Circulante Chanc.RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SAC-CC1	Canchas Circulantes Chancado 1	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SAC-CC2	Canchas Circulantes Chancado 2	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SAC-CC3	Canchas Circulantes Chancado 3	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SAC-CC4	Canchas Circulantes Chancado 4	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SAC-EST	Estruct.Metálicas y Techo Sist.Alm.Circ.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SAC-OBC	Obras Civiles Sist.Almac. Circulante	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SAC-SCP	SISTEMA DE CAPTACION DE POLVOS	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC	Sistema de Recepcion Chancado RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O	Correa Alimentadora Oruga 1 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-CCF	CCF Motor Correa Oruga 1 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-MOT	Motor Eléctrico Correa Oruga 1 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-POL	Poleas Correa Oruga 1 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-PON	Polines Correa Oruga 1 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-RED	Reductor Correa Oruga 1 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2O	Correa Alimentadora Oruga 2 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2O-CCF	CCF Motor Correa Oruga 2 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2O-MOT	Motor Eléctrico Correa Oruga 2 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2O-POL	Poleas Correa Oruga 2 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2O-PON	Polines Correa Oruga 2 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2O-RED	Reductor Correa Oruga 2 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P	Correa Alimentadora Oruga 3 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-CCF	CCF Motor Correa Oruga 3 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-MOT	Motor Eléctrico Correa Oruga 3 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-POL	Poleas Correa Oruga 3 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-PON	Polines Correa Oruga 3 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-RED	Reductor Correa Oruga 3 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-CDC	Chute Descarga Central Cinta 9 C	FUNDICION

FFUN-RAM-CHA-SRC-CDC-EST	Estr.Metálica Chute Central	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-CDO	Chute Descarga Oriente a Cinta 9 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-CDO-EST	Estr.Metálica Chute Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-CDP	Chute Descarga Poniente a Cinta 9 C	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-CDP-EST	Estr.Metálica Chute Poniente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-HVM	Harnero Vibratorio Movil	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-HVM-CCF	CCF Motor Harn.Movil	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-HVM-EST	Estr.Metálica Harn.Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-HVM-MOT	Motor Eléctrico Harn.Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-HVM-SAH	Sistema Amortiguacion Harn.Movil	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-SCP	SISTEMA DE CAPTACION DE POLVOS	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-T1O	Tolva Chancado 1 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-T1O-EST	Estr. Metálica Tolva 1 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-T2C	Tolva Chancado 2 Central	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-T2C-EST	Estr.Metálica Tolva 2 central	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-T3P	Tolva Chancado 3 Poniente	FUNDICION
FFUN-RAM-CHA-SRC-T3P-EST	Est. Metálica Tolva 3 Oriente	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE	**Productos Residuales y Escorial RAM**	**FUNDICION**
FFUN-RAM-PRE-ESC	Escorial RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-ESC-ALU	Alumbrado Escorial RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-ESC-BOT	Botadero Escorial RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-ESC-CPE	Caseta Productos Escorial RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-ESC-LFE	Linea Ferrea Escorial RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO	Motobomba Escorial RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO-BBA	Bomba Motobomba Escorial	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO-CCF	CCF Motor Motobomba Escorial	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO-MOT	Motor Electrico Motobomba Escorial	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PLP	Piscina liquidos percolados	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO	Motobomba piscina liquidos percolados	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO-BBA	Bomba motobomba piscina	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO-CCF	CCF Motor Motobomba Piscina	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO-	Motor Electrico Motobomba Piscina	FUNDICION

MOT		
FFUN-RAM-PRE-PRC	Planta Recuperadora de Cobre RAM	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR	Correa Primaria PTA.Recup.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SES	Estructura Metálica Correa Primaria	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SMO	Sistema Motriz Correa Primaria	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SMO-ACO	Sistema Acoplamiento Correa Primaria	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SMO-CCF	CCF Motor Electrico Correa Primaria	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SMO-MRE	Motoreductor Humbolt Correa Primaria	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SRO	Sistema Rodado Correa Primaria	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SRO-POL	Poleas Correa Primaria	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SRO-PON	Polines Correa Primaria	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-STE	Sistema Tensor Correa Primaria	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE	Correa Secundaria PTA.Recup.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SES	Estructura Metálica Correa Secun.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SMO	Sistema Motriz Correa Secun.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SMO-CCF	CCF Motor Eléctrico Correa Secun.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SMO-MRE	Motoreductor Humbolt Correa Secun.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SRO	Sistema Rodado Correa Secun.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SRO-POL	Poleas Correa Secun.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SRO-PON	Polines Correa Secun.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-STE	Sistema Tensor Correa Secun.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE	Correa Terciaria PTA.Recup.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SES	Estructura Metálica Correa Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SMO	Sistema Motriz Correa Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SMO-CCF	CCF Motor Electrico Correa Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SMO-MRE	Motoreductor Correa Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SRO	Sistema Rodado Correa Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SRO-POL	Poleas Correa Terc.	FUNDICION

FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SRO-PON	Polines Correa Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-STE	Sistema Tensor Correa Terc.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA	Chancador Hasseman PTA.Recup.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-CCF	CCF Motor Chan.Hasseman	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-DES	Descansos Chan.Hasseman	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-EST	Estructura Metálica Chan.Hasseman	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-MOT	Motor Electrico Chan.Hasseman	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-PYC	Poleas y Correas Chan.Hasseman	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-ROD	Rodete Impacto Paleta Chan.Hasseman	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV	Harnero Vibrador PTA.Recup.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-SES	Estructura Metálica Harn.Vibr.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-SMO	Sistema Motriz Harn.Vibr.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-SMO-CCF	CCF Motor Eléctrico Harn.Vibr.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-SMO-MAL	Mallas Ace. Inox. Harn.Vibr.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-SMO-MOT	Motor Eléctrico Harn.Vibr.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-SMO-PYC	Poleas y Correas Harn.Vibr.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-SCE	Sala Comando Electrico PTA.Recup.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-SOP	Sala Operador PTA.Recup.	FUNDICION
FFUN-RAM-PRE-PRC-TCA	Tolvin de Carga PTA.Recup.	FUNDICION
FFUN-RAM-SCA	**Sistema control y automatización**	**FUNDICION**
FFUN-RAM-SCA-PLC	Sistema PLC	FUNDICION
FFUN-RAM-SCA-SCD	Sistema control distribuido	FUNDICION
FFUN-RAM-SCA-SRC	Sistema redes de comunicación	FUNDICION
FFUN-RAM-SCO	**Sala de Control RAM.**	**FUNDICION**
FFUN-RAM-SCO-CTV	Circuito cerrado de TV RAM.	FUNDICION
FFUN-PSE	**PLANTA SECADO**	**FUNDICION**
FFUN-PSE-ALU	Alumbrado Planta de Secado	FUNDICION
FFUN-PSE-SAL	Sistema Almacenamiento	FUNDICION
FFUN-PSE-SAL-TN1	Tolva N°1 Conc.Humedo Pta.Secado 400T	FUNDICION
FFUN-PSE-SAL-TN2	Tolva N°2 Conc.Humedo Pta.Secado 300T	FUNDICION
FFUN-PSE-COR	Sist.Cintas Transportadoras	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-116	Alimentador Correa Pesometrico N°116	FUNDICION

FFUN-PSE-COR-116-RED	Reductor Correa N° 116	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-116-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza N°116	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-116-SES	Sistema Estructural Correa N°116	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-116-SMO	Sistema Motriz Correa N°116	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-116-SRO	Sistema Rodado Correa N°116	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-117	Alimentador Correa Pesometrico N°117	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-117-RED	Reductor Correa N° 117	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-117-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza N°117	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-117-SES	Sistema Estructural Correa N°117	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-117-SMO	Sistema Motriz Correa N°117	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-117-SRO	Sistema Rodado Correa N°117	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-118	Correa Transportadora N°118	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-118-SCF	Sistema Ctrl.y fuerza N°118	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-118-SCO	Sistema contrapeso N°118	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-118-SES	Sistema Estructural Correa N°118	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-118-SMO	Sistema Motriz Correa N°118	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-118-SRO	Sistema Rodado Correa N°118	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-119	Correa Transportadora N°119	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-119-SCF	Sistema Ctrl.y fuerza N°119	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-119-SES	Sistema Estructural Correa N°119	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-119-SMO	Sistema Motriz Correa N°119	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-119-SRO	Sistema Rodado Correa N°119	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-119-TMA	Trampa magnetica (electroimán)	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-119-TMA-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza Electroimán C-119	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-119-TMA-EST	Estructura Electroimán C-119	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-119-TMA-MOT	Sistema Motriz Electroimán C-119	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-CSE	Chute Secador	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-CSE-SES	Sistema Estructural Chute Secador	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-CSE-SVI	Sistema Vibratorio Chute Secador	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-CSE-SVI-CCF	Cto. Control y Fuerza Chute Secador	FUNDICION
FFUN-PSE-COR-CSE-SVI-MOT	Motor Sist. Vibratorio Chute Secador	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL	**SISTEMA DE ALIMENTACION H.E.**	**FUNDICION**
FFUN-SHE-SAL-C05	Cinta transportadora Nª105 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C05-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza 105 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C05-SES	Estructura Correa 105 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C05-SMO	Sistema Motriz Correa 105 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C05-SRO	Sistema Rodado Correa 105 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C06	Cinta transportadora Nª106 H.E.	FUNDICION

FFUN-SHE-SAL-C06-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza 106 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C06-SES	Estructura Correa 106 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C06-SMO	Sistema Motriz Correa 106 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C06-SRO	Sistema Rodado Correa 106 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C07	Cinta transportadora Nª107 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C07-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza 107 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C07-SES	Estructura Correa 107 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C07-SMO	Sistema Motriz Correa 107 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C07-SRO	Sistema Rodado Correa 107 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C08	Cinta transportadora Nª108 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C08-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza 108 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C08-SES	Estructura Correa 108 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C08-SMO	Sistema Motriz Correa 108 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C08-SRO	Sistema Rodado Correa 108 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C09	Cinta transportadora Nª109 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C09-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza 109 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C09-SES	Estructura Correa 109 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C09-SMO	Sistema Motriz Correa 109 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C09-SRO	Sistema Rodado Correa 109 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C10	Cinta transportadora Nª110 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C10-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza 110 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C10-SES	Estructura Correa 110 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C10-SMO	Sistema Motriz Correa 110 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C10-SRO	Sistema Rodado Correa 110 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C11	Cinta transportadora Nª111 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C11-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza 111 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C11-SES	Estructura Correa 111 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C11-SMO	Sistema Motriz Correa 111 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C11-SRO	Sistema Rodado Correa 111 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C12	Cinta transportadora Nª112 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C12-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza 112 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C12-SES	Estructura Correa 112 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C12-SMO	Sistema Motriz Correa 112 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C12-SRO	Sistema Rodado Correa 112 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C13	Cinta transportadora Nª113 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C13-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza 113 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C13-SES	Estructura Correa 113 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C13-SMO	Sistema Motriz Correa 113 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-C13-SRO	Sistema Rodado Correa 113 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-CCI	Carro carga circulante (ferrari)	FUNDICION

FFUN-SHE-SAL-CCI-SMO	Sistema Motriz Carro Carga Ferrari	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-CCI-SMO-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza Carro Carga Ferrari	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-CCI-SMO-MOT	Motor Carro Carga Ferrari	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-CCI-SMO-RED	Reductor Carro Carga Ferrari	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-CCI-SMO-UDE	Unidad desplazamiento Carro Carga Ferrar	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-CCI-UDE	Unidad descarga Carro Carga Ferrari	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-CCI-UDE-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza Carro Carga Ferrari	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-CCI-UDE-COM	Compuerta Carro Carga Ferrari	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-CCI-UDE-MOR	Motoreductor Carro Carga Ferrari	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE	Puente Grua 5 Ton Alim. H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR	Polipasto (carro) Grua 5T Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR-CCF	Cto. Control fuerza Grua 5T Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR-MOO	Unidad .Motriz Orie.Carro Grua 5T Alim.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR-MOP	Unidad .Motriz Pon.Carro Grua 5T Alim.H.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR-ULE	Unidad elevacion Grua 5T Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR-URO	Unidad Rodado Carro Grua 5T Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-CCF	Cto. Ctrol fza puente Grua 5T Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-SMO	Sistema Motriz Puente Grua 5T Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-SMO-MOO	Unidad .Motriz Orie. puente Grua 5T Alim	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-SMO-MOP	Unidad Motriz Pon. puente Grua 5T Alim.H	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-PUE-SRO	Unidad Rodado puente Grua 5T Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC1	Tolvin de carga N°1 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC1-CC1	Canalon de carga Circulante 1 Alim. H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC1-DC1	Ducto de carga Circulante 1 Alim. H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC1-EST	Estructura Tolvin Carga 1 Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC1-UPE	Unidad de Pesaje Tolvin Carga 1 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC1-UPE-SIA	SIA instrumentacion Tolvin Carga 1 Alim.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC1-VI1	Vibrador N°1 Tolvin Carga 1 Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC1-VI1-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza Tolvin Carga 1 Alim.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC1-VI1-SIA	SIA instrumentacion Tolvin Carga 1 Alim.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC2	Tolvin de carga N°2 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC2-CC2	Canalon de carga Circulante 2 Alim. H.E.	FUNDICION

FFUN-SHE-SAL-TC2-DC2	Ducto de carga Circulante 2 Alim. H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC2-EST	Estructura Tolvin Carga 2 Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC2-UPE	Unidad de Pesaje Tolvin Carga 2 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC2-UPE-SIA	SIA instrumentacion Tolvin Carga 2 Alim.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC2-VI2	Vibrador N°2 Tolvin Carga 2 Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC2-VI2-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza Tolvin Carga 2 Alim.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC2-VI2-SIA	SIA instrumentacion Tolvin Carga 2 Alim.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC3	Tolvin de carga N°3 H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC3-CC3	Canalon de carga Circulante 3 Alim. H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC3-DC3	Ducto de carga Circulante 3 Alim. H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC3-EST	Estructura Tolvin Carga 3 Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC3-UPE	Unidad de Pesaje Tolvin Carga 3 Alim.H.E	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC3-UPE-SIA	SIA instrumentacion Tolvin Carga 3 Alim.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC3-VI3	Vibrador N°3 Tolvin Carga 3 Alim.H.E.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC3-VI3-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza Tolvin Carga 3 Alim.	FUNDICION
FFUN-SHE-SAL-TC3-VI3-SIA	SIA instrumentacion Tolvin Carga 3 Alim.	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC	**Sistema de Alimentacion CT**	**FUNDICION**
FFUN-SCT-SAC-42A	Correa Transportadora 4a2a	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42A-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4A-2A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42A-SES	Sistema Estructural Correa 4A-2A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42A-SMO	Sistema Motriz Correa 4A-2A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42A-SRO	Sistema Rodado Correa 4A-2A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42B	Correa Transportadora 4a2b	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42B-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4A-2B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42B-SES	Sistema Estructural Correa 4A-2B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42B-SMO	Sistema Motriz Correa 4A-2B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42B-SRO	Sistema Rodado Correa 4A-2B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42C	Correa Transportadora 4a2c	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42C-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4A-2C	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42C-SES	Sistema Estructural Correa 4A-2C	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42C-SMO	Sistema Motriz Correa 4A-2C	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-42C-SRO	Sistema Rodado Correa 4A-2C	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-43A	Correa Transportadora 4b3a	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-43A-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4B-3A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-43A-SES	Sistema Estructural Correa 4B-3A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-43A-SMO	Sistema Motriz Correa 4B-3A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-43A-SRO	Sistema Rodado Correa 4B-3A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-43B	Correa Transportadora 4b3b	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-43B-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4B-3B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-43B-SES	Sistema Estructural Correa 4B-3B	FUNDICION

FFUN-SCT-SAC-43B-SMO	Sistema Motriz Correa 4B-3B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-43B-SRO	Sistema Rodado Correa 4B-3B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45A	Correa Transportadora 4b5a	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45A-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4B-5A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45A-SES	Sistema Estructural Correa 4B-5A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45A-SIA	Sistema de Instrumentación Correa 4B-5A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45A-SIA-PES	Pesometro Correa Correa 4B-5A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45A-SMO	Sistema Motriz Cinta 4b-5A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45A-SRO	Sistema de Rodado Correa 4B-5A	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45B	Correa Transportadora 4b5b	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45B-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4B-5B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45B-SES	Sistema Estructural Correa	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45B-SIA	Sistema de Instrumentación Correa 4B-5B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45B-SIA-PES	Pesometro Correa Correa 4B-5B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45B-SMO	Sistema Motriz Correa 4B-5B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45B-SRO	Sistema Rodado Correa 4B-5B	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45C	Correa Transportadora 4b5c	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45C-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4B-5C	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45C-SES	Sistema Estructural Correa 4B-5C	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45C-SMO	Sistema Motriz Correa 4B-5C	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-45C-SRO	Sistema Rodado Correa 4B-5C	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A1	Correa Transportadora 4a1	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A1-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4A-1	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A1-SES	Sistema Estructural Correa 4A-1	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A1-SMO	Sistema Motriz Correa 4A-1	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A1-SRO	Sistema Rodado Correa 4A-1	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A2	Correa Transportadora 4a2	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A2-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4A-2	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A2-SES	Sistema Estructural Correa 4A-2	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A2-SMO	Sistema Motriz Correa 4A-2	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A2-SRO	Sistema Rodado Correa 4A-2	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A3	Correa Transportadora 4a3	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A3-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4A-3	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A3-SES	Sistema Estructural Correa 4A-3	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A3-SMO	Sistema Motriz Correa 4A-3	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4A3-SRO	Sistema Rodado Correa 4A-3	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4B7	Correa Transportadora 4b7	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4B7-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4B-7	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4B7-SES	Sistema Estructural Correa 4B-7	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4B7-SMO	Sistema Motriz Correa 4B-7	FUNDICION

FFUN-SCT-SAC-4B7-SRO	Sistema Rodado Correa 4B-7	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4B7-SRO-CON	Contrapeso Correa 4B-7	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4B8	Correa Transportadora 4b8	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4B8-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 4B-8	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4B8-SES	Sistema Estructural Correa 4B-8	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4B8-SMO	Sistema Motriz Correa 4B-8	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-4B8-SRO	Sistema Rodado Correa 4B-8	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-80B	Correa Transportadora 80b	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-80B-SCF	Sistema de Ctrl.y fuerza Correa 80 b	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-80B-SES	Sistema Estructural Correa 80 b	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-80B-SMO	Sistema Motriz Correa 80 b	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-80B-SRO	Sistema Rodado Correa 80 b	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-INC	Inyector de carga CT-1	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-INC-CAJ	Cajones (exterior e interior) Iny.Carg	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-INC-INA	Inyector de aire Iny.Carga	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-INC-PLD	Planchas de desgaste Iny.Carga	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-INC-RED	Red aire,valvulas Iny.Carga	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T1S	Tolva N°1 de Silice 250 Ton.	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T1S-ALP	Alimentador pesometrico Tolva 1 Silice	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T1S-ALP-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza Alim. Tolva 1 Silice	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T1S-ALP-SIA	Sia instrumentacion Alim. Tolva 1 Silice	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T1S-ALP-UMO	Unidad Motriz Alim. Tolva 1 Silice	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T1S-ALP-URO	Unidad Rodado Alim. Tolva 1 Silice	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T1S-SES	Estructura Tolva 1 Silice	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T2C	Tolva N°2 de Circulante	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T2C-ALP	Alimentador pesometrico Tolva 2 Circulan	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T2C-ALP-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza Alim. Tolva 2 Circul	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T2C-ALP-SIA	Sia instrumentacion Alim. Tolva 2 Circu	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T2C-ALP-UMO	Unidad Motriz Alim. Tolva 2 Circulante	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T2C-ALP-URO	Unidad Rodado Alim. Tolva 2 Circulante	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T2C-SES	Estructura Tolva 2 Circulante	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T3C	Tolva N°3 de Carbon de Coke.	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T3C-ALP	Alimentador pesometrico Tolva 3 Carbon C	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T3C-ALP-CCF	Cto. Ctrl.y fuerza Alim.Tolva 3 Carbon	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T3C-ALP-SIA	Sia instrumentacion Alim.Tolva 3 Carbon	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T3C-ALP-	Unidad Motriz Alim.Tolva 3 Carbon Coke	FUNDICION

UMO		
FFUN-SCT-SAC-T3C-ALP-URO	Unidad Rodado Alim.Tolva 3 Carbon Coke	FUNDICION
FFUN-SCT-SAC-T3C-SES	Estructura Tolva 3 Carbon Coke	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF	**Sistema Carga Fria CPS 1**	**FUNDICION**
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC	Cinta Transp.Sist.Carga Fria CPS N°1	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-CDC	Chute Descarga Cinta Transp.CPS N°1	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SIA	Sist. Instr.Cinta Transp.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SIA-PES	Pesometro Cinta Transp.Sist.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SMC	Sistema Motriz Cinta Transp.CPS N°1	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SMC-CCF	Circuito Control y Fuerza Cinta Transp.	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SMC-MCT	Motor Cinta Transp.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SMC-RED	Reductor Cinta transp.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SRC	Sistema Rodado Cinta Transp.CPS N°1	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SRC-PRC	Polines Rodado Cinta Transp.CPS N°1	FUNDICION
FFUN-CON-CC1-SCF-TRC	Tolva Recepcion Carga Fria CPS 1	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF	**Sistema Carga Fria CPS 2**	**FUNDICION**
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC	Cinta Transp.Sist.Carga Fria CPS N°2	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-CDC	Chute Descarga Cinta Transp.CPS N°2	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SIA	Sist. Instr.Cinta Transp.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SIA-PES	Pesometro Cinta Transp.Sist.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SMC	Sistema Motriz Cinta Pesometrica	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SMC-CCF	Circuito Control y Fuerza	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SMC-MCT	Motor Cinta Transp.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SMC-RED	Reductor Cinta transp.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SRC	Sistema Rodado Cinta Pesometrica	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SRC-PRC	Polines Rodado Cinta Transp.CPS N°2	FUNDICION
FFUN-CON-CC2-SCF-TRC	Tolva Recepcion Carga Fria CPS 2	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF	**Sistema Carga Fria CPS 3**	**FUNDICION**
FFUN-CON-CC3-SCF-C20	Correa Transp. 120 Carga Fria CPS 3	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-CCF	Ctrl.fuerza Correa 120 Carga Fria CPS 3	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-SES	Sist.Estruc.Correa 120 Carga Fria CPS 3	FUNDICION

FFUN-CON-CC3-SCF-C20-SMO	Sist.Motriz Correa 120 Carga Fria CPS 3	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-SRO	Sist.Rodado Correa 120 Carga Fria CPS 3	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC	Cinta Transp.Sist.Carga Fria CPS N°3	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-CDC	Chute Descarga Cinta Pesometrica	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SIA	Sist. Instr.Cinta Transp.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SIA-PES	Pesometro Cinta Transp.Sist.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SMC	Sistema Motriz Cinta Pesometrica	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SMC-CCF	Circuito Control y Fuerza	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SMC-MCT	Motor Cinta Transp.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SMC-RED	Reductor Cinta transp.Carga Fria	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SRC	Sistema Rodado Cinta Pesometrica	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SRC-PRC	Polines Rodado Cinta Transp.CPS N°3	FUNDICION
FFUN-CON-CC3-SCF-TRC	Tolva Recepcion Carga Fria CPS 3	FUNDICION

C.1.2 Propuesta Ubicaciones Técnicas.

Tabla A. 2: Propuesta ubicaciones técnicas SAP Planta Preparación de Carga – Comando n°1 CODELCO DVEN.
Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación
FFUN-RAM	**Recepción y Almacenamiento de Mezclas**
FFUN-RAM-CO1	**Comando n°1 RAM**
FFUN-RAM-CO1-ALU	Alumbrado General Com.1 RAM
FFUN-RAM-CO1-CAC	Circuito Aire Comprimido Com.1 RAM
FFUN-RAM-CO1-CAI	Circuito Agua Industrial Com.1 RAM
FFUN-RAM-CO1-SRC	Sist. Recepción de Concentrado Com.1RAM
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01	**Tolva Recepción 1 Conc. 6A1/200T**
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01-EHO	Estructura Hormigón Tolva Rec.1
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01-EST	Estructura Metálica Tolva Rec. 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01-EST-PAR	Parrilla de Rieles
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO1-SRC-T01-RPL	Recubrimiento Plástico Tolva Rec. 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-T02	**Tolva Recepción 2 Conc. 6A/200T**

FFUN-RAM-CO1-SRC-T02-EHO	Estructura Hormigón Tolva Rec.2
FFUN-RAM-CO1-SRC-T02-EST	Estructura Metálica Tolva Rec. 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-T02-EST-PAR	Parrilla de Rieles
FFUN-RAM-CO1-SRC-T02-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO1-SRC-T02-RPL	Recubrimiento Plástico Tolva Rec. 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03	**Tolva Recepción 3 Conc. 6B/150T**
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03-EHO	Estructura Hormigón Tolva Rec.3
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03-EST	Estructura Metálica Tolva Rec. 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03-EST-PAR	Parrilla de Rieles
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO1-SRC-T03-RPL	Recubrimiento Plástico Tolva Rec. 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-T04	**Tolva Recepción 4 Pta Chanc.6C/150T**
FFUN-RAM-CO1-SRC-T04-EHO	Estructura Hormigón Tolva Rec.4
FFUN-RAM-CO1-SRC-T04-EST	Estructura Metálica Tolva Rec. 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-T04-EST-PAR	Parrilla de Rieles
FFUN-RAM-CO1-SRC-T04-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO1-SRC-T04-RPL	Recubrimiento Plástico Tolva Rec. 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05	**Tolva Recepción 5 Gruesos N.1/150T**
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05-EHO	Estructura Hormigón Tolva Rec.5
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05-EST	Estructura Metálica Tolva Rec. 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05-EST-PAR	Parrilla de Rieles
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO1-SRC-T05-RPL	Recubrimiento Plástico Tolva Rec. 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06	**Tolva Recepción 6 Gruesos N. 2/150T**
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06-EHO	Estructura Hormigón Tolva Rec.6
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06-EST	Estructura Metálica Tolva Rec. 6
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06-EST-PAR	Parrilla de Rieles
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO1-SRC-T06-RPL	Recubrimiento Plástico Tolva Rec. 6
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07	**Tolva Recepción 7 Gruesos N.3/150T**
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07-EHO	Estructura Hormigón Tolva Rec.7
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07-EST	Estructura Metálica Tolva Rec. 7
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07-EST-PAR	Parrilla de Rieles
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07-EST-	Vigas y Estructura

VIG	
FFUN-RAM-CO1-SRC-T07-RPL	Recubrimiento Plástico Tolva Rec. 7
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08	**Tolva Recepción 8 GRUESOS N.4/150T**
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08-EHO	Estructura Hormigón Tolva Rec.8
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08-EST	Estructura Metálica Tolva Rec. 8
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08-EST-PAR	Parrilla de Rieles
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO1-SRC-T08-RPL	Recubrimiento Plástico Tolva Rec. 8
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09	**Tolva Recepción 9 Gruesos N.5/150T**
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09-EHO	Estructura Hormigón Tolva Rec.9
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09-EST	Estructura Metálica Tolva Rec. 9
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09-EST-PAR	Parrilla de Rieles
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO1-SRC-T09-RPL	Recubrimiento Plástico Tolva Rec. 9
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10	**Tolva Recepcion 10 FINOS N.1/150T**
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10-EHO	Estructura Hormigón Tolva Rec.10
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10-EST	Estructura Metálica Tolva Rec. 10
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10-EST-PAR	Parrilla de Rieles
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO1-SRC-T10-RPL	Recubrimiento Plástico Tolva Rec. 10
FFUN-RAM-CO1-SRC-EST	Estructura y Techo Tolvas Rec. Com1
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01	**Plato Alimentador N°1 Tolva N°1**
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01-CCF	CCF Motor Plato N°1
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01-SMO	Sistema Motriz Plato N°1
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01-SMO-MEL	Motor Eléctrico Plato N°1
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01-SMO-RED	Reductor Plato N°1
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01-SMP	Sistema Móvil Plato N°1
FFUN-RAM-CO1-SRC-P01-SES	Sistema Estructural Plato N°1
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02	**Plato Alimentador N°2 Tolva N°2**
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02-CCF	CCF Motor Plato N°2
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02-SMO	Sistema Motriz Plato N°2
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02-SMO-MEL	Motor Eléctrico Plato N°2
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02-SMO-RED	Reductor Plato N°2
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02-SMP	Sistema Móvil Plato N°2
FFUN-RAM-CO1-SRC-P02-SES	Sistema Estructural Plato N°2

FFUN-RAM-CO1-SRC-P03	**Plato Alimentador N°3 Tolva N°3**
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03-CCF	CCF Motor Plato Nº3
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03-SMO	Sistema Motriz Plato Nº3
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03-SMO-MEL	Motor Eléctrico Plato Nº3
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03-SMO-RED	Reductor Plato Nº3
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03-SMP	Sistema Móvil Plato Nº3
FFUN-RAM-CO1-SRC-P03-SES	Sistema Estructural Plato Nº3
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04	**Plato Alimentador N°4 Tolva N°4**
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04-CCF	CCF Motor Plato Nº4
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04-SMO	Sistema Motriz Plato Nº4
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04-SMO-MEL	Motor Eléctrico Plato Nº4
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04-SMO-RED	Reductor Plato Nº4
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04-SMP	Sistema Móvil Plato Nº4
FFUN-RAM-CO1-SRC-P04-SES	Sistema Estructural Plato Nº4
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05	**Plato Alimentador N°5 Tolva N°5**
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05-CCF	CCF Motor Plato Nº5
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05-SMO	Sistema Motriz Plato Nº5
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05-SMO-MEL	Motor Eléctrico Plato Nº5
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05-SMO-RED	Reductor Plato Nº5
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05-SMP	Sistema Móvil Plato Nº5
FFUN-RAM-CO1-SRC-P05-SES	Sistema Estructural Plato Nº5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01	**Correa Alimentadora Nº 1 Tolva N°6**
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-CCF	CCF Motor Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-EST	Sistema Estructural Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-EST-CHU	Chute Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-EST-GUA	Gualderas Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-EST-GUI	Guillotina Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-EST-RAS	Raspadores Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-SMO	Sistema Motriz Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-SMO-CT1	Cinta Transportadora 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-SMO-RED	Reductor Correa 1

FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-SRO	Sistema Rodado Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-SRO-POL	Poleas Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-SRO-PON	Polines Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C01-STE	Sistema Tensor Correa 1
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02	**Correa Alimentadora Nº 2 Tolva Nº7**
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-CCF	CCF Motor Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-EST	Sistema Estructural Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-EST-CHU	Chute Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-EST-GUA	Gualderas Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-EST-GUI	Guillotina Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-EST-RAS	Raspadores Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-SMO	Sistema Motriz Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-SMO-CT1	Cinta Transportadora 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-SMO-RED	Reductor Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-SRO	Sistema Rodado Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-SRO-POL	Poleas Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-SRO-PON	Polines Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C02-STE	Sistema Tensor Correa 2
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03	**Correa Alimentadora Nº 3 Tolva Nº8**
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-CCF	CCF Motor Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-EST	Sistema Estructural Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-EST-CHU	Chute Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-EST-GUA	Gualderas Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-EST-GUI	Guillotina Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-EST-RAS	Raspadores Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-SMO	Sistema Motriz Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-SMO-CT1	Cinta Transportadora 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 3

FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-SMO-RED	Reductor Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-SRO	Sistema Rodado Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-SRO-POL	Poleas Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-SRO-PON	Polines Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C03-STE	Sistema Tensor Correa 3
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04	**Correa Alimentadora Nº 4 Tolva Nº9**
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-CCF	CCF Motor Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-EST	Sistema Estructural Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-EST-CHU	Chute Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-EST-GUA	Gualderas Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-EST-GUI	Guillotina Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-EST-RAS	Raspadores Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-SMO	Sistema Motriz Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-SMO-CT1	Cinta Transportadora 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-SMO-RED	Reductor Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-SRO	Sistema Rodado Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-SRO-POL	Poleas Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-SRO-PON	Polines Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C04-STE	Sistema Tensor Correa 4
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05	**Correa Alimentadora Nº 5 Tolva Nº10**
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-CCF	CCF Motor Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-EST	Sistema Estructural Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-EST-CHU	Chute Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-EST-GUA	Gualderas Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-EST-GUI	Guillotina Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-EST-RAS	Raspadores Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-SMO	Sistema Motriz Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-SMO-CT1	Cinta Transportadora 5

FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-SMO-RED	Reductor Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-SRO	Sistema Rodado Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-SRO-POL	Poleas Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-SRO-PON	Polines Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-C05-STE	Sistema Tensor Correa 5
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP	**Sistema Captación de Polvos**
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-CAM	Campanas SCP
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-DUC	Ductos SCP
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA	Filtro de Mangas SCP
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-FIL	Filtros
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-CCF	CCF Filtro
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-CHI	Chimenea Filtro
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-DUC	Ductos Filtro
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-EST	Estructura Filtro
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-RVA	Red de Válvulas y Aire Comprimido
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-FMA-SAC	Sistema Aire Comprimido
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-VTI	Ventilador de Tiro Inducido (VTI)
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-VTI-CCF	CCF Motor VTI
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-VTI-SIM	Sistema Impulsión VTI
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-VTI-EST	Estructura VTI
FFUN-RAM-CO1-SRC-SCP-VTI-SMO	Sistema Motriz VTI
FFUN-RAM-CO1-CCT	Circuito Concen.Hacia Tolvas Elevad.RAM
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A	**Correa 9A**
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-CCF	CCF Motor Correa 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-EST	Sistema Estructural Correa 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-EST-GUA	Gualderas Correa 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-EST-RAS	Raspadores Correa 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-SMO	Sistema Motriz Correa 9A

FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-SMO-RED	Reductor Correa 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-SRO	Sistema Rodado Correa 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-SRO-POL	Poleas Correa 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-SRO-PON	Polines Correa 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9A-STE	Sistema Tensor Correa 9A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D	**Correa 9D (E)**
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-CCF	CCF Motor Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-EST	Sistema Estructural Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-CHU	Chute Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-EST-GUA	Gualderas Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-EST-RAS	Raspadores Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-SMO	Sistema Motriz Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-SMO-CTC	Cinta Transportadora 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-SMO-RED	Reductor Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-SRO	Sistema Rodado Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-SRO-POL	Poleas Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-SRO-PON	Polines Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-STE	Sistema Tensor Correa 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-ELI	**Electroimán Correa 9D**
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-ELI-SMO	Sistema Motriz Electroimán 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-ELI-EST	Sistema Estructural Electroimán 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C9D-ELI-CCF	CCF Electroimán 9D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A	**Correa 10 A**
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-CCF	CCF Motor Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-EST	Sistema Estructural Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-CHU	Chute Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-EST-GUA	Gualderas Correa 10A

FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-EST-RAS	Raspadores Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-SMO	Sistema Motriz Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-SMO-RED	Reductor Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-SRO	Sistema Rodado Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-SRO-POL	Poleas Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-SRO-PON	Polines Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1A-STE	Sistema Tensor Correa 10A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D	**Carro Correa 10 D**
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-CCF	CCF Motor Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-EST	Sistema Estructural Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-CHU	Chute Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-EST-GUA	Gualderas Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-EST-RAS	Raspadores Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SMO	Sistema Motriz Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SMO-CTC	Cinta Transportadora 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SMO-RED	Reductor Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SRO	Sistema Rodado Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SRO-POL	Poleas Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SRO-PON	Polines Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-STE	Sistema Tensor Correa 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-CCC	CCF Motor Carro 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-CCC-CVC	Control Velocidad 0 Carro 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-CCC-LCC	Limites Fin Carrera Carro 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-ESC	Sistema Estructural Carro 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SMC	Sistema Motriz Carro 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SMC-MOT	Motor Eléctrico Carro 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SMC-	Reductor Carro 10D

RED	
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SRC	Sistema Rodado Carro 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SRC-EYR	Ejes y Ruedas Carro 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-SRC-RIE	Rieles Carro 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C1D-STC	Sistema Tensor Carro 10D
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A	**Correa 16 A**
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-CCF	CCF Motor Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-EST	Sistema Estructural Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-CHU	Chute Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-EST-GUA	Gualderas Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-EST-RAS	Raspadores Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-SMO	Sistema Motriz Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-SMO-RED	Reductor Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-SRO	Sistema Rodado Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-SRO-POL	Poleas Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-SRO-PON	Polines Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6A-STE	Sistema Tensor Correa 16A
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B	**Correa 16 B**
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-CCF	CCF Motor Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-EST	Sistema Estructural Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-CHU	Chute Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-EST-GUA	Gualderas Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-EST-RAS	Raspadores Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-SMO	Sistema Motriz Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-SMO-CTC	Cinta Transportadora 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-SMO-RED	Reductor Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-SRO	Sistema Rodado Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-SRO-POL	Poleas Correa 16B

FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-SRO-PON	Polines Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6B-STE	Sistema Tensor Correa 16B
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C	**Carro Correa 16 C**
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-CCF	CCF Motor Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-EST	Sistema Estructural Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-CHU	Chute Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-EST-GUA	Gualderas Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-EST-RAS	Raspadores Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SMO	Sistema Motriz Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SMO-CTC	Cinta Transportadora 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SMO-RED	Reductor Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SRO	Sistema Rodado Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SRO-POL	Poleas Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SRO-PON	Polines Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-STE	Sistema Tensor Correa 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-CCC	CCF Motor Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-CCC-CVC	Control Velocidad 0 Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-CCC-LCC	Limites Fin Carrera Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-ESC	Sistema Estructural Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SMC	Sistema Motriz Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SMC-MOT	Motor Eléctrico Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SMC-RED	Reductor Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SRC	Sistema Rodado Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SRC-EYR	Ejes y ruedas Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-SRC-RIE	Rieles Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCT-C6C-STC	Sistema Tensor Carro 16C
FFUN-RAM-CO1-CCC	Circuito Concen. a Canchas Conjunto RAM
FFUN-RAM-CO1-CCC-17A	**Correa 17 A**
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-CCF	CCF Motor Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-EST	Sistema Estructural Correa 17A

FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-CHU	Chute Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-EST-GUA	Gualderas Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-EST-RAS	Raspadores Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-SMO	Sistema Motriz Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-SMO-RED	Reductor Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-SRO	Sistema Rodado Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-SRO-POL	Poleas Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-SRO-PON	Polines Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCT-17A-STE	Sistema Tensor Correa 17A
FFUN-RAM-CO1-CCC-18A	**Correa 18 A**
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-CCF	CCF Motor Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-EST	Sistema Estructural Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-CHU	Chute Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-EST-GUA	Gualderas Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-EST-RAS	Raspadores Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-SMO	Sistema Motriz Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-SMO-RED	Reductor Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-SRO	Sistema Rodado Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-SRO-POL	Poleas Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-SRO-PON	Polines Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCT-18A-STE	Sistema Tensor Correa 18A
FFUN-RAM-CO1-CCC-T8B	**Carro Tripper Correa 18 B**
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-CCF	CCF Motor Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-EST	Sistema Estructural Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-CHU	Chute Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-EST-GUA	Gualderas Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-EST-	Raspadores Correa 18B

RAS	
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SMO	Sistema Motriz Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SMO-CTC	Cinta Transportadora 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SMO-RED	Reductor Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SRO	Sistema Rodado Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SRO-POL	Poleas Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SRO-PON	Polines Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-STE	Sistema Tensor Correa 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-CCC	CCF Motor Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-CCC-CVC	Control Velocidad 0 Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-CCC-LCC	Limites Fin Carrera Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-ESC	Sistema Estructural Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SMC	Sistema Motriz Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SMC-MOT	Motor Eléctrico Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SMC-RED	Reductor Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SRC	Sistema Rodado Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SRC-EYR	Ejes y ruedas Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-SRC-RIE	Rieles Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCT-T8B-STC	Sistema Tensor Carro 18B
FFUN-RAM-CO1-CCO	Canchas de Conjunto (de 1 a 12) RAM
FFUN-RAM-CO1-TCC	Techo Canchas de Conjuntos Com.1 RAM
FFUN-RAM-CO1-SPE	Sistema de Pesaje Com.1 RAM
FFUN-RAM-CO1-SPE-B15	**Báscula de Pesaje Dinamico 215 Norte**
FFUN-RAM-CO1-SPE-B15-CEL	Celdas de Carga Basc. 215 Norte Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-B15-PAN	Pantalla Digital Basc. 215 Norte Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-B15-TAS	Tarjeta Sumadora Basc. 215 Norte Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-B16	**Báscula de Pesaje Dinamico 216 Sur**
FFUN-RAM-CO1-SPE-B16-CEL	Celdas de Carga Basc. 216 sur Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-B16-PAN	Pantalla Digital Basc. 216 sur Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-B16-TAS	Tarjeta Sumadora Basc. 216 sur Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1	**Báscula Nº 1 Carl Schenk 40 T**
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-BYP	Brazos y Palancas Basc. 1 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-CDB	Cojinetes de Bolas Basc. 1 Com1

FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-CDC	Cojinetes de Cuchilos Basc. 1 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-CEL	Celda de Carga Basc. 1 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-CUC	Cuchilos Basc. 1 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-DES	Descansos Basc. 1 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-PAN	Pantalla Digital Basc. 1 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN1-PLA	Plataforma Basc. 1 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN2	**Báscula Nº 2 Pesamatic 60 T**
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN2-CEL	Celdas de Carga Basc. 2 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN2-PLA	Plataforma Basc. 2 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN2-TAS	Tarjeta Sumadora Basc. 2 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3	**Báscula Nº 3 Carl Schenk 40 T**
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-BYP	Brazos y Palancas Basc. 3 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-CDB	Cojinetes de Bolas Basc. 3 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-CDC	Cojinetes de Cuchillos Basc. 3 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-CEL	Celda de Carga Basc. 3 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-CUC	Cuchillos Basc. 3 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-DES	Descansos Basc. 3 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-PAN	Pantalla Digital Basc. 3 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN3-PLA	Plataforma Basc. 3 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN4	**Báscula Nº 4 Pesamatic 60 T**
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN4-CEL	Celdas de Carga Basc. 4 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN4-PLA	Plataforma Basc. 4 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-BN4-TAS	Tarjeta Sumadora Basc. 4 Com1
FFUN-RAM-CO1-SPE-EDI	Edificios Sistema de Pesaje Com.1
FFUN-RAM-CO1-EDI	Edificios Comando Nº1 RAM
FFUN-RAM-CO1-EDI-EYE	Edificios y Estructuras Comando Nº1
FFUN-RAM-CO1-EDI-S4K	Sala 0,4 KV y Panel Mímico Ctrol-Mando
FFUN-RAM-CO1-EME	Estructuras Metálicas Com.1 RAM
FFUN-RAM-CO1-OBC	Obras Civiles Com.1 RAM

Tabla A. 3: Propuesta ubicaciones técnicas SAP Planta Preparación de Carga – Comando nº2 CODELCO DVEN.
Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación
FFUN-RAM	**Recepción y Almacenamiento de Mezclas**
FFUN-RAM-CO2	**Comando nº2 RAM**
FFUN-RAM-CO2-ALU	Alumbrado General Com.2 RAM
FFUN-RAM-CO2-CAC	Circuito Aire Comprimido Com.2 RAM
FFUN-RAM-CO2-CAI	Circuito Agua Industrial Com.2 RAM
FFUN-RAM-CO2-STE	Sist. Tolvas Elev. Canchas Conj. Com.2

FFUN-RAM-CO2-STE-SN1	**Silos Tolvas Elevadas Nº1 Com.2 600T**
FFUN-RAM-CO2-STE-SN1-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 1
FFUN-RAM-CO2-STE-SN1-EME	Estructura Metálica Silo tolv. 1
FFUN-RAM-CO2-STE-SN1-EME-PAR	Parrilla Silo Nº1
FFUN-RAM-CO2-STE-SN1-EME-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO2-STE-SN1-REC	Recubrimiento Interior Silo tolv. 1
FFUN-RAM-CO2-STE-SN2	**Silos Tolvas Elevadas Nº2 Com.2 600T**
FFUN-RAM-CO2-STE-SN2-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 2
FFUN-RAM-CO2-STE-SN2-EME	Estructura Metálica Silo tolv. 2
FFUN-RAM-CO2-STE-SN2-EME-PAR	Parrilla Silo Nº2
FFUN-RAM-CO2-STE-SN2-EME-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO2-STE-SN2-REC	Recubrimiento Interior Silo tolv. 2
FFUN-RAM-CO2-STE-SN3	**Silos Tolvas Elevadas Nº3 Com.2 600T**
FFUN-RAM-CO2-STE-SN3-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 3
FFUN-RAM-CO2-STE-SN3-EME	Estructura Metálica Silo tolv. 3
FFUN-RAM-CO2-STE-SN3-EME-PAR	Parrilla Silo Nº3
FFUN-RAM-CO2-STE-SN3-EME-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO2-STE-SN3-REC	Recubrimiento Interior Silo tolv. 3
FFUN-RAM-CO2-STE-SN4	**Silos Tolvas Elevadas Nº4 Com.2 600T**
FFUN-RAM-CO2-STE-SN4-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 4
FFUN-RAM-CO2-STE-SN4-EME	Estructura Metálica Silo tolv. 4
FFUN-RAM-CO2-STE-SN4-EME-PAR	Parrilla Silo Nº4
FFUN-RAM-CO2-STE-SN4-EME-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO2-STE-SN4-REC	Recubrimiento Interior Silo tolv. 4
FFUN-RAM-CO2-STE-SN5	**Silos Tolvas Elevadas Nº5 Com.2 600T**
FFUN-RAM-CO2-STE-SN5-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 5
FFUN-RAM-CO2-STE-SN5-EME	Estructura Metálica Silo tolv. 5
FFUN-RAM-CO2-STE-SN5-EME-PAR	Parrilla Silo Nº5
FFUN-RAM-CO2-STE-SN5-EME-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO2-STE-SN5-REC	Recubrimiento Interior Silo tolv. 5
FFUN-RAM-CO2-STE-SN6	**Silos Tolvas Elevadas Nº6 Com.2 600T**
FFUN-RAM-CO2-STE-SN6-EHO	Estructura Hormigón Silo tolv. 6
FFUN-RAM-CO2-STE-SN6-EME	Estructura Metálica Silo tolv. 6
FFUN-RAM-CO2-STE-SN6-EME-PAR	Parrilla Silo Nº6

FFUN-RAM-CO2-STE-SN6-EME-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO2-STE-SN6-REC	Recubrimiento Interior Silo tolv. 6
FFUN-RAM-CO2-STE-TMO	**Tecle Monoriel R-3 SILOS**
FFUN-RAM-CO2-STE-TMO-CCF	CCF Motor Tecle 3T
FFUN-RAM-CO2-STE-TMO-EST	Estructura Tecle 3T
FFUN-RAM-CO2-STE-TMO-MOT	Motor Eléctrico Tecle 3T
FFUN-RAM-CO2-SPR	Sist. Traspaso Polvos Recuper. Com.2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1	**Alimentador Correa 19E-1 Trasp.Polvos (P)**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-CCF	CCF Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SES	Sistema Estructural Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SES-CHU	Chute Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SES-GUA	Gualderas Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SES-GUI	Guillotina Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SES-RAS	Raspadores Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SMO-C91	Cinta Transportadora 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SMO-RED	Reductor Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SRO-POL	Poleas Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SRO-PON	Polines Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-STE	Sistema Tensor Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SIA	SIA Correa 19E-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-PE1	**Pesómetro Electrónico 16 E Nº 1 Com.2**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-PE1-CON	Controlador Pesom. 16E 1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-PE1-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-PE1-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 1
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2	**Alimentador Correa 19E-2 Trasp.Polvos (P)**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-CCF	CCF Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SES	Sistema Estructural Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SES-CHU	Chute Correa 19E-2

FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SES-GUA	Gualderas Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SES-GUI	Guillotina Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SES-RAS	Raspadores Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SMO-C92	Cinta Transportadora 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SMO-RED	Reductor Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SRO-POL	Poleas Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SRO-PON	Polines Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-STE	Sistema Tensor Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-SIA	SIA Correa 19E-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-PE2	**Pesómetro Electrónico 16 E Nº 2 Com.2**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-PE2-CON	Controlador Pesom. 16E 2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-PE2-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE2-PE2-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3	**Alimentador Correa 19E-3 Trasp.Polvos (P)**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-CCF	CCF Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SES	Sistema Estructural Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SES-CHU	Chute Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SES-GUA	Gualderas Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SES-GUI	Guillotina Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SES-RAS	Raspadores Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SMO-C93	Cinta Transportadora 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SMO-RED	Reductor Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-3

FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SRO-POL	Poleas Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SRO-PON	Polines Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-STE	Sistema Tensor Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-SIA	SIA Correa 19E-3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-PE3	**Pesómetro Electrónico 16 E Nº 3 Com.2**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-PE3-CON	Controlador Pesom. 16E 3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-PE3-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE3-PE3-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 3
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4	**Alimentador Correa 19E-4 Trasp.Polvos (P)**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-CCF	CCF Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SES	Sistema Estructural Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-CHU	Chute Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SES-GUA	Gualderas Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SES-GUI	Guillotina Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SES-RAS	Raspadores Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SMO-C94	Cinta Transportadora 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SMO-RED	Reductor Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SRO-POL	Poleas Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SRO-PON	Polines Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-STE	Sistema Tensor Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-SIA	SIA Correa 19E-4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-PE4	**Pesómetro Electrónico 16 E Nº 4 Com.2**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-PE4-CON	Controlador Pesom. 16E 4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-PE4-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE4-PE4-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 4
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5	**Alimentador Correa 19E-5 Trasp.Polvos (P)**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-CCF	CCF Correa 19E-5

FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SES	Sistema Estructural Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SES-CHU	Chute Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SES-GUA	Gualderas Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SES-GUI	Guillotina Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SES-RAS	Raspadores Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SMO-C95	Cinta Transportadora 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SMO-RED	Reductor Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SRO-POL	Poleas Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SRO-PON	Polines Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-STE	Sistema Tensor Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-SIA	SIA Correa 19E-5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-PE5	**Pesómetro Electrónico 16 E Nº 5 Com.2**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-PE5-CON	Controlador Pesom. 16E 5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-PE5-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE5-PE5-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 5
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6	**Alimentador Correa 19E-6 Trasp.Polvos (P)**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-CCF	CCF Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SES	Sistema Estructural Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SES-CHU	Chute Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SES-GUA	Gualderas Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SES-GUI	Guillotina Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SES-RAS	Raspadores Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SMO	Sistema Motriz Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SMO-C96	Cinta Transportadora 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19E-6

FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SMO-RED	Reductor Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SRO	Sistema Rodado Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SRO-POL	Poleas Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SRO-PON	Polines Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-STE	Sistema Tensor Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-SIA	SIA Correa 19E-6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-PE6	**Pesómetro Electrónico 16 E Nº 6 Com.2**
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-PE6-CON	Controlador Pesom. 16E 6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-PE6-PUE	Puente Pesaje Pesom. 16E 6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE6-PE6-CEL	Celdas de Carga Pesom. 16E 6
FFUN-RAM-CO2-SPR-CFC	Cancha Finos Circulante
FFUN-RAM-CO2-SPR-TNO	**Tolva Norte Trasp.Polvos 130T**
FFUN-RAM-CO2-SPR-TNO-EHO	Estructura Hormigón Tolva Norte
FFUN-RAM-CO2-SPR-TNO-EST	Estructura Metálica Tolva Norte
FFUN-RAM-CO2-SPR-TNO-EST-PAR	Parrilla Tolva Norte
FFUN-RAM-CO2-SPR-TNO-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO2-SPR-TNO-REC	Recubrimiento Interior Plástico Tolva Norte
FFUN-RAM-CO2-SPR-TSU	**Tolva Sur Trasp.Polvos 130T**
FFUN-RAM-CO2-SPR-TSU-EHO	Estructura Hormigón Tolva Sur
FFUN-RAM-CO2-SPR-TSU-EST	Estructura Metálica Tolva Sur
FFUN-RAM-CO2-SPR-TSU-EST-PAR	Parrilla Tolva Sur
FFUN-RAM-CO2-SPR-TSU-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CO2-SPR-TSU-REC	Recubrimiento Interior Plástico Tolva Sur
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N	**Alimentador Correa 19-I-1 Norte Trasp.Polvos (P)**
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-CCF	CCF Correa 19 I-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SES	Sistema Estructural Correa 19 I-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SES-CHU	Chute Correa 19 i-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SES-GUA	Gualderas Correa 19 i-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SES-GUI	Guillotina Correa 19 i-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SES-RAS	Raspadores Correa 19 i-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SMO	Sistema Motriz Correa 19 I-1

FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SMO-C9N	Cinta Transportadora 19 i-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19 I-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SMO-RED	Reductor Correa 19 I-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SRO	Sistema Rodado Correa 19 I-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SRO-POL	Poleas Correa 19 I-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SRO-PON	Polines Correa 19 I-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-STE	Sistema Tensor Correa 19 I-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-SIA	SIA Correa 19 i-1
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-P9E	**Pesómetros Electrónicos 19 E 235 T/Hrs**
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-P9E-CON	Controlador Pesom. 19 E
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-P9E-PUE	Puente Pesaje Pesom. 19 E
FFUN-RAM-CO2-SPR-C1N-P9E-CEL	Celdas de Carga Pesom. 19 E
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S	**Alimentador Correa 19-I-2 Sur Trasp.Polvos (P)**
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-CCF	CCF Correa 19 I-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SES	Sistema Estructural Correa 19 I-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SES-CHU	Chute Correa 19 i-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SES-GUA	Gualderas Correa 19 i-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SES-GUI	Guillotina Correa 19 i-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SES-RAS	Raspadores Correa 19 i-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SMO	Sistema Motriz Correa 19 I-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-CE1-SMO-C9S	Cinta Transportadora 19 i-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19 I-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SMO-RED	Reductor Correa 19 I-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SRO	Sistema Rodado Correa 19 I-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SRO-POL	Poleas Correa 19 I-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SRO-PON	Polines Correa 19 I-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-STE	Sistema Tensor Correa 19 I-2
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-SIA	SIA Correa 19 i-2

FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-P9I	**Pesómetros Electrónicos 19 I 235 T/Hrs**
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-P9I-CON	Controlador Pesom. 19 I
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-P9I-PUE	Puente Pesaje Pesom. 19 I
FFUN-RAM-CO2-SPR-C2S-P9I-CEL	Celdas de Carga Pesom. 19 I
FFUN-RAM-CO2-STM	Sist.Traspaso Conc.Dif. Mezclas Com.2
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F	**Correa 19 F**
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-CCF	CCF Correa 19 F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SES	Sistema Estructural Correa 19 F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SES-GUA	Gualderas Correa 19 F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SES-RAS	Raspadores Correa 19F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SMO	Sistema Motriz Correa 19 F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SMO-CTF	Cinta Transportadora 19 F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SMO-RED	Reductor Correa 19 F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SRO	Sistema Rodado Correa 19 F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SRO-POL	Poleas Correa 19 F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SRO-PON	Polines Correa 19 F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9F-SCO	Sistema Contrapeso Correa 19 F
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G	**Correa 19 G (P)**
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-CCF	CCF Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SES	Sistema Estructural Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SES-CHU	Chute Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SES-GUA	Gualderas Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SES-RAS	Raspadores Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SMO	Sistema Motriz Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SMO-CTG	Cinta Transportadora 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SMO-RED	Reductor Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SRO	Sistema Rodado Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SRO-	Poleas Correa 19G

POL	
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SRO-PON	Polines Correa 19G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-RIE	Rieles (Parrilla) Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SCO	Sistema Contrapeso Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-SIA	SIA Correa 19 G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-PES	**Pesómetro Correa 19G**
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-PES-CON	Controlador Pesom. 19G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. 19G
FFUN-RAM-CO2-STM-C9G-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. 19G
FFUN-RAM-CO2-SCM	Sistema Cancha Mezcla Com.2
FFUN-RAM-CO2-SCM-ALU	Alumbrado General Cancha Mezcla
FFUN-RAM-CO2-SCM-CAC	Circuito Aire Comprimido Cancha Mezcla
FFUN-RAM-CO2-SCM-CAI	Circuito Agua Industrial Cancha Mezcla
FFUN-RAM-CO2-SCM-TPO	**Tolvas Poniente Cancha Mezcla 80T**
FFUN-RAM-CO2-SCM-TPO-EHO	Estructura Hormigón Tolva Poniente
FFUN-RAM-CO2-SCM-TPO-EMP	Estructura Metálica Tolva Poniente
FFUN-RAM-CO2-SCM-TPO-REC	Recubrimiento Interior Tolva Poniente
FFUN-RAM-CO2-SCM-TOR	**Tolvas Oriente Cancha Mezcla 80T**
FFUN-RAM-CO2-SCM-TOR-EHO	Estructura Hormigón Tolva Oriente
FFUN-RAM-CO2-SCM-TOR-EMO	Estructura Metálica Tolva Oriente
FFUN-RAM-CO2-SCM-TOR-REC	Recubrimiento Interior Tolva Oriente
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B	**Alimentador Correa 19 B Cancha Mezcla Pon**
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-CCF	CCF Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-EST	Sistema Estructural Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-EST-CHU	Chute Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-EST-GUA	Gualderas Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-EST-GUI	Guillotina Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-EST-RAS	Raspadores Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-SMO	Sistema Motriz Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-SMO-CTC	Cinta Transportadora 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-SMO-RED	Reductor Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-SRO	Sistema Rodado Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-SRO-	Poleas Correa 19B

POL	
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-SRO-PON	Polines Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9B-STE	Sistema Tensor Correa 19B
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C	**Alimentador Correa 19 C Cancha Mezcla Ori**
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-CCF	CCF Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-EST	Sistema Estructural Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-EST-CHU	Chute Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-EST-GUA	Gualderas Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-EST-GUI	Guillotina Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-EST-RAS	Raspadores Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-SMO	Sistema Motriz Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-SMO-CTC	Cinta Transportadora 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-SMO-RED	Reductor Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-SRO	Sistema Rodado Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-SRO-POL	Poleas Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-SRO-PON	Polines Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C9C-STE	Sistema Tensor Correa 19C
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A	**Correa 20 A Cancha Mezcla (P)/(E)**
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-CCF	CCF Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-EST	Sistema Estructural Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-EST-CHU	Chute Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-EST-GUA	Gualderas Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-EST-RAS	Raspadores Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-SMO	Sistema Motriz Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-SMO-RED	Reductor Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-SRO	Sistema Rodado Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-SRO-	Poleas Correa 20A

POL	
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-SRO-PON	Polines Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-SCO	Sistema Contrapeso Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-SIA	SIA Correa 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-EIM	**Electroimán Correa 20A (CCF/SIA)**
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-EIM-SME	Sistema Motriz Electroimán 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-EIM-ESE	Sistema Estructural Electroimán 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-EIM-CCE	CCF Electroimán 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-P2A	**Pesometro 20 A Cancha Mezcla**
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-P2A-CON	Controlador Pesom. 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-P2A-PUE	Puente Pesaje Pesom. 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C2A-P2A-CEL	Celdas de Carga Pesom. 20A
FFUN-RAM-CO2-SCM-114	**Carro Correa 114 Cancha Mezcla**
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-CCF	CCF Motor Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-EST	Sistema Estructural Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-EST-CHU	Chute Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-EST-GUA	Gualderas Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-EST-RAS	Raspadores Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SMO	Sistema Motriz Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SMO-CTC	Cinta Transportadora 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SMO-RED	Reductor Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SRO	Sistema Rodado Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SRO-POL	Poleas Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SRO-PON	Polines Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-STE	Sistema Tensor Correa 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-CFC	CCF Motor Carro 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-CFC-CVC	Control Velocidad 0 Carro 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-CFC-LFC	Limites Fin Carrera Carro 114

FFUN-RAM-CO2-SCM-114-ESC	Sistema Estructural Carro 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SMC	Sistema Motriz Carro 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SMC-MOC	Motor Eléctrico Carro 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SMC-REC	Reductor Carro 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SRC	Sistema Rodado Carro 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SRC-ERC	Ejes y ruedas Carro 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-SRC-RIC	Rieles Carro 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-114-STC	Sistema Tensor Carro 114
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A	**Correa 114 A Cancha Mezcla**
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-CCF	CCF Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-EST	Sistema Estructural Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-EST-CHUT	Chute Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-EST-GUA	Gualderas Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-EST-RAS	Raspadores Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-SMO	Sistema Motriz Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-SMO-RED	Reductor Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-SRO	Sistema Rodado Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-SRO-POL	Poleas Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-SRO-PON	Polines Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C4A-STE	Sistema Tensor Correa 114A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A	**Correa 22 A Cancha Mezcla**
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-CCF	CCF Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-EST	Sistema Estructural Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-EST-CHUT	Chute Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-EST-GUA	Gualderas Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-EST-RAS	Raspadores Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-SMO	Sistema Motriz Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 22A

FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-SMO-RED	Reductor Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-SRO	Sistema Rodado Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-SRO-POL	Poleas Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-SRO-PON	Polines Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-22A-STE	Sistema Tensor Correa 22A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A	**Correa 24 A Cancha Mezcla**
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-CCF	CCF Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-EST	Sistema Estructural Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-EST-CHUT	Chute Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-EST-GUA	Gualderas Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-EST-RAS	Raspadores Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-SMO	Sistema Motriz Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-SMO-RED	Reductor Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-SRO	Sistema Rodado Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-SRO-POL	Poleas Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-SRO-PON	Polines Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-24A-STE	Sistema Tensor Correa 24A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A	**Carro Correa 23 A Cancha Mezcla**
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-CCF	CCF Motor Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-EST	Sistema Estructural Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-EST-CHU	Chute Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-EST-GUA	Gualderas Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-EST-RAS	Raspadores Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SMO	Sistema Motriz Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 23A

FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SMO-RED	Reductor Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SRO	Sistema Rodado Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SRO-POL	Poleas Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SRO-PON	Polines Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-STE	Sistema Tensor Correa 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-CFC	CCF Motor Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-CFC-CVC	Control Velocidad 0 Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-CFC-LFC	Limites Fin Carrera Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-ESC	Sistema Estructural Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SMC	Sistema Motriz Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SMC-MOC	Motor Eléctrico Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SMC-REC	Reductor Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SRC	Sistema Rodado Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SRC-ERC	Ejes y ruedas Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-SRC-RIC	Rieles Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-C3A-STC	Sistema Tensor Carro 23A
FFUN-RAM-CO2-SCM-ACM	Acopio Canchas Mezcla
FFUN-RAM-CO2-SCM-EDI	Edificio Cancha de Mezcla
FFUN-RAM-CO2-SCM-EST	Estructura Techo Cancha de Mezcla
FFUN-RAM-CO2-SCM-OBC	Obras Civiles Cancha Mezcla
FFUN-RAM-CO2-SSC	Sistema Sílice y Circul.a CT y H.Elect.Com2
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B	**Correa 24 B Com.2 RAM**
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-CCF	CCF Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SES	Sistema Estructural Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SES-CHU	Chute Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SES-GUA	Gualderas Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SES-RAS	Raspadores Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SMO	Sistema Motriz Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SMO-CTC	Cinta Transportadora 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SMO-RED	Reductor Correa 24 B

FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SRO	Sistema Rodado Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SRO-POL	Poleas Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SRO-PON	Polines Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4B-SCO	Sistema Contrapeso Correa 24 B
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C	**Correa 24 C Com.2 RAM**
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-CCF	CCF Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SES	Sistema Estructural Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SES-CHU	Chute Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SES-GUA	Gualderas Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SES-RAS	Raspadores Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SMO	Sistema Motriz Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SMO-CTC	Cinta Transportadora 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SMO-RED	Reductor Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SRO	Sistema Rodado Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SRO-POL	Poleas Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-SRO-PON	Polines Correa 24C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4C-STE	Sistema Tensor Correa 24 C
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D	**Correa 24 D Com.2 RAM**
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-CCF	CCF Correa 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SES	Sistema Estructural Correa 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SES-CHU	Chute Correa 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SES-GUA	Gualderas Correa 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SES-RAS	Raspadores Correa 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SMO	Sistema Motriz Correa 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SMO-CTC	Cinta Transportadora 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SMO-RED	Reductor Correa 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SRO	Sistema Rodado Correa 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SRO-	Poleas Correa 24 D

POL	
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SRO-PON	Polines Correa 24D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C4D-SCO	Sistema Contrapeso Correa 24 D
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A	**Correa 43 A Com.2 RAM**
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-CCF	CCF Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SES	Sistema Estructural Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SES-CHU	Chute Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SES-GUA	Gualderas Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SES-RAS	Raspadores Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SMO	Sistema Motriz Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SMO-RED	Reductor Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SRO	Sistema Rodado Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SRO-POL	Poleas Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-SRO-PON	Polines Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C3A-STE	Sistema Tensor Correa 43 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A	**Correa 46 A Com.2 RAM (P)**
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-CCF	CCF Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SES	Sistema Estructural Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SES-CHU	Chute Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SES-GUA	Gualderas Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SES-RAS	Raspadores Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SMO	Sistema Motriz Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SMO-RED	Reductor Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SRO	Sistema Rodado Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SRO-POL	Poleas Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SRO-	Polines Correa 46 A

PON	
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SCP	Sistema Contrapeso Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-SIA	SIA Correa 46 A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-P6A	**Pesómetro Cinta Transportadora 46 A**
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-P6A-CON	Controlador Pesom. Corr. 46A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-P6A-PUE	Puente Pesaje Pesom. Corr. 46A
FFUN-RAM-CO2-SSC-C6A-P6A-CEL	Celdas de Carga Pesom. Corr. 46A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A	**Carro Correa 47 A Com.2 RAM**
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ACF	CCF Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ASE	Sistema Estructural Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ASE-CHU	Chute Carro Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ASE-GUA	Gualderas Carro Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ASM	Sistema Motriz Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ASM-MOT	Motor Eléctrico Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ASM-CTC	Cinta Transportadora 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ASM-RED	Reductor Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ASR	Sistema Rodado Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ASR-POL	Poleas Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-ASR-PON	Polines Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-AST	Sistema Tensor Correa 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BCF	CCF Motor Carro 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BCF-CV0	Control Velocidad 0 Carro 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BCF-LFC	Limites Fin Carrera Carro 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BSE	Sistema Estructural Carro 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BSM	Sistema Motriz Carro 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BSM-MOT	Motor Eléctrico Carro 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BSM-RED	Reductor Carro 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BSR	Sistema Rodado Carro 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BSR-EYR	Ejes y ruedas Carro 47A
FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BSR-RIE	Rieles Carro 47A

FFUN-RAM-CO2-SSC-47A-BTE	Sistema Tensor Carro 47A
FFUN-RAM-CO2-EDI	Edificio Comando Nº 2
FFUN-RAM-CO2-EDI-EYE	Edificio y Estructuras Comando Nº 2
FFUN-RAM-CO2-EDI-MCC	Monitoreo,Ctrol y Comunic.Com.2
FFUN-RAM-CO2-EDI-MCC-CON	Controladores.Com.2
FFUN-RAM-CO2-EDI-MCC-CSC	Computador Serv. y Clientes.Com.2
FFUN-RAM-CO2-EDI-S04	Sala 0,4 KV y Panel Mímico Ctrol y Mando

Tabla A. 4: Propuesta ubicaciones técnicas SAP Planta Preparación de Carga – Chancado CODELCO DVEN. Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación
FFUN-RAM	**Recepción y Almacenamiento de Mezclas**
FFUN-RAM-CHA	**Chancado RAM**
FFUN-RAM-CHA-SRC	Sistema de Recepción Chancado RAM
FFUN-RAM-CHA-SRC-T1O	**Tolva Chancado 1 Oriente 120-150T**
FFUN-RAM-CHA-SRC-T1O-EHO	Estr. Hormigón Tolva 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-T1O-EST	Estr. Metálica Tolva 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-T1O-EST-PAR	Parrilla Tolva Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-T1O-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CHA-SRC-T1O-REC	Recubrimiento Interior Tolva 1 Ori
FFUN-RAM-CHA-SRC-T2C	**Tolva Chancado 2 Central 120-150T**
FFUN-RAM-CHA-SRC-T2C-EHO	Estr. Hormigón Tolva 2 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-T2C-EST	Estr.Metálica Tolva 2 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-T2C-EST-PAR	Parrilla Tolva Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-T2C-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CHA-SRC-T2C-REC	Recubrimiento Interior Tolva 2 Cen
FFUN-RAM-CHA-SRC-T3P	**Tolva Chancado 3 Poniente 120-150T**
FFUN-RAM-CHA-SRC-T3P-EHO	Estr. Hormigón Tolva 3 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-T3P-EST	Estr.Metálica Tolva 3 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-T3P-EST-PAR	Parrilla Tolva Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-T3P-EST-VIG	Vigas y Estructura
FFUN-RAM-CHA-SRC-T3P-REC	Recubrimiento Interior Tolva 3 Pon
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O	**Correa Alimentadora Oruga 1 Tolva Oriente**
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-CCF	CCF Correa Oruga 1 Oriente

FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-EST	Sistema Estructural Oruga 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-EST-CHU	Chute Descarga Oriente a Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-EST-GUA	Gualderas Oruga 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-EST-GUI	Guillotina Oruga 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-SMO	Sistema Motriz Oruga 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-SMO-ORU	Oruga Transportadora 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-SMO-MOT	Motor Eléctrico Oruga 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-SMO-RED	Reductor Oruga 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-SRO	Sistema Rodado Oruga 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-SRO-POL	Poleas Oruga 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-SRO-PON	Polines Oruga 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C1O-STE	Sistema Tensor Oruga 1 Oriente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C	**Correa Alimentadora Oruga 2 Tolva Central**
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-CCF	CCF Correa Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-EST	Sistema Estructural Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-EST-CHU	Chute Descarga Central a Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-EST-GUA	Gualderas Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-EST-GUI	Guillotina Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-SMO	Sistema Motriz Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-SMO-ORU	Oruga Transportadora 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-SMO-MOT	Motor Eléctrico Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-SMO-RED	Reductor Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-SRO	Sistema Rodado Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-SRO-POL	Poleas Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-SRO-PON	Polines Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C2C-STE	Sistema Tensor Oruga 1 Central
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P	**Correa Alimentadora Oruga 3 Tolva Poniente**
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-CCF	CCF Correa Oruga 1 Poniente

FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-EST	Sistema Estructural Oruga 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-EST-CHU	Chute Descarga Poniente a Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-EST-GUA	Gualderas Oruga 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-EST-GUI	Guillotina Oruga 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-SMO	Sistema Motriz Oruga 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-SMO-ORU	Oruga Transportadora 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-SMO-MOT	Motor Eléctrico Oruga 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-SMO-RED	Reductor Oruga 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-SRO	Sistema Rodado Oruga 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-SRO-POL	Poleas Oruga 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-SRO-PON	Polines Oruga 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-C3P-STE	Sistema Tensor Oruga 1 Poniente
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMF	**Harnero Móvil Fino**
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMF-CCF	CCF Motor Harn.Movil Fino
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMF-EST	Estr.Metálica Harn.Móvil Fino
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMF-EST-CHU	Chute Carga Harn. Móvil Fino
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMF-EYD	Ejes y Descansos Harn. Móvil Fino
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMF-MOT	Motor Eléctrico Harn.Móvil Fino
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMF-PYC	Poleas y Correas Harn. Móvil Fino
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMF-ROD	Rodamientos Harn. Móvil Fino
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMF-MAL	Mallas Harn. Móvil Fino
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMG	**Harnero Móvil Grueso**
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMG-CCF	CCF Motor Harn.Movil Grueso
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMG-EST	Estr.Metálica Harn.Móvil Grueso
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMG-EST-CHU	Chute Carga Harn. Móvil Grueso
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMG-EYD	Ejes y Descansos Harn. Móvil Grueso
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMG-MOT	Motor Eléctrico Harn.Móvil Grueso
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMG-PYC	Poleas y Correas Harn. Móvil Grueso
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMG-ROD	Rodamientos Harn. Móvil Grueso
FFUN-RAM-CHA-SRC-HMG-MAL	Mallas Harn. Móvil Grueso
FFUN-RAM-CHA-CPC	Circuito Planta Chancado RAM
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C	**Correa 9 C (E)**

FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-CCF	CCF Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SES	Sistema Estructural Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SES-GUA	Gualderas Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SES-RAS	Raspadores Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SMO	Sistema Motriz Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SMO-CTC	Cinta Transportadora 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SMO-RED	Reductor Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SRO	Sistema Rodado Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SRO-POL	Poleas Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SRO-PON	Polines Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-SSC-C9C-SCP	Sistema Contrapeso Correa 9C
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-EIB	**Electroimán de Banda Correa 9C**
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-EIB-SMO	Sistema Motriz Electroimán C-9C
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-EIB-EST	Sistema Estructural Electroimán C-9C
FFUN-RAM-CHA-CPC-C9C-EIB-CCF	CCF Electroimán C-9C
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP	**Harnero Vibratorio Primario**
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-AMO	Sistema Amortiguación Harn.Prim
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-CCF	CCF Motor Harn.Prim
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-EST	Estr.Metálica Harn.Prim
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-EST-CHP	Chute Carga Harn.Prim
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-EYD	Ejes y Descansos Harn.Prim
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-MOT	Motor Electrico Harn.Prim
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-PYC	Poleas y Correas Harn.Prim
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-ROD	Rodamientos Harn.Prim
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-MGO	Mallas de Goma Harn.Prim
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVP-BAH	Sist. Brazos Articulados Harn.Prim
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP	**Chancador Primario Blake 40 t/h**
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-CCF	CCF Motor Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-EST	Estructura Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-EST-CHP	Chute Carga Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-EYD	Eje y Descansos Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-LUB	Lubricación Centralizada Chanc.Prim.Blake

FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-MFM	Muela Fija y Móvil Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-MOT	Motor Eléctrico Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-PFF	Puentes Fierro Fundido Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-PIT	Pitman Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-PMU	Portamuela Movil Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-PYC	Poleas y Correas Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-SIA	SIA Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-SIA-MPR	Medición Presión Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-CBP-SIA-MTE	Medición Temperatura Chanc.Prim.Blake
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A	**Correa 11 A (P)**
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-CCF	CCF Motor Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SES	Sistema Estructural Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SES-CHU	Chute Separador Finos Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SES-GUA	Gualderas Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SES-RAS	Raspador Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SMO	Sistema Motriz Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SMO-RED	Reductor Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SRO	Sistema Rodado Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SRO-POL	Poleas Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SRO-PON	Polines Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SCO	Sistema Contrapeso Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-SIA	SIA Correa 11A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-P1A	**Pesómetro 11 A**
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-P1A-CON	Controlador Pesom. 11 A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-P1A-PPE	Puente Pesaje Pesom. 11 A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C1A-P1A-CEL	Celdas de Carga Pesom. 11 A
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS	**Harnero Vibratorio Secundario**
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-AMO	Sistema Amortiguacion Harn.Vibr.Sec
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-CCF	CCF Motor Harn.Vibr.Sec
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-EST	Estr.Metálica Harn.Vibr.Sec

FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-EST-CHS	Chute Carga Harnero Secundario
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-EYD	Ejes y Descansos Harn.Vibr.Sec
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-MOT	Motor Eléctrico Harn.Vibr.Sec
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-PYC	Poleas y Correas Harn.Vibr.Sec
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-ROD	Rodamientos Harn.Vibr.Sec
FFUN-RAM-CHA-CPC-HVS-MPO	Modulos de Poliuretano Harn.Vibr.Sec
FFUN-RAM-CHA-CPC-STM	**Sistema Automatico Toma de Muestras**
FFUN-RAM-CHA-CPC-T3T	**Tecle 3 T**
FFUN-RAM-CHA-CPC-T3T-CCF	CCF Motor Tecle 3T
FFUN-RAM-CHA-CPC-T3T-EST	Estructura Tecle 3T
FFUN-RAM-CHA-CPC-T3T-MOT	Motor Eléctrico Tecle 3T
FFUN-RAM-CHA-CPC-T5T	**Tecle 5 T**
FFUN-RAM-CHA-CPC-T5T-CCF	CCF Motor Tecle 5T
FFUN-RAM-CHA-CPC-T5T-EST	Estructura Tecle 5T
FFUN-RAM-CHA-CPC-T5T-MOT	Motor Eléctrico Tecle 5T
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A	**Correa 12 A**
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-CCF	CCF Motor Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SES	Sistema Estructural Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SES-CHU	Chute Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SES-GUA	Gualderas Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SES-RAS	Raspadores Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SMO	Sistema Motriz Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SMO-RED	Reductor Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SRO	Sistema Rodado Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SRO-POL	Poleas Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-SRO-PON	Polines Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C2A-STE	Sistema Tensor Correa 12A
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC	**Chancador Secundario Hidrocono 36" 60 t/h**
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-CCF	CCF Motor Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-EST	Estructura Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-EST-CHS	Chute Carga Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-EJE	Eje-Cono Chan.Sec.Hidrocono

FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-LUB	Lubric.Centralizada Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-PIC	Piñon- Corona Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-MOT	Motor Eléctrico Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-CAR	Carcasa Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-BUJ	Bujes Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-PYC	Poleas y Correas Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SHI	Sistema Hidráulico Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SHI-BBA	Bomba Hidráulica Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SHI-CIL	Cilindro Hidraulico Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SIA	SIA Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SIA-MPR	Medición de Presión Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-CHC-SRE	Sist.Refriger.Aceite Chan.Sec.Hidrocono
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B	**Correa 13 B**
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-CCF	CCF Motor Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SES	Sistema Estructural Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SES-CHU	Chute Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SES-GUA	Gualderas Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SES-RAS	Raspadores Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SMO	Sistema Motriz Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SMO-RED	Reductor Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SRO	Sistema Rodado Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SRO-POL	Poleas Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-SRO-PON	Polines Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C3B-STE	Sistema Tensor Correa 13B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A	**Correa 15 A**
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-CCF	CCF Motor Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SES	Sistema Estructural Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SES-CHU	Chute Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SES-GUA	Gualderas Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SES-	Raspadores Correa 15A

RAS	
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SMO	Sistema Motriz Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SMO-RED	Reductor Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SRO	Sistema Rodado Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SRO-POL	Poleas Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SRO-PON	Polines Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5A-SCO	Sistema Contrapeso Correa 15A
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE	**Harnero Terciario / Fino**
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-AMO	Sistema Amortiguacion Harn.Terc.
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-CCF	CCF Motor Harn.Terc.
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-EST	Estr.Metálica Harn.Terc.
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-EST-CHT	Chute Carga Harnero Terc.
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-EYD	Ejes y Descansos Harn.Terc.
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-MOT	Motor Eléctrico Harn.Terc.
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-PYC	Poleas y Correas Harn.Terc.
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-ROD	Rodamientos Harn.Terc.
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-MAC	Mallas de Acero Inox. Harn.Terc.
FFUN-RAM-CHA-CPC-HTE-MPO	Modulos de Poliuretano Harn.Terc.
FFUN-RAM-CHA-CPC-CAF	Canchas Finos (0.3-3) mm
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B	**Correa 15 B**
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-CCF	CCF Motor Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SES	Sistema Estructural Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SES-CHU	Chute Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SES-GUA	Gualderas Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SES-RAS	Raspadores Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SMO	Sistema Motriz Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SMO-RED	Reductor Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SRO	Sistema Rodado Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SRO-	Poleas Correa 15B

POL	
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SRO-PON	Polines Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-C5B-SCO	Sistema Contrapeso Correa 15B
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C	**Carro Correa 15 C**
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASF	CCF Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASE	Sistema Estructural Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASE-CHU	Chute Carro Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASE-GUA	Gualderas Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASE-RAS	Raspadores Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASM	Sistema Motriz Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASM-CTC	Cinta Transportadora Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASM-MOT	Motor Eléctrico Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASM-RED	Reductor Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASR	Sistema Rodado Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASR-POL	Poleas Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-ASR-PON	Polines Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-AST	Sistema Tensor Correa 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSF	CCF Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSF-CV0	Control Velocidad 0 Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSF-LFC	Limites Fin Carrera Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSE	Sistema Estructural Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSM	Sistema Motriz Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSM-MOT	Motor Eléctrico Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSM-RED	Reductor Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSR	Sistema Rodado Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSR-EYR	Ejes y ruedas Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BSR-RIE	Rieles Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-CPC-15C-BST	Sistema Tensor Carro 15C
FFUN-RAM-CHA-SAC	Sistema Almac.Circulante Chanc.RAM
FFUN-RAM-CHA-SAC-CC1	Canchas Circulantes Chancado **3500T** 1 a 12
FFUN-RAM-CHA-SAC-CC2	Canchas Circulantes Chancado **1000T** 1 a 2

FFUN-RAM-CHA-SAC-CS1	Canchas Silice 1 a 2
FFUN-RAM-CHA-SAC-CCC	Canchas Carbón 350T
FFUN-RAM-CHA-SAC-EST	Estruct.Metálicas y Techo Sist.Alm.Circ.
FFUN-RAM-CHA-SAC-OBC	Obras Civiles Sist.Almac. Circulante
FFUN-RAM-CHA-SAC-SMP	SISTEMA DE MITIGACIÓN DE POLVOS

Tabla A. 5: Propuesta ubicaciones técnicas SAP Planta Preparación de Carga – Alimentación planta de secado CODELCO DVEN.
Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación
FFUN-RAM	**Recepción y Almacenamiento de Mezclas**
FFUN-RAM-PRE	Productos Residuales y Escorial RAM
FFUN-RAM-PRE-ESC	Escorial RAM
FFUN-RAM-PRE-ESC-ALU	Alumbrado Escorial RAM
FFUN-RAM-PRE-ESC-BOT	Botadero Escorial RAM
FFUN-RAM-PRE-ESC-CPE	Caseta Productos Escorial RAM
FFUN-RAM-PRE-ESC-LFE	Linea Ferrea Escorial RAM
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO	**Motobomba Escorial RAM**
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO-BBA	Bomba Motobomba Escorial
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO-BBA-IMP	Sistema Impulsión Bomba Escorial
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO-BBA-EST	Estructura Bomba Escorial
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO-SMO	Sistema Motriz MotoBomba Escorial
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO-SMO-MOT	Motor Electrico Motobomba Escorial
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO-SMO-ACO	Acoplamiento Motor-Bomba
FFUN-RAM-PRE-ESC-MBO-CCF	CCF Motor Motobomba Escorial
FFUN-RAM-PRE-PLP	**Piscina liquidos percolados**
FFUN-RAM-PRE-PLP-EST	Estructura piscina liquidos percolados
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO	**Motobomba piscina liquidos percolados**
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO-BBA	Bomba Motobomba Piscina
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO-BBA-IMP	Sist. Impulsión Bomba Piscina
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO-BBA-EST	Estructura Bomba Piscina
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO-SMO	Sistema Motriz MotoBomba Piscina
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO-SMO-MOT	Motor Electrico Motobomba Piscina
FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO-SMO-ACO	Acoplamiento Motor-Bomba

FFUN-RAM-PRE-PLP-MBO-CCF	CCF Motor Motobomba Piscina
FFUN-RAM-PRE-PRC	Planta Recuperadora de Cobre RAM
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR	**Correa Primaria Planta Recuperadora Cu**
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-CCF	CCF Motor Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SES	Estructura Metálica Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SES-CHU	Chute Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SES-GUA	Gualderas Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SES-RAS	Raspadores Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SMO	Sistema Motriz Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SMO-MRE	Motoreductor Humbolt Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SRO	Sistema Rodado Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SRO-POL	Poleas Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-SRO-PON	Polines Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CPR-STE	Sistema Tensor Correa Primaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE	**Correa Secundaria Planta Recuperadora Cu**
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-CCF	CCF Motor Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SES	Estructura Metálica Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SES-CHU	Chute Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SES-GUA	Gualderas Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SES-RAS	Raspadores Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SMO	Sistema Motriz Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SMO-MRE	Motoreductor Humbolt Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SRO	Sistema Rodado Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SRO-POL	Poleas Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-SRO-PON	Polines Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CSE-STE	Sistema Tensor Correa Secundaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE	**Correa Terciaria Planta Recuperadora Cu**
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-CCF	CCF Motor Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SES	Estructura Metálica Correa Terciaria

FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SES-CHU	Chute Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SES-GUA	Gualderas Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SES-RAS	Raspadores Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SMO	Sistema Motriz Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SMO-MRE	Motoreductor Humbolt Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SRO	Sistema Rodado Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SRO-POL	Poleas Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-SRO-PON	Polines Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CTE-STE	Sistema Tensor Correa Terciaria
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA	**Chancador Hasseman Planta Recuperadora Cu**
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-CCF	CCF Motor Chan.Hasseman
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-EST	Estructura Metálica Chan.Hasseman
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-EST-CHU	Chute Entrega Chancador Hasseman
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-MOT	Motor Eléctrico Chan.Hasseman
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-PYC	Poleas y Correas Chan.Hasseman
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-DES	Descansos Chan.Hasseman
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-ROD	Rodete Impacto Paleta Chan.Hasseman
FFUN-RAM-PRE-PRC-CHA-LUB	Sistema Lubricación Chan.Hasseman
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV	**Harnero Vibrador Planta Recuperadora Cu**
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-CCF	CCF Motor Harn.PRCu
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-EST	Estr.Metálica Harn.PRCu
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-EST-CHU	Chute Carga Harnero PRCu
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-EYD	Ejes y Descansos Harn.PRCu
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-MOT	Motor Eléctrico Harn.PRCu
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-PYC	Poleas y Correas Harn.PRCu
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-ROD	Rodamientos Harn.PRCu
FFUN-RAM-PRE-PRC-HAV-MAL	Mallas de Acero Inox. Harn.PRCu
FFUN-RAM-PRE-PRC-SCE	Sala Comando Electrico Planta Recuperadora Cu
FFUN-RAM-PRE-PRC-SOP	Sala Operador PTA.Recup.
FFUN-RAM-PRE-PRC-TCA	**Tolvin de Carga Planta Recuperadora Cu**
FFUN-RAM-PRE-PRC-TCA-EST	Estr. Metálica Tolvín PRCu
FFUN-RAM-PRE-PRC-TCA-REC	Recubrimiento Interior Tolvín PRCu
FFUN-RAM-SCA	Sistema control y automatización

FFUN-RAM-SCA-PLC	Sistema PLC
FFUN-RAM-SCA-SCD	Sistema control distribuido
FFUN-RAM-SCA-SRC	Sistema redes de comunicación
FFUN-RAM-SCO	Sala de Control RAM.
FFUN-RAM-SCO-CTV	Circuito cerrado de TV RAM.

Tabla A. 6: Propuesta ubicaciones técnicas SAP Planta Preparación de Carga – Productos residuales y escorial CODELCO DVEN.
Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación
FFUN-PSE	**Planta de Secado**
FFUN-PSE-ALU	Alumbrado Planta de Secado
FFUN-PSE-SAL	Sistema Almacenamiento
FFUN-PSE-SAL-TN1	**Tolva N°1 Conc.Humedo Pta.Secado 400T (116)**
FFUN-PSE-SAL-TN1-EST	Estr. Metálica Tolva 1 Conc. Húmedo
FFUN-PSE-SAL-TN1-REC	Recubrimiento Interior Tolva 1 Conc. Húmedo
FFUN-PSE-SAL-TN2	**Tolva N°2 Conc.Humedo Pta.Secado 300T (117)**
FFUN-PSE-SAL-TN2-EST	Estr. Metálica Tolva 2 Conc. Húmedo
FFUN-PSE-SAL-TN2-REC	Recubrimiento Interior Tolva 2 Conc. Húmedo
FFUN-PSE-COR	Sist.Cintas Transportadoras
FFUN-PSE-COR-116	**Alimentador Correa N°116 (P)**
FFUN-PSE-COR-116-CCF	CCF Motor Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-EST	Sistema Estructural Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-EST-CHU	Chute Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-EST-GUA	Gualderas Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-EST-GUI	Guillotina Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-EST-RAS	Raspadores Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-SMO	Sistema Motriz Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-SMO-CTC	Cinta Transportadora 116
FFUN-PSE-COR-116-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-SMO-RED	Reductor Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-SRO	Sistema Rodado Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-SRO-POL	Poleas Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-SRO-PON	Polines Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-STE	Sistema Tensor Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-SIA	SIA Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-PES	**Pesómetro Correa 116**
FFUN-PSE-COR-116-PES-CON	Controlador Pesom. Correa 116
FFUN-PSE-COR-116-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. Correa 116

FFUN-PSE-COR-116-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. Correa 116
FFUN-PSE-COR-117	**Alimentador Correa N°117 (P)**
FFUN-PSE-COR-117-CCF	CCF Motor Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-EST	Sistema Estructural Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-EST-CHU	Chute Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-EST-GUA	Gualderas Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-EST-GUI	Guillotina Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-EST-RAS	Raspadores Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-SMO	Sistema Motriz Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-SMO-CTC	Cinta Transportadora 117
FFUN-PSE-COR-117-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-SMO-RED	Reductor Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-SRO	Sistema Rodado Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-SRO-POL	Poleas Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-SRO-PON	Polines Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-STE	Sistema Tensor Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-SIA	SIA Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-PES	**Pesómetro Correa 117**
FFUN-PSE-COR-117-PES-CON	Controlador Pesom. Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. Correa 117
FFUN-PSE-COR-117-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. Correa 117
FFUN-PSE-COR-118	**Correa Transportadora N°118**
FFUN-PSE-COR-118-SCF	CCF Motor Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SES	Sistema Estructural Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SES-GUA	Gualderas Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SES-RAS	Raspadores Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SMO	Sistema Motriz Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SMO-RED	Reductor Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SRO	Sistema Rodado Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SRO-POL	Poleas Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SRO-PON	Polines Correa 118
FFUN-PSE-COR-118-SCO	Sistema Contrapeso Correa 118
FFUN-PSE-COR-119	**Correa Transportadora N°119 (E)**
FFUN-PSE-COR-119-SCF	CCF Motor Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SES	Sistema Estructural Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SES-CHU	Chute Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SES-GUA	Gualderas Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SES-RAS	Raspadores Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SMO	Sistema Motriz Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 119

FFUN-PSE-COR-119-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SMO-RED	Reductor Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SRO	Sistema Rodado Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SRO-POL	Poleas Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SRO-PON	Polines Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-SCO	Sistema Contrapeso Correa 119
FFUN-PSE-COR-119-TMA	**Electroimán de Banda Correa Nº119**
FFUN-PSE-COR-119-TMA-SMO	Sistema Motriz Electroimán C-119
FFUN-PSE-COR-119-TMA-EST	Sistema Estructural Electroimán C-119
FFUN-PSE-COR-119-TMA-CCF	CCF Electroimán C-119
FFUN-PSE-COR-CSE	Chute Secador
FFUN-PSE-COR-CSE-SES	Sistema Estructural Chute Secador
FFUN-PSE-COR-CSE-SVI	Sistema Vibratorio Chute Secador
FFUN-PSE-COR-CSE-SVI-CCF	CCF Vibrador Chute Secador
FFUN-PSE-COR-CSE-SVI-MOT	Motor Sist. Vibratorio Chute Secador

Tabla A. 7: Propuesta ubicaciones técnicas SAP Planta Preparación de Carga – Alimentación horno eléctrico CODELCO DVEN.
Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación
FFUN-SHE	Sistema Horno Eléctrico
FFUN-SHE-SAL	Sistema de Alimentación H.E.
FFUN-SHE-SAL-C05	**Correa Transportadora Nª105 H.E.**
FFUN-SHE-SAL-COS-SCF	CCF Motor Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SES	Sistema Estructural Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SES-CHU	Chute Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SES-GUA	Gualderas Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SES-RAS	Raspadores Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SMO	Sistema Motriz Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SMO-RED	Reductor Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SRO	Sistema Rodado Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SRO-POL	Poleas Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SRO-PON	Polines Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C05-SCO	Sistema Contrapeso Correa 105
FFUN-SHE-SAL-C06	**Correa Transportadora Nª106 H.E.**
FFUN-SHE-SAL-CO6-SCF	CCF Motor Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SES	Sistema Estructural Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SES-CHU	Chute Correa 106

FFUN-SHE-SAL-C06-SES-GUA	Gualderas Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SES-RAS	Raspadores Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SMO	Sistema Motriz Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SMO-RED	Reductor Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SRO	Sistema Rodado Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SRO-POL	Poleas Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SRO-PON	Polines Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C06-SCO	Sistema Contrapeso Correa 106
FFUN-SHE-SAL-C07	**Carro Correa Transportadora Nª107 H.E.**
FFUN-SHE-SAL-C07-CCF	CCF Motor Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-EST	Sistema Estructural Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-ASE-CHU	Chute Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-ASE-GUA	Gualderas Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-ASE-RAS	Raspadores Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-SMO	Sistema Motriz Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-SMO-RED	Reductor Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-SRO	Sistema Rodado Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-SRO-POL	Poleas Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-SRO-PON	Polines Correa 107
FFUN-SHE-SAL-C07-STE	Sistema Tensor Correa 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-CFC	CCF Motor Carro 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-CFC-CV0	Control Velocidad 0 Carro 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-CFC-LFC	Limites Fin Carrera Carro 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-ESC	Sistema Estructural Carro 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-SMC	Sistema Motriz Carro 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-SMC-MOT	Motor Eléctrico Carro 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-SMC-RED	Reductor Carro 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-SRC	Sistema Rodado Carro 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-SRC-EYR	Ejes y Ruedas Carro 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-SRC-RIE	Rieles Carro 107
FFUN-SHE-SAL-CC7-STC	Sistema Tensor Carro 107
FFUN-SHE-SAL-TC1	**Tolva 108 H.E. 90T**
FFUN-SHE-SAL-TC1-EST	Estructura Metálica Tolva 108 H.E.
FFUN-SHE-SAL-TC1-REC	Recubrimiento Interior Tolva 108 H.E.
FFUN-SHE-SAL-TC2	**Tolva 109 H.E. 15T**
FFUN-SHE-SAL-TC2-EST	Estructura Metálica Tolva 109 H.E.
FFUN-SHE-SAL-TC2-REC	Recubrimiento Interior Tolva 109 H.E.
FFUN-SHE-SAL-TC3	**Tolva 110 H.E. 90T**

FFUN-SHE-SAL-TC3-EST	Estructura Metálica Tolva 110 H.E.
FFUN-SHE-SAL-TC3-REC	Recubrimiento Interior Tolva 110 H.E.
FFUN-SHE-SAL-C08	**Correa Alimentadora Nª108 H.E. (P)**
FFUN-SHE-SAL-C08-CCF	CCF Motor Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-EST	Sistema Estructural Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-EST-CHU	Chute Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-EST-GUA	Gualderas Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-EST-GUI	Guillotina Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-EST-RAS	Raspadores Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-SMO	Sistema Motriz Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-SMO-CTC	Cinta Transportadora 108
FFUN-SHE-SAL-C08-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-SMO-RED	Reductor Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-SRO	Sistema Rodado Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-SRO-POL	Poleas Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-SRO-PON	Polines Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-STE	Sistema Tensor Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-SIA	SIA Correa 108
FFUN-SHE-SAL-C08-PES	**Pesómetro Correa 108**
FFUN-SHE-SAL-C08-PES-CON	Controlador Pesom. 108
FFUN-SHE-SAL-C08-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. 108
FFUN-SHE-SAL-C08-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. 108
FFUN-SHE-SAL-C09	**Correa Alimentadora Nª109 H.E. (P)**
FFUN-SHE-SAL-C09-CCF	CCF Motor Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-EST	Sistema Estructural Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-EST-CHU	Chute Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-EST-GUA	Gualderas Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-EST-GUI	Guillotina Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-EST-RAS	Raspadores Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-SMO	Sistema Motriz Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-SMO-CTC	Cinta Transportadora 109
FFUN-SHE-SAL-C09-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-SMO-RED	Reductor Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-SRO	Sistema Rodado Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-SRO-POL	Poleas Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-SRO-PON	Polines Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-STE	Sistema Tensor Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-SIA	SIA Correa 109
FFUN-SHE-SAL-C09-PES	**Pesómetro Correa 109**
FFUN-SHE-SAL-C09-PES-CON	Controlador Pesom. 109
FFUN-SHE-SAL-C09-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. 109
FFUN-SHE-SAL-C09-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. 109

FFUN-SHE-SAL-C10	**Correa Alimentadora Nª110 H.E. (P)**
FFUN-SHE-SAL-C10-CCF	CCF Motor Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-EST	Sistema Estructural Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-EST-CHU	Chute Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-EST-GUA	Gualderas Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-EST-GUI	Guillotina Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-EST-RAS	Raspadores Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-SMO	Sistema Motriz Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-SMO-CTC	Cinta Transportadora 110
FFUN-SHE-SAL-C10-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-SMO-RED	Reductor Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-SRO	Sistema Rodado Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-SRO-POL	Poleas Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-SRO-PON	Polines Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-STE	Sistema Tensor Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-SIA	SIA Correa 110
FFUN-SHE-SAL-C10-PES	**Pesómetro Correa 110**
FFUN-SHE-SAL-C10-PES-CON	Controlador Pesom. 110
FFUN-SHE-SAL-C10-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. 110
FFUN-SHE-SAL-C10-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. 110
FFUN-SHE-SAL-C12	**Correa Transportadora Nª112 H.E.**
FFUN-SHE-SAL-C12-CCF	CCF Motor Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C12-EST	Sistema Estructural Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C12-EST-GUA	Gualderas Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C12-EST-RAS	Raspadores Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C12-SMO	Sistema Motriz Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C12-SMO-CTC	Cinta Transportadora 112
FFUN-SHE-SAL-C12-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C12-SMO-RED	Reductor Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C12-SRO	Sistema Rodado Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C12-SRO-POL	Poleas Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C12-SRO-PON	Polines Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C12-STE	Sistema Tensor Correa 112
FFUN-SHE-SAL-C13	**Correa Transportadora Nª113 H.E.**
FFUN-SHE-SAL-C13-CCF	CCF Motor Correa 113
FFUN-SHE-SAL-C13-EST	Sistema Estructural Correa 113
FFUN-SHE-SAL-C13-EST-CHU	Chute Correa 113
FFUN-SHE-SAL-C13-EST-GUA	Gualderas Correa 113
FFUN-SHE-SAL-C13-EST-RAS	Raspadores Correa 113
FFUN-SHE-SAL-C13-SMO	Sistema Motriz Correa 113
FFUN-SHE-SAL-C13-SMO-CTC	Cinta Transportadora 113
FFUN-SHE-SAL-C13-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 113

FFUN-SHE-SAL-C13-SMO-RED	Reductor Correa 113
FFUN-SHE-SAL-C13-SRO	Sistema Rodado Correa 113
FFUN-SHE-SAL-C13-SRO-POL	Poleas Correa 113
FFUN-SHE-SAL-C13-SRO-PON	Polines Correa 113
FFUN-SHE-SAL-C13-STE	Sistema Tensor Correa 113
FFUN-SHE-SAL-CCI	**Carro Carga Circulante (ferrari)**
FFUN-SHE-SAL-CCI-CCF	CCF Motor Carro Carga Ferrari
FFUN-SHE-SAL-CCI-SMO	Sistema Motriz Carro Carga Ferrari
FFUN-SHE-SAL-CCI-SMO-MOT	Motor Eléctrico Carro Carga Ferrari
FFUN-SHE-SAL-CCI-SMO-RED	Reductor Carro Carga Ferrari
FFUN-SHE-SAL-CCI-SMO-UDE	Unidad Desplazamiento Carro Carga Ferrari
FFUN-SHE-SAL-CCI-CFD	CCF Descarga Carro Carga Ferrari
FFUN-SHE-SAL-CCI-UDE	Unidad Descarga Carro Carga Ferrari
FFUN-SHE-SAL-CCI-UDE-COM	Compuerta Carro Carga Ferrari
FFUN-SHE-SAL-CCI-UDE-MOR	Motoreductor Carro Carga Ferrari
FFUN-SHE-SAL-PUE	**Puente Grua 5 Ton Alim. H.E.**
FFUN-SHE-SAL-PUE-CCF	CCF Motor Puente Grúa 5T Alim.H.E
FFUN-SHE-SAL-PUE-SMO	Sistema Motriz Puente Grúa 5T Alim.H.E.
FFUN-SHE-SAL-PUE-SMO-MOO	Unidad Motriz Orie. puente Grúa 5T Alim
FFUN-SHE-SAL-PUE-SMO-MOP	Unidad Motriz Pon. puente Grúa 5T Alim.H.E.
FFUN-SHE-SAL-PUE-SRO	Unidad Rodado puente Grúa 5T Alim.H.E.
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR	Polipasto (Carro) Grúa 5T Alim.H.E.
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR-CCF	CCF Grúa 5T Alim.H.E.
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR-MOO	Unidad Motriz Orie.Carro Grúa 5T Alim.H.E.
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR-MOP	Unidad Motriz Pon.Carro Grúa 5T Alim.H.E.
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR-ULE	Unidad Elevación Grúa 5T Alim.H.E.
FFUN-SHE-SAL-PUE-CAR-URO	Unidad Rodado Carro Grúa 5T Alim.H.E.

Tabla A. 8: Propuesta ubicaciones técnicas SAP Planta Preparación de Carga – Alimentación convertidor teniente CODELCO DVEN.
Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación
FFUN-SCT	Sistema Convertidor Teniente
FFUN-SCT-SAC	Sistema de Alimentacion CT
FFUN-SCT-SAC-80B	**Correa Transportadora 80b**
FFUN-SCT-SAC-80B-CCF	CCF Motor Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-EST	Sistema Estructural Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-EST-CHU	Chute Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-EST-GUA	Gualderas Correa 80b

FFUN-SCT-SAC-80B-EST-RAS	Raspadores Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-SMO	Sistema Motriz Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-SMO-CTC	Cinta Transportadora 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-SMO-RED	Reductor Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-SRO	Sistema Rodado Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-SRO-POL	Poleas Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-SRO-PON	Polines Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-80B-STE	Sistema Tensor Correa 80b
FFUN-SCT-SAC-4A1	**Carro Correa Transportadora 4a1**
FFUN-SCT-SAC-4A1-CCF	CCF Motor Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-EST	Sistema Estructural Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-EST-CHU	Chute Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-EST-GUA	Gualderas Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-EST-RAS	Raspadores Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SMO	Sistema Motriz Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SMO-RED	Reductor Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SRO	Sistema Rodado Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SRO-POL	Poleas Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SRO-PON	Polines Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-STE	Sistema Tensor Correa 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-CFC	CCF Motor Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-CFC-CV0	Control Velocidad 0 Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-CFC-LFC	Limites Fin Carrera Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-ESC	Sistema Estructural Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SMC	Sistema Motriz Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SMC-MOT	Motor Eléctrico Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SMC-RED	Reductor Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SRC	Sistema Rodado Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SRC-EYR	Ejes y Ruedas Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-SRC-RIE	Rieles Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-4A1-STC	Sistema Tensor Carro 4a1
FFUN-SCT-SAC-42A	**Correa Transportadora 4a2a**
FFUN-SCT-SAC-42A-CCF	CCF Motor Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-EST	Sistema Estructural Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-EST-CHU	Chute Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-EST-GUA	Gualderas Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-EST-RAS	Raspadores Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-SMO	Sistema Motriz Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 4a2a

FFUN-SCT-SAC-42A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-SMO-RED	Reductor Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-SRO	Sistema Rodado Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-SRO-POL	Poleas Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-SRO-PON	Polines Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42A-STE	Sistema Tensor Correa 4a2a
FFUN-SCT-SAC-42B	**Correa Transportadora 4a2b**
FFUN-SCT-SAC-42B-CCF	CCF Motor Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-EST	Sistema Estructural Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-EST-CHU	Chute Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-EST-GUA	Gualderas Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-EST-RAS	Raspadores Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-SMO	Sistema Motriz Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-SMO-CTC	Cinta Transportadora 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-SMO-RED	Reductor Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-SRO	Sistema Rodado Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-SRO-POL	Poleas Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-SRO-PON	Polines Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42B-STE	Sistema Tensor Correa 4a2b
FFUN-SCT-SAC-42C	**Carro Correa Transportadora 4a2c**
FFUN-SCT-SAC-42C-CCF	CCF Motor Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-EST	Sistema Estructural Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-EST-CHU	Chute Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-EST-GUA	Gualderas Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-EST-RAS	Raspadores Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SMO	Sistema Motriz Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SMO-CTC	Cinta Transportadora Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SMO-RED	Reductor Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SRO	Sistema Rodado Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SRO-POL	Poleas Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SRO-PON	Polines Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-STE	Sistema Tensor Correa 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-CFC	CCF Motor Carro 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-CFC-CV0	Control Velocidad 0 Carro 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-CFC-LFC	Limites Fin Carrera Carro 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-ESC	Sistema Estructural Carro 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SMC	Sistema Motriz Carro 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SMC-MOT	Motor Eléctrico Carro 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SMC-RED	Reductor Carro 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SRC	Sistema Rodado Carro 4a2c

FFUN-SCT-SAC-42C-SRC-EYR	Ejes y Ruedas Carro 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-SRC-RIE	Rieles Carro 4a2c
FFUN-SCT-SAC-42C-STC	Sistema Tensor Carro 4a2c
FFUN-SCT-SAC-4A3	**Correa Transportadora 4a3**
FFUN-SCT-SAC-4A3-CCF	CCF Motor Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-EST	Sistema Estructural Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-EST-CHU	Chute Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-EST-GUA	Gualderas Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-EST-RAS	Raspadores Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-SMO	Sistema Motriz Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-SMO-CTC	Cinta Transportadora 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-SMO-RED	Reductor Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-SRO	Sistema Rodado Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-SRO-POL	Poleas Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-SRO-PON	Polines Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-4A3-STE	Sistema Tensor Correa 4a3
FFUN-SCT-SAC-T1S	**Tolva N°1 de Silice 250T**
FFUN-SCT-SAC-T1S-EST	Estructura Metálica Tolva 1 Silice
FFUN-SCT-SAC-T1S-REC	Recubrimiento Interno Tolva 1
FFUN-SCT-SAC-T2C	**Tolva N°2 de Circulante 200T**
FFUN-SCT-SAC-T2C-EST	Estructura Metálica Tolva 2 Circulante
FFUN-SCT-SAC-T2C-REC	Recubrimiento interno Tolva 2
FFUN-SCT-SAC-T3C	**Tolva N°3 de Carbon de Coke. 200T**
FFUN-SCT-SAC-T3C-EST	Estructura Metálica Tolva 3 Carbon Coke
FFUN-SCT-SAC-T3C-REC	Recubrimiento interno Tolva 3
FFUN-SCT-SAC-45C	**Correa Transportadora 4b5c Silice (P)**
FFUN-SCT-SAC-45C-CCF	CCF Motor Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-EST	Sistema Estructural Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-EST-CHU	Chute Descarga Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-EST-GUA	Gualderas Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-EST-GUI	Guillotina Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-EST-RAS	Raspadores Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-SMO	Sistema Motriz Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-SMO-CTC	Cinta Transportadora 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-SMO-RED	Reductor Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-SRO	Sistema Rodado Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-SRO-POL	Poleas Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-SRO-PON	Polines Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-STE	Sistema Tensor Correa 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-SIA	SIA Correa 4b5c

FFUN-SCT-SAC-45C-PES	**Pesómetro Correa 4B-5C**
FFUN-SCT-SAC-45C-PES-CON	Controlador Pesom. 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. 4b5c
FFUN-SCT-SAC-45C-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. 4b5c
FFUN-SCT-SAC-43B	**Correa Transportadora 4b3b Coke**
FFUN-SCT-SAC-43B-CCF	CCF Motor Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-EST	Sistema Estructural Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-EST-GUA	Gualderas Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-EST-GUI	Guillotina Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-EST-RAS	Raspadores Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-SMO	Sistema Motriz Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-SMO-CTC	Cinta Transportadora 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-SMO-RED	Reductor Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-SRO	Sistema Rodado Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-SRO-POL	Poleas Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-SRO-PON	Polines Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43B-STE	Sistema Tensor Correa 4b3b
FFUN-SCT-SAC-43A	**Correa Transportadora 4b3a Circulante**
FFUN-SCT-SAC-43A-CCF	CCF Motor Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-EST	Sistema Estructural Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-EST-GUA	Gualderas Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-EST-GUI	Guillotina Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-EST-RAS	Raspadores Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-SMO	Sistema Motriz Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-SMO-RED	Reductor Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-SRO	Sistema Rodado Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-SRO-POL	Poleas Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-SRO-PON	Polines Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-43A-STE	Sistema Tensor Correa 4b3a
FFUN-SCT-SAC-45B	**Correa Transportadora 4b5b (P)**
FFUN-SCT-SAC-45B-CCF	CCF Motor Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-EST	Sistema Estructural Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-EST-CHC	Chute Carga Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-EST-CHD	Chute Descarga Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-EST-GUA	Gualderas Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-EST-RAS	Raspadores Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-SMO	Sistema Motriz Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-SMO-CTC	Cinta Transportadora 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4b5b

FFUN-SCT-SAC-45B-SMO-RED	Reductor Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-SRO	Sistema Rodado Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-SRO-POL	Poleas Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-SRO-PON	Polines Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-STE	Sistema Tensor Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-SIA	SIA Correa 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-PES	**Pesómetro Correa 4B-5B**
FFUN-SCT-SAC-45B-PES-CON	Controlador Pesom. 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45B-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. 4b5b
FFUN-SCT-SAC-45A	**Correa Transportadora 4b5a (P)**
FFUN-SCT-SAC-45A-CCF	CCF Motor Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-EST	Sistema Estructural Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-EST-CHC	Chute Carga Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-EST-CHD	Chute Descarga Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-EST-GUA	Gualderas Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-EST-RAS	Raspadores Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-SMO	Sistema Motriz Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-SMO-CTC	Cinta Transportadora 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-SMO-RED	Reductor Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-SRO	Sistema Rodado Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-SRO-POL	Poleas Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-SRO-PON	Polines Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-STE	Sistema Tensor Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-SIA	SIA Correa 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-PES	**Pesómetro Correa 4B-5A**
FFUN-SCT-SAC-45A-PES-CON	Controlador Pesom. 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. 4b5a
FFUN-SCT-SAC-45A-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. 4b5a
FFUN-SCT-SAC-4B7	**Correa Transportadora 4b7**
FFUN-SCT-SAC-4B7-CCF	CCF Motor Correa 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B7-EST	Sistema Estructural Correa 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B7-EST-GUA	Gualderas Correa 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B7-EST-RAS	Raspadores Correa 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B7-SMO	Sistema Motriz Correa 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B7-SMO-CTC	Cinta Transportadora 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B7-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B7-SMO-RED	Reductor Correa 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B7-SRO	Sistema Rodado Correa 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B7-SRO-POL	Poleas Correa 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B7-SRO-PON	Polines Correa 4b7

FFUN-SCT-SAC-4B7-CON	Contrapeso Correa 4b7
FFUN-SCT-SAC-4B8	**Correa Transportadora 4b8**
FFUN-SCT-SAC-4B8-CCF	CCF Motor Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-EST	Sistema Estructural Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-EST-CHU	Chute Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-EST-GUA	Gualderas Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-EST-RAS	Raspadores Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-SMO	Sistema Motriz Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-SMO-CTC	Cinta Transportadora 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-SMO-RED	Reductor Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-SRO	Sistema Rodado Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-SRO-POL	Poleas Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-SRO-PON	Polines Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-4B8-CON	Contrapeso Correa 4b8
FFUN-SCT-SAC-CHU	Chute Carga CT
FFUN-SCT-SAC-CHU-EST	Sistema Estructural Chute Carga CT

Tabla A. 9: Propuesta ubicaciones técnicas SAP Planta Preparación de Carga – Alimentación convertidor pierce smith n°1 CODELCO DVEN.
Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación
FFUN-CON	**CONVERSION**
FFUN-CON-CC1	**Convertidor CPS N°1**
FFUN-CON-CC1-SCF	Sistema Carga Fria CPS 1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC	**Correa Transp.Sist.Carga Fria CPS N°1 (P)**
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-CCF	CCF Motor Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-EST	Sistema Estructural Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-EST-GUA	Gualderas Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-EST-GUI	Guillotina Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-EST-RAS	Raspadores Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SMO	Sistema Motriz Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SMO-CTC	Cinta Transportadora CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SMO-RED	Reductor Correa CPS Nº1

FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SRO	Sistema Rodado Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SRO-POL	Poleas Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SRO-PON	Polines Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-STE	Sistema Tensor Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-SIA	SIA Correa CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-PES	**Pesómetro Correa CPS Nº1**
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-PES-CON	Controlador Pesom. CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CTC-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-TRC	**Tolva Recepcion Carga Fria CPS 1**
FFUN-CON-CC1-SCF-TRC-EST	Estr. Metálica Tolva CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-TRC-REC	Recubrimiento Interior Tolva CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CHU	Chute CPS Nº1
FFUN-CON-CC1-SCF-CHU-EST	Sistema Estructural Chute CPS Nº1

Tabla A. 10: Propuesta ubicaciones técnicas SAP Planta Preparación de Carga – Alimentación convertidor pierce smith nº2 CODELCO DVEN.
Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación
FFUN-CON	**CONVERSION**
FFUN-CON-CC2	**Convertidor CPS Nº2**
FFUN-CON-CC2-SCF	**Sistema Carga Fria CPS 2**
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC	**Correa Transp.Sist.Carga Fria CPS N°2 (P)**
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-CCF	CCF Motor Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-EST	Sistema Estructural Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-EST-GUA	Gualderas Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-EST-GUI	Guillotina Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-EST-RAS	Raspadores Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SMO	Sistema Motriz Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SMO-CTC	Cinta Transportadora CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SMO-	Reductor Correa CPS Nº2

RED	
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SRO	Sistema Rodado Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SRO-POL	Poleas Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SRO-PON	Polines Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-STE	Sistema Tensor Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-SIA	SIA Correa CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-PES	**Pesómetro Correa CPS Nº2**
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-PES-CON	Controlador Pesom. CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CTC-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-TRC	**Tolva Recepcion Carga Fria CPS 2**
FFUN-CON-CC2-SCF-TRC-EST	Estr. Metálica Tolva CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-TRC-REC	Recubrimiento Interior Tolva CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CHU	Chute CPS Nº2
FFUN-CON-CC2-SCF-CHU-EST	Sistema Estructural Chute CPS Nº2

Tabla A. 11: Propuesta ubicaciones técnicas SAP Planta Preparación de Carga – Alimentación convertidor pierce smith nº3 CODELCO DVEN.
Fuente: Elaboración propia.

Ubicación Técnica	Denominación
FFUN-CON	**CONVERSION**
FFUN-CON-CC3	**Convertidor CPS Nº3**
FFUN-CON-CC3-SCF	**Sistema Carga Fria CPS 3**
FFUN-CON-CC3-SCF-C20	**Correa Transp. 120 Carga Fria CPS 3**
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-CCF	CCF Motor Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-EST	Sistema Estructural Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-EST-CHU	Chute Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-EST-GUA	Gualderas Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-EST-RAS	Raspadores Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-SMO	Sistema Motriz Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-SMO-CTC	Cinta Transportadora 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa 120

FFUN-CON-CC3-SCF-C20-SMO-RED	Reductor Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-SRO	Sistema Rodado Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-SRO-POL	Poleas Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-SRO-PON	Polines Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-C20-STE	Sistema Tensor Correa 120
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC	**Correa Transp.Sist.Carga Fria CPS N°3 (P)**
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-CCF	CCF Motor Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-EST	Sistema Estructural Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-EST-GUA	Gualderas Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-EST-GUI	Guillotina Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-EST-RAS	Raspadores Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SMO	Sistema Motriz Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SMO-CTC	Cinta Transportadora CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SMO-MOT	Motor Eléctrico Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SMO-RED	Reductor Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SRO	Sistema Rodado Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SRO-POL	Poleas Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SRO-PON	Polines Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-STE	Sistema Tensor Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-SIA	SIA Correa CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-PES	**Pesómetro Correa CPS Nº3**
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-PES-CON	Controlador Pesom. CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-PES-PUE	Puente Pesaje Pesom. CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CTC-PES-CEL	Celdas de Carga Pesom. CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-TRC	**Tolva Recepcion Carga Fria CPS 3**
FFUN-CON-CC3-SCF-TRC-EST	Estr. Metálica Tolva CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-TRC-REC	Recubrimiento Interior Tolva CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CHU	Chute CPS Nº3
FFUN-CON-CC3-SCF-CHU-EST	Sistema Estructural Chute CPS Nº3

C.2 Indicadores Seguridad de Funcionamiento.

C.2.1 Avisos de Avería.

Tabla A. 12: Avisos de avería chancador hidrocono Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN. Fuente: CODELCO DVEN.

Aviso	Descripción	Causa Avería
13738973	REPONER BIMETALICO HIDROCONO CHANCADOR	
13759677	REPONER PERNOS HIDROCONO COMANDO1	
13761450	Desconectar Hidrocono	
13773851	Resetear Protección Hidrocono C-1	
13781211	chancador hidrocono	termico actuado
13810818	Desenergizar / energizar Hidrocono	
13813588	comando hidrocono	mantencion personal del area
13882890	Hidrocono RAM.	
13896912	Chancador Hidrocono Comando-1	
13941070	MODIFICAR PLATAFORMA ACCESO HIDROCONO	MEJORAR CONDICION DE TRABAJO ACTUAL
13945061	Hidrocono Allis Chelmers-Chancado	
13947140	Hidrocono Chancador Primario	
13946935	Hidrocono Chancador Primario	
13951162	MANTENCION CHANCADOR HIDROCONO	FALLO SELLO POR ATASCAMIENTOS VIOLENTOS
13955000	Hidrocono Allis Chelmers Comando.	
13966403	Hidrocono Primario Chancado.	
13970730	Hidrocono Allis Chelmers Chancado.	
13970652	Hidrocono Allis Chelmers Chancado.	
13968786	Circuito de Chancado RAM.	
13989915	Hidrocono Allis Chalmers Comando.	
13993183	Hidrocono Allis Chalmers Chancado.	
14014432	Chancador Hidrocono Allis Chalmers.	
14029756	Tolva-6 Hidrocono Chancado.	
14035786	Hidrocono Allis Chalmers Chancado.	
14048806	Hidrocono Allis Chalmers Chancado.	
14048854	Chancador Hidrocono H. Chalmers.	
14048146	Hidrocono Allis Chalmers Chancado.	
14050374	CAMBIO RETEN POLEA CONDUC. HIDROCONO	TERMINO DE VIDA UTIL

14055426	Hidrocono Allis Chalmers Chancado.	
14059297	Hidrocono Allis Chalmers RAM.	
14065148	Chancador Hidrocono RAM.	
14084204	Chancador Hidrocono RAM.	
14098819	Chancador Hidrocono Comando-1	
14103385	REPARAR CARCAZA SUPERIOR HIDROCONO	TRABAJO CONSTANTE EN EQUIPO CRITICO
14111125	REPONER PERNOS FALTANTES ARAÑA HIDROCONO	FALTA APRIETE EN CONDICION NORMAL DE TRA
14120159	Energizar Hidrocono y Harnero 2°	
14135503	Chancador Hidrocono RAM.	
14150869	Hidrocono Comando Nº2	
14154947	Comando Nº 1	
14190302	Reponer termico hidrocono Comando Nº1	sobreesfuerzo
14260371	Reponer Energía	
14264791	Chancador Hidrocono Comando-1 RAF.	
14275376	Hidrocono Comando Nº1	Termico actuado
14356722	SE REQUIERE CAMBIAR PERNOS CARCAZA HIDRO	EXCESO DE VIBRACION
14373451	Chequear Bomba Lubricacion	
14390897	Comando N° 1	
14401624	Reponer energia	
14411649	Hidrocono Comando N° 1	
14449981	Hidrocono Comando1	
14453772	MANTENCION BOMBA HIDRAULICA HIDROCONO	NO MANTIENE PRESION REQUERIDA
14452326	Reponer energía	
14454998	Resetear termomagnetico de fuerza Hidroc	
14455338	Reponer energía	termico actuado
14461028	hidrocono comando #1	
14481613	chancador hidrocono com#1	
14486673	CHANCADOR HIDROCONO COM#1	
14488096	chancador hidrocono com#1	
14491626	Hidrocono comando N° 1	
14490301	Reponer energía	
14494544	Hidrocono comando N° 1	
14494499	Hidrocono comando N° 1	
14494466	Hidrocono comando N° 1	
14493910	Reponer energía	
14496968	Hidrocono comando N° 1	
14505432	CONFECCION PIEZAS SUJECION HIDROCONO	OPERACION INADECUADA
14504998	Resetear termico hidrocono	

14504994	Resetear termico hidrocono	
14504993	hidrocono comando N° 1	
14518227	chancador blake com#1.	
14522843	Energizar Equipo	
14528816	hidrocono com#1.	
14542839	hidrocono Comando 1	
14542831	Chancador hidrono	
14549915	Reponer termico Hidrocono	
14556225	Harnero terciario resetear C1	
14561898	Energizar Equipo	
14569787	hidrocono chancado ram.	
14582899	Reponer termomagnetico de fuerza hidroco	
14584267	Hidrocono resetear rele sobreintensidad	
14592642	hidrocono comando #1.	
14604645	hidrocono com# 1	
14609993	Chancador Hidrocono	
14636272	Comando-1 Chancador Hidrocono	
14635489	Hidrocono reponer termico	
14635820	Reponer termico hidrocono	
14638207	Resetear proteccion termica hidrocono	
14653902	hidrocono com#1.	
14659613	Hridocono Comando	
14690313	chancador hidrocono com #1.	
14691420	Reponer Energía	
14695482	MOTOR CHANC.ALLIS CHELMERS NO FUNCIONA	
14703037	Reponer energía	
14717928	Hidrocono resetear termico	
14718104	Hidrocono reponer termico	
14720310	Reponer Energía	
14723107	Reponer Energía	
14730892	Reponer Energía	
14736319	Reponer Energía	
14739010	Reponer Energía	
14739650	Revisar Hidrocono	
14739626	Chequear Hidrocono	
14739664	Reponer Energía	
14755576	Reponer termico hidrocono Comando 1	
14774531	Reponer Energía	
14776268	Reponer Energía	
14785480	Reponer proteccion hidrocono	
14800318	hidrocono chancado com#1.	
14818725	Reponer Energía	

14823558	hidrocono reponer termico	
14824353	Reponer termico hidrocono	
14827227	Reponer Energía	
14826966	Reponer energía	
14835289	hidrocono reponer proteccion termica	
14835288	hidrocono reponer proteccion termica	
14838564	Hidrocono reponer termico	
14841079	Hidrocono reponer termico	
14843600	Reponer Energía	
14845487	Reponer Energía	
14857312	Reponer Energía	
14862293	Reponer Energía	
14866486	Cambio de correas hidrocono	
14867190	Hridocono comando detenido	
14905432	Hidrocono reponer termico	
14905460	Reponer proteccion hidrocono	
14922186	chancador hidrocono com#1.	
14935234	chancador hidrocono com#1.	
14940412	hidrocono y harnero terciario com#1.	
15046588	Reponer termico hidrocono	
15047289	Reponer termico hidrocono	
15057716	Reponer Energía	
15060028	Reponer Energía	
15058978	Reponer Energía	
15120671	Reponer Energía	
15311840	Reponer energía	
15311838	Reponer Energía	
15311849	Reponer energía	
15352221	Energizar Equipo	
15351637	Reponer proteccion hidrocono	
15353399	Reponer Energía	
15353408	Energizar Equipo	
15382329	Reponer energía	se repone termico operado
15404414	Reponer rele de sobreintensidad hidrocon	
15410344	Reponer energía	
15412013	Reponer energía	
15426555	Cambio Correas en "V" Chancdor Hidrocono	
15607807	Chancador no parte	
15619308	Cae termico hidrolavadora Comando # 1	
15863751	Térmico actuado.	
15865126	Reponer termico de hidrocono y tolva #7	
15907164	ELEC- REPONER TERMICO HIDROCONO	

15921422	Cambio pernos fijación Chanc. Hidrocono	
16067335	ELEC- REPONER TERMICO BIMETALICO	
16122906	ELEC-REPONER TERMICO BIMETALICO	
16316859	MEC-CAMBIO CORREAS HIDROCONO	
16340740	ELEC-TERMICO ACTUADO HIDROCONO PRECA	
16340988	ELEC-TERMICO ACTUADO HIDROCONO PRECA	
16347065	ELEC-TERMICO ACTUADO HIDROCONO PRECA	
16427018	correas desgastadas y sueltas	
16461316	ELEC-TERMICO ACTUADO CHANCADO HIDROCONO	
16646744	Reparación Estructura Chanc. Hidrocono.	
17023241	ELEC-TERMICO ACTUADO CHANC. HIDROCONO	
17291956	REPONER INTERRUPTOT BIMETALICO HIDROCONO	
17298135	MEC-REPARACION ESTRUCTURA SOPORTE	
17306983	ELEC-TERMICO CHANCADOR ACTUADO	MATERIAL ATASCADO
17341440	Rotura flexible sist.lubricacion	
17519869	Falla Hidrocono Pta. Chancado	FATIGA/FALLA MATERIAL
17584476	Correas sueltas Chancador Hidrocono	
17831811	Falla chancador trabado con material	
18045523	FALLA CHANCADOR HIDROCONO	FALLA COMPONENTES SISTEMA TRANSMISION
18086154	HIDROCONO DESENERGIZADO,CHANCADO	
18088766	BIMETALICO HIDROCONO ACTUADO, SOBRECARGA	
18091734	REPONER PROTECCIONES INTERIORES CHUTE	
18094499	ENERGIZAR HIDROCONO(2 VECES)	
18120429	CORREAS TRANSMISION HIROCONO CORTADAS	
18129743	TERMICO CHANCADOR ACTUADO SOBRECARGA	
18133270	SOBREINTENSIDAD ACTUADO HIDROCONO	
18135914	REPONER TERMICO ACTUADO HIDROCONO	
18156149	BLOQUEAN/DESBLOQUEO CHANCADOR HIDROCONO	

18156700	Reparación Chancador Hidrocono	
18160272	RESETEAR ,NORMALIZA CHANCADOR HIDROCONO	
18188676	CHANCADOR HIDROCONO DETENIDO	
18192998	ENERGIZAR CHANCADOR HIDROCONO	
18211313	REPONENTERMICO ACTUADO CHANCADOR	
18234907	CHANCADOR HIDROCONO DETENIDO	
18260698	CHANCADOR HIDROCONO DETENIDO,SOBRECARGA	
18315474	CHANCADOR HIDROCONO DETENIDO	
18327289	REPONE TERMICO CONTROL CHANCADOR	
18327282	CHANCADOR HIDROCONO DESENERGIZADO	
18427463	CHANCADOR SIN TRANSMISION	DESGASTE DE CORREAS
18481804	REVISAR Y NORMALIZAR CONTROL HIDROCONO	
18539027	DESBLOQUEAN Y ENERGIZAN HIDROCONO	
18697679	BLOQUEAR Y DESBLOQUEAR HIDROCONO COMANDO	
18730526	Reparación Chancador Hidrocono	
18759239	REPONER TERMICO Y HABILITAR HIDROCONO	
18763320	DESBLOQUEAR BIMETALICO/HABILITAR HIDROCO	
18944568	Cambio correas Chancador Hidrocono	Término de vida útil
18996471	Reparación Base estructura Hidrocono	EXCESO DE VIBRACIONES
19083569	REPONER TERMICO HARNERO TERCIARIO	
19232411	Reponer termico Harnero terciario	
19449836	FILTRACION RED LUBRICACION DE HIDROCONO	
19520993	Falla en correas Hidrocono	
19560794	Chancador Hidrocono desenerizado	
19642469	correas cortadas	
19676112	MOTOR SISTEMA HIDROCONO DETENIDO	EXCESO DE CARGA
19740440	CorreaTransmisión cortada Chancador Hidr	Corte por caida de mineral
19624261	cambia boton emergencia cinta alim Pta C	
19883914	Correas cortadas Hidro Cono	
20149312	Chancador No funciona	
20150842	Detenido hidrocono	

20207739	Chan.A.Chalmers detenido	
20209678	Hidrocono Comando sin alimentacion elect	
20215366	Falla termico hidro cono comando1	
20213924	Vibrador hidricono cargado con material	
20252952	pernos cortados	
20253473	eponen pernos cortado protección hidroco	
20361850	Revision pernos de hidrocono, sueltos	
20396699	filtracion	
20397709	Comando Hidrocono (correas)	
20542548	Chancador 2° sin refrigeración	
20259394	Falla sistema motriz de Hidrocono	
20868576	Falla sistema medicion de temperatura	
20895071	Repar. Eje Principal Chancador Hidrocono	Daño por roce de mineral Chancado
20910793	detencion chancador, falla control T°	
20919357	Desbloque electrico Chan.A.Chalmers	
20920150	Hidro cono detenido, sobrecarga motor	
20995355	Chute y soportes quebrado hidrocono	
21063669	FALLA MOTOR HIDROCONO, EXCESO CARGA	
21097855	FALLA SISTEMA ELECTRICO MOTOR HIDROCONO	CORTOCIRCUITO POR VIBRACION EN BORNES
21111804	Falla Chancador Hidrocono	Pernos de carcaza superior sueltos
21113392	Falla Chancador Hidrocono	
21126335	Falla Chancador Hidrocono	Obstruccion linea de retorno lubricacion
21310660	Fabricar chutes descarga	
21310692	Energizar y habilitar equipos	
21502063	REPARACION SIST.ELECT.CHANCADOR HIDROCON	
21669309	REPARACION CHANCADOR HIDROCONO	
21706889	Chancador no parte	
21705345	VDF CHANCADOR HIDROCONO	
21756600	Atasco en chancador	Barra de cobre en anillo concavo
21796849	Hidrocono detenido correas trans. cortad	
21797142	Operaciones solicita relleno aceite	

Tabla A. 13: Avisos de avería chancador blake Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN. Fuente: CODELCO DVEN.

Aviso	Descripción	Causa Avería
13726787	chancador blake	trabajos de mecanicos
13729061	MODIFICAR PLATAFORMA ACEITE CH.	MEJORAR CONDICION DE

	BLAKE	TRABAJO
13849792	comando chancador blake	fin mantencion
13856918	chancador blake comando	trabajos personal area
13857588	chancador blake comando	trabajos personal area
13858630	MODIFICACION SISTEMA SELLADO CH. BLAKE	PERDIDA ACEITE POR REGULAR COND. SELLO
13887397	CAMBIO PUENTE Y GUIAS CHANCADOR BLAKE	GRANULOMETRIA MATERIAL MUY GRANDE
13914555	Chancador Blake Chancado Primario	
13948267	Chancador Blake Comando	
14010108	MODIFICAR TECHO ESTANQUE ACEITE CH. BLAK	SOLICITADO POR PERSONAL DE LUBRICACION
14059529	Chancador Blake RAM.	
14064229	Chancador Blake RAM.	
14083108	Chancador Blake RAM.	
14092447	Chancador Blake RAM.	
14123887	Energizar Chancador Blake	
14127010	CONFECCION CASETA PARA ACOPIO ACEITE USA	MEJORA AMBIENTAL, RESIDUOS ACEITE
14212419	Reponer energía Electrica	
14254413	Chancador Blake Comando-2 RAM.	
14314470	CHANCADOR BLAKE COMANDO #1.	
14323558	CHANCADOR BLAKE COMANDO #1	
14332379	CHANCADOR BLAKE COMANDO #1.	
14373466	Resetear Bimetalico	
14407754	Reparación en Tablero Eléctrico	
14462047	chancador blake comando #1	
14456927	Reponer protección chancador blacke	
14506791	CAMBIO PUENTE CHANCADOR BLAKE	TRABAJO ANORMAL CHANCADOR SECUNDARIO
14507735	Reponer termico hidrocono	
14556222	Chancador blake resetear rele sobreinten	
14593063	Desconectar Motor Chancador Blacke	
14594419	Conectar motor	
14751146	Reposición Pernos Pitman Chanc. Blake.	Exeso de Vibración acausa del Trabajo.
14829233	Chancador Blake Reponer termico de contr	
14834837	Chancador blake reponer termico	
14852502	Chancador Blake Comando	
14880128	Chancador blake reponer termico	
14951675	chancador blake chancado com#1.	
15288804	Cambio Posición Muelas Chancador Blake	TERMINO VIDA UTIL
15319347	chancador blake com#1.	

15589570	Desenergizar y energi. Chancador Com #1	
15591562	Chancador muestrera Mec.no funciona	
15663492	Chancador blake comando # 1	
15693615	Cambio pernos porta muela Chan. Blake	
15755475	Cambio Casquete Pitman Chancador Blake	
15776977	Reponer termico Chancador Blake	
15901330	Falla instrumento medición de temperatur	
15931073	Se repone termico a chancador Bleyk	
15960029	Se energiza chancador bley comando N°1(T	
16112286	ELEC-REPONER TERMICO CHAN. BLAKE	
16142485	MEC- ABRIR TAPA CHANCADOR BLAKE	
16125340	Cambio Correas y Motor Chancador Blake.	
16197184	Cambio motor chancador blake	
16223104	ELEC-REPONER TERMICO	
16299648	MEC-CORREA HARNERO SUELTA, COMANDO1	
16371239	ELEC-REPONER TERMICO CHANACADOR BLAKE	
16433523	Cambio Pernos Placa Chancador Blake	
16608957	MEC-CORREAS DAÑADAS CHANC-BLAKE	
16662802	Cambio Muela Fija Chancador Blake	.
16754230	NP-MEC-INS-FALLA PT100, CHANCADOR BLAKE	
16770631	NP-ELEC-ALTA TEMPERATURA DE ACEITE	SOBRETEMPERATURA DE ACEITE
16809747	DESGASTE DESCANSOS EJE PPAL	
16825010	ELEC.TOLVA RECEP.Y ARNERO PRIMARIO F/S	
16817482	ELEC.FALLA CHANCADOR BLEY COMANDO 1	SS829 / FV01 TURNO MANT. GRUPO 4
16845847	NP-ELEC-INS-FALLA SISTEMA LUBRICACION	
16857657	NP-ELEC-INS-TERMOCUPL DAÑADA , CH. BLAKE	ROTURA DE TERMOCUPLA
16857430	MEC-CHANCADOR BLAKE TRABADO, PRECA	
16859010	NP-ELEC-TERMICO ATUADO CHANC. BLAKE	
16885856	ELEC-TERMICO CHANCADOR BLAKE ACTUADO	
17139817	Falla Descansos Chancador Blake	Falta de lubricación
17202915	Descanso Oriente Chancador Blake	

17222741	INS-FALLA ALARMA CHANCADOR BLAKE	
17243335	MEC-CORREAS CORTADAS CHAN. BLAKE	
17270408	INS-SIN INDICACION T° DE CHANCADOR PRIMA	
17272367	Descanso Oriente Chancador Blake	
17313960	Cambio Pernos Muela Chancador Blake	
17389641	INS-CABLE SEÑAL DAÑADO, TERMOCUPLA	
17900897	BLOQUEAR POR MANTENCION EN TURNO A	
17902564	DESENRGIZAN Y BLOQUEAN CHANCADOR BLAKE	
17912300	BLOQUEAR Y DESBLOQUEAR CHANCADOR BLAKE	
18007295	DESENERGIZAN Y BLOQUEAN CHANCADOR BLAKE	
18104363	Falla Chancador Blake Primario	
18124138	REPARAR HABILITA 3 SENSORES T°	
18122826	BLOQUEO Y DESBLOQUEO CHANCADOR BLAKE	
18135917	BLOQUEO/DESBLOQUEO CHANCADOR BLAKE	
18177419	Pernos Cortados sujeccion muela movil	
18233692	LINEA CONTROL MOTOR LUBRICACION CORTADA	
18275428	SENSOR T° ACEITE CHANCADOR DESAJUSTADO	
18437805	CHANCADOR BLAKE TRABADO,	TRABAMIENTO POR EXCESO DE MATERIAL.
18469635	CHANCADOR BLAKE DETENIDO	
18477104	CHANCADOR BLAKE DETENIDO	
18479789	BLOQUEA, DESBLOQUEA CHANCADOR BLAKE	
18481810	TERMOCUPLA CHANCADOR SIN INDICACION T°	
18481798	REVISAR Y NORMALIZAR CHANCADOR BLAKE	
18481769	REVISAR Y NORMALIZAR CHANCADOR BLAKE	
18508525	FALLA INDICACION TERMOCUPLA CHANCADOR	
18524143	BLOQUEAR CHANCADOR BLAKE	
18534234	CHANCADOR BLAKE DETENIDO	
18578478	CONECTAR MOTOR DE CHANCADOR BLAKE	

18618337	CHANCADOR BLAKE BAJAR TERMICO	
18640360	BLOQUEAR ,HABILITAR CHANCADOR BLAKE	
18795946	DESBLOQUEO Y ENERGIZAR CHANCADOR BLAKE	
18866550	CORREAS CORTADAS EN CHANCADOR BLAKE	
18972108	TERMOCUPLA CHANCADOR SIN INDICACION	
19048078	DESENERGIZAR Y BLOQUEAR CHANCADOR BLAK	
19048217	DESENERGIZAR Y BLOQUEAR CHANCADOR BLAKE	
19058412	DESBLOQUEA Y COLOCA EN SERVICIO CHANCADO	
19062537	BLOQUEA Y DESBLOQUEA CHANCADOR BLAKE	
19105807	CHANCADOR BLAKE DETENIDO POR SOBRECARGA	
19179138	CHANCADOR BLAKE sin energia electrica	
19235357	Desbloquear y energizar chancador Blake	
19275179	sistema eléctrico de chancador Blake	
19311293	BLOQUEAR Y DESBLOQUEAR CHANCADOR BLAKE	
19311416	SOLDAR OREJAS EN PUENTE DEL CHANCADOR	
19440736	CHEQUEAR CTO FUERZA /CONTROL DE CHANCADO	
19344077	FALLA EN EL CONTACTO NORMAL CERRADO	
19529856	DESBLOQUEO DE CHANCADOR BLACKE COMANDO 1	
19382327	CORREAS CHANCADOR COMANDO N°1 SUELTAS	
19421372	TERMOCUPLA CENTRAL SIN INDICACION	
19486645	desbloquea y energiza chancadora Blake	
19486652	chancadora Blake cable cortado	
19500268	termico corriente de chancador blake	
19512229	TERMOCUPLA sin indicacion de temperatura	
19511376	CHANCADOR BLAKE DETENIDO	
19514879	BLOQUEAR CHANCADOR BLAKE	
19523957	chancador Blake	
19534912	PITMAN SUELTO CHANCADOR BLAKE	VIBRACIONES, CONDICIÓN EXTREMA DE TRABAJ

19537568	Desenergizan y bloquean Chancador Blake	
19553495	DESENERGIZAR Y BLOQUEAR CHANCADO BLAKE	
19556722	HABILITAR CHANCADO BLAKE	
19557981	BLOQUEAR Y DESBLOQUEAR CHANCADOR BLAKE	
19592194	conecta termocupla temperatura central	
19566731	Falla en sistema lubricacion Chancador	
19571511	No parte motor	
19609819	Chancador Blake termocupla	
19641963	Estructura fracturada	
19659568	termocupla chancadora Blake no indica	
19693740	Chancador Blake pernos sueltos	
19699630	Trabamiento Muela Móvil Chancador Blake	Exceso carga y atollos entre placa desga
19707415	no registra temperatura	
19708569	Desenergizan/Chancador Blake y Harnero	
19711640	Correas cortada de chancador primario	
19746765	Desbloqueo y bloqueo CHANCADOR bLAKE	
19805206	Bloquear y desbloquera Chancador	
19880586	Desbloquean y energizan arnero primario	
20000488	Chancador Blake sin energia electrica	
20023995	Se desbloquea chancadora Blake y armero	
20078497	Bloqueo desbloqueo chancado blake	
20168627	Chanc.Blake detenido sobrecarga motor	
20196950	Bloquear y desbloquear Chancador blake	
20198913	Chancador con correas cortada	
20245648	Chancador Blake bloqueado	
20224901	termico actuado	
20300040	repara termocupla temp chancador Blake	cable dañado
20342347	Falla sistema automatico lubricacion	
20336327	Trabamiento Portamuela Móvil Chanc Blake	
20351992	Chancador Blake detenido sist. lubrica.	
20361918	Chancador blake detenido , sobrecarga	exceso mineral
20475046	Bloquean ,solicita operaciones.	
20406593	Trabamiento Portamuela Móvil Chanc Blake	
20431197	Chancadora blake si energia electrica	
20485714	Bloqueo / Desbloqueo de equipos	
20494694	Chancador Blake, no acciona/sobrecarga	excveso carga
20498879	Bloqueo desbloquea Chancador Blake	
20604664	Trabamiento Muela Móvil Chancador Blake	
20609121	Chancador sin movimiento	rele tiempo en falla

20615408	Rele tiempo unidad hidraulica no acciona	
20627059	Chancador Blake sin control de T°	CAUSA PROBABLE
20636963	modificación funda termocupla	
20726487	Chancador blake trancada sin movimiento	
20752079	Cambio de modulo	
20787770	Muela Móvil Chancador Blake Qruebrada	Por fatiga falla de material Mala Fundi.
20853403	Chute Chancador Blake trabado	
20857359	Trabamiento Porta Muela Móvil Chan Blake	
20863230	Ruido Extraño Motor Chancador Blake	
20898700	Desenergiza, bloquea chancador Blake	
20892282	Falla termcupla chancador chancador	
20945580	Quebradura Tapa Descanso Chancador Blake	
20969240	Chancador con motor suelto	
20985948	Chancador blake detenido por sobrecarga	
21070318	Chancador fuera servicio	
21071079	Chancador Blake(muela movil)	
21111277	Atascamiento chancador blake	Atascamiento por material de cobre / termico actuado
21256321	Falla Chancador Blake	Desprendimiento metalizado en guias l
21344360	Alta temperatura descanso eje motriz	Metalado fundido
21527834	DESTAPAR CHUTE CHANCADOR BLAKE	
21633383	Correa cortadas	Correas cortadas por exceso de aceite
21738334	Correas fuera de posicion	Correa fuera de posicion contacto aceite
21864201	CHANCADOR BLAKE SIN FUNCIONAMIENTO	

Tabla A. 14: Avisos de avería correa transportadora 46A Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN. Fuente: CODELCO DVEN.

Aviso	Descripción	Causa Avería
14101286	CAMBIO MOTOR CORREA 46 A	TRABAJO CONSTANTE EN EQUIPO CRITICO
14142782	CAMBIO CABLE ACERO CONTRAPESO COR. 46A	SOBRECARGA EN LA CORREA.
16404277	INS-PESOMETRO CINTA B46 BLOQUEADO	BLOQUEADO
16405986	INS-RESETEAR CINTA N° 46 DE BASCULA	

16406627	INS-RESETEAR PESOMETRO CINTA 46	
16670311	Falla integracion de peso correa	OTRA CAUSA
16857910	NP-MEC-ESTRUCTURA CINTA 46 DAÑADA	
17860848	BLOQUEAR ,LUEGO DESBLOQUEAR CINTA 46	
18446141	AISLAR PASARELA POR CONDICION INSEGURA	
19097406	ROTURA TOLVIN CINTA 46	
19143920	ROTURA CORREA 46 A	
19143927	Se bloquea y desenergíza cinta 46A	
20366050	Reparan rotura en tolvin de correa 64	
20488874	Cinta 46 falla en control movimiento	
20544118	Bloqueo para limpieza Correa 46 A	
21637225	Falla en contactor cinta	
21755578	REPARACION TAPA MOTOR CINTA 46-A	
21857506	REPARACION PARADAS DE EMERGIAS CINTA 46	

Tabla A. 15: Avisos de avería correa transportadora 4b7 Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN. Fuente: CODELCO DVEN..

Aviso	Descripción	Causa Avería
13828656	MONTAR Y DESMONTAR CANALON CORREA 4B7	CALIBRACION CORREAS CON PESOMETROS
13939714	Cinta Transportadora Sílice 4B-7 C.Tte.	
13944556	cambio reductor cinta 4 b 7	SE CAMBIO POR FALLA DE EMERGENCIA
14089829	Montaje y desmontaje canalón C. Teniente	SOLICITADO POR PERSONAL INSTRUMENTOS
14146987	MANTENCION PREVENTIVA CORREA 4 B 7	TERMINO DE VIDA UTIL
14698382	Motor Cinta 4B7 no parte.	
15844133	REPOSICION DE CORREAS 4B-7 Y 4B-8	
19013249	DESENERGIZAR Y BLOQUEAR CINTA 4-B-7	
19325569	DESENERG. BLOQUEAR , CINTA 4 B-7	
19440689	DESENERGIZAR Y BLOQUEAR CINTA B-7	
21070317	Cinta 4B-7 atascada	
21598812	correa 4B7 C.T.	descanso quebrado rodamiento desarmado
21608422	Eje polin contrapeso cortado	Exceso de material particulado en eje

21672882	Cinta 4B-7 corte longitudinal	
21679841	Corte de Correa por material incrustado	Material extraño rasga correa

Tabla A. 16: Avisos de avería correa transportadora 4b8 Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN. Fuente: CODELCO DVEN.

Aviso	Descripción	Causa Avería
13998395	CAMBIO GOMA ACOPL. REDUCTOR CORREA 4B8	TERMINO DE VIDA UTIL
14002264	Cinta Transportadora 4B8 Alim. C.T.	
14174574	CAMBIO POLINES CORREA 4 B 8 C. TENIENTE	TERMINO DE VIDA UTIL
14354543	Mant. Red. cinta 4B8 CT	Mantención anual 2009
14461150	CINTA CARGA #4B8 C.TTE.	
14468846	CAMBIAR POLINES DE CARGA CORREA 4 B 8	CONDICION DE CINTA, TRABAJO PERMANENTE
14528243	CAMBIO MOTO-REDUCTOR.	fatiga material
14544584	Conectar motoreductor	
15189613	Reponer Energía	
15831239	Cinta 4B-8	
15841043	Reponer mec-electric.cintas 4b-8 CT	
19525710	ROTURA DESCANSO Y EJE POLIN CINTA 4B8	
19572311	Ruido en Caja tensora	Eje de polea en regular estado
19598384	Eje polea de cola cortado	Eje dañado por roce con cuerpo extraño
19769912	Parada emergencia 4B-8 No responde	
19863404	Tacometro cinta 4B ,no registra	
19881397	CORREA 4B8, CUERDA EMERGENCIA SUELTA	
20581051	Correa 4B-8B detenida, sobrecarga	
21632771	Eje cortado polin cola cinta 4B8	
21632752	Fabrica e instala en eje polin cola	

Tabla A. 17: Avisos de avería harnero primario Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN. Fuente: CODELCO DVEN.

Aviso	Descripción	Causa Avería
13977188	CAMBIO GOMA AMORTIGUACION H. PRIMARIO	TROZOS GRANDES CAEN CON VIOLENCIA
13982395	Harnero Primario Comando-1	
13984293	REPARACION SOPORTES HARNERO PRIMARIO	VIBRACIONES CONTINUAS

14006514	CAMBIO SOPORTES GOMA HARNERO PRIMARIO	TERMINO DE VIDA UTIL
14050273	cambio mallas de goma Harnero Primario	TROZOS GRANDES CAEN CON VIOLENCIA
14096432	Harnero Primario Comando-1 RAM.	
14130302	REAPRETE TAPA SUPERIOR CHUTE H. PRIMARIO	VIBRACION PERMANENTE
14138119	REPARACION ESTRUCTURAL HARNERO PRIMARIO	CAIDA VIOLENTA DE MINERAL SOBRE LA MALLA
14147806	REPARACION CHUTE DESCARGA CORREA 9C A H.	CAIDA VIOLENTA DE MINERAL SOBRE PLANCHAS
14850094	Cambio Malla de Goma Harnero Primario	
15616668	harnero terciario detenido comando	
15619434	Cae termico arnero Comando # 1	
15617377	Cambio Buje Amortiguador Harnero Prim.	
15629650	Harnero primario detenido	
16984174	Cambio Sistema Amortig. Harnero Primario	
18763061	REPARACION PROVISORIA SOPORTACION HARNER	
18777814	CORREAS DE TRANSMISIÓN CORTADAS	CORREAS TRANSMISION CORTADAS
18790193	CORREAS DE TRANSMISIÓN CORTADAS	CORREAS TRANSMISION CORTADAS
18850563	TERMICO PROTECCION ACTUADO, SOBRECARGA	
18916453	Falla sistema motriz H.Terciario	Condiciones extremas de trabajo.
19671725	Cambio correas en "V"	Calidad regular de correas en "V"
19676337	Desenergizan y bloquean Harnero primario	
19750373	Bloqueo equipos Preca	
19768145	Cable de fuerza motor Harnero cortado	
19904346	ARNERO PRIMARIO desbloqueo y energizar	
20212856	problema sist eléctrico harnero tercia	
20269551	Desgaste Estructura Harnero Secundario	POR CONTANTE ROCE DE MINERAL
20303915	Bloqueo y desbloqueo equipos comando	
20461509	Reparacion estructural harnero Primario	
21526334	Correas cortadas	Debido a desgaste de correas se cortan
21609294	Corte de correas de Transmision	

Tabla A. 18: Avisos de avería harnero secundario Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN. Fuente: CODELCO DVEN.

Aviso	Descripción	Causa Avería
13941178	CAMBIO EJE HARNERO SECUNDARIO	MANGUITO DAÑADO Y CAUSO DAÑO AL EJE
14081681	MANTENCION CHUTE DESCARGA H. SECUNDARIO	TERMINO DE VIDA UTIL
14528350	Cambio de Rodamientos	Contaminacion
14544586	Tomar carga de Harnero	
14605931	Harnero Secundario Comando	
14607058	harnero vibratorio secund com#1.	
14778974	Chancador secundario Comando N°1	
14892023	Comando Harnero Secundario	
15317754	Cambio Amortiguadores Harnero Secundario	TERMINO VIDA UTIL
15322917	harnero secundario chancado com#1.	
15341973	Reponer termico harnero secundario ener	
15349300	Cambio Amortiguador Harner o Secundario	TERMINO VIDA UTIL
15350576	Cambio Rodamientos Harnero Secundario	TERMINO VIDA UTIL
15569454	H. Secundario Cambio Manguito.	
15858665	Cambio manguito lado oriente H. Secundar	
15881217	HARNERO TERCIARIO	
15931071	ELEC-mbia motor (Quemado)	
16101894	Cambio de Manguito Fijacion	Exeso de Vibración acausa del Trabajo.
16322693	Mantenimiento Harnero Secundario	Exeso de Vibración acausa del Trabajo.
16429308	Cambio Rodamineto Harnero Secundario	
16505297	ELEC-MOTOR QUEMADO HARNERO SECUNDARIO	
16515717	ELEC-CORTOCIRCUITO HARNERO SECUNDARIO	
16740688	NP-MEC-CORREAS FUERA DE POSICION	
17025944	Cambio Rodamiento Harnero Secundario	Falta de lubricación
17168415	FALLA MOTOR HARNERO SECUDARIO	
17169236	ELEC-CABLES CORTADOS MOTOR HARNERO	
17171167	FALLA MOTOR HARNERO SECUDARIO	
17185904	MEC-RODAMIENTO GASTADO HARNERO SECUNDARI	
17378369	Rep. Sitema Estruc. Harnero Secundario	Exeso de Vibración acausa del Trabajo.
17395178	Cambio Eje Motriz Harnero Secundario	Exeso de Vibración acausa del Trabajo.
18503686	Cambio Rodamiento Harnero Secundario	Falta de lubricación
18521366	MOTOR HARNERO SECUND. MOTOR 2 FASES	

18536018	SUBIR Y BAJAR TERMICO HARNERO SECUNDARIO	
18711695	MONTAJE DE PERNOS Y CAMBIO DE CORREAS	
18738877	BASE DE MONTAJE MOTOR HARNERO DAÑADA	
18744934	BLOQUEO Y DESBLOQUEA ARNERO SEGUNDARIO	
18777823	HARNERO SECUNDARIO, PERNOS TAPA CORTADO	
18793324	FALLA HARNERO SECUNDARIO, RODAMIENTO	
19410809	PERNOS HARNERO 2 SUELTOS Y CORTADOS	
19490073	FALLA CTO. ELECTRICO HARNERO SECUNDARIO	CONDUCTOR ELECTRICO DAÑADO (CORTADO)
19707244	Daño extructural Harnero Secundario	
19719257	Pulmon Harnero secundario dañado	
19745250	Rotura Modulos Poliuretano Harnero Sec.	Desgaste por material abrasivo
19750356	Tolvin y plancha soporte suelta	
19750924	pulmones amortiguadores dañados	
19766677	Rotura Amortiguador Harnero Secundario	
19777869	Se bloquea y desbloquea Chancador	
19778220	CAJA PORTA RODAMIENTO QUEBRADA	
19798709	Se repara armero segundario pta chancado	
19817373	Bastidor Harnero Secundario Quebrado	Desgaste por material abrasivo
19819086	bloqueado,sin energia motor harnero Segu	
19819385	comando harnero secundario	
19828326	Trabamiento Harnero Secundario	Demaciada vibraciones Har. desvalanciado
19848376	Trabamiento Harnero Secundario	
19880659	Rectifica anillo alojamiento Arnero	
19889837	Corta plancha de acero de 40mm	
19898850	Mecánicos Cortan 2 flanges Harnero secun	
19902413	Desenergizar arnero secundario comando1	
20231071	Harnero F/S por mantencion	
20236994	Detencion Motor harnero secundario	Por golpes contra estructuras
20237947	Tensor esrtuctura cortado arnero secunda	
20239370	Falla soporte motor, arnero secundario	
20253480	Arnero 2° detenido eje cortado motor	Cortado por cizalle
20287054	Harnero 2° Trabado	
20302105	lubricar descanso arnero secundario	
20255741	Falla hidrocono, pernos cortados	desalineamiento poir vibracion
21648163	Soportes proteccion cortados	

21680108	Pernos cortados radios	Pernos cortados por diseño de estructura
21701429	Correas transmision cortadas	Desgaste correas
21744061	Harnero Comando	
21754506	Pernos cortados	Pernos cortados por diseño de estructura
21771472	Pernos radios cortados	Pernos cortados por diseño de estructura
21771476	Pernos radios cortados	Pernos cortados por diseño de estructura
21796913	Arnero detenido, termico actuado	
21900541	Fuera de posicion modulos	Golpe con mineral deja fuera modulos

Tabla A. 19: Avisos de avería harnero terciario Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN. Fuente: CODELCO DVEN.

Aviso	Descripción	Causa Avería
13742080	CONF. PLATAF. ACCESO HARNERO TERCIARIO	CONDICION INSEGURA PARA TRABAJAR
13803715	MODIFICAR BASTIDOR HARNERO TERCIARIO	TERMINO DE VIDA UTIL
13812559	Cambio módulos poliuretano H. Terciario	TERMINO DE VIDA UTIL
13990806	Harnero Terciario Comando-1	
13992264	Harnero Terciario Comando-1	
14017585	CAMBIO BASTIDORES HARNERO TERCIARIO	MATERIAL CON MUCHA HUMEDAD
14101281	CAMBIO BASTIDOR HARNERO TERCIARIO	MINERAL ENDURECIDO PEGADO EN LA MALLA
14101970	Harnero Terciario Comando-1 RAM	
14102328	Motor Harnero Terciario RAM.	
14102497	Harnero Terciario RAM.	
14112250	Harnero Terciario RAM.	
14185673	CAMBIO POLEAS SIST. MOTRIZ H. TERCIARIO	POLEA DE FIERRO FUNDIDO FRACTURADA
14195640	harnero terciario Comando Nº 1	
14406682	harnero terciario comando	
14435092	MODIFICAR MODULOS POLIURETANO H. TERC.	NO SELECCIONA MINERAL REQUERIDO
14439831	Reponer energía	Sobrecorriente
14496969	Harnero terciario comando N°2	
14549363	Harnero terciario comando	sdbrecarga
14549113	Reponer termico Harnero terciario	

14566357	harnero terciario comando	
14569785	harnero terciario chancado ram.	
14571397	Harnero terciario planta chancado	sobrecarga mecanica
14574523	Harnero terciario planta chancado	
14600713	Energizar Equipo	
14631571	Reponer termico Harnero terciario comand	
14649961	harnero terciario comando	
14653546	harnero terciario com#1.	
14659006	Harnero terciario	
14693544	SIN PARTIDA MOTOR HARNERO TERCIARIO.	
14693724	Cambio bastidores con mallas Acero inox.	
14800310	harnero terciario chancado com#1.	
14802246	harnero terciario chancado com#1.	
14803301	Harnero terciatrio reponer proteccion	
14824316	Montaje correa harnero terciario	
15196905	harnero terciario comando # 1.	
15263313	Reponer Bimetálico Harnero Terciario.	
15276675	Revisar funcionamiento motor harnero ter	
15284584	Conectar Motor	
15397218	Cambio Rodamientos Harnero Terciario	
15397214	Cambio Rodamientos Harnero Terciario	
15400104	Chequear harnero terciario,Electricistas	
15448339	Harnero terciario reponer termico	
15534847	Cambio de bastidor inox. Harn.Terciario.	
15540701	HARNERO CON ROTURAS	
15552905	Revisar y energizar motor Arnero Com.#1	
15555024	Reponer termico harnero terciario	
15555646	Cae termico Motor arnero terc.Com. #1	
15598424	Reparación Estructural Harnero Terciario	
15719306	Harnero Terciario Comando detenido.	
15732112	Reponer harnero terciario	
15734515	Reponer termico harnero terciario	
15734926	Harnero Terciario detenido Comando	
15776567	Harnero Terciario Comando	
15803671	REPONER TERMICO ACTUADO	
15872501	Reparación Estructural Harnero Terciario	
16185677	Cambio Rodamientos Harnero Terciario	
16212502	Cambio bastidor harnero terciario	.
16212500	Armar cadena oruga tolva n° 1 planta cha	
16574215	NP-INS-CORREAS CORTADAS HARNERO	
16740624	NP-ELEC-TERMICO ACTUADO,	

	HARNERO TERCIAR	
16747229	NP-ELEC-TERMICO ACTUADO HARNERO TERCIARI	
16844937	Cambio Rodamiento Harnero Terciario	Falta de lubricación
16850136	MEC-CORREAS DAÑADAS HARNERO TERCIARIO	
16849836	MEC-CORREAS CORTADAS HARNER TERCIARIO	
17025942	Cambio vastidor Inox.	GASTADO POR ROCE CON MATERIAL CHANCADO
17047479	MEC-PARTIDA FORZADA DE HARNERO TERCIARIO	
17089551	Falla en sistema estructural,bastidores	
17119475	Cambio Bastidor Harnero Terciario	Exeso de Vibración acausa del Trabajo.
17197654	MEC-CORREAS CORTADAS HARNERO TERCIARIO	
17203938	Rep. Chute Descarga Harnero Terciario	
17270008	Cambio mallas y rodamiento Ha. Terciario	
17391769	MEC-ELEC-REPARACION PILAR HARNERO	
17493035	MEC-PERNOS CORTADOS ARNERO TERCERIARIO	
17861381	BLOQUEAR ,LUEGO DESBLOQUEAR HARNERO	
17901241	DESMONTAN CORREAS CHUTE TAPADO	
17901274	TERMICO SOBRECARGA ACTUADO HARNERO TERCI	
17969237	BLOQUEO Y DESBLOQUEO HARNERO TERCIARIO	
17992451	BLOQUEO Y DESBLOQUEO ARNERO TERCIARIO	
18109315	Falla Rodamiento Harnero Terciario	Se realiza
18222420	BLOQUEAR Y DESBLOQUEAR CINTAS 15 A	
18278797	DESENERGIZAN Y BLOQUEAN HARNERO TERCIARI	
18306237	MOTOR QUEMADO HARNERO TERCIARIO	
18313878	Cambio Eje y Rodamiento Harnero Terciari	
18450368	DESENERGIZAR ARNERO TERCIARIO	
18449387	FALLA ESTRUCTURAL HARNERO TERCIARIO	
18464510	DESENERGIZAR/ DESBLOQUEAR HARNERO	
18564506	CAMBIO CORREAS Y PULMON DE H.	

	TERCIARIO	
18571063	CAMBIo CORREAS EN EL HARNERO TERCIARIO	
18612258	Vigas Soporte H.Terciario Quebrada	Termino Vida Util (50 Años)
18626430	Rep Sistema Estructural Harnero Terciari	Termino Vida Util (50 Años)
18675315	Rep. Sistema Estruc. Harnero Terciario	Termino Vida Util (50 Años)
18724063	Falla Estructural Harnero Terciario	
18724748	MOTOR QUEMADO DE HARNERO TERCIARIO	
18739143	BLOQUEAR ARNERO TERCIARIO	
18737175	HARNERO TERCIARIO SIN TRASMICION	SISTEMA TRABADO
18755659	DESCANSO Y EJE DE HARNERO TERCIARIO DAÑA	
18784312	BLOQUEAR Y DESBLOQUEAR HARNERO TERCIARIO	
18802058	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO HARNERO TERCIARI	
18801838	Harnero Terciario trancado.	
18803340	BLOQUEAN Y DESBLOQUEAN HARNERO TERCIARIO	
18816935	BLOQUEO Y DESBLOQUEA ARNERO TERCIARIO	
18818084	SOPORTE HARNERO TERCIARIO ROTO	
18821293	HARNERO FUNCIONAMIENTO DEFICIENTE	Bujes nunca han sido cambiados
18822548	DESENERGIZA Y BLOQUEA ARNERO TERCIARIO	
18824612	DESBLOQUEA Y ENERGIZA ARNERO TERCIARIO	
18850693	SOLDAR PROTECCION EJE Y CAMBIO CORREAS	
18911334	Fractura de Vigas de Soportacion	
18911974	DETECCION MOTOR TRABADO Y RODAMIENTO	SOLTURA ESTRUCTURAL
18960417	Fractura estructural Harn.Terc.	SE SOLDA ESTRUCTURA QUEBRADA
18996473	Cambio bastidor Harnero Terciario	Malla rota por golpes del material
19178221	MOTOR SIN TRANSMISION , DESALINEADO	
19179519	HARNERO TERCIARIO SIN TRANSMISION	
19200750	HARNERO TERCIARIO SIN TRANSMISION	
19234465	Energiza y desbloquea Arnero Terciario	

19241964	Desabilitan y habilitan arnero terciario	
19293145	desbloquea y energiza armero terciaria	
19414859	Cambio rodamiento Harnero Terciario	Equipo con exceso de vibraciones.
19440950	REVISAR MOTOR ELECTRICO ARNERO TERCIARIO	falla estructural
19447220	DETENCION HARNERO TERCIARIO, SOBRECARGA	
19449832	TERMICO ACTUADO POR SOBRE INTENSIDAD	
19495947	DESCONECTAN Y LUEGO CONECTAN MOTOR	
19529852	DESBLOQUEAR ARNERO TERCIARIO	
19529888	HARNERO TERCIARIO OBLEMAS ESTRUCTURALES	
19531810	EXTRUCTURA DAÑADA HARNERO TERCIARIO	.
19552654	HARNERO TERCIARIO DETENIDO POR SOBRECARG	
19572491	Correas en "V" Sueltas	Exceso de vibración produjo daño en viga
19575776	FALLA ESTRUCTURAL HARNERO TERCIARIO	
19592208	Prepararación y montaje bastidor	Material abrasivo daña malla y bastidor
19611568	Arnero terciario asiento a mortiguador	
19625048	Reparación estructural, soldaduras	Exceso de vibración produjo daño en viga
19632177	viga estructural fracturada	
19642581	Reparación estructural, soldaduras	Exceso de vibración produjo daño en viga
19645063	Fallan correas Harnero Terciario	
19665602	bloqueada desbloqueada arnero terciario	
19669665	Chute harnero dañado	
19683080	Trabamiento Harnero Terciario	
19750139	PLANCHA SUELTA hARNERO TERCIARIO	
19767969	Harnero Movil dañado	
19765362	RellenoEje polin comando	
19818221	Se desbloquea y energiza armero terciari	
19859080	Falla Estructural Harnero Terciario	
19858442	HARNERO TERCIARIO COMANDO 1	
19926387	bloqueo y desbloqueo arnero terciario	
19982059	Falla Estructural Harnero Terciario	
19990981	Harnero Terciario , estructura dañada	

20000365	estuctura cortada Arnero Terciario	
20014905	Falla Estructural Harnero Terciario	Demaciada vibraciones Har. desvalanciado
20021648	estructura fracutrada arnero terciario	
20035655	estuctura cortada Arnero Terciario	
20042114	Falla Maco Soporte Bastidor	Desgaste por material abrasivo
20050969	Arnero terciario, trabado con carga	
20083680	Trabamiento Harnero Terciario	Exceso de vibraciones sistema estructura
20125598	Trabamiento Harnero Terciario	Demaciada vibraciones Har. Desbalanciado
20144659	Sistema estructural deformado H.V.	Demaciada vibraciones Har. Desbalanciado
20150280	Harnero Terciario Comando	
20150731	Reponer termico arnero terciario	
20130288	soportes y plancha en pilar quebrado	
20130375	Motor harnero sin alimentacion	
20157969	Bloquear Arnero terciario	
20157075	Bloqueo y desbloqueo arnero terciario	
20158387	aviso mal asociado	Demaciada vibraciones Har. Desbalanciado
20161742	Reparación Estrcutural Harnero Terciario	Demaciada vibraciones Har. Desbalanciado
20161762	Trabamiento Harnero Terciario	Demaciada vibraciones Har. desvalanciado
20168628	eje agripado	
20173443	Chequeo verifican desplazamiento	
20173313	Daño estructural Harnero Terciario	
20180004	Desenergizar y bloquear desbloquear	
20183679	Modificación Sistema Motriz Harnero Terc	Altas vibraciones Har. Desbalanciado
20192208	Falla Estrcutural Harnero Terciario	PLANCHA MUY ACERADA
20196585	bloquear Harnero terciario	
20211929	Bloquear y desbloquear Harnero terciario	
20285721	Detenido correas trans. Cortadas	
20340390	Arnero terciario detenido	
20355426	Ruido en correas de transmision	
20432962	Comando 1 limpieza	
20491939	Desenergizar y bloquear Arnero terciario	
20517688	Rotura Malla Inox. Harnero Terciario	Desgaste por roce con mineral
20540645	Resetea sistema Arnero Terciario	
20572907	Resorte Terciario fuera posicion	
20572934	Harnero Terciario, proteccion actuada	
20589545	Falla amortiguadores sistema vibratorio	

20669208	Quebrado Pared Lado Sur Harnero Terciari	
20699236	Motor Harn.Terc. sobrecarga motor	
20714185	Modulos Rotos Harnero Terciario	Modulos rotos por caida de circulante
20155371	Armero terciario sin energia	
20786606	Reposición termico harnero terciario	
20837552	Desbloquea harnero terciario comando # 1	
21004718	Cambio Bastidor Harnero Terciario	
21006548	FALLA SISTEMA ELECTRICO, FASE CORTADA	
21262845	Amortiguador harnero suelto	
21310891	Bloqueo harnero terciario	.
21632574	Rotura malla inoxidable	Malla rota harnero terciario
21631981	Malla rota harnero terciario	Malla rota harnero terciario
21667859	Reponer termico actuado vibrador	
21701347	Rotura malla harneado fino	Malla cortada por roce con angulo
21719029	Bandeja fino desoldada	Bandeja de circulante fino dessoldada
21758906	Comando Harnero Terciario (rotura chute)	
21771471	Fuera de posion malla harneado fino	Estructura malla mal diseñada

C.2.2 Tiempos de Buen Funcionamiento.

Tabla A. 20: Tiempos de buen funcionamiento, R(t), F(t), X e Y linealizados chancador hidrocono. Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TBF [h]	TBF en orden [h]	F(t)	R(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	14-01-08 9:00	14-01-08 11:00	-	-	0,0031	0,9969		-5,78624
2	29-01-08 17:00	29-01-08 18:00	366,00	1,57	0,0074	0,9926	0,449	-4,89674
3	30-01-08 8:00	30-01-08 9:30	14,00	2,50	0,0118	0,9882	0,916	-4,43191
4	06-02-08 19:30	06-02-08 20:30	178,00	6,00	0,0162	0,9838	1,792	-4,11461
5	11-02-08 20:00	11-02-08 21:00	119,50	6,00	0,0206	0,9794	1,792	-3,87316
6	05-03-08 8:00	05-03-08 11:00	539,00	7,00	0,0250	0,9750	1,946	-3,67802
7	07-03-08 8:00	07-03-08 9:00	45,00	8,00	0,0293	0,9707	2,079	-3,51414

8	24-04-08 14:00	24-04-08 15:00	1157,00	8,50	0,0337	0,9663	2,140	-3,37278
9	05-05-08 9:00	05-05-08 10:00	258,00	9,00	0,0381	0,9619	2,197	-3,24842
10	09-06-08 10:00	11-06-08 12:00	840,00	9,08	0,0425	0,9575	2,206	-3,13735
11	12-06-08 8:30	12-06-08 17:00	20,50	9,50	0,0468	0,9532	2,251	-3,03696
12	16-06-08 8:00	16-06-08 10:00	87,00	12,58	0,0512	0,9488	2,532	-2,94533
13	19-06-08 13:00	20-06-08 18:00	75,00	13,00	0,0556	0,9444	2,565	-2,86103
14	21-06-08 13:00	21-06-08 14:00	19,00	13,50	0,0600	0,9400	2,603	-2,78293
15	24-06-08 9:00	24-06-08 10:00	67,00	13,58	0,0644	0,9356	2,609	-2,71017
16	25-06-08 12:00	25-06-08 13:00	26,00	14,00	0,0687	0,9313	2,639	-2,64204
17	26-06-08 10:00	26-06-08 11:00	21,00	14,00	0,0731	0,9269	2,639	-2,57797
18	02-07-08 11:30	02-07-08 13:00	144,50	14,50	0,0775	0,9225	2,674	-2,51747
19	07-07-08 12:00	07-07-08 13:00	119,00	14,50	0,0819	0,9181	2,674	-2,46017
20	12-07-08 14:00	12-07-08 15:00	121,00	15,58	0,0863	0,9137	2,746	-2,40572
21	06-08-08 14:00	06-08-08 15:00	599,00	17,00	0,0906	0,9094	2,833	-2,35384
22	07-08-08 14:00	07-08-08 15:00	23,00	18,00	0,0950	0,9050	2,890	-2,30429
23	15-08-08 11:00	15-08-08 12:00	188,00	18,50	0,0994	0,9006	2,918	-2,25685
24	15-08-08 20:00	15-08-08 22:00	8,00	18,50	0,1038	0,8962	2,918	-2,21135
25	16-08-08 11:00	16-08-08 11:30	13,00	19,00	0,1081	0,8919	2,944	-2,16762
26	19-08-08 15:00	19-08-08 16:30	75,50	19,50	0,1125	0,8875	2,970	-2,12552
27	19-08-08 19:00	19-08-08 20:00	2,50	20,50	0,1169	0,8831	3,020	-2,08492
28	21-08-08 14:30	21-08-08 15:30	42,50	21,00	0,1213	0,8787	3,045	-2,04572
29	26-08-08 11:00	26-08-08 12:00	115,50	21,00	0,1257	0,8743	3,045	-2,00781
30	06-09-08 10:30	06-09-08 11:30	262,50	21,50	0,1300	0,8700	3,068	-1,97111
31	15-09-08 12:30	15-09-08 13:30	217,00	22,00	0,1344	0,8656	3,091	-1,93553

32	29-09-08 13:00	01-10-08 14:00	335,50	22,00	0,1388	0,8612	3,091	-1,90100
33	02-10-08 8:00	02-10-08 11:00	18,00	22,17	0,1432	0,8568	3,099	-1,86746
34	02-10-08 18:00	02-10-08 19:00	7,00	22,75	0,1475	0,8525	3,125	-1,83484
35	08-10-08 11:30	08-10-08 12:30	136,50	23,00	0,1519	0,8481	3,135	-1,80310
36	23-10-08 9:00	23-10-08 10:00	356,50	23,25	0,1563	0,8437	3,146	-1,77217
37	25-10-08 8:30	25-10-08 9:00	46,50	23,50	0,1607	0,8393	3,157	-1,74202
38	15-11-08 8:30	15-11-08 9:00	503,50	23,50	0,1651	0,8349	3,157	-1,71260
39	26-12-08 12:00	26-12-08 13:00	987,00	23,67	0,1694	0,8306	3,164	-1,68387
40	26-12-08 21:30	26-12-08 22:30	8,50	24,00	0,1738	0,8262	3,178	-1,65580
41	06-01-09 8:30	06-01-09 9:30	250,00	24,00	0,1782	0,8218	3,178	-1,62835
42	23-02-09 8:00	23-02-09 12:00	1150,50	24,00	0,1826	0,8174	3,178	-1,60149
43	04-03-09 11:00	04-03-09 12:00	215,00	24,08	0,1870	0,8130	3,182	-1,57520
44	17-03-09 10:00	17-03-09 10:30	310,00	25,00	0,1913	0,8087	3,219	-1,54945
45	20-03-09 22:00	20-03-09 23:00	83,50	25,33	0,1957	0,8043	3,232	-1,52420
46	01-04-09 18:00	01-04-09 18:30	283,00	26,00	0,2001	0,7999	3,258	-1,49945
47	20-04-09 11:00	20-04-09 12:00	448,50	26,50	0,2045	0,7955	3,277	-1,47516
48	24-04-09 19:00	24-04-09 20:30	103,00	27,00	0,2088	0,7912	3,296	-1,45132
49	25-04-09 11:00	25-04-09 12:00	14,50	28,00	0,2132	0,7868	3,332	-1,42791
50	28-04-09 8:00	28-04-09 12:00	68,00	28,92	0,2176	0,7824	3,364	-1,40491
51	28-04-09 18:00	28-04-09 19:00	6,00	29,00	0,2220	0,7780	3,367	-1,38230
52	01-05-09 12:00	01-05-09 13:00	65,00	30,50	0,2264	0,7736	3,418	-1,36006
53	05-05-09 18:00	05-05-09 19:00	101,00	39,50	0,2307	0,7693	3,676	-1,33819
54	09-05-09 12:30	09-05-09 13:00	89,50	42,00	0,2351	0,7649	3,738	-1,31666
55	12-05-09 13:30	12-05-09 14:00	72,50	42,50	0,2395	0,7605	3,750	-1,29547

56	15-05-09 13:00	15-05-09 14:00	71,00	43,17	0,2439	0,7561	3,765	-1,27460
57	18-05-09 11:00	18-05-09 12:00	69,00	43,50	0,2482	0,7518	3,773	-1,25404
58	18-05-09 21:00	18-05-09 21:30	9,00	45,00	0,2526	0,7474	3,807	-1,23378
59	20-05-09 18:30	20-05-09 19:30	45,00	45,00	0,2570	0,7430	3,807	-1,21380
60	21-05-09 10:00	21-05-09 11:00	14,50	45,00	0,2614	0,7386	3,807	-1,19410
61	21-05-09 17:00	21-05-09 18:00	6,00	45,50	0,2658	0,7342	3,818	-1,17467
62	23-05-09 9:30	23-05-09 10:00	39,50	45,97	0,2701	0,7299	3,828	-1,15549
63	26-05-09 11:30	26-05-09 12:30	73,50	46,00	0,2745	0,7255	3,829	-1,13656
64	27-05-09 8:00	28-05-09 12:00	19,50	46,00	0,2789	0,7211	3,829	-1,11788
65	01-06-09 14:30	01-06-09 15:30	98,50	46,00	0,2833	0,7167	3,829	-1,09942
66	03-06-09 19:00	03-06-09 20:00	51,50	46,50	0,2877	0,7123	3,839	-1,08119
67	04-06-09 14:30	04-06-09 15:30	18,50	47,00	0,2920	0,7080	3,850	-1,06318
68	16-06-09 19:00	16-06-09 19:30	291,50	47,00	0,2964	0,7036	3,850	-1,04538
69	20-06-09 11:00	20-06-09 11:30	87,50	47,50	0,3008	0,6992	3,861	-1,02778
70	23-06-09 13:30	23-06-09 14:00	74,00	47,50	0,3052	0,6948	3,861	-1,01037
71	25-06-09 19:00	25-06-09 20:00	53,00	48,50	0,3095	0,6905	3,882	-0,99316
72	26-06-09 10:00	26-06-09 10:50	14,00	50,00	0,3139	0,6861	3,912	-0,97613
73	08-07-09 19:00	08-07-09 19:30	296,17	50,33	0,3183	0,6817	3,919	-0,95928
74	09-07-09 19:00	09-07-09 19:30	23,50	51,50	0,3227	0,6773	3,942	-0,94261
75	14-07-09 19:00	14-07-09 19:30	119,50	52,00	0,3271	0,6729	3,951	-0,92610
76	21-07-09 14:30	21-07-09 15:30	163,00	53,00	0,3314	0,6686	3,970	-0,90975
77	25-07-09 9:00	25-07-09 10:00	89,50	55,00	0,3358	0,6642	4,007	-0,89357
78	08-08-09 8:30	08-08-09 9:00	334,50	56,00	0,3402	0,6598	4,025	-0,87753
79	10-08-09 8:30	10-08-09 9:30	47,50	56,50	0,3446	0,6554	4,034	-0,86165

80	10-08-09 19:00	10-08-09 19:55	9,50	57,50	0,3489	0,6511	4,052	-0,84591
81	11-08-09 8:30	11-08-09 9:00	12,58	65,00	0,3533	0,6467	4,174	-0,83031
82	21-08-09 17:30	21-08-09 18:00	248,50	66,00	0,3577	0,6423	4,190	-0,81484
83	24-08-09 13:05	24-08-09 13:50	67,08	67,00	0,3621	0,6379	4,205	-0,79951
84	07-09-09 14:30	07-09-09 15:00	336,67	67,08	0,3665	0,6335	4,206	-0,78431
85	09-09-09 13:00	09-09-09 13:30	46,00	68,00	0,3708	0,6292	4,220	-0,76923
86	11-09-09 13:00	11-09-09 15:00	47,50	69,00	0,3752	0,6248	4,234	-0,75427
87	16-09-09 12:00	16-09-09 14:00	117,00	69,00	0,3796	0,6204	4,234	-0,73943
88	23-09-09 9:00	23-09-09 9:30	163,00	71,00	0,3840	0,6160	4,263	-0,72470
89	25-09-09 8:30	25-09-09 9:30	47,00	71,00	0,3884	0,6116	4,263	-0,71009
90	29-09-09 21:00	29-09-09 22:00	107,50	72,50	0,3927	0,6073	4,284	-0,69558
91	30-09-09 19:00	30-09-09 21:00	21,00	73,00	0,3971	0,6029	4,290	-0,68118
92	02-10-09 19:00	02-10-09 20:00	46,00	73,50	0,4015	0,5985	4,297	-0,66688
93	05-10-09 14:00	05-10-09 15:00	66,00	73,50	0,4059	0,5941	4,297	-0,65267
94	08-10-09 14:00	08-10-09 15:00	71,00	74,00	0,4102	0,5898	4,304	-0,63857
95	09-10-09 16:00	09-10-09 18:00	25,00	74,00	0,4146	0,5854	4,304	-0,62455
96	20-10-09 9:00	20-10-09 10:00	255,00	75,00	0,4190	0,5810	4,317	-0,61063
97	26-10-09 20:00	26-10-09 21:00	154,00	75,50	0,4234	0,5766	4,324	-0,59680
98	30-10-09 12:00	30-10-09 14:00	87,00	79,50	0,4278	0,5722	4,376	-0,58305
99	04-11-09 16:30	04-11-09 17:00	122,50	83,50	0,4321	0,5679	4,425	-0,56938
100	13-11-09 17:00	13-11-09 17:30	216,00	87,00	0,4365	0,5635	4,466	-0,55580
101	20-11-09 17:00	20-11-09 17:30	167,50	87,00	0,4409	0,5591	4,466	-0,54229
102	24-11-09 13:00	24-11-09 14:00	91,50	87,50	0,4453	0,5547	4,472	-0,52886
103	26-11-09 13:00	26-11-09 14:00	47,00	88,00	0,4496	0,5504	4,477	-0,51550

104	27-11-09 14:00	27-11-09 15:00	24,00	89,50	0,4540	0,5460	4,494	-0,50222
105	28-11-09 17:30	28-11-09 18:00	26,50	89,50	0,4584	0,5416	4,494	-0,48900
106	04-12-09 13:00	04-12-09 14:00	139,00	90,25	0,4628	0,5372	4,503	-0,47585
107	05-12-09 8:30	05-12-09 9:00	18,50	91,50	0,4672	0,5328	4,516	-0,46277
108	07-12-09 11:00	07-12-09 12:00	50,00	94,00	0,4715	0,5285	4,543	-0,44975
109	09-12-09 20:00	09-12-09 21:00	56,00	96,50	0,4759	0,5241	4,570	-0,43679
110	10-12-09 21:00	10-12-09 22:00	24,00	98,50	0,4803	0,5197	4,590	-0,42388
111	16-12-09 11:00	16-12-09 13:00	133,00	101,00	0,4847	0,5153	4,615	-0,41104
112	17-12-09 11:00	17-12-09 12:00	22,00	103,00	0,4891	0,5109	4,635	-0,39825
113	24-12-09 16:30	24-12-09 18:30	172,50	107,50	0,4934	0,5066	4,677	-0,38552
114	25-12-09 10:05	25-12-09 11:00	15,58	111,00	0,4978	0,5022	4,710	-0,37284
115	15-01-10 18:00	15-01-10 19:00	511,00	115,50	0,5022	0,4978	4,749	-0,36020
116	16-01-10 8:30	16-01-10 9:30	13,50	117,00	0,5066	0,4934	4,762	-0,34762
117	27-01-10 14:30	27-01-10 15:30	269,00	119,00	0,5109	0,4891	4,779	-0,33508
118	29-01-10 11:00	29-01-10 12:00	43,50	119,50	0,5153	0,4847	4,783	-0,32258
119	01-02-10 13:30	01-02-10 14:30	73,50	119,50	0,5197	0,4803	4,783	-0,31013
120	05-04-10 9:00	05-04-10 10:00	1506,50	120,00	0,5241	0,4759	4,787	-0,29772
121	06-04-10 9:30	06-04-10 10:30	23,50	121,00	0,5285	0,4715	4,796	-0,28535
122	08-04-10 20:00	08-04-10 21:00	57,50	122,50	0,5328	0,4672	4,808	-0,27302
123	10-04-10 19:00	10-04-10 20:00	46,00	131,50	0,5372	0,4628	4,879	-0,26072
124	15-04-10 11:00	15-04-10 13:00	111,00	133,00	0,5416	0,4584	4,890	-0,24846
125	14-05-10 14:00	14-05-10 15:00	697,00	134,00	0,5460	0,4540	4,898	-0,23623
126	15-08-10 14:00	15-08-10 15:00	2231,00	136,50	0,5504	0,4496	4,916	-0,22404
127	17-08-10 12:00	17-08-10 13:00	45,00	139,00	0,5547	0,4453	4,934	-0,21187

128	31-08-10 22:00	31-08-10 23:00	345,00	144,50	0,5591	0,4409	4,973	-0,19973
129	07-09-10 12:00	07-09-10 14:00	157,00	154,00	0,5635	0,4365	5,037	-0,18762
130	09-09-10 18:00	09-09-10 20:00	52,00	155,50	0,5679	0,4321	5,047	-0,17553
131	11-09-10 14:00	11-09-10 15:00	42,00	157,00	0,5722	0,4278	5,056	-0,16346
132	19-09-10 9:00	19-09-10 10:00	186,00	163,00	0,5766	0,4234	5,094	-0,15142
133	05-10-10 14:00	05-10-10 15:00	388,00	163,00	0,5810	0,4190	5,094	-0,13940
134	12-10-10 11:30	12-10-10 12:00	164,50	164,50	0,5854	0,4146	5,103	-0,12740
135	17-10-10 12:00	17-10-10 13:00	120,00	167,50	0,5898	0,4102	5,121	-0,11541
136	19-10-10 20:00	19-10-10 21:00	55,00	172,50	0,5941	0,4059	5,150	-0,10344
137	03-11-10 15:00	03-11-10 16:00	354,00	178,00	0,5985	0,4015	5,182	-0,09148
138	10-02-11 10:10	10-02-11 10:30	2370,17	186,00	0,6029	0,3971	5,226	-0,07954
139	22-02-11 8:30	22-02-11 9:30	286,00	188,00	0,6073	0,3927	5,236	-0,06761
140	13-07-11 9:10	13-07-11 9:30	3383,67	189,00	0,6116	0,3884	5,242	-0,05568
141	16-07-11 17:00	16-07-11 19:30	79,50	211,00	0,6160	0,3840	5,352	-0,04377
142	04-08-11 19:00	04-08-11 20:00	455,50	215,00	0,6204	0,3796	5,371	-0,03186
143	19-08-11 13:00	19-08-11 15:18	353,00	216,00	0,6248	0,3752	5,375	-0,01995
144	10-11-11 11:30	10-11-11 12:30	1988,20	217,00	0,6292	0,3708	5,380	-0,00805
145	14-12-11 16:30	14-12-11 17:30	820,00	221,92	0,6335	0,3665	5,402	0,00385
146	14-04-12 10:00	14-04-12 11:00	2920,50	248,50	0,6379	0,3621	5,515	0,01575
147	26-04-12 8:45	26-04-12 9:30	285,75	250,00	0,6423	0,3577	5,521	0,02766
148	27-04-12 8:45	27-04-12 9:30	23,25	255,00	0,6467	0,3533	5,541	0,03957
149	01-05-12 10:00	01-05-12 10:30	96,50	258,00	0,6511	0,3489	5,553	0,05148
150	28-05-12 10:00	28-05-12 12:00	647,50	262,50	0,6554	0,3446	5,570	0,06340
151	18-06-12 16:00	18-06-12 16:30	508,00	264,00	0,6598	0,3402	5,576	0,07533

152	06-05-13 17:00	06-05-13 18:00	7728,50	269,00	0,6642	0,3358	5,595	0,08728
153	17-09-13 15:30	17-09-13 18:00	3213,50	283,00	0,6686	0,3314	5,645	0,09923
154	21-09-13 10:00	21-09-13 11:00	88,00	285,75	0,6729	0,3271	5,655	0,11120
155	23-09-13 8:30	23-09-13 10:30	45,50	286,00	0,6773	0,3227	5,656	0,12319
156	16-10-13 8:00	16-10-13 12:00	549,50	291,50	0,6817	0,3183	5,675	0,13519
157	08-01-14 18:30	08-01-14 19:30	2022,50	296,17	0,6861	0,3139	5,691	0,14722
158	06-02-14 10:00	06-02-14 11:30	686,50	308,50	0,6905	0,3095	5,732	0,15927
159	19-05-14 13:00	19-05-14 16:26	2449,50	309,00	0,6948	0,3052	5,733	0,17134
160	16-08-14 14:00	05-09-14 13:00	2133,57	310,00	0,6992	0,3008	5,737	0,18345
161	08-09-14 10:00	08-09-14 11:00	69,00	334,50	0,7036	0,2964	5,813	0,19558
162	09-09-14 8:30	09-09-14 9:30	21,50	335,50	0,7080	0,2920	5,816	0,20774
163	10-09-14 14:30	10-09-14 15:30	29,00	336,00	0,7123	0,2877	5,817	0,21994
164	19-09-14 10:30	19-09-14 11:30	211,00	336,67	0,7167	0,2833	5,819	0,23217
165	27-09-14 8:30	27-09-14 9:00	189,00	345,00	0,7211	0,2789	5,844	0,24445
166	29-09-14 17:30	29-09-14 18:30	56,50	353,00	0,7255	0,2745	5,866	0,25676
167	30-09-14 17:15	30-09-14 18:15	22,75	354,00	0,7299	0,2701	5,869	0,26912
168	04-10-14 12:30	04-10-14 13:30	90,25	356,50	0,7342	0,2658	5,876	0,28153
169	06-10-14 14:00	08-10-14 16:26	48,50	358,00	0,7386	0,2614	5,881	0,29399
170	08-10-14 18:00	08-10-14 19:00	1,57	362,82	0,7430	0,2570	5,894	0,30650
171	22-10-14 19:00	22-10-14 19:30	336,00	366,00	0,7474	0,2526	5,903	0,31907
172	23-10-14 9:05	23-10-14 9:35	13,58	384,83	0,7518	0,2482	5,953	0,33169
173	24-10-14 14:30	24-10-14 15:00	28,92	388,00	0,7561	0,2439	5,961	0,34438
174	10-11-14 12:10	10-11-14 13:00	405,17	405,17	0,7605	0,2395	6,004	0,35714
175	19-11-14 18:55	19-11-14 19:30	221,92	433,00	0,7649	0,2351	6,071	0,36997

176	25-11-14 9:30	25-11-14 10:30	134,00	448,50	0,7693	0,2307	6,106	0,38287
177	26-11-14 8:40	26-11-14 9:50	22,17	455,50	0,7736	0,2264	6,121	0,39585
178	26-11-14 18:55	26-11-14 19:30	9,08	456,00	0,7780	0,2220	6,122	0,40891
179	07-02-15 16:30	07-02-15 17:30	1749,00	477,42	0,7824	0,2176	6,168	0,42206
180	04-03-15 18:00	04-03-15 19:30	600,50	496,00	0,7868	0,2132	6,207	0,43530
181	01-04-15 10:05	01-04-15 11:05	662,58	503,50	0,7912	0,2088	6,222	0,44863
182	11-06-15 8:30	11-06-15 13:30	1701,42	508,00	0,7955	0,2045	6,230	0,46207
183	24-06-15 10:30	24-06-15 11:30	309,00	511,00	0,7999	0,2001	6,236	0,47561
184	26-06-15 9:28	27-06-15 0:00	45,97	539,00	0,8043	0,1957	6,290	0,48927
185	03-07-15 11:30	03-07-15 12:30	155,50	544,83	0,8087	0,1913	6,300	0,50305
186	15-09-15 10:07	15-09-15 12:27	1773,62	549,50	0,8130	0,1870	6,309	0,51695
187	11-10-15 8:16	12-10-15 0:00	619,82	550,00	0,8174	0,1826	6,310	0,53098
188	17-11-15 15:00	17-11-15 15:30	879,00	599,00	0,8218	0,1782	6,395	0,54515
189	04-01-16 10:00	04-01-16 11:00	1146,50	600,50	0,8262	0,1738	6,398	0,55947
190	31-03-16 15:30	31-03-16 19:00	2092,50	605,33	0,8306	0,1694	6,406	0,57395
191	01-05-16 13:45	01-05-16 15:00	738,75	619,82	0,8349	0,1651	6,429	0,58859
192	14-05-16 11:30	14-05-16 12:00	308,50	645,00	0,8393	0,1607	6,469	0,60340
193	08-06-16 17:20	08-06-16 19:10	605,33	647,50	0,8437	0,1563	6,473	0,61840
194	11-06-16 21:10	11-06-16 22:10	74,00	662,58	0,8481	0,1519	6,496	0,63359
195	02-07-16 14:10	02-07-16 15:10	496,00	686,50	0,8525	0,1475	6,532	0,64899
196	25-07-16 8:00	25-07-16 12:00	544,83	697,00	0,8568	0,1432	6,547	0,66461
197	25-09-16 10:00	25-09-16 11:30	1486,00	738,75	0,8612	0,1388	6,605	0,68046
198	07-01-17 19:00	07-01-17 20:00	2503,50	743,67	0,8656	0,1344	6,612	0,69656
199	30-01-17 18:00	30-01-17 19:00	550,00	820,00	0,8700	0,1300	6,709	0,71293

200	01-02-17 14:10	01-02-17 15:10	43,17	840,00	0,8743	0,1257	6,733	0,72958
201	04-02-17 16:10	04-02-17 18:00	73,00	879,00	0,8787	0,1213	6,779	0,74653
202	05-02-17 16:00	05-02-17 17:00	22,00	979,00	0,8831	0,1169	6,887	0,76381
203	24-02-17 17:00	24-02-17 18:00	456,00	987,00	0,8875	0,1125	6,895	0,78144
204	25-02-17 11:00	25-02-17 12:00	17,00	1146,50	0,8919	0,1081	7,044	0,79944
205	27-02-17 14:20	27-02-17 15:00	50,33	1150,50	0,8962	0,1038	7,048	0,81785
206	09-04-17 10:00	09-04-17 11:05	979,00	1157,00	0,9006	0,0994	7,054	0,83670
207	29-04-17 8:30	29-04-17 9:00	477,42	1486,00	0,9050	0,0950	7,304	0,85603
208	30-04-17 9:05	30-04-17 10:05	24,08	1491,42	0,9094	0,0906	7,307	0,87587
209	01-07-17 13:30	01-07-17 14:30	1491,42	1506,50	0,9137	0,0863	7,318	0,89628
210	10-11-17 8:30	10-11-17 9:00	3162,00	1551,23	0,9181	0,0819	7,347	0,91732
211	21-11-17 9:00	27-11-17 10:30	264,00	1696,50	0,9225	0,0775	7,436	0,93904
212	28-11-17 10:30	28-11-17 13:00	24,00	1701,42	0,9269	0,0731	7,439	0,96153
213	02-12-17 11:00	02-12-17 12:00	94,00	1749,00	0,9313	0,0687	7,467	0,98486
214	03-12-17 16:00	03-12-17 17:00	28,00	1773,62	0,9356	0,0644	7,481	1,00914
215	30-12-17 14:00	30-12-17 16:30	645,00	1891,00	0,9400	0,0600	7,545	1,03450
216	30-01-18 16:10	30-01-18 17:10	743,67	1988,20	0,9444	0,0556	7,595	1,06108
217	15-02-18 18:00	15-02-18 20:30	384,83	2022,50	0,9488	0,0512	7,612	1,08907
218	21-02-18 8:00	21-02-18 11:00	131,50	2092,50	0,9532	0,0468	7,646	1,11869
219	22-02-18 17:30	24-02-18 18:10	30,50	2133,57	0,9575	0,0425	7,666	1,15025
220	25-02-18 19:30	26-02-18 0:00	25,33	2231,00	0,9619	0,0381	7,710	1,18411
221	07-05-18 16:30	07-05-18 19:30	1696,50	2370,17	0,9663	0,0337	7,771	1,22079
222	25-07-18 14:30	25-07-18 20:00	1891,00	2449,50	0,9707	0,0293	7,804	1,26101
223	28-09-18 11:14	28-09-18 13:00	1551,23	2503,50	0,9750	0,0250	7,825	1,30580

224	13-10-18 15:49	13-10-18 16:20	362,82	2920,50	0,9794	0,0206	7,980	1,35675
225	14-10-18 16:00	14-10-18 17:30	23,67	3162,00	0,9838	0,0162	8,059	1,41652
226	01-11-18 18:30	02-11-18 16:00	433,00	3213,50	0,9882	0,0118	8,075	1,49017
227	17-11-18 14:00	17-11-18 15:30	358,00	3383,67	0,9926	0,0074	8,127	1,58933
228	18-11-18 18:30	18-11-18 19:30	27,00	7728,50	0,9969	0,0031	8,953	1,75575

Tabla A. 21: Tiempos de buen funcionamiento, R(t), F(t), X e Y linealizados chancador blake. Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TBF [h]	TBF en orden [h]	F(t)	R(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	02-01-08 8:00	02-01-08 10:00	-	-	0,0038	0,9962		-5,58269
2	08-01-08 8:00	09-01-08 12:00	142,0	2,5	0,0091	0,9909	0,916	-4,69269
3	02-04-08 18:00	02-04-08 19:00	2.022,0	2,7	0,0145	0,9855	0,981	-4,22736
4	07-04-08 8:00	07-04-08 9:00	109,0	8,0	0,0198	0,9802	2,079	-3,90955
5	08-04-08 10:00	08-04-08 11:00	25,0	13,3	0,0252	0,9748	2,590	-3,66759
6	11-04-08 10:00	11-04-08 12:00	71,0	14,5	0,0306	0,9694	2,674	-3,47194
7	05-05-08 13:00	06-05-08 20:00	577,0	14,7	0,0359	0,9641	2,686	-3,30754
8	18-05-08 19:00	18-05-08 20:00	287,0	15,0	0,0413	0,9587	2,708	-3,16566
9	11-06-08 14:00	11-06-08 15:00	570,0	15,5	0,0467	0,9533	2,741	-3,04077
10	28-07-08 13:00	31-07-08 15:00	1.126,0	15,8	0,0520	0,9480	2,762	-2,92917
11	21-08-08 17:00	21-08-08 18:00	506,0	16,0	0,0574	0,9426	2,773	-2,82824
12	25-08-08 17:00	25-08-08 18:00	95,0	17,5	0,0628	0,9372	2,862	-2,73607
13	05-09-08 20:30	05-09-08 22:30	266,5	18,5	0,0681	0,9319	2,918	-2,65122
14	12-09-08 18:00	12-09-08 20:00	163,5	19,0	0,0735	0,9265	2,944	-2,57257

15	06-10-08 19:00	06-10-08 20:00	575,0	21,0	0,0789	0,9211	3,045	-2,49926
16	08-10-08 13:00	10-10-08 14:00	41,0	22,0	0,0842	0,9158	3,091	-2,43056
17	28-11-08 11:00	28-11-08 12:00	1.173,0	22,2	0,0896	0,9104	3,099	-2,36592
18	17-12-08 12:30	17-12-08 13:30	456,5	22,8	0,0950	0,9050	3,125	-2,30486
19	28-01-09 16:30	28-01-09 17:30	1.011,0	23,5	0,1003	0,8997	3,157	-2,24698
20	02-02-09 10:30	02-02-09 11:30	113,0	23,6	0,1057	0,8943	3,161	-2,19195
21	09-02-09 20:30	09-02-09 21:30	177,0	25,0	0,1111	0,8889	3,219	-2,13948
22	06-03-09 11:00	06-03-09 12:00	589,5	26,0	0,1164	0,8836	3,258	-2,08934
23	30-03-09 13:00	30-03-09 16:45	577,0	26,5	0,1218	0,8782	3,277	-2,04130
24	15-04-09 13:00	15-04-09 14:00	380,3	27,0	0,1271	0,8729	3,298	-1,99520
25	16-04-09 12:00	16-04-09 13:00	22,0	27,6	0,1325	0,8675	3,317	-1,95086
26	27-05-09 13:00	27-05-09 15:00	984,0	29,8	0,1379	0,8621	3,396	-1,90814
27	29-05-09 11:00	29-05-09 12:00	44,0	30,0	0,1432	0,8568	3,401	-1,86693
28	23-06-09 12:00	23-06-09 13:00	600,0	31,0	0,1486	0,8514	3,434	-1,82710
29	16-07-09 10:30	16-07-09 11:30	549,5	31,5	0,1540	0,8460	3,450	-1,78856
30	17-07-09 19:00	17-07-09 20:00	31,5	37,9	0,1593	0,8407	3,635	-1,75122
31	30-11-09 19:00	30-11-09 20:00	3.263,0	39,5	0,1647	0,8353	3,676	-1,71500
32	01-12-09 19:30	01-12-09 20:00	23,5	40,5	0,1701	0,8299	3,701	-1,67982
33	15-12-09 16:10	15-12-09 17:00	332,2	41,0	0,1754	0,8246	3,714	-1,64562
34	31-12-09 10:00	31-12-09 11:00	377,0	41,0	0,1808	0,8192	3,714	-1,61234
35	12-02-10 19:30	12-02-10 22:30	1.040,5	42,5	0,1862	0,8138	3,750	-1,57993
36	19-08-10 14:00	19-08-10 16:26	4.503,5	43,5	0,1915	0,8085	3,773	-1,54832
37	02-09-10 10:00	02-09-10 11:00	329,6	44,0	0,1969	0,8031	3,784	-1,51749
38	31-01-11 15:00	31-01-11 16:00	3.628,0	44,0	0,2023	0,7977	3,784	-1,48738

39	02-02-11 11:30	02-02-11 12:30	43,5	45,5	0,2076	0,7924	3,818	-1,45795
40	09-03-11 8:30	09-03-11 9:30	836,0	46,5	0,2130	0,7870	3,839	-1,42918
41	07-04-11 8:00	07-04-11 12:00	694,5	48,8	0,2183	0,7817	3,887	-1,40102
42	12-05-11 17:17	13-05-11 0:00	845,3	50,3	0,2237	0,7763	3,917	-1,37345
43	23-05-11 10:00	23-05-11 11:00	250,0	50,5	0,2291	0,7709	3,922	-1,34643
44	06-08-11 11:00	06-08-11 11:30	1.800,0	53,0	0,2344	0,7656	3,970	-1,31994
45	22-08-11 12:55	22-08-11 13:55	385,4	58,5	0,2398	0,7602	4,069	-1,29396
46	01-09-11 20:25	01-09-11 21:50	246,5	70,7	0,2452	0,7548	4,259	-1,26846
47	05-12-11 17:10	05-12-11 18:10	2.275,3	70,8	0,2505	0,7495	4,260	-1,24342
48	17-12-11 14:00	17-12-11 15:00	283,8	71,0	0,2559	0,7441	4,263	-1,21881
49	19-12-11 8:00	19-12-11 13:00	41,0	72,0	0,2613	0,7387	4,277	-1,19462
50	30-01-12 13:00	30-01-12 16:26	1.008,0	77,5	0,2666	0,7334	4,350	-1,17084
51	10-02-12 9:00	10-02-12 10:00	256,6	78,5	0,2720	0,7280	4,363	-1,14744
52	02-04-12 12:45	02-04-12 13:45	1.250,8	89,5	0,2774	0,7226	4,494	-1,12441
53	08-05-12 11:30	08-05-12 12:00	861,8	94,7	0,2827	0,7173	4,550	-1,10173
54	31-05-12 13:00	31-05-12 16:26	553,0	95,0	0,2881	0,7119	4,554	-1,07939
55	10-09-12 9:10	10-09-12 10:10	2.440,7	98,8	0,2935	0,7065	4,593	-1,05737
56	16-10-12 8:00	17-10-12 12:00	861,8	109,0	0,2988	0,7012	4,691	-1,03566
57	03-12-12 18:00	03-12-12 19:00	1.134,0	110,5	0,3042	0,6958	4,705	-1,01426
58	14-12-12 5:30	14-12-12 6:30	250,5	111,7	0,3095	0,6905	4,716	-0,99314
59	03-01-13 8:00	04-01-13 11:00	481,5	112,2	0,3149	0,6851	4,721	-0,97230
60	09-01-13 9:30	09-01-13 10:30	118,5	113,0	0,3203	0,6797	4,727	-0,95173
61	10-01-13 1:10	10-01-13 2:15	14,7	113,2	0,3256	0,6744	4,729	-0,93141
62	26-01-13 18:30	26-01-13 19:40	400,3	113,3	0,3310	0,6690	4,730	-0,91134

63	01-02-13 5:30	01-02-13 7:30	129,8	118,5	0,3364	0,6636	4,775	-0,89151
64	01-02-13 15:30	01-02-13 17:00	8,0	119,5	0,3417	0,6583	4,783	-0,87191
65	04-02-13 17:00	04-02-13 18:00	72,0	122,0	0,3471	0,6529	4,804	-0,85253
66	21-02-13 16:00	21-02-13 17:00	406,0	123,3	0,3525	0,6475	4,815	-0,83336
67	15-07-13 8:00	15-07-13 10:00	3.447,0	129,8	0,3578	0,6422	4,866	-0,81440
68	06-08-13 8:00	07-08-13 12:00	526,0	131,0	0,3632	0,6368	4,875	-0,79563
69	19-08-13 16:20	19-08-13 17:10	292,3	135,0	0,3686	0,6314	4,905	-0,77706
70	24-08-13 10:30	24-08-13 11:30	113,3	135,5	0,3739	0,6261	4,909	-0,75867
71	09-09-13 17:30	09-09-13 18:30	390,0	138,8	0,3793	0,6207	4,933	-0,74046
72	11-09-13 13:00	11-09-13 16:26	42,5	142,0	0,3847	0,6153	4,956	-0,72242
73	02-10-13 13:50	03-10-13 0:00	501,4	145,3	0,3900	0,6100	4,979	-0,70455
74	01-11-13 8:30	01-11-13 10:30	704,5	146,4	0,3954	0,6046	4,986	-0,68684
75	17-06-14 21:00	17-06-14 22:00	5.482,5	150,2	0,4008	0,5992	5,012	-0,66928
76	18-06-14 16:30	18-06-14 17:30	18,5	154,3	0,4061	0,5939	5,039	-0,65187
77	23-06-14 17:00	23-06-14 18:00	119,5	162,7	0,4115	0,5885	5,092	-0,63460
78	05-08-14 18:50	05-08-14 19:20	1.032,8	163,5	0,4168	0,5832	5,097	-0,61748
79	11-09-14 15:00	11-09-14 16:30	883,7	177,0	0,4222	0,5778	5,176	-0,60049
80	23-09-14 9:25	23-09-14 11:45	280,9	183,7	0,4276	0,5724	5,213	-0,58362
81	24-09-14 11:20	24-09-14 12:50	23,6	190,0	0,4329	0,5671	5,247	-0,56688
82	30-09-14 15:15	30-09-14 16:15	146,4	190,0	0,4383	0,5617	5,247	-0,55027
83	17-10-14 8:00	17-10-14 11:00	399,8	194,0	0,4437	0,5563	5,268	-0,53377
84	04-11-14 17:30	04-11-14 18:30	438,5	214,4	0,4490	0,5510	5,368	-0,51738
85	20-11-14 14:30	20-11-14 16:30	380,0	217,6	0,4544	0,5456	5,383	-0,50109
86	14-02-15 10:00	16-02-15 12:00	2.057,5	238,5	0,4598	0,5402	5,474	-0,48492

87	28-02-15 18:30	28-02-15 19:30	294,5	240,0	0,4651	0,5349	5,481	-0,46884
88	02-03-15 9:25	02-03-15 10:10	37,9	246,5	0,4705	0,5295	5,507	-0,45286
89	03-03-15 16:00	03-03-15 16:40	29,8	250,0	0,4759	0,5241	5,521	-0,43697
90	04-03-15 8:30	04-03-15 11:30	15,8	250,5	0,4812	0,5188	5,523	-0,42117
91	04-03-15 14:00	04-03-15 14:27	2,5	256,3	0,4866	0,5134	5,546	-0,40545
92	05-03-15 17:30	05-03-15 18:00	27,0	256,6	0,4920	0,5080	5,547	-0,38982
93	18-03-15 17:30	18-03-15 19:10	311,5	266,5	0,4973	0,5027	5,585	-0,37426
94	24-03-15 20:30	24-03-15 21:30	145,3	280,9	0,5027	0,4973	5,638	-0,35878
95	30-03-15 8:30	30-03-15 9:00	131,0	283,8	0,5080	0,4920	5,648	-0,34337
96	02-04-15 14:30	02-04-15 15:30	77,5	286,2	0,5134	0,4866	5,657	-0,32804
97	11-05-15 20:30	11-05-15 21:30	941,0	287,0	0,5188	0,4812	5,659	-0,31276
98	16-05-15 13:45	16-05-15 15:30	112,2	292,3	0,5241	0,4759	5,678	-0,29755
99	09-07-15 13:30	09-07-15 15:00	1.294,0	294,5	0,5295	0,4705	5,685	-0,28240
100	15-08-15 16:30	15-08-15 18:30	889,5	296,0	0,5349	0,4651	5,690	-0,26730
101	08-09-15 15:30	08-09-15 17:00	573,0	310,0	0,5402	0,4598	5,737	-0,25226
102	06-10-15 18:30	06-10-15 19:30	673,5	311,5	0,5456	0,4544	5,741	-0,23727
103	07-10-15 11:00	07-10-15 12:00	15,5	329,6	0,5510	0,4490	5,798	-0,22232
104	05-11-15 16:50	05-11-15 17:30	700,8	332,2	0,5563	0,4437	5,806	-0,20742
105	06-11-15 8:30	06-11-15 9:10	15,0	347,5	0,5617	0,4383	5,851	-0,19256
106	26-11-15 18:30	26-11-15 19:00	489,3	353,5	0,5671	0,4329	5,868	-0,17774
107	04-12-15 17:00	04-12-15 18:00	190,0	375,5	0,5724	0,4276	5,928	-0,16296
108	06-01-16 17:15	06-01-16 18:15	791,3	377,0	0,5778	0,4222	5,932	-0,14821
109	25-01-16 10:00	25-01-16 10:50	447,8	380,0	0,5832	0,4168	5,940	-0,13349
110	06-02-16 9:00	06-02-16 14:00	286,2	380,3	0,5885	0,4115	5,941	-0,11879

111	07-02-16 16:30	07-02-16 17:30	26,5	385,4	0,5939	0,4061	5,954	-0,10412
112	20-02-16 15:30	20-02-16 17:00	310,0	388,0	0,5992	0,4008	5,961	-0,08947
113	22-02-16 9:30	22-02-16 12:30	40,5	390,0	0,6046	0,3954	5,966	-0,07484
114	24-02-16 17:30	24-02-16 17:45	53,0	399,8	0,6100	0,3900	5,991	-0,06022
115	04-03-16 16:10	04-03-16 17:10	214,4	400,3	0,6153	0,3847	5,992	-0,04562
116	15-03-16 9:30	15-03-16 12:30	256,3	406,0	0,6207	0,3793	6,006	-0,03103
117	14-04-16 9:30	14-04-16 10:50	717,0	412,5	0,6261	0,3739	6,022	-0,01644
118	14-04-16 13:30	14-04-16 14:50	2,7	438,5	0,6314	0,3686	6,083	-0,00186
119	21-04-16 9:30	21-04-16 10:20	162,7	445,5	0,6368	0,3632	6,099	0,01273
120	25-04-16 9:00	25-04-16 12:30	94,7	447,8	0,6422	0,3578	6,104	0,02731
121	26-04-16 14:30	26-04-16 15:30	26,0	456,5	0,6475	0,3525	6,124	0,04191
122	27-04-16 22:30	27-04-16 23:30	31,0	481,5	0,6529	0,3471	6,177	0,05651
123	30-04-16 10:00	30-04-16 10:30	58,5	489,3	0,6583	0,3417	6,193	0,07112
124	02-05-16 8:00	02-05-16 10:00	45,5	501,4	0,6636	0,3364	6,217	0,08575
125	08-05-16 20:15	08-05-16 20:50	154,3	506,0	0,6690	0,3310	6,227	0,10040
126	09-05-16 19:00	09-05-16 19:45	22,2	525,8	0,6744	0,3256	6,265	0,11507
127	10-05-16 18:30	10-05-16 19:30	22,8	526,0	0,6797	0,3203	6,265	0,12977
128	11-05-16 14:30	11-05-16 15:00	19,0	528,0	0,6851	0,3149	6,269	0,14449
129	16-05-16 18:20	16-05-16 19:10	123,3	549,5	0,6905	0,3095	6,309	0,15926
130	17-05-16 8:30	17-05-16 15:30	13,3	553,0	0,6958	0,3042	6,315	0,17405
131	19-05-16 14:00	19-05-16 15:00	46,5	554,3	0,7012	0,2988	6,318	0,18890
132	03-06-16 8:30	03-06-16 14:30	353,5	570,0	0,7065	0,2935	6,346	0,20378
133	05-06-16 17:00	05-06-16 19:30	50,5	573,0	0,7119	0,2881	6,351	0,21872
134	24-06-16 9:00	24-06-16 10:00	445,5	575,0	0,7173	0,2827	6,354	0,23371

135	10-07-16 14:00	10-07-16 15:00	388,0	577,0	0,7226	0,2774	6,358	0,24876
136	11-07-16 8:30	11-07-16 16:30	17,5	577,0	0,7280	0,2720	6,358	0,26388
137	15-07-16 10:00	15-07-16 11:00	89,5	589,5	0,7334	0,2666	6,379	0,27906
138	17-07-16 11:45	17-07-16 12:15	48,8	600,0	0,7387	0,2613	6,397	0,29432
139	18-07-16 15:50	18-07-16 17:30	27,6	607,2	0,7441	0,2559	6,409	0,30966
140	26-07-16 9:10	26-07-16 10:00	183,7	625,5	0,7495	0,2505	6,439	0,32509
141	22-08-16 8:30	22-08-16 10:30	646,5	646,5	0,7548	0,2452	6,472	0,34060
142	08-09-16 15:00	08-09-16 16:00	412,5	673,5	0,7602	0,2398	6,512	0,35622
143	12-11-16 11:30	12-11-16 12:30	1.555,5	694,5	0,7656	0,2344	6,543	0,37194
144	16-11-16 15:20	16-11-16 16:00	98,8	700,8	0,7709	0,2291	6,552	0,38777
145	09-12-16 18:15	09-12-16 18:55	554,3	704,5	0,7763	0,2237	6,557	0,40373
146	15-01-17 11:00	15-01-17 12:00	880,1	712,6	0,7817	0,2183	6,569	0,41981
147	23-01-17 14:00	23-01-17 15:00	194,0	717,0	0,7870	0,2130	6,575	0,43602
148	28-01-17 17:00	28-01-17 19:30	122,0	791,3	0,7924	0,2076	6,674	0,45238
149	07-02-17 18:00	07-02-17 18:30	238,5	823,5	0,7977	0,2023	6,714	0,46890
150	08-02-17 9:00	08-02-17 10:00	14,5	836,0	0,8031	0,1969	6,729	0,48558
151	16-03-17 15:25	16-03-17 17:00	869,4	845,3	0,8085	0,1915	6,740	0,50244
152	22-03-17 11:50	22-03-17 14:50	138,8	861,8	0,8138	0,1862	6,759	0,51948
153	27-03-17 8:00	27-03-17 11:00	113,2	861,8	0,8192	0,1808	6,759	0,53673
154	08-04-17 19:00	08-04-17 19:30	296,0	869,4	0,8246	0,1754	6,768	0,55418
155	09-04-17 16:30	09-04-17 17:45	21,0	880,1	0,8299	0,1701	6,780	0,57187
156	01-05-17 15:30	01-05-17 16:30	525,8	883,7	0,8353	0,1647	6,784	0,58980
157	03-05-17 8:00	03-05-17 10:30	39,5	889,5	0,8407	0,1593	6,791	0,60800
158	11-05-17 8:30	11-05-17 9:20	190,0	896,7	0,8460	0,1540	6,799	0,62647

159	05-06-17 16:30	05-06-17 18:30	607,2	941,0	0,8514	0,1486	6,847	0,64525
160	11-06-17 10:00	11-06-17 11:10	135,5	959,0	0,8568	0,1432	6,866	0,66435
161	12-06-17 17:10	12-06-17 18:45	30,0	984,0	0,8621	0,1379	6,892	0,68381
162	27-07-17 13:00	27-07-17 16:26	1.074,2	996,7	0,8675	0,1325	6,904	0,70364
163	30-07-17 15:10	30-07-17 17:55	70,7	1.008,0	0,8729	0,1271	6,916	0,72388
164	01-08-17 20:10	01-08-17 21:30	50,3	1.011,0	0,8782	0,1218	6,919	0,74457
165	06-08-17 13:10	06-08-17 14:50	111,7	1.032,8	0,8836	0,1164	6,940	0,76574
166	12-08-17 21:00	13-08-17 0:30	150,2	1.040,5	0,8889	0,1111	6,947	0,78744
167	16-09-17 8:00	16-09-17 9:00	823,5	1.074,2	0,8943	0,1057	6,979	0,80972
168	19-09-17 15:30	19-09-17 17:30	78,5	1.126,0	0,8997	0,1003	7,026	0,83264
169	05-10-17 9:00	06-10-17 13:00	375,5	1.134,0	0,9050	0,0950	7,034	0,85626
170	01-11-17 14:30	01-11-17 17:30	625,5	1.173,0	0,9104	0,0896	7,067	0,88066
171	06-11-17 8:00	06-11-17 12:00	110,5	1.250,8	0,9158	0,0842	7,131	0,90593
172	08-11-17 8:00	08-11-17 10:30	44,0	1.254,5	0,9211	0,0789	7,134	0,93218
173	18-11-17 10:30	18-11-17 11:40	240,0	1.278,5	0,9265	0,0735	7,153	0,95954
174	21-11-17 10:30	21-11-17 13:00	70,8	1.294,0	0,9319	0,0681	7,165	0,98816
175	13-12-17 13:00	13-12-17 16:26	528,0	1.367,5	0,9372	0,0628	7,221	1,01824
176	22-12-17 18:00	22-12-17 19:30	217,6	1.555,5	0,9426	0,0574	7,350	1,05000
177	28-12-17 10:30	28-12-17 11:45	135,0	1.800,0	0,9480	0,0520	7,496	1,08376
178	03-02-18 20:30	03-02-18 23:30	896,7	2.022,0	0,9533	0,0467	7,612	1,11991
179	04-02-18 15:30	04-02-18 18:30	16,0	2.057,5	0,9587	0,0413	7,629	1,15898
180	19-02-18 6:00	19-02-18 15:00	347,5	2.275,3	0,9641	0,0359	7,730	1,20171
181	17-04-18 14:30	17-04-18 16:26	1.367,5	2.440,7	0,9694	0,0306	7,800	1,24916
182	17-05-18 9:00	12-06-18 11:50	712,6	3.263,0	0,9748	0,0252	8,090	1,30300

183	03-08-18 18:17	03-08-18 19:18	1.254,5	3.447,0	0,9802	0,0198	8,145	1,36598
184	14-09-18 8:00	14-09-18 10:00	996,7	3.628,0	0,9855	0,0145	8,196	1,44330
185	24-10-18 9:00	24-10-18 11:00	959,0	4.503,5	0,9909	0,0091	8,413	1,54698
186	16-12-18 17:30	16-12-18 18:00	1.278,5	5.482,5	0,9962	0,0038	8,609	1,72001

Tabla A. 22: Tiempos de buen funcionamiento, R(t), F(t), X e Y linealizados correa trasnportadora 46A. Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TBF [h]	TBF orden [h]	F(t)	R(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	22-09-08 8:00	22-09-08 10:00	-	-	0,0380	0,9620		-3,24970
2	18-10-08 9:00	18-10-08 13:00	623,00	3,75	0,0924	0,9076	1,322	-2,33364
3	11-05-12 17:15	11-05-12 18:15	31228,25	29,62	0,1467	0,8533	3,388	-1,84080
4	11-05-12 22:00	11-05-12 22:30	3,75	43,67	0,2011	0,7989	3,777	-1,49387
5	13-05-12 18:10	13-05-12 19:05	43,67	389,67	0,2554	0,7446	5,965	-1,22093
6	12-10-12 10:30	12-10-12 14:00	3639,42	595,00	0,3098	0,6902	6,389	-0,99223
7	02-02-13 16:10	02-02-13 19:45	2714,17	623,00	0,3641	0,6359	6,435	-0,79239
8	29-05-14 17:30	29-05-14 18:30	11541,75	983,50	0,4185	0,5815	6,891	-0,61229
9	19-02-15 8:30	19-02-15 10:35	6374,00	1120,25	0,4728	0,5272	7,021	-0,44594
10	22-11-15 10:45	22-11-15 12:00	6624,17	1271,83	0,5272	0,4728	7,148	-0,28898
11	08-12-15 17:40	08-12-15 19:55	389,67	2714,17	0,5815	0,4185	7,906	-0,13796
12	10-12-15 1:32	11-12-15 0:00	29,62	3639,42	0,6359	0,3641	8,200	0,01019
13	15-04-17 17:10	15-04-17 18:10	11801,17	6374,00	0,6902	0,3098	8,760	0,15861
14	07-06-17 18:00	07-06-17 19:30	1271,83	6624,17	0,7446	0,2554	8,798	0,31100
15	02-07-17 14:30	02-07-17 15:00	595,00	10563,50	0,7989	0,2011	9,265	0,47251

16	15-09-18 18:30	15-09-18 19:30	10563,50	11541,75	0,8533	0,1467	9,354	0,65186
17	01-11-18 11:45	01-11-18 14:30	1120,25	11801,17	0,9076	0,0924	9,376	0,86782
18	12-12-18 14:00	12-12-18 15:00	983,50	31228,25	0,9620	0,0380	10,349	1,18449

Tabla A. 23: Tiempos de buen funcionamiento, R(t), F(t), X e Y linealizados correa trasnportadora 4b7. Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TBF [h]	TBF en orden [h]	F(t)	R(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	17-03-08 17:00	17-03-08 19:00	-	-	0,0455	0,9545		-3,06787
2	08-06-08 17:10	08-06-08 22:40	1990,17	6,00	0,1104	0,8896	1,792	-2,14582
3	13-06-08 9:00	13-06-08 10:00	106,33	57,25	0,1753	0,8247	4,047	-1,64628
4	16-09-08 8:00	16-09-08 10:00	2278,00	106,33	0,2403	0,7597	4,667	-1,29179
5	20-10-08 8:00	20-10-08 12:00	814,00	167,00	0,3052	0,6948	5,118	-1,01026
6	17-09-09 8:10	17-09-09 9:10	7964,17	633,50	0,3701	0,6299	6,451	-0,77167
7	01-07-11 20:52	02-07-11 0:55	15659,70	814,00	0,4351	0,5649	6,702	-0,56029
8	15-10-15 16:30	15-10-15 18:00	37599,58	1990,17	0,5000	0,5000	7,596	-0,36651
9	27-01-16 12:00	27-01-16 13:00	2490,00	2278,00	0,5649	0,4351	7,731	-0,18361
10	03-02-16 12:00	03-02-16 14:45	167,00	2490,00	0,6299	0,3701	7,820	-0,00612
11	04-02-18 0:15	04-02-18 2:30	17553,50	5059,83	0,6948	0,3052	8,529	0,17126
12	02-09-18 22:20	03-09-18 2:45	5059,83	7964,17	0,7597	0,2403	8,983	0,35490
13	05-09-18 12:00	05-09-18 15:00	57,25	15659,70	0,8247	0,1753	9,659	0,55453
14	02-10-18 0:30	02-10-18 3:00	633,50	17553,50	0,8896	0,1104	9,773	0,79016
15	02-10-18 9:00	02-10-18 18:30	6,00	37599,58	0,9545	0,0455	10,535	1,12851

Tabla A. 24: Tiempos de buen funcionamiento, R(t), F(t), X e Y linealizados correa trasnportadora 4b8. Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TBF [h]	TBF en orden [h]	F(t)	R(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	18-07-08 8:00	18-07-08 11:00	-	-	0,0402	0,9598		-3,19268
2	07-11-08 8:00	07-11-08 10:00	2685,00	89,00	0,0977	0,9023	4,489	-2,27488
3	11-03-09 17:15	11-03-09 21:00	2983,25	94,50	0,1552	0,8448	4,549	-1,78009
4	01-05-09 14:00	01-05-09 15:00	1217,00	199,50	0,2126	0,7874	5,296	-1,43098
5	05-05-09 8:00	05-05-09 10:00	89,00	236,57	0,2701	0,7299	5,466	-1,15560
6	10-06-09 8:00	10-06-09 12:00	862,00	342,75	0,3276	0,6724	5,837	-0,92412
7	02-06-10 13:00	02-06-10 14:00	8569,00	862,00	0,3851	0,6149	6,759	-0,72108
8	25-06-11 15:10	25-06-11 16:00	9313,17	956,50	0,4425	0,5575	6,863	-0,53726
9	29-06-11 14:30	29-06-11 16:30	94,50	1217,00	0,5000	0,5000	7,104	-0,36651
10	02-05-16 0:08	02-05-16 6:15	42439,63	1728,07	0,5575	0,4425	7,455	-0,20426
11	16-05-16 13:00	16-05-16 16:26	342,75	2685,00	0,6149	0,3851	7,895	-0,04671
12	26-05-16 13:00	26-05-16 16:26	236,57	2983,25	0,6724	0,3276	8,001	0,10975
13	06-08-16 16:30	06-08-16 17:30	1728,07	7143,00	0,7299	0,2701	8,874	0,26919
14	15-09-16 14:00	15-09-16 16:30	956,50	8569,00	0,7874	0,2126	9,056	0,43705
15	24-09-16 0:00	24-09-16 1:00	199,50	9313,17	0,8448	0,1552	9,139	0,62231
16	18-07-17 16:00	18-07-17 16:30	7143,00	10111,58	0,9023	0,0977	9,221	0,84408
17	13-09-18 0:05	13-09-18 0:50	10111,58	42439,63	0,9598	0,0402	10,656	1,16725

Tabla A. 25: Tiempos de buen funcionamiento, R(t), F(t), X e Y linealizados harnero primario. Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TBF [h]	TBF en orden [h]	F(t)	R(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	03-07-08	03-07-08	-	-	0,0246	0,9754		-3,69061

	8:00	10:00						
2	04-07-08 13:30	04-07-08 14:30	27,50	27,50	0,0599	0,9401	3,314	-2,78506
3	07-07-08 11:00	07-07-08 12:00	68,50	45,50	0,0951	0,9049	3,818	-2,30360
4	22-07-08 13:00	22-07-08 16:30	361,00	68,50	0,1303	0,8697	4,227	-1,96908
5	21-08-08 13:00	21-08-08 15:00	716,50	101,50	0,1655	0,8345	4,620	-1,70973
6	13-09-08 14:30	13-09-08 15:30	551,50	111,00	0,2007	0,7993	4,710	-1,49600
7	10-10-08 8:00	10-10-08 10:00	640,50	117,00	0,2359	0,7641	4,762	-1,31276
8	15-10-08 13:00	15-10-08 15:00	123,00	123,00	0,2711	0,7289	4,812	-1,15121
9	23-10-08 15:00	23-10-08 16:30	192,00	145,67	0,3063	0,6937	4,981	-1,00575
10	15-12-09 11:00	15-12-09 12:00	10026,50	192,00	0,3415	0,6585	5,257	-0,87260
11	23-02-11 14:00	23-02-11 18:00	10442,00	361,00	0,3768	0,6232	5,889	-0,74903
12	17-04-13 13:00	17-04-13 16:26	18811,00	383,50	0,4120	0,5880	5,949	-0,63303
13	02-07-15 11:30	02-07-15 12:30	19339,07	551,50	0,4472	0,5528	6,313	-0,52302
14	06-07-15 18:00	06-07-15 19:30	101,50	624,67	0,4824	0,5176	6,437	-0,41773
15	11-07-15 16:30	11-07-15 17:30	117,00	640,50	0,5176	0,4824	6,462	-0,31609
16	16-07-15 8:30	16-07-15 10:00	111,00	677,00	0,5528	0,4472	6,518	-0,21718
17	04-09-15 10:47	05-09-15 0:00	1200,78	716,50	0,5880	0,4120	6,574	-0,12014
18	29-06-16 10:00	29-06-16 12:00	7162,00	835,50	0,6232	0,3768	6,728	-0,02414
19	01-07-16 9:30	01-07-16 10:30	45,50	1200,78	0,6585	0,3415	7,091	0,07164
20	29-07-16 15:30	29-07-16 16:30	677,00	1344,00	0,6937	0,3063	7,203	0,16811
21	04-08-16 18:10	04-08-16 19:15	145,67	1712,08	0,7289	0,2711	7,445	0,26633
22	29-09-16 19:15	29-09-16 19:30	1344,00	3037,00	0,7641	0,2359	8,019	0,36761
23	03-02-17 8:30	03-02-17 9:20	3037,00	7162,00	0,7993	0,2007	8,877	0,47370
24	01-03-17 10:00	01-03-17 12:00	624,67	10026,50	0,8345	0,1655	9,213	0,58713

25	17-03-17 11:30	17-03-17 13:00	383,50	10356,42	0,8697	0,1303	9,245	0,71200
26	27-05-17 21:05	27-05-17 23:05	1712,08	10442,00	0,9049	0,0951	9,254	0,85575
27	02-08-18 11:30	02-08-18 12:30	10356,42	18811,00	0,9401	0,0599	9,842	1,03523
28	06-09-18 8:00	06-09-18 9:00	835,50	19339,07	0,9754	0,0246	9,870	1,30916

Tabla A. 26: Tiempos de buen funcionamiento, R(t), F(t), X e Y linealizados harnero secundario. Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TBF [h]	TBF en orden [h]	F(t)	R(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	12-06-08 13:00	12-06-08 15:00	-	-	0,0101	0,9899		-4,59150
2	09-09-08 14:00	09-09-08 15:00	2135,00	1,50	0,0245	0,9755	0,405	-3,69688
3	10-06-09 8:00	11-06-09 14:30	6569,00	4,25	0,0389	0,9611	1,447	-3,22686
4	23-07-09 18:30	23-07-09 20:00	1012,00	16,57	0,0533	0,9467	2,807	-2,90429
5	24-07-09 14:30	24-07-09 15:30	18,50	17,00	0,0677	0,9323	2,833	-2,65747
6	02-11-09 17:00	02-11-09 18:00	2425,50	18,50	0,0821	0,9179	2,918	-2,45688
7	08-01-10 16:10	08-01-10 17:00	1606,17	20,00	0,0965	0,9035	2,996	-2,28745
8	03-09-10 8:00	03-09-10 11:00	5703,00	22,50	0,1110	0,8890	3,114	-2,14044
9	04-09-10 12:00	04-09-10 13:30	25,00	23,00	0,1254	0,8746	3,135	-2,01034
10	13-09-10 16:30	13-09-10 17:30	219,00	23,50	0,1398	0,8602	3,157	-1,89343
11	23-09-10 14:00	23-09-10 16:26	236,50	23,50	0,1542	0,8458	3,157	-1,78709
12	24-09-10 9:00	24-09-10 14:18	16,57	24,25	0,1686	0,8314	3,188	-1,68940
13	24-01-11 8:00	24-01-11 10:30	2921,70	25,00	0,1830	0,8170	3,219	-1,59893
14	13-07-11 14:30	13-07-11 15:00	4084,00	31,50	0,1974	0,8026	3,450	-1,51455
15	14-07-11 8:00	14-07-11 10:00	17,00	34,02	0,2118	0,7882	3,527	-1,43539
16	22-08-11 8:20	22-08-11 10:20	934,33	44,83	0,2262	0,7738	3,803	-1,36073

17	01-12-11 8:00	02-12-11 10:00	2421,67	46,50	0,2406	0,7594	3,839	-1,29000
18	19-04-12 8:00	20-04-12 10:30	3334,00	51,12	0,2550	0,7450	3,934	-1,22272
19	30-05-12 9:00	30-05-12 10:00	958,50	69,90	0,2695	0,7305	4,247	-1,15849
20	12-07-12 9:00	12-07-12 10:00	1031,00	71,00	0,2839	0,7161	4,263	-1,09697
21	13-07-12 9:00	13-07-12 11:00	23,00	77,50	0,2983	0,7017	4,350	-1,03787
22	02-11-12 11:30	02-11-12 12:30	2688,50	85,83	0,3127	0,6873	4,452	-0,98095
23	08-05-13 13:00	08-05-13 16:26	4488,50	87,33	0,3271	0,6729	4,470	-0,92598
24	22-07-13 18:30	22-07-13 19:00	1802,07	96,42	0,3415	0,6585	4,569	-0,87278
25	23-07-13 15:00	23-07-13 15:30	20,00	117,00	0,3559	0,6441	4,762	-0,82118
26	24-07-13 15:00	24-07-13 16:26	23,50	128,00	0,3703	0,6297	4,852	-0,77102
27	27-07-13 14:20	27-07-13 16:10	69,90	128,75	0,3847	0,6153	4,858	-0,72219
28	08-11-13 13:42	09-11-13 0:00	2493,53	129,35	0,3991	0,6009	4,863	-0,67455
29	17-03-15 15:42	18-03-15 0:00	11847,70	146,17	0,4135	0,5865	4,985	-0,62800
30	31-03-15 13:00	31-03-15 19:00	325,00	158,50	0,4280	0,5720	5,066	-0,58244
31	17-06-15 20:40	17-06-15 21:40	1873,67	162,50	0,4424	0,5576	5,091	-0,53777
32	25-06-15 21:00	25-06-15 23:59	191,33	163,00	0,4568	0,5432	5,094	-0,49392
33	01-07-15 9:20	01-07-15 10:20	129,35	191,33	0,4712	0,5288	5,254	-0,45081
34	11-07-15 16:00	11-07-15 16:30	245,67	212,50	0,4856	0,5144	5,359	-0,40837
35	17-07-15 18:40	17-07-15 19:00	146,17	217,83	0,5000	0,5000	5,384	-0,36651
36	12-03-16 8:10	12-03-16 9:40	5725,17	219,00	0,5144	0,4856	5,389	-0,32519
37	18-04-16 11:45	18-04-16 13:45	890,08	236,00	0,5288	0,4712	5,464	-0,28434
38	16-07-16 14:05	16-07-16 17:05	2136,33	236,50	0,5432	0,4568	5,466	-0,24389
39	20-07-16 17:30	20-07-16 19:30	96,42	245,67	0,5576	0,4424	5,504	-0,20380
40	27-07-16 10:00	29-07-16 13:00	158,50	264,00	0,5720	0,4280	5,576	-0,16400

41	29-07-16 14:30	29-07-16 17:30	1,50	314,00	0,5865	0,4135	5,749	-0,12444
42	30-07-16 17:00	30-07-16 18:30	23,50	325,00	0,6009	0,3991	5,784	-0,08506
43	03-08-16 9:50	03-08-16 10:45	87,33	413,17	0,6153	0,3847	6,024	-0,04581
44	05-08-16 13:52	06-08-16 0:00	51,12	631,00	0,6297	0,3703	6,447	-0,00663
45	11-08-16 8:00	11-08-16 12:00	128,00	716,00	0,6441	0,3559	6,574	0,03255
46	20-08-16 13:50	20-08-16 16:00	217,83	890,08	0,6585	0,3415	6,791	0,07177
47	20-08-16 20:15	21-08-16 0:15	4,25	934,33	0,6729	0,3271	6,840	0,11111
48	26-08-16 9:00	26-08-16 13:00	128,75	958,50	0,6873	0,3127	6,865	0,15064
49	28-08-16 9:50	28-08-16 10:45	44,83	1012,00	0,7017	0,2983	6,920	0,19042
50	29-08-16 11:00	02-09-16 14:00	24,25	1031,00	0,7161	0,2839	6,938	0,23053
51	04-09-16 0:01	04-09-16 7:30	34,02	1606,17	0,7305	0,2695	7,382	0,27107
52	05-09-16 15:00	06-09-16 12:00	31,50	1802,07	0,7450	0,2550	7,497	0,31212
53	02-10-16 19:00	02-10-16 19:30	631,00	1873,67	0,7594	0,2406	7,536	0,35381
54	11-02-17 9:00	11-02-17 10:00	3157,50	2135,00	0,7738	0,2262	7,666	0,39624
55	14-02-17 15:30	14-02-17 18:30	77,50	2136,33	0,7882	0,2118	7,667	0,43957
56	17-02-17 17:30	17-02-17 19:00	71,00	2421,67	0,8026	0,1974	7,792	0,48396
57	18-02-17 17:30	18-02-17 19:30	22,50	2425,50	0,8170	0,1830	7,794	0,52962
58	25-02-17 14:30	25-02-17 16:00	163,00	2493,53	0,8314	0,1686	7,821	0,57678
59	10-03-17 18:00	10-03-17 19:30	314,00	2688,50	0,8458	0,1542	7,897	0,62575
60	19-03-17 16:00	19-03-17 17:00	212,50	2921,70	0,8602	0,1398	7,980	0,67690
61	22-09-18 10:30	22-09-18 13:30	13241,50	3157,50	0,8746	0,1254	8,058	0,73071
62	29-09-18 8:00	29-09-18 10:00	162,50	3334,00	0,8890	0,1110	8,112	0,78785
63	10-10-18 10:00	10-10-18 12:00	264,00	4084,00	0,9035	0,0965	8,315	0,84920
64	27-10-18 17:10	27-10-18 18:10	413,17	4488,50	0,9179	0,0821	8,409	0,91606

65	31-10-18 8:00	31-10-18 16:00	85,83	5703,00	0,9323	0,0677	8,649	0,99040
66	05-11-18 13:00	05-11-18 14:30	117,00	5725,17	0,9467	0,0533	8,653	1,07553
67	07-11-18 13:00	07-11-18 15:30	46,50	6569,00	0,9611	0,0389	8,790	1,17762
68	17-11-18 11:30	17-11-18 12:00	236,00	11847,70	0,9755	0,0245	9,380	1,31083
69	17-12-18 8:00	19-12-18 8:00	716,00	13241,50	0,9899	0,0101	9,491	1,52531

Tabla A. 27: Tiempos de buen funcionamiento, R(t), F(t), X e Y linealizados harnero terciario. Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TBF [h]	TBF en orden [h]	F(t)	R(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	24-01-08 13:00	25-01-08 15:00	-	-	0,0039	0,9961		-5,55545
2	28-02-08 10:00	28-02-08 12:00	811,00	1,43	0,0094	0,9906	0,360	-4,66537
3	03-03-08 13:00	03-03-08 16:00	97,00	8,00	0,0149	0,9851	2,079	-4,19996
4	10-07-08 20:00	10-07-08 21:00	3100,00	10,00	0,0204	0,9796	2,303	-3,88209
5	01-08-08 13:00	01-08-08 15:00	520,00	11,00	0,0259	0,9741	2,398	-3,64005
6	01-09-08 18:00	01-09-08 20:00	747,00	12,50	0,0314	0,9686	2,526	-3,44432
7	17-09-08 17:30	17-09-08 19:00	381,50	13,50	0,0369	0,9631	2,603	-3,27984
8	22-09-08 13:00	23-09-08 15:00	114,00	16,00	0,0424	0,9576	2,773	-3,13788
9	13-11-08 10:00	13-11-08 12:00	1219,00	17,00	0,0480	0,9520	2,833	-3,01291
10	18-11-08 11:00	18-11-08 12:00	119,00	17,50	0,0535	0,9465	2,862	-2,90123
11	30-03-09 16:00	30-03-09 17:00	3172,00	17,57	0,0590	0,9410	2,866	-2,80022
12	17-04-09 10:00	17-04-09 12:00	425,00	18,00	0,0645	0,9355	2,890	-2,70796
13	17-04-09 22:00	17-04-09 23:00	10,00	18,50	0,0700	0,9300	2,918	-2,62303
14	23-05-09 10:00	23-05-09 11:00	851,00	18,50	0,0755	0,9245	2,918	-2,54430

15	17-06-09 14:00	17-06-09 15:00	603,00	20,08	0,0810	0,9190	3,000	-2,47090
16	19-06-09 18:30	19-06-09 19:00	51,50	20,50	0,0865	0,9135	3,020	-2,40212
17	25-06-09 14:30	25-06-09 15:10	139,50	21,17	0,0921	0,9079	3,052	-2,33739
18	29-06-09 16:30	29-06-09 17:30	97,33	21,50	0,0976	0,9024	3,068	-2,27624
19	01-07-09 16:30	01-07-09 17:30	47,00	21,83	0,1031	0,8969	3,083	-2,21828
20	03-07-09 16:20	03-07-09 16:50	46,83	22,00	0,1086	0,8914	3,091	-2,16316
21	20-07-09 20:00	20-07-09 21:00	411,17	22,50	0,1141	0,8859	3,114	-2,11060
22	07-08-09 13:30	07-08-09 14:30	424,50	22,50	0,1196	0,8804	3,114	-2,06036
23	17-08-09 13:30	17-08-09 14:30	239,00	24,17	0,1251	0,8749	3,185	-2,01224
24	18-08-09 16:35	18-08-09 17:25	26,08	25,00	0,1307	0,8693	3,219	-1,96604
25	24-08-09 18:00	24-08-09 18:30	144,58	26,08	0,1362	0,8638	3,261	-1,92161
26	08-09-09 12:30	08-09-09 13:00	354,00	31,18	0,1417	0,8583	3,440	-1,87880
27	14-09-09 14:00	14-09-09 16:26	145,00	40,07	0,1472	0,8528	3,691	-1,83749
28	13-11-09 16:30	13-11-09 17:00	1440,07	40,50	0,1527	0,8473	3,701	-1,79756
29	14-11-09 10:00	14-11-09 10:30	17,00	42,75	0,1582	0,8418	3,755	-1,75893
30	16-11-09 13:00	16-11-09 13:30	50,50	43,67	0,1637	0,8363	3,777	-1,72149
31	28-11-09 17:00	28-11-09 17:30	291,50	45,17	0,1692	0,8308	3,810	-1,68517
32	22-06-10 13:30	22-06-10 14:30	4940,00	46,83	0,1748	0,8252	3,847	-1,64989
33	23-07-10 10:15	23-07-10 10:45	739,75	47,00	0,1803	0,8197	3,850	-1,61559
34	03-08-10 9:30	03-08-10 10:30	262,75	47,50	0,1858	0,8142	3,861	-1,58221
35	06-08-10 20:00	06-08-10 22:00	81,50	48,00	0,1913	0,8087	3,871	-1,54968
36	09-10-10 9:00	09-10-10 10:00	1523,00	49,33	0,1968	0,8032	3,899	-1,51798
37	19-10-10 13:00	19-10-10 15:00	243,00	50,50	0,2023	0,7977	3,922	-1,48703
38	10-11-10 9:00	10-11-10 9:30	522,00	51,50	0,2078	0,7922	3,942	-1,45682

39	03-01-11 13:00	03-01-11 15:00	1299,50	52,67	0,2133	0,7867	3,964	-1,42728
40	12-01-11 21:00	12-01-11 21:30	222,00	58,00	0,2189	0,7811	4,060	-1,39840
41	13-01-11 8:30	13-01-11 9:30	11,00	64,07	0,2244	0,7756	4,160	-1,37013
42	14-01-11 10:30	14-01-11 11:30	25,00	65,82	0,2299	0,7701	4,187	-1,34244
43	10-02-11 13:00	10-02-11 16:26	649,50	66,07	0,2354	0,7646	4,191	-1,31531
44	23-04-11 9:05	23-04-11 9:30	1720,65	66,50	0,2409	0,7591	4,197	-1,28871
45	28-04-11 18:30	28-04-11 19:00	129,00	68,00	0,2464	0,7536	4,220	-1,26261
46	29-04-11 11:00	29-04-11 12:00	16,00	71,00	0,2519	0,7481	4,263	-1,23699
47	30-04-11 9:10	30-04-11 9:50	21,17	71,50	0,2574	0,7426	4,270	-1,21182
48	24-05-11 13:30	24-05-11 14:00	579,67	73,67	0,2630	0,7370	4,300	-1,18710
49	07-06-11 9:00	07-06-11 9:30	331,00	74,50	0,2685	0,7315	4,311	-1,16279
50	22-07-11 11:00	22-07-11 14:18	1081,50	79,37	0,2740	0,7260	4,374	-1,13888
51	25-01-12 13:00	25-01-12 16:26	4486,70	81,50	0,2795	0,7205	4,401	-1,11535
52	06-02-12 13:00	07-02-12 13:00	284,57	85,00	0,2850	0,7150	4,443	-1,09219
53	23-08-12 11:30	23-08-12 12:30	4750,50	89,00	0,2905	0,7095	4,489	-1,06938
54	26-11-12 0:01	26-11-12 1:00	2267,52	90,07	0,2960	0,7040	4,501	-1,04691
55	27-11-12 17:30	27-11-12 18:30	40,50	90,50	0,3015	0,6985	4,505	-1,02476
56	05-12-12 9:00	05-12-12 10:00	182,50	92,50	0,3071	0,6929	4,527	-1,00292
57	21-01-13 8:00	21-01-13 12:00	1126,00	97,00	0,3126	0,6874	4,575	-0,98138
58	30-01-13 4:00	30-01-13 5:00	208,00	97,33	0,3181	0,6819	4,578	-0,96012
59	30-01-13 18:30	30-01-13 19:00	13,50	100,50	0,3236	0,6764	4,610	-0,93914
60	08-05-13 9:00	08-05-13 12:00	2342,00	102,00	0,3291	0,6709	4,625	-0,91843
61	21-05-13 8:30	21-05-13 9:30	308,50	109,00	0,3346	0,6654	4,691	-0,89797
62	10-06-13 13:00	10-06-13 16:26	483,50	113,00	0,3401	0,6599	4,727	-0,87775

63	26-06-13 10:00	26-06-13 12:00	377,57	114,00	0,3456	0,6544	4,736	-0,85777
64	02-08-13 18:30	02-08-13 19:30	894,50	117,50	0,3512	0,6488	4,766	-0,83802
65	06-08-13 14:00	06-08-13 16:26	90,50	119,00	0,3567	0,6433	4,779	-0,81849
66	11-09-13 10:00	11-09-13 12:00	857,57	122,00	0,3622	0,6378	4,804	-0,79917
67	01-11-13 13:30	01-11-13 16:30	1225,50	123,00	0,3677	0,6323	4,812	-0,78005
68	26-12-13 14:50	26-12-13 16:30	1318,33	129,00	0,3732	0,6268	4,860	-0,76112
69	27-05-14 8:45	27-05-14 10:00	3640,25	129,92	0,3787	0,6213	4,867	-0,74239
70	16-06-14 18:00	16-06-14 18:30	488,00	139,50	0,3842	0,6158	4,938	-0,72384
71	21-07-14 18:50	21-07-14 19:30	840,33	141,17	0,3897	0,6103	4,950	-0,70546
72	29-07-14 11:35	29-07-14 12:35	184,08	144,00	0,3953	0,6047	4,970	-0,68725
73	16-09-14 16:00	17-09-14 12:00	1179,42	144,58	0,4008	0,5992	4,974	-0,66921
74	03-11-14 16:30	03-11-14 17:30	1132,50	145,00	0,4063	0,5937	4,977	-0,65132
75	02-12-14 9:45	02-12-14 10:15	688,25	145,43	0,4118	0,5882	4,980	-0,63359
76	12-12-14 10:30	12-12-14 17:50	240,25	148,00	0,4173	0,5827	4,997	-0,61600
77	18-12-14 19:16	19-12-14 0:00	145,43	160,25	0,4228	0,5772	5,077	-0,59855
78	20-02-15 17:00	21-02-15 14:00	1529,00	165,42	0,4283	0,5717	5,108	-0,58124
79	26-02-15 11:30	26-02-15 18:00	117,50	168,00	0,4338	0,5662	5,124	-0,56406
80	25-03-15 12:30	25-03-15 13:50	642,50	168,50	0,4394	0,5606	5,127	-0,54701
81	11-04-15 15:50	11-04-15 16:50	410,00	182,50	0,4449	0,5551	5,207	-0,53008
82	18-04-15 9:05	18-04-15 10:05	160,25	184,00	0,4504	0,5496	5,215	-0,51326
83	05-05-15 8:00	05-05-15 10:00	405,92	184,08	0,4559	0,5441	5,215	-0,49656
84	11-05-15 10:00	11-05-15 15:26	144,00	184,50	0,4614	0,5386	5,218	-0,47997
85	01-06-15 12:00	01-06-15 14:30	500,57	185,00	0,4669	0,5331	5,220	-0,46348
86	02-06-15 13:00	05-06-15 13:00	22,50	197,00	0,4724	0,5276	5,283	-0,44709

87	20-06-15 11:10	20-06-15 12:10	358,17	208,00	0,4779	0,5221	5,338	-0,43080
88	23-06-15 19:32	24-06-15 0:00	79,37	218,00	0,4835	0,5165	5,384	-0,41460
89	27-06-15 13:00	28-06-15 17:00	85,00	222,00	0,4890	0,5110	5,403	-0,39849
90	03-07-15 19:00	04-07-15 0:00	122,00	229,00	0,4945	0,5055	5,434	-0,38246
91	13-07-15 13:00	13-07-15 14:00	229,00	239,00	0,5000	0,5000	5,476	-0,36651
92	21-07-15 19:00	21-07-15 19:30	197,00	240,25	0,5055	0,4945	5,482	-0,35064
93	22-07-15 8:00	22-07-15 9:00	12,50	243,00	0,5110	0,4890	5,493	-0,33485
94	28-07-15 13:00	29-07-15 0:00	148,00	262,75	0,5165	0,4835	5,571	-0,31913
95	29-07-15 18:00	29-07-15 18:30	18,00	263,00	0,5221	0,4779	5,572	-0,30347
96	31-08-15 18:00	01-09-15 15:00	791,50	265,57	0,5276	0,4724	5,582	-0,28788
97	01-09-15 16:26	02-09-15 0:00	1,43	281,57	0,5331	0,4669	5,640	-0,27235
98	24-09-15 14:11	24-09-15 16:20	542,18	284,57	0,5386	0,4614	5,651	-0,25687
99	11-10-15 8:27	12-10-15 0:00	400,12	285,00	0,5441	0,4559	5,652	-0,24145
100	21-12-15 18:45	21-12-15 19:30	1698,75	286,00	0,5496	0,4504	5,656	-0,22608
101	23-12-15 16:40	23-12-15 18:10	45,17	291,50	0,5551	0,4449	5,675	-0,21076
102	05-01-16 19:00	05-01-16 19:30	312,83	305,07	0,5606	0,4394	5,721	-0,19549
103	06-01-16 14:00	06-01-16 17:00	18,50	308,50	0,5662	0,4338	5,732	-0,18025
104	11-01-16 10:00	11-01-16 14:30	113,00	312,83	0,5717	0,4283	5,746	-0,16505
105	01-02-16 8:30	01-02-16 11:30	498,00	331,00	0,5772	0,4228	5,802	-0,14989
106	20-02-16 16:30	20-02-16 18:30	461,00	354,00	0,5827	0,4173	5,869	-0,13476
107	24-02-16 15:00	24-02-16 15:30	92,50	354,50	0,5882	0,4118	5,871	-0,11966
108	14-03-16 13:00	14-03-16 16:26	453,50	356,57	0,5937	0,4063	5,877	-0,10458
109	26-03-16 10:00	26-03-16 11:00	281,57	358,17	0,5992	0,4008	5,881	-0,08953
110	27-03-16 9:00	27-03-16 10:00	22,00	360,75	0,6047	0,3953	5,888	-0,07449

111	29-03-16 11:20	29-03-16 12:50	49,33	377,57	0,6103	0,3897	5,934	-0,05948
112	31-03-16 8:30	31-03-16 10:30	43,67	381,50	0,6158	0,3842	5,944	-0,04447
113	20-04-16 9:10	20-04-16 11:10	478,67	381,67	0,6213	0,3787	5,945	-0,02947
114	11-05-16 17:00	11-05-16 18:00	509,83	389,92	0,6268	0,3732	5,966	-0,01449
115	19-05-16 10:00	19-05-16 12:00	184,00	400,12	0,6323	0,3677	5,992	0,00050
116	22-05-16 13:40	22-05-16 16:10	73,67	405,92	0,6378	0,3622	6,006	0,01549
117	23-05-16 14:00	23-05-16 16:26	21,83	410,00	0,6433	0,3567	6,016	0,03047
118	03-06-16 18:00	03-06-16 19:00	265,57	411,17	0,6488	0,3512	6,019	0,04547
119	08-06-16 8:00	08-06-16 12:00	109,00	414,00	0,6544	0,3456	6,026	0,06048
120	12-06-16 18:00	12-06-16 19:00	102,00	424,50	0,6599	0,3401	6,051	0,07550
121	15-06-16 15:00	15-06-16 16:26	68,00	425,00	0,6654	0,3346	6,052	0,09054
122	18-06-16 10:30	18-06-16 13:00	66,07	453,50	0,6709	0,3291	6,117	0,10560
123	24-06-16 10:10	24-06-16 11:50	141,17	455,00	0,6764	0,3236	6,120	0,12068
124	26-06-16 16:30	26-06-16 18:30	52,67	461,00	0,6819	0,3181	6,133	0,13580
125	04-07-16 11:00	04-07-16 14:00	184,50	478,67	0,6874	0,3126	6,171	0,15094
126	30-07-16 11:00	30-07-16 12:30	621,00	483,50	0,6929	0,3071	6,181	0,16613
127	03-08-16 5:30	03-08-16 7:30	89,00	483,50	0,6985	0,3015	6,181	0,18136
128	05-08-16 17:30	05-08-16 19:40	58,00	488,00	0,7040	0,2960	6,190	0,19663
129	27-08-16 14:10	27-08-16 15:20	522,50	498,00	0,7095	0,2905	6,211	0,21195
130	12-09-16 13:00	12-09-16 16:26	381,67	500,57	0,7150	0,2850	6,216	0,22733
131	13-09-16 10:00	13-09-16 11:00	17,57	505,50	0,7205	0,2795	6,226	0,24277
132	03-10-16 14:30	03-10-16 15:30	483,50	509,83	0,7260	0,2740	6,234	0,25828
133	02-11-16 13:00	04-11-16 13:00	717,50	520,00	0,7315	0,2685	6,254	0,27386
134	05-11-16 9:05	05-11-16 11:05	20,08	522,00	0,7370	0,2630	6,258	0,28951

135	12-11-16 8:30	12-11-16 10:00	165,42	522,50	0,7426	0,2574	6,259	0,30525
136	17-11-16 13:00	17-11-16 16:26	123,00	542,18	0,7481	0,2519	6,296	0,32107
137	20-11-16 8:30	20-11-16 10:30	64,07	553,50	0,7536	0,2464	6,316	0,33699
138	27-11-16 10:30	27-11-16 13:30	168,00	579,67	0,7591	0,2409	6,362	0,35302
139	28-11-16 8:00	28-11-16 12:00	18,50	595,50	0,7646	0,2354	6,389	0,36915
140	02-12-16 16:30	02-12-16 17:00	100,50	603,00	0,7701	0,2299	6,402	0,38540
141	14-12-16 14:00	14-12-16 16:26	285,00	621,00	0,7756	0,2244	6,431	0,40178
142	29-12-16 13:00	30-12-16 16:26	356,57	642,50	0,7811	0,2189	6,465	0,41828
143	02-01-17 10:15	02-01-17 12:20	65,82	649,50	0,7867	0,2133	6,476	0,43494
144	03-01-17 12:30	03-01-17 16:26	24,17	688,25	0,7922	0,2078	6,534	0,45174
145	05-01-17 8:30	05-01-17 10:30	40,07	717,50	0,7977	0,2023	6,576	0,46871
146	07-01-17 10:00	07-01-17 17:00	47,50	739,75	0,8032	0,1968	6,606	0,48585
147	08-01-17 13:30	08-01-17 14:30	20,50	747,00	0,8087	0,1913	6,616	0,50318
148	09-01-17 8:00	09-01-17 10:00	17,50	791,50	0,8142	0,1858	6,674	0,52070
149	10-01-17 8:30	10-01-17 9:20	22,50	794,50	0,8197	0,1803	6,678	0,53844
150	11-01-17 16:31	12-01-17 0:00	31,18	811,00	0,8252	0,1748	6,698	0,55640
151	12-01-17 8:00	12-01-17 10:30	8,00	840,33	0,8308	0,1692	6,734	0,57461
152	15-01-17 13:00	15-01-17 14:00	74,50	851,00	0,8363	0,1637	6,746	0,59308
153	18-01-17 8:30	20-01-17 9:30	66,50	857,57	0,8418	0,1582	6,754	0,61183
154	22-01-17 9:30	22-01-17 10:30	48,00	894,50	0,8473	0,1527	6,796	0,63088
155	23-01-17 8:00	26-01-17 16:26	21,50	930,50	0,8528	0,1472	6,836	0,65026
156	30-01-17 10:30	30-01-17 13:00	90,07	960,50	0,8583	0,1417	6,867	0,66999
157	11-03-17 13:30	11-03-17 14:30	960,50	1081,50	0,8638	0,1362	6,986	0,69009
158	01-04-17 16:00	01-04-17 17:00	505,50	1126,00	0,8693	0,1307	7,026	0,71061

159	04-04-17 16:30	04-04-17 17:30	71,50	1132,50	0,8749	0,1251	7,032	0,73157
160	13-05-17 12:00	13-05-17 13:30	930,50	1179,42	0,8804	0,1196	7,073	0,75301
161	07-06-17 9:00	07-06-17 11:00	595,50	1219,00	0,8859	0,1141	7,106	0,77499
162	19-06-17 9:00	19-06-17 11:00	286,00	1225,50	0,8914	0,1086	7,111	0,79755
163	28-06-17 13:00	28-06-17 15:10	218,00	1299,50	0,8969	0,1031	7,170	0,82074
164	14-07-17 21:05	14-07-17 22:05	389,92	1318,33	0,9024	0,0976	7,184	0,84464
165	20-07-17 8:00	20-07-17 11:30	129,92	1440,07	0,9079	0,0921	7,272	0,86932
166	22-08-17 14:00	22-08-17 16:26	794,50	1472,00	0,9135	0,0865	7,294	0,89488
167	04-09-17 9:30	04-09-17 10:30	305,07	1507,23	0,9190	0,0810	7,318	0,92142
168	11-09-17 11:00	11-09-17 12:00	168,50	1523,00	0,9245	0,0755	7,328	0,94907
169	04-10-17 13:30	04-10-17 15:00	553,50	1529,00	0,9300	0,0700	7,332	0,97799
170	19-10-17 9:30	19-10-17 11:30	354,50	1698,75	0,9355	0,0645	7,438	1,00837
171	06-01-18 16:30	06-01-18 19:00	1901,00	1720,65	0,9410	0,0590	7,450	1,04044
172	19-04-18 17:30	19-04-18 18:30	2470,50	1901,00	0,9465	0,0535	7,550	1,07452
173	08-05-18 17:30	08-05-18 18:30	455,00	2267,52	0,9520	0,0480	7,726	1,11100
174	10-07-18 13:44	11-07-18 0:00	1507,23	2342,00	0,9576	0,0424	7,759	1,15041
175	10-09-18 8:00	10-09-18 9:00	1472,00	2470,50	0,9631	0,0369	7,812	1,19350
176	13-09-18 8:00	13-09-18 10:00	71,00	3100,00	0,9686	0,0314	8,039	1,24134
177	30-09-18 16:00	30-09-18 17:00	414,00	3172,00	0,9741	0,0259	8,062	1,29559
178	08-10-18 10:00	08-10-18 11:00	185,00	3640,25	0,9796	0,0204	8,200	1,35902
179	19-10-18 10:00	19-10-18 11:00	263,00	4486,70	0,9851	0,0149	8,409	1,43686
180	03-11-18 11:45	03-11-18 13:15	360,75	4750,50	0,9906	0,0094	8,466	1,54118
181	05-11-18 8:00	05-11-18 13:00	42,75	4940,00	0,9961	0,0039	8,505	1,71513

C.2.3 Tiempos de Reparación.

Tabla A. 28: Tiempos de reparación, mantenibilidad, X e Y linealizados con gamma asumido cero chancador hidrocono.
Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TTR entero [h]	TTR en orden [h]	M(t)	1-M(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	14-01-08 9:00	14-01-08 11:00	2	0,33	0,0031	0,9969	-1,099	-5,78624
2	29-01-08 17:00	29-01-08 18:00	1,00	0,33	0,0074	0,9926	-1,099	-4,89674
3	30-01-08 8:00	30-01-08 9:30	1,50	0,50	0,0118	0,9882	-0,693	-4,43191
4	06-02-08 19:30	06-02-08 20:30	1,00	0,50	0,0162	0,9838	-0,693	-4,11461
5	11-02-08 20:00	11-02-08 21:00	1,00	0,50	0,0206	0,9794	-0,693	-3,87316
6	05-03-08 8:00	05-03-08 11:00	3,00	0,50	0,0250	0,9750	-0,693	-3,67802
7	07-03-08 8:00	07-03-08 9:00	1,00	0,50	0,0293	0,9707	-0,693	-3,51414
8	24-04-08 14:00	24-04-08 15:00	1,00	0,50	0,0337	0,9663	-0,693	-3,37278
9	05-05-08 9:00	05-05-08 10:00	1,00	0,50	0,0381	0,9619	-0,693	-3,24842
10	09-06-08 10:00	11-06-08 12:00	50,00	0,50	0,0425	0,9575	-0,693	-3,13735
11	12-06-08 8:30	12-06-08 17:00	8,50	0,50	0,0468	0,9532	-0,693	-3,03696
12	16-06-08 8:00	16-06-08 10:00	2,00	0,50	0,0512	0,9488	-0,693	-2,94533
13	19-06-08 13:00	20-06-08 18:00	29,00	0,50	0,0556	0,9444	-0,693	-2,86103
14	21-06-08 13:00	21-06-08 14:00	1,00	0,50	0,0600	0,9400	-0,693	-2,78293
15	24-06-08 9:00	24-06-08 10:00	1,00	0,50	0,0644	0,9356	-0,693	-2,71017
16	25-06-08 12:00	25-06-08 13:00	1,00	0,50	0,0687	0,9313	-0,693	-2,64204
17	26-06-08 10:00	26-06-08 11:00	1,00	0,50	0,0731	0,9269	-0,693	-2,57797
18	02-07-08 11:30	02-07-08 13:00	1,50	0,50	0,0775	0,9225	-0,693	-2,51747
19	07-07-08 12:00	07-07-08 13:00	1,00	0,50	0,0819	0,9181	-0,693	-2,46017

20	12-07-08 14:00	12-07-08 15:00	1,00	0,50	0,0863	0,9137	-0,693	-2,40572
21	06-08-08 14:00	06-08-08 15:00	1,00	0,50	0,0906	0,9094	-0,693	-2,35384
22	07-08-08 14:00	07-08-08 15:00	1,00	0,50	0,0950	0,9050	-0,693	-2,30429
23	15-08-08 11:00	15-08-08 12:00	1,00	0,50	0,0994	0,9006	-0,693	-2,25685
24	15-08-08 20:00	15-08-08 22:00	2,00	0,50	0,1038	0,8962	-0,693	-2,21135
25	16-08-08 11:00	16-08-08 11:30	0,50	0,50	0,1081	0,8919	-0,693	-2,16762
26	19-08-08 15:00	19-08-08 16:30	1,50	0,50	0,1125	0,8875	-0,693	-2,12552
27	19-08-08 19:00	19-08-08 20:00	1,00	0,50	0,1169	0,8831	-0,693	-2,08492
28	21-08-08 14:30	21-08-08 15:30	1,00	0,50	0,1213	0,8787	-0,693	-2,04572
29	26-08-08 11:00	26-08-08 12:00	1,00	0,50	0,1257	0,8743	-0,693	-2,00781
30	06-09-08 10:30	06-09-08 11:30	1,00	0,50	0,1300	0,8700	-0,693	-1,97111
31	15-09-08 12:30	15-09-08 13:30	1,00	0,50	0,1344	0,8656	-0,693	-1,93553
32	29-09-08 13:00	01-10-08 14:00	49,00	0,50	0,1388	0,8612	-0,693	-1,90100
33	02-10-08 8:00	02-10-08 11:00	3,00	0,50	0,1432	0,8568	-0,693	-1,86746
34	02-10-08 18:00	02-10-08 19:00	1,00	0,50	0,1475	0,8525	-0,693	-1,83484
35	08-10-08 11:30	08-10-08 12:30	1,00	0,50	0,1519	0,8481	-0,693	-1,80310
36	23-10-08 9:00	23-10-08 10:00	1,00	0,50	0,1563	0,8437	-0,693	-1,77217
37	25-10-08 8:30	25-10-08 9:00	0,50	0,50	0,1607	0,8393	-0,693	-1,74202
38	15-11-08 8:30	15-11-08 9:00	0,50	0,50	0,1651	0,8349	-0,693	-1,71260
39	26-12-08 12:00	26-12-08 13:00	1,00	0,50	0,1694	0,8306	-0,693	-1,68387
40	26-12-08 21:30	26-12-08 22:30	1,00	0,52	0,1738	0,8262	-0,660	-1,65580
41	06-01-09 8:30	06-01-09 9:30	1,00	0,58	0,1782	0,8218	-0,539	-1,62835
42	23-02-09 8:00	23-02-09 12:00	4,00	0,58	0,1826	0,8174	-0,539	-1,60149
43	04-03-09 11:00	04-03-09 12:00	1,00	0,67	0,1870	0,8130	-0,405	-1,57520

44	17-03-09 10:00	17-03-09 10:30	0,50	0,75	0,1913	0,8087	-0,288	-1,54945
45	20-03-09 22:00	20-03-09 23:00	1,00	0,75	0,1957	0,8043	-0,288	-1,52420
46	01-04-09 18:00	01-04-09 18:30	0,50	0,75	0,2001	0,7999	-0,288	-1,49945
47	20-04-09 11:00	20-04-09 12:00	1,00	0,83	0,2045	0,7955	-0,182	-1,47516
48	24-04-09 19:00	24-04-09 20:30	1,50	0,83	0,2088	0,7912	-0,182	-1,45132
49	25-04-09 11:00	25-04-09 12:00	1,00	0,92	0,2132	0,7868	-0,087	-1,42791
50	28-04-09 8:00	28-04-09 12:00	4,00	0,92	0,2176	0,7824	-0,087	-1,40491
51	28-04-09 18:00	28-04-09 19:00	1,00	1,00	0,2220	0,7780	0,000	-1,38230
52	01-05-09 12:00	01-05-09 13:00	1,00	1,00	0,2264	0,7736	0,000	-1,36006
53	05-05-09 18:00	05-05-09 19:00	1,00	1,00	0,2307	0,7693	0,000	-1,33819
54	09-05-09 12:30	09-05-09 13:00	0,50	1,00	0,2351	0,7649	0,000	-1,31666
55	12-05-09 13:30	12-05-09 14:00	0,50	1,00	0,2395	0,7605	0,000	-1,29547
56	15-05-09 13:00	15-05-09 14:00	1,00	1,00	0,2439	0,7561	0,000	-1,27460
57	18-05-09 11:00	18-05-09 12:00	1,00	1,00	0,2482	0,7518	0,000	-1,25404
58	18-05-09 21:00	18-05-09 21:30	0,50	1,00	0,2526	0,7474	0,000	-1,23378
59	20-05-09 18:30	20-05-09 19:30	1,00	1,00	0,2570	0,7430	0,000	-1,21380
60	21-05-09 10:00	21-05-09 11:00	1,00	1,00	0,2614	0,7386	0,000	-1,19410
61	21-05-09 17:00	21-05-09 18:00	1,00	1,00	0,2658	0,7342	0,000	-1,17467
62	23-05-09 9:30	23-05-09 10:00	0,50	1,00	0,2701	0,7299	0,000	-1,15549
63	26-05-09 11:30	26-05-09 12:30	1,00	1,00	0,2745	0,7255	0,000	-1,13656
64	27-05-09 8:00	28-05-09 12:00	28,00	1,00	0,2789	0,7211	0,000	-1,11788
65	01-06-09 14:30	01-06-09 15:30	1,00	1,00	0,2833	0,7167	0,000	-1,09942
66	03-06-09 19:00	03-06-09 20:00	1,00	1,00	0,2877	0,7123	0,000	-1,08119
67	04-06-09 14:30	04-06-09 15:30	1,00	1,00	0,2920	0,7080	0,000	-1,06318

68	16-06-09 19:00	16-06-09 19:30	0,50	1,00	0,2964	0,7036	0,000	-1,04538
69	20-06-09 11:00	20-06-09 11:30	0,50	1,00	0,3008	0,6992	0,000	-1,02778
70	23-06-09 13:30	23-06-09 14:00	0,50	1,00	0,3052	0,6948	0,000	-1,01037
71	25-06-09 19:00	25-06-09 20:00	1,00	1,00	0,3095	0,6905	0,000	-0,99316
72	26-06-09 10:00	26-06-09 10:50	0,83	1,00	0,3139	0,6861	0,000	-0,97613
73	08-07-09 19:00	08-07-09 19:30	0,50	1,00	0,3183	0,6817	0,000	-0,95928
74	09-07-09 19:00	09-07-09 19:30	0,50	1,00	0,3227	0,6773	0,000	-0,94261
75	14-07-09 19:00	14-07-09 19:30	0,50	1,00	0,3271	0,6729	0,000	-0,92610
76	21-07-09 14:30	21-07-09 15:30	1,00	1,00	0,3314	0,6686	0,000	-0,90975
77	25-07-09 9:00	25-07-09 10:00	1,00	1,00	0,3358	0,6642	0,000	-0,89357
78	08-08-09 8:30	08-08-09 9:00	0,50	1,00	0,3402	0,6598	0,000	-0,87753
79	10-08-09 8:30	10-08-09 9:30	1,00	1,00	0,3446	0,6554	0,000	-0,86165
80	10-08-09 19:00	10-08-09 19:55	0,92	1,00	0,3489	0,6511	0,000	-0,84591
81	11-08-09 8:30	11-08-09 9:00	0,50	1,00	0,3533	0,6467	0,000	-0,83031
82	21-08-09 17:30	21-08-09 18:00	0,50	1,00	0,3577	0,6423	0,000	-0,81484
83	24-08-09 13:05	24-08-09 13:50	0,75	1,00	0,3621	0,6379	0,000	-0,79951
84	07-09-09 14:30	07-09-09 15:00	0,50	1,00	0,3665	0,6335	0,000	-0,78431
85	09-09-09 13:00	09-09-09 13:30	0,50	1,00	0,3708	0,6292	0,000	-0,76923
86	11-09-09 13:00	11-09-09 15:00	2,00	1,00	0,3752	0,6248	0,000	-0,75427
87	16-09-09 12:00	16-09-09 14:00	2,00	1,00	0,3796	0,6204	0,000	-0,73943
88	23-09-09 9:00	23-09-09 9:30	0,50	1,00	0,3840	0,6160	0,000	-0,72470
89	25-09-09 8:30	25-09-09 9:30	1,00	1,00	0,3884	0,6116	0,000	-0,71009
90	29-09-09 21:00	29-09-09 22:00	1,00	1,00	0,3927	0,6073	0,000	-0,69558
91	30-09-09 19:00	30-09-09 21:00	2,00	1,00	0,3971	0,6029	0,000	-0,68118

92	02-10-09 19:00	02-10-09 20:00	1,00	1,00	0,4015	0,5985	0,000	-0,66688
93	05-10-09 14:00	05-10-09 15:00	1,00	1,00	0,4059	0,5941	0,000	-0,65267
94	08-10-09 14:00	08-10-09 15:00	1,00	1,00	0,4102	0,5898	0,000	-0,63857
95	09-10-09 16:00	09-10-09 18:00	2,00	1,00	0,4146	0,5854	0,000	-0,62455
96	20-10-09 9:00	20-10-09 10:00	1,00	1,00	0,4190	0,5810	0,000	-0,61063
97	26-10-09 20:00	26-10-09 21:00	1,00	1,00	0,4234	0,5766	0,000	-0,59680
98	30-10-09 12:00	30-10-09 14:00	2,00	1,00	0,4278	0,5722	0,000	-0,58305
99	04-11-09 16:30	04-11-09 17:00	0,50	1,00	0,4321	0,5679	0,000	-0,56938
100	13-11-09 17:00	13-11-09 17:30	0,50	1,00	0,4365	0,5635	0,000	-0,55580
101	20-11-09 17:00	20-11-09 17:30	0,50	1,00	0,4409	0,5591	0,000	-0,54229
102	24-11-09 13:00	24-11-09 14:00	1,00	1,00	0,4453	0,5547	0,000	-0,52886
103	26-11-09 13:00	26-11-09 14:00	1,00	1,00	0,4496	0,5504	0,000	-0,51550
104	27-11-09 14:00	27-11-09 15:00	1,00	1,00	0,4540	0,5460	0,000	-0,50222
105	28-11-09 17:30	28-11-09 18:00	0,50	1,00	0,4584	0,5416	0,000	-0,48900
106	04-12-09 13:00	04-12-09 14:00	1,00	1,00	0,4628	0,5372	0,000	-0,47585
107	05-12-09 8:30	05-12-09 9:00	0,50	1,00	0,4672	0,5328	0,000	-0,46277
108	07-12-09 11:00	07-12-09 12:00	1,00	1,00	0,4715	0,5285	0,000	-0,44975
109	09-12-09 20:00	09-12-09 21:00	1,00	1,00	0,4759	0,5241	0,000	-0,43679
110	10-12-09 21:00	10-12-09 22:00	1,00	1,00	0,4803	0,5197	0,000	-0,42388
111	16-12-09 11:00	16-12-09 13:00	2,00	1,00	0,4847	0,5153	0,000	-0,41104
112	17-12-09 11:00	17-12-09 12:00	1,00	1,00	0,4891	0,5109	0,000	-0,39825
113	24-12-09 16:30	24-12-09 18:30	2,00	1,00	0,4934	0,5066	0,000	-0,38552
114	25-12-09 10:05	25-12-09 11:00	0,92	1,00	0,4978	0,5022	0,000	-0,37284
115	15-01-10 18:00	15-01-10 19:00	1,00	1,00	0,5022	0,4978	0,000	-0,36020

116	16-01-10 8:30	16-01-10 9:30	1,00	1,00	0,5066	0,4934	0,000	-0,34762
117	27-01-10 14:30	27-01-10 15:30	1,00	1,00	0,5109	0,4891	0,000	-0,33508
118	29-01-10 11:00	29-01-10 12:00	1,00	1,00	0,5153	0,4847	0,000	-0,32258
119	01-02-10 13:30	01-02-10 14:30	1,00	1,00	0,5197	0,4803	0,000	-0,31013
120	05-04-10 9:00	05-04-10 10:00	1,00	1,00	0,5241	0,4759	0,000	-0,29772
121	06-04-10 9:30	06-04-10 10:30	1,00	1,00	0,5285	0,4715	0,000	-0,28535
122	08-04-10 20:00	08-04-10 21:00	1,00	1,00	0,5328	0,4672	0,000	-0,27302
123	10-04-10 19:00	10-04-10 20:00	1,00	1,00	0,5372	0,4628	0,000	-0,26072
124	15-04-10 11:00	15-04-10 13:00	2,00	1,00	0,5416	0,4584	0,000	-0,24846
125	14-05-10 14:00	14-05-10 15:00	1,00	1,00	0,5460	0,4540	0,000	-0,23623
126	15-08-10 14:00	15-08-10 15:00	1,00	1,00	0,5504	0,4496	0,000	-0,22404
127	17-08-10 12:00	17-08-10 13:00	1,00	1,00	0,5547	0,4453	0,000	-0,21187
128	31-08-10 22:00	31-08-10 23:00	1,00	1,00	0,5591	0,4409	0,000	-0,19973
129	07-09-10 12:00	07-09-10 14:00	2,00	1,00	0,5635	0,4365	0,000	-0,18762
130	09-09-10 18:00	09-09-10 20:00	2,00	1,00	0,5679	0,4321	0,000	-0,17553
131	11-09-10 14:00	11-09-10 15:00	1,00	1,00	0,5722	0,4278	0,000	-0,16346
132	19-09-10 9:00	19-09-10 10:00	1,00	1,00	0,5766	0,4234	0,000	-0,15142
133	05-10-10 14:00	05-10-10 15:00	1,00	1,00	0,5810	0,4190	0,000	-0,13940
134	12-10-10 11:30	12-10-10 12:00	0,50	1,00	0,5854	0,4146	0,000	-0,12740
135	17-10-10 12:00	17-10-10 13:00	1,00	1,00	0,5898	0,4102	0,000	-0,11541
136	19-10-10 20:00	19-10-10 21:00	1,00	1,00	0,5941	0,4059	0,000	-0,10344
137	03-11-10 15:00	03-11-10 16:00	1,00	1,00	0,5985	0,4015	0,000	-0,09148
138	10-02-11 10:10	10-02-11 10:30	0,33	1,00	0,6029	0,3971	0,000	-0,07954
139	22-02-11 8:30	22-02-11 9:30	1,00	1,00	0,6073	0,3927	0,000	-0,06761

140	13-07-11 9:10	13-07-11 9:30	0,33	1,00	0,6116	0,3884	0,000	-0,05568
141	16-07-11 17:00	16-07-11 19:30	2,50	1,00	0,6160	0,3840	0,000	-0,04377
142	04-08-11 19:00	04-08-11 20:00	1,00	1,00	0,6204	0,3796	0,000	-0,03186
143	19-08-11 13:00	19-08-11 15:18	2,30	1,00	0,6248	0,3752	0,000	-0,01995
144	10-11-11 11:30	10-11-11 12:30	1,00	1,00	0,6292	0,3708	0,000	-0,00805
145	14-12-11 16:30	14-12-11 17:30	1,00	1,00	0,6335	0,3665	0,000	0,00385
146	14-04-12 10:00	14-04-12 11:00	1,00	1,00	0,6379	0,3621	0,000	0,01575
147	26-04-12 8:45	26-04-12 9:30	0,75	1,00	0,6423	0,3577	0,000	0,02766
148	27-04-12 8:45	27-04-12 9:30	0,75	1,00	0,6467	0,3533	0,000	0,03957
149	01-05-12 10:00	01-05-12 10:30	0,50	1,00	0,6511	0,3489	0,000	0,05148
150	28-05-12 10:00	28-05-12 12:00	2,00	1,00	0,6554	0,3446	0,000	0,06340
151	18-06-12 16:00	18-06-12 16:30	0,50	1,00	0,6598	0,3402	0,000	0,07533
152	06-05-13 17:00	06-05-13 18:00	1,00	1,00	0,6642	0,3358	0,000	0,08728
153	17-09-13 15:30	17-09-13 18:00	2,50	1,00	0,6686	0,3314	0,000	0,09923
154	21-09-13 10:00	21-09-13 11:00	1,00	1,00	0,6729	0,3271	0,000	0,11120
155	23-09-13 8:30	23-09-13 10:30	2,00	1,00	0,6773	0,3227	0,000	0,12319
156	16-10-13 8:00	16-10-13 12:00	4,00	1,00	0,6817	0,3183	0,000	0,13519
157	08-01-14 18:30	08-01-14 19:30	1,00	1,00	0,6861	0,3139	0,000	0,14722
158	06-02-14 10:00	06-02-14 11:30	1,50	1,00	0,6905	0,3095	0,000	0,15927
159	19-05-14 13:00	19-05-14 16:26	3,43	1,00	0,6948	0,3052	0,000	0,17134
160	16-08-14 14:00	05-09-14 13:00	479,00	1,00	0,6992	0,3008	0,000	0,18345
161	08-09-14 10:00	08-09-14 11:00	1,00	1,00	0,7036	0,2964	0,000	0,19558
162	09-09-14 8:30	09-09-14 9:30	1,00	1,00	0,7080	0,2920	0,000	0,20774
163	10-09-14 14:30	10-09-14 15:30	1,00	1,00	0,7123	0,2877	0,000	0,21994

164	19-09-14 10:30	19-09-14 11:30	1,00	1,00	0,7167	0,2833	0,000	0,23217
165	27-09-14 8:30	27-09-14 9:00	0,50	1,00	0,7211	0,2789	0,000	0,24445
166	29-09-14 17:30	29-09-14 18:30	1,00	1,00	0,7255	0,2745	0,000	0,25676
167	30-09-14 17:15	30-09-14 18:15	1,00	1,08	0,7299	0,2701	0,080	0,26912
168	04-10-14 12:30	04-10-14 13:30	1,00	1,17	0,7342	0,2658	0,154	0,28153
169	06-10-14 14:00	08-10-14 16:26	50,43	1,25	0,7386	0,2614	0,223	0,29399
170	08-10-14 18:00	08-10-14 19:00	1,00	1,50	0,7430	0,2570	0,405	0,30650
171	22-10-14 19:00	22-10-14 19:30	0,50	1,50	0,7474	0,2526	0,405	0,31907
172	23-10-14 9:05	23-10-14 9:35	0,50	1,50	0,7518	0,2482	0,405	0,33169
173	24-10-14 14:30	24-10-14 15:00	0,50	1,50	0,7561	0,2439	0,405	0,34438
174	10-11-14 12:10	10-11-14 13:00	0,83	1,50	0,7605	0,2395	0,405	0,35714
175	19-11-14 18:55	19-11-14 19:30	0,58	1,50	0,7649	0,2351	0,405	0,36997
176	25-11-14 9:30	25-11-14 10:30	1,00	1,50	0,7693	0,2307	0,405	0,38287
177	26-11-14 8:40	26-11-14 9:50	1,17	1,50	0,7736	0,2264	0,405	0,39585
178	26-11-14 18:55	26-11-14 19:30	0,58	1,50	0,7780	0,2220	0,405	0,40891
179	07-02-15 16:30	07-02-15 17:30	1,00	1,77	0,7824	0,2176	0,569	0,42206
180	04-03-15 18:00	04-03-15 19:30	1,50	1,83	0,7868	0,2132	0,606	0,43530
181	01-04-15 10:05	01-04-15 11:05	1,00	1,83	0,7912	0,2088	0,606	0,44863
182	11-06-15 8:30	11-06-15 13:30	5,00	2	0,7955	0,2045	0,693	0,46207
183	24-06-15 10:30	24-06-15 11:30	1,00	2,00	0,7999	0,2001	0,693	0,47561
184	26-06-15 9:28	27-06-15 0:00	14,53	2,00	0,8043	0,1957	0,693	0,48927
185	03-07-15 11:30	03-07-15 12:30	1,00	2,00	0,8087	0,1913	0,693	0,50305
186	15-09-15 10:07	15-09-15 12:27	2,33	2,00	0,8130	0,1870	0,693	0,51695
187	11-10-15 8:16	12-10-15 0:00	15,73	2,00	0,8174	0,1826	0,693	0,53098

188	17-11-15 15:00	17-11-15 15:30	0,50	2,00	0,8218	0,1782	0,693	0,54515
189	04-01-16 10:00	04-01-16 11:00	1,00	2,00	0,8262	0,1738	0,693	0,55947
190	31-03-16 15:30	31-03-16 19:00	3,50	2,00	0,8306	0,1694	0,693	0,57395
191	01-05-16 13:45	01-05-16 15:00	1,25	2,00	0,8349	0,1651	0,693	0,58859
192	14-05-16 11:30	14-05-16 12:00	0,50	2,00	0,8393	0,1607	0,693	0,60340
193	08-06-16 17:20	08-06-16 19:10	1,83	2,00	0,8437	0,1563	0,693	0,61840
194	11-06-16 21:10	11-06-16 22:10	1,00	2,00	0,8481	0,1519	0,693	0,63359
195	02-07-16 14:10	02-07-16 15:10	1,00	2,00	0,8525	0,1475	0,693	0,64899
196	25-07-16 8:00	25-07-16 12:00	4,00	2,00	0,8568	0,1432	0,693	0,66461
197	25-09-16 10:00	25-09-16 11:30	1,50	2,30	0,8612	0,1388	0,833	0,68046
198	07-01-17 19:00	07-01-17 20:00	1,00	2,33	0,8656	0,1344	0,847	0,69656
199	30-01-17 18:00	30-01-17 19:00	1,00	2,50	0,8700	0,1300	0,916	0,71293
200	01-02-17 14:10	01-02-17 15:10	1,00	2,50	0,8743	0,1257	0,916	0,72958
201	04-02-17 16:10	04-02-17 18:00	1,83	2,50	0,8787	0,1213	0,916	0,74653
202	05-02-17 16:00	05-02-17 17:00	1,00	2,50	0,8831	0,1169	0,916	0,76381
203	24-02-17 17:00	24-02-17 18:00	1,00	2,50	0,8875	0,1125	0,916	0,78144
204	25-02-17 11:00	25-02-17 12:00	1,00	3,00	0,8919	0,1081	1,099	0,79944
205	27-02-17 14:20	27-02-17 15:00	0,67	3,00	0,8962	0,1038	1,099	0,81785
206	09-04-17 10:00	09-04-17 11:05	1,08	3,00	0,9006	0,0994	1,099	0,83670
207	29-04-17 8:30	29-04-17 9:00	0,50	3,00	0,9050	0,0950	1,099	0,85603
208	30-04-17 9:05	30-04-17 10:05	1,00	3,43	0,9094	0,0906	1,234	0,87587
209	01-07-17 13:30	01-07-17 14:30	1,00	3,50	0,9137	0,0863	1,253	0,89628
210	10-11-17 8:30	10-11-17 9:00	0,50	4,00	0,9181	0,0819	1,386	0,91732
211	21-11-17 9:00	27-11-17 10:30	145,50	4,00	0,9225	0,0775	1,386	0,93904

212	28-11-17 10:30	28-11-17 13:00	2,50	4,00	0,9269	0,0731	1,386	0,96153
213	02-12-17 11:00	02-12-17 12:00	1,00	4,00	0,9313	0,0687	1,386	0,98486
214	03-12-17 16:00	03-12-17 17:00	1,00	4,50	0,9356	0,0644	1,504	1,00914
215	30-12-17 14:00	30-12-17 16:30	2,50	5,00	0,9400	0,0600	1,609	1,03450
216	30-01-18 16:10	30-01-18 17:10	1,00	5,50	0,9444	0,0556	1,705	1,06108
217	15-02-18 18:00	15-02-18 20:30	2,50	8,50	0,9488	0,0512	2,140	1,08907
218	21-02-18 8:00	21-02-18 11:00	3,00	14,53	0,9532	0,0468	2,676	1,11869
219	22-02-18 17:30	24-02-18 18:10	48,67	15,73	0,9575	0,0425	2,756	1,15025
220	25-02-18 19:30	26-02-18 0:00	4,50	21,50	0,9619	0,0381	3,068	1,18411
221	07-05-18 16:30	07-05-18 19:30	3,00	28,00	0,9663	0,0337	3,332	1,22079
222	25-07-18 14:30	25-07-18 20:00	5,50	29,00	0,9707	0,0293	3,367	1,26101
223	28-09-18 11:14	28-09-18 13:00	1,77	48,67	0,9750	0,0250	3,885	1,30580
224	13-10-18 15:49	13-10-18 16:20	0,52	49,00	0,9794	0,0206	3,892	1,35675
225	14-10-18 16:00	14-10-18 17:30	1,50	50,00	0,9838	0,0162	3,912	1,41652
226	01-11-18 18:30	02-11-18 16:00	21,50	50,43	0,9882	0,0118	3,921	1,49017
227	17-11-18 14:00	17-11-18 15:30	1,50	145,50	0,9926	0,0074	4,980	1,58933
228	18-11-18 18:30	18-11-18 19:30	1,00	479,00	0,9969	0,0031	6,172	1,75575

Tabla A. 29Tiempos de reparación, mantenibilidad, X e Y linealizados con gamma asumido cero chancador blake.
Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TTR entero [h]	TTR en orden [h]	M(t)	1-M(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	02-01-08 8:00	02-01-08 10:00	2	0,3	0,0038	0,9962	-1,386	-5,58269
2	08-01-08 8:00	09-01-08 12:00	28,0	0,4	0,0091	0,9909	-0,799	-4,69269

3	02-04-08 18:00	02-04-08 19:00	1,0	0,5	0,0145	0,9855	-0,693	-4,22736
4	07-04-08 8:00	07-04-08 9:00	1,0	0,5	0,0198	0,9802	-0,693	-3,90955
5	08-04-08 10:00	08-04-08 11:00	1,0	0,5	0,0252	0,9748	-0,693	-3,66759
6	11-04-08 10:00	11-04-08 12:00	2,0	0,5	0,0306	0,9694	-0,693	-3,47194
7	05-05-08 13:00	06-05-08 20:00	31,0	0,5	0,0359	0,9641	-0,693	-3,30754
8	18-05-08 19:00	18-05-08 20:00	1,0	0,5	0,0413	0,9587	-0,693	-3,16566
9	11-06-08 14:00	11-06-08 15:00	1,0	0,5	0,0467	0,9533	-0,693	-3,04077
10	28-07-08 13:00	31-07-08 15:00	74,0	0,5	0,0520	0,9480	-0,693	-2,92917
11	21-08-08 17:00	21-08-08 18:00	1,0	0,5	0,0574	0,9426	-0,693	-2,82824
12	25-08-08 17:00	25-08-08 18:00	1,0	0,5	0,0628	0,9372	-0,693	-2,73607
13	05-09-08 20:30	05-09-08 22:30	2,0	0,5	0,0681	0,9319	-0,693	-2,65122
14	12-09-08 18:00	12-09-08 20:00	2,0	0,5	0,0735	0,9265	-0,693	-2,57257
15	06-10-08 19:00	06-10-08 20:00	1,0	0,5	0,0789	0,9211	-0,693	-2,49926
16	08-10-08 13:00	10-10-08 14:00	49,0	0,6	0,0842	0,9158	-0,539	-2,43056
17	28-11-08 11:00	28-11-08 12:00	1,0	0,7	0,0896	0,9104	-0,405	-2,36592
18	17-12-08 12:30	17-12-08 13:30	1,0	0,7	0,0950	0,9050	-0,405	-2,30486
19	28-01-09 16:30	28-01-09 17:30	1,0	0,7	0,1003	0,8997	-0,405	-2,24698
20	02-02-09 10:30	02-02-09 11:30	1,0	0,7	0,1057	0,8943	-0,405	-2,19195
21	09-02-09 20:30	09-02-09 21:30	1,0	0,7	0,1111	0,8889	-0,405	-2,13948
22	06-03-09 11:00	06-03-09 12:00	1,0	0,8	0,1164	0,8836	-0,288	-2,08934
23	30-03-09 13:00	30-03-09 16:45	3,8	0,8	0,1218	0,8782	-0,288	-2,04130
24	15-04-09 13:00	15-04-09 14:00	1,0	0,8	0,1271	0,8729	-0,182	-1,99520
25	16-04-09 12:00	16-04-09 13:00	1,0	0,8	0,1325	0,8675	-0,182	-1,95086
26	27-05-09 13:00	27-05-09 15:00	2,0	0,8	0,1379	0,8621	-0,182	-1,90814

27	29-05-09 11:00	29-05-09 12:00	1,0	0,8	0,1432	0,8568	-0,182	-1,86693
28	23-06-09 12:00	23-06-09 13:00	1,0	0,8	0,1486	0,8514	-0,182	-1,82710
29	16-07-09 10:30	16-07-09 11:30	1,0	0,8	0,1540	0,8460	-0,182	-1,78856
30	17-07-09 19:00	17-07-09 20:00	1,0	0,8	0,1593	0,8407	-0,182	-1,75122
31	18-07-09 0:00	18-07-09 0:00	1,0	1,0	0,1647	0,8353	0,000	-1,71500
32	30-11-09 19:00	30-11-09 20:00	0,5	1,0	0,1701	0,8299	0,000	-1,67982
33	01-12-09 19:30	01-12-09 20:00	0,8	1,0	0,1754	0,8246	0,000	-1,64562
34	15-12-09 16:10	15-12-09 17:00	1,0	1,0	0,1808	0,8192	0,000	-1,61234
35	31-12-09 10:00	31-12-09 11:00	3,0	1,0	0,1862	0,8138	0,000	-1,57993
36	12-02-10 19:30	12-02-10 22:30	2,4	1,0	0,1915	0,8085	0,000	-1,54832
37	19-08-10 14:00	19-08-10 16:26	1,0	1,0	0,1969	0,8031	0,000	-1,51749
38	02-09-10 10:00	02-09-10 11:00	1,0	1,0	0,2023	0,7977	0,000	-1,48738
39	31-01-11 15:00	31-01-11 16:00	1,0	1,0	0,2076	0,7924	0,000	-1,45795
40	02-02-11 11:30	02-02-11 12:30	1,0	1,0	0,2130	0,7870	0,000	-1,42918
41	09-03-11 8:30	09-03-11 9:30	4,0	1,0	0,2183	0,7817	0,000	-1,40102
42	07-04-11 8:00	07-04-11 12:00	6,7	1,0	0,2237	0,7763	0,000	-1,37345
43	12-05-11 17:17	13-05-11 0:00	1,0	1,0	0,2291	0,7709	0,000	-1,34643
44	23-05-11 10:00	23-05-11 11:00	0,5	1,0	0,2344	0,7656	0,000	-1,31994
45	06-08-11 11:00	06-08-11 11:30	1,0	1,0	0,2398	0,7602	0,000	-1,29396
46	22-08-11 12:55	22-08-11 13:55	1,4	1,0	0,2452	0,7548	0,000	-1,26846
47	01-09-11 20:25	01-09-11 21:50	1,0	1,0	0,2505	0,7495	0,000	-1,24342
48	05-12-11 17:10	05-12-11 18:10	1,0	1,0	0,2559	0,7441	0,000	-1,21881
49	17-12-11 14:00	17-12-11 15:00	5,0	1,0	0,2613	0,7387	0,000	-1,19462
50	19-12-11 8:00	19-12-11 13:00	3,4	1,0	0,2666	0,7334	0,000	-1,17084

51	30-01-12 13:00	30-01-12 16:26	1,0	1,0	0,2720	0,7280	0,000	-1,14744
52	10-02-12 9:00	10-02-12 10:00	1,0	1,0	0,2774	0,7226	0,000	-1,12441
53	02-04-12 12:45	02-04-12 13:45	0,5	1,0	0,2827	0,7173	0,000	-1,10173
54	08-05-12 11:30	08-05-12 12:00	3,4	1,0	0,2881	0,7119	0,000	-1,07939
55	31-05-12 13:00	31-05-12 16:26	1,0	1,0	0,2935	0,7065	0,000	-1,05737
56	10-09-12 9:10	10-09-12 10:10	28,0	1,0	0,2988	0,7012	0,000	-1,03566
57	16-10-12 8:00	17-10-12 12:00	1,0	1,0	0,3042	0,6958	0,000	-1,01426
58	03-12-12 18:00	03-12-12 19:00	1,0	1,0	0,3095	0,6905	0,000	-0,99314
59	14-12-12 5:30	14-12-12 6:30	27,0	1,0	0,3149	0,6851	0,000	-0,97230
60	03-01-13 8:00	04-01-13 11:00	1,0	1,0	0,3203	0,6797	0,000	-0,95173
61	09-01-13 9:30	09-01-13 10:30	1,1	1,0	0,3256	0,6744	0,000	-0,93141
62	10-01-13 1:10	10-01-13 2:15	1,2	1,0	0,3310	0,6690	0,000	-0,91134
63	26-01-13 18:30	26-01-13 19:40	2,0	1,0	0,3364	0,6636	0,000	-0,89151
64	01-02-13 5:30	01-02-13 7:30	1,5	1,0	0,3417	0,6583	0,000	-0,87191
65	01-02-13 15:30	01-02-13 17:00	1,0	1,0	0,3471	0,6529	0,000	-0,85253
66	04-02-13 17:00	04-02-13 18:00	1,0	1,0	0,3525	0,6475	0,000	-0,83336
67	21-02-13 16:00	21-02-13 17:00	2,0	1,0	0,3578	0,6422	0,000	-0,81440
68	15-07-13 8:00	15-07-13 10:00	28,0	1,0	0,3632	0,6368	0,000	-0,79563
69	06-08-13 8:00	07-08-13 12:00	0,8	1,0	0,3686	0,6314	0,000	-0,77706
70	19-08-13 16:20	19-08-13 17:10	1,0	1,0	0,3739	0,6261	0,000	-0,75867
71	24-08-13 10:30	24-08-13 11:30	1,0	1,0	0,3793	0,6207	0,000	-0,74046
72	09-09-13 17:30	09-09-13 18:30	3,4	1,0	0,3847	0,6153	0,000	-0,72242
73	11-09-13 13:00	11-09-13 16:26	10,2	1,0	0,3900	0,6100	0,000	-0,70455
74	02-10-13 13:50	03-10-13 0:00	2,0	1,0	0,3954	0,6046	0,000	-0,68684

75	01-11-13 8:30	01-11-13 10:30	1,0	1,0	0,4008	0,5992	0,000	-0,66928
76	17-06-14 21:00	17-06-14 22:00	1,0	1,0	0,4061	0,5939	0,000	-0,65187
77	18-06-14 16:30	18-06-14 17:30	1,0	1,0	0,4115	0,5885	0,000	-0,63460
78	23-06-14 17:00	23-06-14 18:00	0,5	1,0	0,4168	0,5832	0,000	-0,61748
79	05-08-14 18:50	05-08-14 19:20	1,5	1,0	0,4222	0,5778	0,000	-0,60049
80	11-09-14 15:00	11-09-14 16:30	2,3	1,0	0,4276	0,5724	0,000	-0,58362
81	23-09-14 9:25	23-09-14 11:45	1,5	1,0	0,4329	0,5671	0,000	-0,56688
82	24-09-14 11:20	24-09-14 12:50	1,0	1,0	0,4383	0,5617	0,000	-0,55027
83	30-09-14 15:15	30-09-14 16:15	3,0	1,0	0,4437	0,5563	0,000	-0,53377
84	17-10-14 8:00	17-10-14 11:00	1,0	1,0	0,4490	0,5510	0,000	-0,51738
85	04-11-14 17:30	04-11-14 18:30	2,0	1,0	0,4544	0,5456	0,000	-0,50109
86	20-11-14 14:30	20-11-14 16:30	50,0	1,0	0,4598	0,5402	0,000	-0,48492
87	14-02-15 10:00	16-02-15 12:00	1,0	1,0	0,4651	0,5349	0,000	-0,46884
88	28-02-15 18:30	28-02-15 19:30	0,8	1,0	0,4705	0,5295	0,000	-0,45286
89	02-03-15 9:25	02-03-15 10:10	0,7	1,0	0,4759	0,5241	0,000	-0,43697
90	03-03-15 16:00	03-03-15 16:40	3,0	1,0	0,4812	0,5188	0,000	-0,42117
91	04-03-15 8:30	04-03-15 11:30	0,4	1,0	0,4866	0,5134	0,000	-0,40545
92	04-03-15 14:00	04-03-15 14:27	0,5	1,0	0,4920	0,5080	0,000	-0,38982
93	05-03-15 17:30	05-03-15 18:00	1,7	1,0	0,4973	0,5027	0,000	-0,37426
94	18-03-15 17:30	18-03-15 19:10	1,0	1,0	0,5027	0,4973	0,000	-0,35878
95	24-03-15 20:30	24-03-15 21:30	0,5	1,0	0,5080	0,4920	0,000	-0,34337
96	30-03-15 8:30	30-03-15 9:00	1,0	1,0	0,5134	0,4866	0,000	-0,32804
97	02-04-15 14:30	02-04-15 15:30	1,0	1,0	0,5188	0,4812	0,000	-0,31276
98	11-05-15 20:30	11-05-15 21:30	1,8	1,0	0,5241	0,4759	0,000	-0,29755

99	16-05-15 13:45	16-05-15 15:30	1,5	1,0	0,5295	0,4705	0,000	-0,28240
100	09-07-15 13:30	09-07-15 15:00	2,0	1,0	0,5349	0,4651	0,017	-0,26730
101	15-08-15 16:30	15-08-15 18:30	1,5	1,1	0,5402	0,4598	0,080	-0,25226
102	08-09-15 15:30	08-09-15 17:00	1,0	1,2	0,5456	0,4544	0,154	-0,23727
103	06-10-15 18:30	06-10-15 19:30	1,0	1,2	0,5510	0,4490	0,154	-0,22232
104	07-10-15 11:00	07-10-15 12:00	0,7	1,2	0,5563	0,4437	0,154	-0,20742
105	05-11-15 16:50	05-11-15 17:30	0,7	1,3	0,5617	0,4383	0,223	-0,19256
106	06-11-15 8:30	06-11-15 9:10	0,5	1,3	0,5671	0,4329	0,223	-0,17774
107	26-11-15 18:30	26-11-15 19:00	1,0	1,3	0,5724	0,4276	0,288	-0,16296
108	04-12-15 17:00	04-12-15 18:00	1,0	1,3	0,5778	0,4222	0,288	-0,14821
109	06-01-16 17:15	06-01-16 18:15	0,8	1,3	0,5832	0,4168	0,288	-0,13349
110	25-01-16 10:00	25-01-16 10:50	5,0	1,4	0,5885	0,4115	0,348	-0,11879
111	06-02-16 9:00	06-02-16 14:00	1,0	1,5	0,5939	0,4061	0,405	-0,10412
112	07-02-16 16:30	07-02-16 17:30	1,5	1,5	0,5992	0,4008	0,405	-0,08947
113	20-02-16 15:30	20-02-16 17:00	3,0	1,5	0,6046	0,3954	0,405	-0,07484
114	22-02-16 9:30	22-02-16 12:30	0,3	1,5	0,6100	0,3900	0,405	-0,06022
115	24-02-16 17:30	24-02-16 17:45	1,0	1,5	0,6153	0,3847	0,405	-0,04562
116	04-03-16 16:10	04-03-16 17:10	3,0	1,5	0,6207	0,3793	0,405	-0,03103
117	15-03-16 9:30	15-03-16 12:30	1,3	1,5	0,6261	0,3739	0,405	-0,01644
118	14-04-16 9:30	14-04-16 10:50	1,3	1,6	0,6314	0,3686	0,460	-0,00186
119	14-04-16 13:30	14-04-16 14:50	0,8	1,6	0,6368	0,3632	0,460	0,01273
120	21-04-16 9:30	21-04-16 10:20	3,5	1,7	0,6422	0,3578	0,511	0,02731
121	25-04-16 9:00	25-04-16 12:30	1,0	1,7	0,6475	0,3525	0,511	0,04191
122	26-04-16 14:30	26-04-16 15:30	1,0	1,7	0,6529	0,3471	0,511	0,05651

123	27-04-16 22:30	27-04-16 23:30	0,5	1,8	0,6583	0,3417	0,560	0,07112
124	30-04-16 10:00	30-04-16 10:30	2,0	1,9	0,6636	0,3364	0,659	0,08575
125	02-05-16 8:00	02-05-16 10:00	0,6	2	0,6690	0,3310	0,693	0,10040
126	08-05-16 20:15	08-05-16 20:50	0,8	2,0	0,6744	0,3256	0,693	0,11507
127	09-05-16 19:00	09-05-16 19:45	1,0	2,0	0,6797	0,3203	0,693	0,12977
128	10-05-16 18:30	10-05-16 19:30	0,5	2,0	0,6851	0,3149	0,693	0,14449
129	11-05-16 14:30	11-05-16 15:00	0,8	2,0	0,6905	0,3095	0,693	0,15926
130	16-05-16 18:20	16-05-16 19:10	7,0	2,0	0,6958	0,3042	0,693	0,17405
131	17-05-16 8:30	17-05-16 15:30	1,0	2,0	0,7012	0,2988	0,693	0,18890
132	19-05-16 14:00	19-05-16 15:00	6,0	2,0	0,7065	0,2935	0,693	0,20378
133	03-06-16 8:30	03-06-16 14:30	2,5	2,0	0,7119	0,2881	0,693	0,21872
134	05-06-16 17:00	05-06-16 19:30	1,0	2,0	0,7173	0,2827	0,693	0,23371
135	24-06-16 9:00	24-06-16 10:00	1,0	2,0	0,7226	0,2774	0,693	0,24876
136	10-07-16 14:00	10-07-16 15:00	8,0	2,0	0,7280	0,2720	0,693	0,26388
137	11-07-16 8:30	11-07-16 16:30	1,0	2,0	0,7334	0,2666	0,693	0,27906
138	15-07-16 10:00	15-07-16 11:00	0,5	2,0	0,7387	0,2613	0,693	0,29432
139	17-07-16 11:45	17-07-16 12:15	1,7	2,0	0,7441	0,2559	0,693	0,30966
140	18-07-16 15:50	18-07-16 17:30	0,8	2,0	0,7495	0,2505	0,693	0,32509
141	26-07-16 9:10	26-07-16 10:00	2,0	2,3	0,7548	0,2452	0,847	0,34060
142	22-08-16 8:30	22-08-16 10:30	1,0	2,4	0,7602	0,2398	0,889	0,35622
143	08-09-16 15:00	08-09-16 16:00	1,0	2,5	0,7656	0,2344	0,916	0,37194
144	12-11-16 11:30	12-11-16 12:30	0,7	2,5	0,7709	0,2291	0,916	0,38777
145	16-11-16 15:20	16-11-16 16:00	0,7	2,5	0,7763	0,2237	0,916	0,40373
146	09-12-16 18:15	09-12-16 18:55	1,0	2,5	0,7817	0,2183	0,916	0,41981

147	15-01-17 11:00	15-01-17 12:00	1,0	2,5	0,7870	0,2130	0,916	0,43602
148	23-01-17 14:00	23-01-17 15:00	2,5	2,8	0,7924	0,2076	1,012	0,45238
149	28-01-17 17:00	28-01-17 19:30	0,5	3,0	0,7977	0,2023	1,099	0,46890
150	07-02-17 18:00	07-02-17 18:30	1,0	3,0	0,8031	0,1969	1,099	0,48558
151	08-02-17 9:00	08-02-17 10:00	1,6	3,0	0,8085	0,1915	1,099	0,50244
152	16-03-17 15:25	16-03-17 17:00	3,0	3,0	0,8138	0,1862	1,099	0,51948
153	22-03-17 11:50	22-03-17 14:50	3,0	3,0	0,8192	0,1808	1,099	0,53673
154	27-03-17 8:00	27-03-17 11:00	0,5	3,0	0,8246	0,1754	1,099	0,55418
155	08-04-17 19:00	08-04-17 19:30	1,3	3,0	0,8299	0,1701	1,099	0,57187
156	09-04-17 16:30	09-04-17 17:45	1,0	3,0	0,8353	0,1647	1,099	0,58980
157	01-05-17 15:30	01-05-17 16:30	2,5	3,0	0,8407	0,1593	1,099	0,60800
158	03-05-17 8:00	03-05-17 10:30	0,8	3,0	0,8460	0,1540	1,099	0,62647
159	11-05-17 8:30	11-05-17 9:20	2,0	3,4	0,8514	0,1486	1,234	0,64525
160	05-06-17 16:30	05-06-17 18:30	1,2	3,4	0,8568	0,1432	1,234	0,66435
161	11-06-17 10:00	11-06-17 11:10	1,6	3,4	0,8621	0,1379	1,234	0,68381
162	12-06-17 17:10	12-06-17 18:45	3,4	3,4	0,8675	0,1325	1,234	0,70364
163	27-07-17 13:00	27-07-17 16:26	2,8	3,4	0,8729	0,1271	1,234	0,72388
164	30-07-17 15:10	30-07-17 17:55	1,3	3,5	0,8782	0,1218	1,253	0,74457
165	01-08-17 20:10	01-08-17 21:30	1,7	3,5	0,8836	0,1164	1,253	0,76574
166	06-08-17 13:10	06-08-17 14:50	3,5	3,8	0,8889	0,1111	1,322	0,78744
167	12-08-17 21:00	13-08-17 0:30	1,0	4,0	0,8943	0,1057	1,386	0,80972
168	16-09-17 8:00	16-09-17 9:00	2,0	4,0	0,8997	0,1003	1,386	0,83264
169	19-09-17 15:30	19-09-17 17:30	28,0	5,0	0,9050	0,0950	1,609	0,85626
170	05-10-17 9:00	06-10-17 13:00	3,0	5,0	0,9104	0,0896	1,609	0,88066

171	01-11-17 14:30	01-11-17 17:30	4,0	6,0	0,9158	0,0842	1,792	0,90593
172	06-11-17 8:00	06-11-17 12:00	2,5	6,7	0,9211	0,0789	1,905	0,93218
173	08-11-17 8:00	08-11-17 10:30	1,2	7,0	0,9265	0,0735	1,946	0,95954
174	18-11-17 10:30	18-11-17 11:40	2,5	8,0	0,9319	0,0681	2,079	0,98816
175	21-11-17 10:30	21-11-17 13:00	3,4	9,0	0,9372	0,0628	2,197	1,01824
176	13-12-17 13:00	13-12-17 16:26	1,5	10,2	0,9426	0,0574	2,319	1,05000
177	22-12-17 18:00	22-12-17 19:30	1,3	27,0	0,9480	0,0520	3,296	1,08376
178	28-12-17 10:30	28-12-17 11:45	3,0	28,0	0,9533	0,0467	3,332	1,11991
179	03-02-18 20:30	03-02-18 23:30	3,0	28,0	0,9587	0,0413	3,332	1,15898
180	04-02-18 15:30	04-02-18 18:30	9,0	28,0	0,9641	0,0359	3,332	1,20171
181	19-02-18 6:00	19-02-18 15:00	1,9	28,0	0,9694	0,0306	3,332	1,24916
182	17-04-18 14:30	17-04-18 16:26	626,8	31,0	0,9748	0,0252	3,434	1,30300
183	17-05-18 9:00	12-06-18 11:50	1,0	49,0	0,9802	0,0198	3,892	1,36598
184	03-08-18 18:17	03-08-18 19:18	2,0	50,0	0,9855	0,0145	3,912	1,44330
185	14-09-18 8:00	14-09-18 10:00	2,0	74,0	0,9909	0,0091	4,304	1,54698
186	24-10-18 9:00	24-10-18 11:00	0,5	626,8	0,9962	0,0038	6,441	1,72001

Tabla A. 30: Tiempos de reparación, mantenibilidad, X e Y linealizados con gamma asumido cero correa transportadora 46A.
Fuente: Elaboración Propia.

N°	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TTR entero [h]	TTR en orden [h]	M(t)	1-M(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	22-09-08 8:00	22-09-08 10:00	2	0,50	0,0380	0,9620	-0,693	-3,24970
2	18-10-08 9:00	18-10-08 13:00	4,00	0,50	0,0924	0,9076	-0,693	-2,33364
3	11-05-12 17:15	11-05-12 18:15	1,00	0,92	0,1467	0,8533	-0,087	-1,84080

4	11-05-12 22:00	11-05-12 22:30	0,50	1,00	0,2011	0,7989	0,000	-1,49387
5	13-05-12 18:10	13-05-12 19:05	0,92	1,00	0,2554	0,7446	0,000	-1,22093
6	12-10-12 10:30	12-10-12 14:00	3,50	1,00	0,3098	0,6902	0,000	-0,99223
7	02-02-13 16:10	02-02-13 19:45	3,58	1,00	0,3641	0,6359	0,000	-0,79239
8	29-05-14 17:30	29-05-14 18:30	1,00	1,00	0,4185	0,5815	0,000	-0,61229
9	19-02-15 8:30	19-02-15 10:35	2,08	1,25	0,4728	0,5272	0,223	-0,44594
10	22-11-15 10:45	22-11-15 12:00	1,25	1,50	0,5272	0,4728	0,405	-0,28898
11	08-12-15 17:40	08-12-15 19:55	2,25	2	0,5815	0,4185	0,693	-0,13796
12	10-12-15 1:32	11-12-15 0:00	22,47	2,08	0,6359	0,3641	0,734	0,01019
13	15-04-17 17:10	15-04-17 18:10	1,00	2,25	0,6902	0,3098	0,811	0,15861
14	07-06-17 18:00	07-06-17 19:30	1,50	2,75	0,7446	0,2554	1,012	0,31100
15	02-07-17 14:30	02-07-17 15:00	0,50	3,50	0,7989	0,2011	1,253	0,47251
16	15-09-18 18:30	15-09-18 19:30	1,00	3,58	0,8533	0,1467	1,276	0,65186
17	01-11-18 11:45	01-11-18 14:30	2,75	4,00	0,9076	0,0924	1,386	0,86782
18	12-12-18 14:00	12-12-18 15:00	1,00	22,47	0,9620	0,0380	3,112	1,18449

Tabla A. 31: Tiempos de reparación, mantenibilidad, X e Y linealizados con gamma asumido cero correa transportadora 4b7.
Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TTR entero [h]	TTR en orden [h]	M(t)	1-M(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	17-03-08 17:00	17-03-08 19:00	2	1,00	0,0455	0,9545		-3,06787
2	08-06-08 17:10	08-06-08 22:40	5,50	1,00	0,1104	0,8896	0,000	-2,14582
3	13-06-08 9:00	13-06-08 10:00	1,00	1,00	0,1753	0,8247	0,000	-1,64628
4	16-09-08 8:00	16-09-08 10:00	2,00	1,50	0,2403	0,7597	0,405	-1,29179

5	20-10-08 8:00	20-10-08 12:00	4,00	2	0,3052	0,6948	0,693	-1,01026
6	17-09-09 8:10	17-09-09 9:10	1,00	2,00	0,3701	0,6299	0,693	-0,77167
7	01-07-11 20:52	02-07-11 0:55	4,05	2,25	0,4351	0,5649	0,811	-0,56029
8	15-10-15 16:30	15-10-15 18:00	1,50	2,50	0,5000	0,5000	0,916	-0,36651
9	27-01-16 12:00	27-01-16 13:00	1,00	2,75	0,5649	0,4351	1,012	-0,18361
10	03-02-16 12:00	03-02-16 14:45	2,75	3,00	0,6299	0,3701	1,099	-0,00612
11	04-02-18 0:15	04-02-18 2:30	2,25	4,00	0,6948	0,3052	1,386	0,17126
12	02-09-18 22:20	03-09-18 2:45	4,42	4,05	0,7597	0,2403	1,399	0,35490
13	05-09-18 12:00	05-09-18 15:00	3,00	4,42	0,8247	0,1753	1,485	0,55453
14	02-10-18 0:30	02-10-18 3:00	2,50	5,50	0,8896	0,1104	1,705	0,79016
15	02-10-18 9:00	02-10-18 18:30	9,50	9,50	0,9545	0,0455	2,251	1,12851

Tabla A. 32: Tiempos de reparación, mantenibilidad, X e Y linealizados con gamma asumido cero correa transportadora 4b8.
Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TTR entero [h]	TTR en orden [h]	M(t)	1-M(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	18-07-08 8:00	18-07-08 11:00	3	0,50	0,0402	0,9598		-3,19268
2	07-11-08 8:00	07-11-08 10:00	2,00	0,75	0,0977	0,9023	-0,288	-2,27488
3	11-03-09 17:15	11-03-09 21:00	3,75	0,83	0,1552	0,8448	-0,182	-1,78009
4	01-05-09 14:00	01-05-09 15:00	1,00	1,00	0,2126	0,7874	0,000	-1,43098
5	05-05-09 8:00	05-05-09 10:00	2,00	1,00	0,2701	0,7299	0,000	-1,15560
6	10-06-09 8:00	10-06-09 12:00	4,00	1,00	0,3276	0,6724	0,000	-0,92412
7	02-06-10 13:00	02-06-10 14:00	1,00	1,00	0,3851	0,6149	0,000	-0,72108
8	25-06-11 15:10	25-06-11 16:00	0,83	2,00	0,4425	0,5575	0,693	-0,53726

9	29-06-11 14:30	29-06-11 16:30	2,00	2,00	0,5000	0,5000	0,693	-0,36651
10	02-05-16 0:08	02-05-16 6:15	6,12	2,00	0,5575	0,4425	0,693	-0,20426
11	16-05-16 13:00	16-05-16 16:26	3,43	2,50	0,6149	0,3851	0,916	-0,04671
12	26-05-16 13:00	26-05-16 16:26	3,43	3	0,6724	0,3276	1,099	0,10975
13	06-08-16 16:30	06-08-16 17:30	1,00	3,43	0,7299	0,2701	1,234	0,26919
14	15-09-16 14:00	15-09-16 16:30	2,50	3,43	0,7874	0,2126	1,234	0,43705
15	24-09-16 0:00	24-09-16 1:00	1,00	3,75	0,8448	0,1552	1,322	0,62231
16	18-07-17 16:00	18-07-17 16:30	0,50	4,00	0,9023	0,0977	1,386	0,84408
17	13-09-18 0:05	13-09-18 0:50	0,75	6,12	0,9598	0,0402	1,811	1,16725

Tabla A. 33: Tiempos de reparación, mantenibilidad, X e Y linealizados con gamma asumido cero harnero primario.
Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TTR entero [h]	TTR en orden [h]	M(t)	1-M(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	03-07-08 8:00	03-07-08 10:00	2	0,25	0,0246	0,9754	-1,386	-3,69061
2	04-07-08 13:30	04-07-08 14:30	1,00	0,83	0,0599	0,9401	-0,182	-2,78506
3	07-07-08 11:00	07-07-08 12:00	1,00	1,00	0,0951	0,9049	0,000	-2,30360
4	22-07-08 13:00	22-07-08 16:30	3,50	1,00	0,1303	0,8697	0,000	-1,96908
5	21-08-08 13:00	21-08-08 15:00	2,00	1,00	0,1655	0,8345	0,000	-1,70973
6	13-09-08 14:30	13-09-08 15:30	1,00	1,00	0,2007	0,7993	0,000	-1,49600
7	10-10-08 8:00	10-10-08 10:00	2,00	1,00	0,2359	0,7641	0,000	-1,31276
8	15-10-08 13:00	15-10-08 15:00	2,00	1,00	0,2711	0,7289	0,000	-1,15121
9	23-10-08 15:00	23-10-08 16:30	1,50	1,00	0,3063	0,6937	0,000	-1,00575
10	15-12-09 11:00	15-12-09 12:00	1,00	1,00	0,3415	0,6585	0,000	-0,87260

11	23-02-11 14:00	23-02-11 18:00	4,00	1,00	0,3768	0,6232	0,000	-0,74903
12	17-04-13 13:00	17-04-13 16:26	3,43	1,00	0,4120	0,5880	0,000	-0,63303
13	02-07-15 11:30	02-07-15 12:30	1,00	1,08	0,4472	0,5528	0,080	-0,52302
14	06-07-15 18:00	06-07-15 19:30	1,50	1,50	0,4824	0,5176	0,405	-0,41773
15	11-07-15 16:30	11-07-15 17:30	1,00	1,50	0,5176	0,4824	0,405	-0,31609
16	16-07-15 8:30	16-07-15 10:00	1,50	1,50	0,5528	0,4472	0,405	-0,21718
17	04-09-15 10:47	05-09-15 0:00	13,22	1,50	0,5880	0,4120	0,405	-0,12014
18	29-06-16 10:00	29-06-16 12:00	2,00	2	0,6232	0,3768	0,693	-0,02414
19	01-07-16 9:30	01-07-16 10:30	1,00	2,00	0,6585	0,3415	0,693	0,07164
20	29-07-16 15:30	29-07-16 16:30	1,00	2,00	0,6937	0,3063	0,693	0,16811
21	04-08-16 18:10	04-08-16 19:15	1,08	2,00	0,7289	0,2711	0,693	0,26633
22	29-09-16 19:15	29-09-16 19:30	0,25	2,00	0,7641	0,2359	0,693	0,36761
23	03-02-17 8:30	03-02-17 9:20	0,83	2,00	0,7993	0,2007	0,693	0,47370
24	01-03-17 10:00	01-03-17 12:00	2,00	2,00	0,8345	0,1655	0,693	0,58713
25	17-03-17 11:30	17-03-17 13:00	1,50	3,43	0,8697	0,1303	1,234	0,71200
26	27-05-17 21:05	27-05-17 23:05	2,00	3,50	0,9049	0,0951	1,253	0,85575
27	02-08-18 11:30	02-08-18 12:30	1,00	4,00	0,9401	0,0599	1,386	1,03523
28	06-09-18 8:00	06-09-18 9:00	1,00	13,22	0,9754	0,0246	2,581	1,30916

Tabla A. 34: Tiempos de reparación, mantenibilidad, X e Y linealizados con gamma asumido cero harnero secundario.
Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TTR entero [h]	TTR en orden [h]	M(t)	1-M(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))
1	12-06-08 13:00	12-06-08 15:00	2	0,33	0,0101	0,9899	-1,099	-4,59150
2	09-09-08 14:00	09-09-08 15:00	1,00	0,50	0,0245	0,9755	-0,693	-3,69688

3	10-06-09 8:00	11-06-09 14:30	30,50	0,50	0,0389	0,9611	-0,693	-3,22686
4	23-07-09 18:30	23-07-09 20:00	1,50	0,50	0,0533	0,9467	-0,693	-2,90429
5	24-07-09 14:30	24-07-09 15:30	1,00	0,50	0,0677	0,9323	-0,693	-2,65747
6	02-11-09 17:00	02-11-09 18:00	1,00	0,50	0,0821	0,9179	-0,693	-2,45688
7	08-01-10 16:10	08-01-10 17:00	0,83	0,50	0,0965	0,9035	-0,693	-2,28745
8	03-09-10 8:00	03-09-10 11:00	3,00	0,83	0,1110	0,8890	-0,182	-2,14044
9	04-09-10 12:00	04-09-10 13:30	1,50	0,92	0,1254	0,8746	-0,087	-2,01034
10	13-09-10 16:30	13-09-10 17:30	1,00	0,92	0,1398	0,8602	-0,087	-1,89343
11	23-09-10 14:00	23-09-10 16:26	2,43	1,00	0,1542	0,8458	0,000	-1,78709
12	24-09-10 9:00	24-09-10 14:18	5,30	1,00	0,1686	0,8314	0,000	-1,68940
13	24-01-11 8:00	24-01-11 10:30	2,50	1,00	0,1830	0,8170	0,000	-1,59893
14	13-07-11 14:30	13-07-11 15:00	0,50	1,00	0,1974	0,8026	0,000	-1,51455
15	14-07-11 8:00	14-07-11 10:00	2,00	1,00	0,2118	0,7882	0,000	-1,43539
16	22-08-11 8:20	22-08-11 10:20	2,00	1,00	0,2262	0,7738	0,000	-1,36073
17	01-12-11 8:00	02-12-11 10:00	26,00	1,00	0,2406	0,7594	0,000	-1,29000
18	19-04-12 8:00	20-04-12 10:30	26,50	1,00	0,2550	0,7450	0,000	-1,22272
19	30-05-12 9:00	30-05-12 10:00	1,00	1,00	0,2695	0,7305	0,000	-1,15849
20	12-07-12 9:00	12-07-12 10:00	1,00	1,00	0,2839	0,7161	0,000	-1,09697
21	13-07-12 9:00	13-07-12 11:00	2,00	1,00	0,2983	0,7017	0,000	-1,03787
22	02-11-12 11:30	02-11-12 12:30	1,00	1,00	0,3127	0,6873	0,000	-0,98095
23	08-05-13 13:00	08-05-13 16:26	3,43	1,43	0,3271	0,6729	0,360	-0,92598
24	22-07-13 18:30	22-07-13 19:00	0,50	1,50	0,3415	0,6585	0,405	-0,87278
25	23-07-13 15:00	23-07-13 15:30	0,50	1,50	0,3559	0,6441	0,405	-0,82118
26	24-07-13 15:00	24-07-13 16:26	1,43	1,50	0,3703	0,6297	0,405	-0,77102

27	27-07-13 14:20	27-07-13 16:10	1,83	1,50	0,3847	0,6153	0,405	-0,72219
28	08-11-13 13:42	09-11-13 0:00	10,30	1,50	0,3991	0,6009	0,405	-0,67455
29	17-03-15 15:42	18-03-15 0:00	8,30	1,50	0,4135	0,5865	0,405	-0,62800
30	31-03-15 13:00	31-03-15 19:00	6,00	1,50	0,4280	0,5720	0,405	-0,58244
31	17-06-15 20:40	17-06-15 21:40	1,00	1,50	0,4424	0,5576	0,405	-0,53777
32	25-06-15 21:00	25-06-15 23:59	2,98	1,83	0,4568	0,5432	0,606	-0,49392
33	01-07-15 9:20	01-07-15 10:20	1,00	2	0,4712	0,5288	0,693	-0,45081
34	11-07-15 16:00	11-07-15 16:30	0,50	2,00	0,4856	0,5144	0,693	-0,40837
35	17-07-15 18:40	17-07-15 19:00	0,33	2,00	0,5000	0,5000	0,693	-0,36651
36	12-03-16 8:10	12-03-16 9:40	1,50	2,00	0,5144	0,4856	0,693	-0,32519
37	18-04-16 11:45	18-04-16 13:45	2,00	2,00	0,5288	0,4712	0,693	-0,28434
38	16-07-16 14:05	16-07-16 17:05	3,00	2,00	0,5432	0,4568	0,693	-0,24389
39	20-07-16 17:30	20-07-16 19:30	2,00	2,00	0,5576	0,4424	0,693	-0,20380
40	27-07-16 10:00	29-07-16 13:00	51,00	2,00	0,5720	0,4280	0,693	-0,16400
41	29-07-16 14:30	29-07-16 17:30	3,00	2,00	0,5865	0,4135	0,693	-0,12444
42	30-07-16 17:00	30-07-16 18:30	1,50	2,17	0,6009	0,3991	0,773	-0,08506
43	03-08-16 9:50	03-08-16 10:45	0,92	2,43	0,6153	0,3847	0,889	-0,04581
44	05-08-16 13:52	06-08-16 0:00	10,13	2,50	0,6297	0,3703	0,916	-0,00663
45	11-08-16 8:00	11-08-16 12:00	4,00	2,50	0,6441	0,3559	0,916	0,03255
46	20-08-16 13:50	20-08-16 16:00	2,17	2,98	0,6585	0,3415	1,093	0,07177
47	20-08-16 20:15	21-08-16 0:15	4,00	3,00	0,6729	0,3271	1,099	0,11111
48	26-08-16 9:00	26-08-16 13:00	4,00	3,00	0,6873	0,3127	1,099	0,15064
49	28-08-16 9:50	28-08-16 10:45	0,92	3,00	0,7017	0,2983	1,099	0,19042
50	29-08-16 11:00	02-09-16 14:00	99,00	3,00	0,7161	0,2839	1,099	0,23053

51	04-09-16 0:01	04-09-16 7:30	7,48	3,00	0,7305	0,2695	1,099	0,27107
52	05-09-16 15:00	06-09-16 12:00	21,00	3,43	0,7450	0,2550	1,234	0,31212
53	02-10-16 19:00	02-10-16 19:30	0,50	4,00	0,7594	0,2406	1,386	0,35381
54	11-02-17 9:00	11-02-17 10:00	1,00	4,00	0,7738	0,2262	1,386	0,39624
55	14-02-17 15:30	14-02-17 18:30	3,00	4,00	0,7882	0,2118	1,386	0,43957
56	17-02-17 17:30	17-02-17 19:00	1,50	5,30	0,8026	0,1974	1,668	0,48396
57	18-02-17 17:30	18-02-17 19:30	2,00	6,00	0,8170	0,1830	1,792	0,52962
58	25-02-17 14:30	25-02-17 16:00	1,50	7,48	0,8314	0,1686	2,013	0,57678
59	10-03-17 18:00	10-03-17 19:30	1,50	8,00	0,8458	0,1542	2,079	0,62575
60	19-03-17 16:00	19-03-17 17:00	1,00	8,30	0,8602	0,1398	2,116	0,67690
61	22-09-18 10:30	22-09-18 13:30	3,00	10,13	0,8746	0,1254	2,316	0,73071
62	29-09-18 8:00	29-09-18 10:00	2,00	10,30	0,8890	0,1110	2,332	0,78785
63	10-10-18 10:00	10-10-18 12:00	2,00	21,00	0,9035	0,0965	3,045	0,84920
64	27-10-18 17:10	27-10-18 18:10	1,00	26,00	0,9179	0,0821	3,258	0,91606
65	31-10-18 8:00	31-10-18 16:00	8,00	26,50	0,9323	0,0677	3,277	0,99040
66	05-11-18 13:00	05-11-18 14:30	1,50	30,50	0,9467	0,0533	3,418	1,07553
67	07-11-18 13:00	07-11-18 15:30	2,50	48,00	0,9611	0,0389	3,871	1,17762
68	17-11-18 11:30	17-11-18 12:00	0,50	51,00	0,9755	0,0245	3,932	1,31083
69	17-12-18 8:00	19-12-18 8:00	48,00	99,00	0,9899	0,0101	4,595	1,52531

Tabla A. 35: Tiempos de reparación, mantenibilidad, X e Y linealizados con gamma asumido cero harnero terciario.
Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Fecha inicio avería	Fecha fin avería	TTR entero [h]	TTR en orden [h]	M(t)	1-M(t)	X Ln(t)	Y Ln(-Ln(Rt))

1	24-01-08 13:00	25-01-08 15:00	26	0,42	0,0039	0,9961	-0,875	-5,55545
2	28-02-08 10:00	28-02-08 12:00	2,00	0,50	0,0094	0,9906	-0,693	-4,66537
3	03-03-08 13:00	03-03-08 16:00	3,00	0,50	0,0149	0,9851	-0,693	-4,19996
4	10-07-08 20:00	10-07-08 21:00	1,00	0,50	0,0204	0,9796	-0,693	-3,88209
5	01-08-08 13:00	01-08-08 15:00	2,00	0,50	0,0259	0,9741	-0,693	-3,64005
6	01-09-08 18:00	01-09-08 20:00	2,00	0,50	0,0314	0,9686	-0,693	-3,44432
7	17-09-08 17:30	17-09-08 19:00	1,50	0,50	0,0369	0,9631	-0,693	-3,27984
8	22-09-08 13:00	23-09-08 15:00	26,00	0,50	0,0424	0,9576	-0,693	-3,13788
9	13-11-08 10:00	13-11-08 12:00	2,00	0,50	0,0480	0,9520	-0,693	-3,01291
10	18-11-08 11:00	18-11-08 12:00	1,00	0,50	0,0535	0,9465	-0,693	-2,90123
11	30-03-09 16:00	30-03-09 17:00	1,00	0,50	0,0590	0,9410	-0,693	-2,80022
12	17-04-09 10:00	17-04-09 12:00	2,00	0,50	0,0645	0,9355	-0,693	-2,70796
13	17-04-09 22:00	17-04-09 23:00	1,00	0,50	0,0700	0,9300	-0,693	-2,62303
14	23-05-09 10:00	23-05-09 11:00	1,00	0,50	0,0755	0,9245	-0,693	-2,54430
15	17-06-09 14:00	17-06-09 15:00	1,00	0,50	0,0810	0,9190	-0,693	-2,47090
16	19-06-09 18:30	19-06-09 19:00	0,50	0,50	0,0865	0,9135	-0,693	-2,40212
17	25-06-09 14:30	25-06-09 15:10	0,67	0,50	0,0921	0,9079	-0,693	-2,33739
18	29-06-09 16:30	29-06-09 17:30	1,00	0,50	0,0976	0,9024	-0,693	-2,27624
19	01-07-09 16:30	01-07-09 17:30	1,00	0,50	0,1031	0,8969	-0,693	-2,21828
20	03-07-09 16:20	03-07-09 16:50	0,50	0,50	0,1086	0,8914	-0,693	-2,16316
21	20-07-09 20:00	20-07-09 21:00	1,00	0,50	0,1141	0,8859	-0,693	-2,11060
22	07-08-09 13:30	07-08-09 14:30	1,00	0,50	0,1196	0,8804	-0,693	-2,06036
23	17-08-09 13:30	17-08-09 14:30	1,00	0,50	0,1251	0,8749	-0,693	-2,01224
24	18-08-09 16:35	18-08-09 17:25	0,83	0,67	0,1307	0,8693	-0,405	-1,96604

25	24-08-09 18:00	24-08-09 18:30	0,50	0,67	0,1362	0,8638	-0,405	-1,92161
26	08-09-09 12:30	08-09-09 13:00	0,50	0,67	0,1417	0,8583	-0,405	-1,87880
27	14-09-09 14:00	14-09-09 16:26	2,43	0,75	0,1472	0,8528	-0,288	-1,83749
28	13-11-09 16:30	13-11-09 17:00	0,50	0,83	0,1527	0,8473	-0,182	-1,79756
29	14-11-09 10:00	14-11-09 10:30	0,50	0,83	0,1582	0,8418	-0,182	-1,75893
30	16-11-09 13:00	16-11-09 13:30	0,50	0,98	0,1637	0,8363	-0,017	-1,72149
31	28-11-09 17:00	28-11-09 17:30	0,50	1,00	0,1692	0,8308	0,000	-1,68517
32	22-06-10 13:30	22-06-10 14:30	1,00	1,00	0,1748	0,8252	0,000	-1,64989
33	23-07-10 10:15	23-07-10 10:45	0,50	1,00	0,1803	0,8197	0,000	-1,61559
34	03-08-10 9:30	03-08-10 10:30	1,00	1,00	0,1858	0,8142	0,000	-1,58221
35	06-08-10 20:00	06-08-10 22:00	2,00	1,00	0,1913	0,8087	0,000	-1,54968
36	09-10-10 9:00	09-10-10 10:00	1,00	1,00	0,1968	0,8032	0,000	-1,51798
37	19-10-10 13:00	19-10-10 15:00	2,00	1,00	0,2023	0,7977	0,000	-1,48703
38	10-11-10 9:00	10-11-10 9:30	0,50	1,00	0,2078	0,7922	0,000	-1,45682
39	03-01-11 13:00	03-01-11 15:00	2,00	1,00	0,2133	0,7867	0,000	-1,42728
40	12-01-11 21:00	12-01-11 21:30	0,50	1,00	0,2189	0,7811	0,000	-1,39840
41	13-01-11 8:30	13-01-11 9:30	1,00	1,00	0,2244	0,7756	0,000	-1,37013
42	14-01-11 10:30	14-01-11 11:30	1,00	1,00	0,2299	0,7701	0,000	-1,34244
43	10-02-11 13:00	10-02-11 16:26	3,43	1,00	0,2354	0,7646	0,000	-1,31531
44	23-04-11 9:05	23-04-11 9:30	0,42	1,00	0,2409	0,7591	0,000	-1,28871
45	28-04-11 18:30	28-04-11 19:00	0,50	1,00	0,2464	0,7536	0,000	-1,26261
46	29-04-11 11:00	29-04-11 12:00	1,00	1,00	0,2519	0,7481	0,000	-1,23699
47	30-04-11 9:10	30-04-11 9:50	0,67	1,00	0,2574	0,7426	0,000	-1,21182
48	24-05-11 13:30	24-05-11 14:00	0,50	1,00	0,2630	0,7370	0,000	-1,18710

49	07-06-11 9:00	07-06-11 9:30	0,50	1,00	0,2685	0,7315	0,000	-1,16279
50	22-07-11 11:00	22-07-11 14:18	3,30	1,00	0,2740	0,7260	0,000	-1,13888
51	25-01-12 13:00	25-01-12 16:26	3,43	1,00	0,2795	0,7205	0,000	-1,11535
52	06-02-12 13:00	07-02-12 13:00	24,00	1,00	0,2850	0,7150	0,000	-1,09219
53	23-08-12 11:30	23-08-12 12:30	1,00	1,00	0,2905	0,7095	0,000	-1,06938
54	26-11-12 0:01	26-11-12 1:00	0,98	1,00	0,2960	0,7040	0,000	-1,04691
55	27-11-12 17:30	27-11-12 18:30	1,00	1,00	0,3015	0,6985	0,000	-1,02476
56	05-12-12 9:00	05-12-12 10:00	1,00	1,00	0,3071	0,6929	0,000	-1,00292
57	21-01-13 8:00	21-01-13 12:00	4,00	1,00	0,3126	0,6874	0,000	-0,98138
58	30-01-13 4:00	30-01-13 5:00	1,00	1,00	0,3181	0,6819	0,000	-0,96012
59	30-01-13 18:30	30-01-13 19:00	0,50	1,00	0,3236	0,6764	0,000	-0,93914
60	08-05-13 9:00	08-05-13 12:00	3,00	1,00	0,3291	0,6709	0,000	-0,91843
61	21-05-13 8:30	21-05-13 9:30	1,00	1,00	0,3346	0,6654	0,000	-0,89797
62	10-06-13 13:00	10-06-13 16:26	3,43	1,00	0,3401	0,6599	0,000	-0,87775
63	26-06-13 10:00	26-06-13 12:00	2,00	1,00	0,3456	0,6544	0,000	-0,85777
64	02-08-13 18:30	02-08-13 19:30	1,00	1,00	0,3512	0,6488	0,000	-0,83802
65	06-08-13 14:00	06-08-13 16:26	2,43	1,00	0,3567	0,6433	0,000	-0,81849
66	11-09-13 10:00	11-09-13 12:00	2,00	1,00	0,3622	0,6378	0,000	-0,79917
67	01-11-13 13:30	01-11-13 16:30	3,00	1,00	0,3677	0,6323	0,000	-0,78005
68	26-12-13 14:50	26-12-13 16:30	1,67	1,00	0,3732	0,6268	0,000	-0,76112
69	27-05-14 8:45	27-05-14 10:00	1,25	1,00	0,3787	0,6213	0,000	-0,74239
70	16-06-14 18:00	16-06-14 18:30	0,50	1,00	0,3842	0,6158	0,000	-0,72384
71	21-07-14 18:50	21-07-14 19:30	0,67	1,00	0,3897	0,6103	0,000	-0,70546
72	29-07-14 11:35	29-07-14 12:35	1,00	1,00	0,3953	0,6047	0,000	-0,68725

73	16-09-14 16:00	17-09-14 12:00	20,00	1,00	0,4008	0,5992	0,000	-0,66921
74	03-11-14 16:30	03-11-14 17:30	1,00	1,00	0,4063	0,5937	0,000	-0,65132
75	02-12-14 9:45	02-12-14 10:15	0,50	1,00	0,4118	0,5882	0,000	-0,63359
76	12-12-14 10:30	12-12-14 17:50	7,33	1,00	0,4173	0,5827	0,000	-0,61600
77	18-12-14 19:16	19-12-14 0:00	4,73	1,00	0,4228	0,5772	0,000	-0,59855
78	20-02-15 17:00	21-02-15 14:00	21,00	1,00	0,4283	0,5717	0,000	-0,58124
79	26-02-15 11:30	26-02-15 18:00	6,50	1,00	0,4338	0,5662	0,000	-0,56406
80	25-03-15 12:30	25-03-15 13:50	1,33	1,00	0,4394	0,5606	0,000	-0,54701
81	11-04-15 15:50	11-04-15 16:50	1,00	1,00	0,4449	0,5551	0,000	-0,53008
82	18-04-15 9:05	18-04-15 10:05	1,00	1,00	0,4504	0,5496	0,000	-0,51326
83	05-05-15 8:00	05-05-15 10:00	2,00	1,17	0,4559	0,5441	0,154	-0,49656
84	11-05-15 10:00	11-05-15 15:26	5,43	1,25	0,4614	0,5386	0,223	-0,47997
85	01-06-15 12:00	01-06-15 14:30	2,50	1,33	0,4669	0,5331	0,288	-0,46348
86	02-06-15 13:00	05-06-15 13:00	72,00	1,43	0,4724	0,5276	0,360	-0,44709
87	20-06-15 11:10	20-06-15 12:10	1,00	1,50	0,4779	0,5221	0,405	-0,43080
88	23-06-15 19:32	24-06-15 0:00	4,47	1,50	0,4835	0,5165	0,405	-0,41460
89	27-06-15 13:00	28-06-15 17:00	28,00	1,50	0,4890	0,5110	0,405	-0,39849
90	03-07-15 19:00	04-07-15 0:00	5,00	1,50	0,4945	0,5055	0,405	-0,38246
91	13-07-15 13:00	13-07-15 14:00	1,00	1,50	0,5000	0,5000	0,405	-0,36651
92	21-07-15 19:00	21-07-15 19:30	0,50	1,50	0,5055	0,4945	0,405	-0,35064
93	22-07-15 8:00	22-07-15 9:00	1,00	1,50	0,5110	0,4890	0,405	-0,33485
94	28-07-15 13:00	29-07-15 0:00	11,00	1,50	0,5165	0,4835	0,405	-0,31913
95	29-07-15 18:00	29-07-15 18:30	0,50	1,67	0,5221	0,4779	0,511	-0,30347
96	31-08-15 18:00	01-09-15 15:00	21,00	1,67	0,5276	0,4724	0,511	-0,28788

97	01-09-15 16:26	02-09-15 0:00	7,57	2,00	0,5331	0,4669	0,693	-0,27235
98	24-09-15 14:11	24-09-15 16:20	2,15	2,00	0,5386	0,4614	0,693	-0,25687
99	11-10-15 8:27	12-10-15 0:00	15,55	2,00	0,5441	0,4559	0,693	-0,24145
100	21-12-15 18:45	21-12-15 19:30	0,75	2,00	0,5496	0,4504	0,693	-0,22608
101	23-12-15 16:40	23-12-15 18:10	1,50	2,00	0,5551	0,4449	0,693	-0,21076
102	05-01-16 19:00	05-01-16 19:30	0,50	2,00	0,5606	0,4394	0,693	-0,19549
103	06-01-16 14:00	06-01-16 17:00	3,00	2,00	0,5662	0,4338	0,693	-0,18025
104	11-01-16 10:00	11-01-16 14:30	4,50	2,00	0,5717	0,4283	0,693	-0,16505
105	01-02-16 8:30	01-02-16 11:30	3,00	2,00	0,5772	0,4228	0,693	-0,14989
106	20-02-16 16:30	20-02-16 18:30	2,00	2,00	0,5827	0,4173	0,693	-0,13476
107	24-02-16 15:00	24-02-16 15:30	0,50	2,00	0,5882	0,4118	0,693	-0,11966
108	14-03-16 13:00	14-03-16 16:26	3,43	2,00	0,5937	0,4063	0,693	-0,10458
109	26-03-16 10:00	26-03-16 11:00	1,00	2,00	0,5992	0,4008	0,693	-0,08953
110	27-03-16 9:00	27-03-16 10:00	1,00	2,00	0,6047	0,3953	0,693	-0,07449
111	29-03-16 11:20	29-03-16 12:50	1,50	2,00	0,6103	0,3897	0,693	-0,05948
112	31-03-16 8:30	31-03-16 10:30	2,00	2,00	0,6158	0,3842	0,693	-0,04447
113	20-04-16 9:10	20-04-16 11:10	2,00	2,00	0,6213	0,3787	0,693	-0,02947
114	11-05-16 17:00	11-05-16 18:00	1,00	2,00	0,6268	0,3732	0,693	-0,01449
115	19-05-16 10:00	19-05-16 12:00	2,00	2,00	0,6323	0,3677	0,693	0,00050
116	22-05-16 13:40	22-05-16 16:10	2,50	2,00	0,6378	0,3622	0,693	0,01549
117	23-05-16 14:00	23-05-16 16:26	2,43	2,00	0,6433	0,3567	0,693	0,03047
118	03-06-16 18:00	03-06-16 19:00	1,00	2,00	0,6488	0,3512	0,693	0,04547
119	08-06-16 8:00	08-06-16 12:00	4,00	2,00	0,6544	0,3456	0,693	0,06048
120	12-06-16 18:00	12-06-16 19:00	1,00	2,00	0,6599	0,3401	0,693	0,07550

121	15-06-16 15:00	15-06-16 16:26	1,43	2,00	0,6654	0,3346	0,693	0,09054
122	18-06-16 10:30	18-06-16 13:00	2,50	2,08	0,6709	0,3291	0,734	0,10560
123	24-06-16 10:10	24-06-16 11:50	1,67	2,15	0,6764	0,3236	0,765	0,12068
124	26-06-16 16:30	26-06-16 18:30	2,00	2,17	0,6819	0,3181	0,773	0,13580
125	04-07-16 11:00	04-07-16 14:00	3,00	2,17	0,6874	0,3126	0,773	0,15094
126	30-07-16 11:00	30-07-16 12:30	1,50	2,43	0,6929	0,3071	0,889	0,16613
127	03-08-16 5:30	03-08-16 7:30	2,00	2,43	0,6985	0,3015	0,889	0,18136
128	05-08-16 17:30	05-08-16 19:40	2,17	2,43	0,7040	0,2960	0,889	0,19663
129	27-08-16 14:10	27-08-16 15:20	1,17	2,43	0,7095	0,2905	0,889	0,21195
130	12-09-16 13:00	12-09-16 16:26	3,43	2,43	0,7150	0,2850	0,889	0,22733
131	13-09-16 10:00	13-09-16 11:00	1,00	2,50	0,7205	0,2795	0,916	0,24277
132	03-10-16 14:30	03-10-16 15:30	1,00	2,50	0,7260	0,2740	0,916	0,25828
133	02-11-16 13:00	04-11-16 13:00	48,00	2,50	0,7315	0,2685	0,916	0,27386
134	05-11-16 9:05	05-11-16 11:05	2,00	2,50	0,7370	0,2630	0,916	0,28951
135	12-11-16 8:30	12-11-16 10:00	1,50	2,50	0,7426	0,2574	0,916	0,30525
136	17-11-16 13:00	17-11-16 16:26	3,43	2,50	0,7481	0,2519	0,916	0,32107
137	20-11-16 8:30	20-11-16 10:30	2,00	3,00	0,7536	0,2464	1,099	0,33699
138	27-11-16 10:30	27-11-16 13:30	3,00	3,00	0,7591	0,2409	1,099	0,35302
139	28-11-16 8:00	28-11-16 12:00	4,00	3,00	0,7646	0,2354	1,099	0,36915
140	02-12-16 16:30	02-12-16 17:00	0,50	3,00	0,7701	0,2299	1,099	0,38540
141	14-12-16 14:00	14-12-16 16:26	2,43	3,00	0,7756	0,2244	1,099	0,40178
142	29-12-16 13:00	30-12-16 16:26	27,43	3,00	0,7811	0,2189	1,099	0,41828
143	02-01-17 10:15	02-01-17 12:20	2,08	3,00	0,7867	0,2133	1,099	0,43494
144	03-01-17 12:30	03-01-17 16:26	3,93	3,30	0,7922	0,2078	1,194	0,45174

145	05-01-17 8:30	05-01-17 10:30	2,00	3,43	0,7977	0,2023	1,234	0,46871
146	07-01-17 10:00	07-01-17 17:00	7,00	3,43	0,8032	0,1968	1,234	0,48585
147	08-01-17 13:30	08-01-17 14:30	1,00	3,43	0,8087	0,1913	1,234	0,50318
148	09-01-17 8:00	09-01-17 10:00	2,00	3,43	0,8142	0,1858	1,234	0,52070
149	10-01-17 8:30	10-01-17 9:20	0,83	3,43	0,8197	0,1803	1,234	0,53844
150	11-01-17 16:31	12-01-17 0:00	7,48	3,43	0,8252	0,1748	1,234	0,55640
151	12-01-17 8:00	12-01-17 10:30	2,50	3,50	0,8308	0,1692	1,253	0,57461
152	15-01-17 13:00	15-01-17 14:00	1,00	3,93	0,8363	0,1637	1,369	0,59308
153	18-01-17 8:30	20-01-17 9:30	49,00	4,00	0,8418	0,1582	1,386	0,61183
154	22-01-17 9:30	22-01-17 10:30	1,00	4,00	0,8473	0,1527	1,386	0,63088
155	23-01-17 8:00	26-01-17 16:26	80,43	4,00	0,8528	0,1472	1,386	0,65026
156	30-01-17 10:30	30-01-17 13:00	2,50	4,47	0,8583	0,1417	1,497	0,66999
157	11-03-17 13:30	11-03-17 14:30	1,00	4,50	0,8638	0,1362	1,504	0,69009
158	01-04-17 16:00	01-04-17 17:00	1,00	4,73	0,8693	0,1307	1,555	0,71061
159	04-04-17 16:30	04-04-17 17:30	1,00	5,00	0,8749	0,1251	1,609	0,73157
160	13-05-17 12:00	13-05-17 13:30	1,50	5,00	0,8804	0,1196	1,609	0,75301
161	07-06-17 9:00	07-06-17 11:00	2,00	5,43	0,8859	0,1141	1,693	0,77499
162	19-06-17 9:00	19-06-17 11:00	2,00	6,50	0,8914	0,1086	1,872	0,79755
163	28-06-17 13:00	28-06-17 15:10	2,17	7,00	0,8969	0,1031	1,946	0,82074
164	14-07-17 21:05	14-07-17 22:05	1,00	7,33	0,9024	0,0976	1,992	0,84464
165	20-07-17 8:00	20-07-17 11:30	3,50	7,48	0,9079	0,0921	2,013	0,86932
166	22-08-17 14:00	22-08-17 16:26	2,43	7,57	0,9135	0,0865	2,024	0,89488
167	04-09-17 9:30	04-09-17 10:30	1,00	10,27	0,9190	0,0810	2,329	0,92142
168	11-09-17 11:00	11-09-17 12:00	1,00	11,00	0,9245	0,0755	2,398	0,94907

169	04-10-17 13:30	04-10-17 15:00	1,50	15,55	0,9300	0,0700	2,744	0,97799
170	19-10-17 9:30	19-10-17 11:30	2,00	20,00	0,9355	0,0645	2,996	1,00837
171	06-01-18 16:30	06-01-18 19:00	2,50	21,00	0,9410	0,0590	3,045	1,04044
172	19-04-18 17:30	19-04-18 18:30	1,00	21,00	0,9465	0,0535	3,045	1,07452
173	08-05-18 17:30	08-05-18 18:30	1,00	24,00	0,9520	0,0480	3,178	1,11100
174	10-07-18 13:44	11-07-18 0:00	10,27	26,00	0,9576	0,0424	3,258	1,15041
175	10-09-18 8:00	10-09-18 9:00	1,00	26	0,9631	0,0369	3,258	1,19350
176	13-09-18 8:00	13-09-18 10:00	2,00	27,43	0,9686	0,0314	3,312	1,24134
177	30-09-18 16:00	30-09-18 17:00	1,00	28,00	0,9741	0,0259	3,332	1,29559
178	08-10-18 10:00	08-10-18 11:00	1,00	48,00	0,9796	0,0204	3,871	1,35902
179	19-10-18 10:00	19-10-18 11:00	1,00	49,00	0,9851	0,0149	3,892	1,43686
180	03-11-18 11:45	03-11-18 13:15	1,50	72,00	0,9906	0,0094	4,277	1,54118
181	05-11-18 8:00	05-11-18 13:00	5,00	80,43	0,9961	0,0039	4,387	1,71513

C.3 Estrategias de Mantenimiento.

C.3.1 Planes de mantenimiento Actual.

Tabla A. 36: Planes de mantenimiento actuales aplicados a equipos críticos Planta Preparación de Carga. Fuente: CODELCO DVEN.

Equipo	Descripción Plan Mantenimiento Actual	Especialidad	Frecuencia [Semanas]
CORREA 46A	Insp.Correa 46 A C/1 Sem.	MEC	1
	Insp Pesom 46A (1sem)/ISO9001	INS	1
	Mant. Correa 46A Com2 (12sem) / ISO14001	ELE	12

	Mant.Anual	LUB	52
	MEC.C/8 SEM ISO 14001 RED. 46 A TOLVA	MON	8
	Calib Pesom 46A (2sem)/ISO9001	INS	2
HARNERO 1º	Insp. Mensual	MEC	4
	Mant. Harnero Vibratorio (12sem) / ISO	ELE	12
	Insp.Bimensual	LUB	2
CHANCADOR BLAKE	Mant.Trimestral	MEC	12
	Mant.Mensual	LUB	4
HARNERO 2º	INSPECC.C/3 SEMANAS	MEC	3
	Insp.Bimensual	LUB	2
CHANCADOR HIDROCONO	Mant.(12Sem)(ISO)RAM Chancador Hidrocono	ELE	12
	Insp.Cada 3 Semanas	MEC	3
	Insp.Mensual	LUB	4
HARNERO TERCIARIO	Inspeccion Mensual	MEC	4
	Insp.Bimensual	LUB	2
CORREA 4B7	Insp.Correa Trans.4b7 C/1 Sem.	MEC	1
	Mant.(12Sem)(ISO)FUND Correa 4b7	ELE	12
	Mant.Anual	MEC	52
	Mant.Anual	LUB	52
	Mant.Trimestral	LUB	12
	MEC.C/8 SEM CORREA 4B7 CONV.TENIENTE	MON	8
CORREA 4B8	Mant. Correa Transp. 4b8 (12sem) / ISO	ELE	12
	Insp.Correa Trans.4b8 C/1 Sem.	MEC	1
	Mant.Anual	MEC	52
	Mant.Anual	LUB	52
	Mant.Trimestral	LUB	12
	MEC.C/8 SEM CORREA 4B8 CONV.TENIENTE	MON	8

C.3.2 Propuesta Planilla Basada RCM

Tabla A. 37: Planilla basada en RCM chancador hidrocono Planta Preparación de Carga. Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad - RCM							
Nº	**Área**	**Descripción del Equipo**	**Sistema**	**ïtem Mantenible**	**Función**	**Falla Funcional**	**Modo de Falla**
1	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Chute/Tolva de Carga.	Alimentar de material para chancado.	No permitir libre flujo de material.	Daño en chute por desgaste.
2	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Chute/Tolva de Carga.	Alimentar de material para chancado.	No permitir libre flujo de material.	Atochamiento material por cuerpo extraño.
3	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Conjunto Carcasa Superior y Araña. (Bujes Carcasa y Araña)	Fijar el equipo.	Sin fijación del equipo.	Fractura carcasa por impacto.
4	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Conjunto Carcasa Superior y Araña. (Bujes Carcasa y Araña)	Fijar el equipo.	Sin fijación total del equipo.	Pernos fijación cortados por vibraciones.
5	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Conjunto Carcasa Superior y Araña. (Bujes Carcasa y Araña)	Fijar el equipo.	Sin fijación total del equipo.	Buje carcasa desgastado por altas sobrecargas y tolerancia buje araña.

6	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Conjunto Carcasa Superior y Araña. (Bujes Carcasa y Araña)	Fijar el equipo.	Sin fijación total del equipo.	Daño buje araña por alta tolerancia y lubricación defectuosa.
7	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Conjunto Carcasa Superior y Araña. (Bujes Carcasa y Araña)	Fijar el equipo.	Sin fijación total del equipo.	Daño buje araña por alta tolerancia y lubricación defectuosa.
8	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Conjunto Carcasa Superior y Araña. (Bujes Carcasa y Araña)	Fijar el equipo.	Sin fijación total del equipo.	Daño buje araña por alta tolerancia y lubricación defectuosa.
9	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Conjunto Carcasa Superior y Araña. (Bujes Carcasa y Araña)	Fijar el equipo.	Sin fijación total del equipo.	Daño buje araña por alta tolerancia y lubricación defectuosa.
10	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Conjunto Carcasa Inferior.	Fijar el equipo.	Sin fijación del equipo.	Fisura carcasa/desgaste casquillo interior
11	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Conjunto Carcasa Inferior.	Fijar el equipo.	Sin fijación total del equipo.	Pernos fijación cortados por vibraciones.
12	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Estructura General Soporte.	Dar soportación al equipo.	Sin soportación del equipo.	Desgaste por condiciones ambientales

13	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Estructural.	Estructura General Soporte.	Dar soportación al equipo.	Sin soportación del equipo.	Corte de pernos en uniones estructurales.
14	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico. (Poleas y Correas)	Entregar torque al chancador.	No entregar torque al chancador.	No funciona por corte suministro energía.
15	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico. (Poleas y Correas)	Entregar torque al chancador.	No entregar torque al chancador.	No funciona por rotura correa/desgaste rodamientos.
16	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico. (Poleas y Correas)	Entregar torque al chancador.	No entregar torque al chancador.	No funciona por rotura correa/desgaste rodamientos.
17	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico. (Poleas y Correas)	Entregar torque al chancador.	No entregar correcto torque al chancador.	Ruidos extraños por condiciones ambientales.
18	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje-Piñon.	Transmitir potencia y torque.	Sin transmisión de potencia/torque.	Sonidos extraños en juegos de engranajes.
19	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje-Piñon.	Transmitir potencia y torque.	Sin transmisión de potencia/torque.	Sonidos extraños en juegos de engranajes.

20	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje-Piñon.	Transmitir potencia y torque.	Sin transmisión de potencia/torque.	Sonidos extraños por desgaste buje/descanso.
21	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje-Piñon.	Transmitir potencia y torque.	Sin transmisión de potencia/torque.	Sonidos extraños por desgaste buje/descanso.
22	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Principal. (Tuerca, Manguito, Corona, Cono, Cilindro Deslizamiento, Barra Posicionadora, Buje Inferior, Cojinete Brazos Radiales,Casquillo)	Chancado de mineral.	No chancar mineral.	Eje no gira por gripaje con buje excéntrico.
23	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Principal. (Tuerca, Manguito, Corona, Cono, Cilindro Deslizamiento, Barra Posicionadora, Buje Inferior, Cojinete Brazos Radiales,Casquillo)	Chancado de mineral.	No chancar mineral.	Eje no gira por gripaje con buje excéntrico.
24	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Principal. (Tuerca, Manguito, Corona, Cono, Cilindro Deslizamiento, Barra Posicionadora, Buje Inferior, Cojinete Brazos Radiales,Casquillo)	Chancado de mineral.	No chancar mineral.	Eje con fracturas por fatiga debido a vibraciones.
25	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Principal. (Tuerca, Manguito, Corona, Cono, Cilindro Deslizamiento, Barra Posicionadora, Buje Inferior, Cojinete Brazos Radiales)	Chancado de mineral.	No chancar mineral.	Eje con fracturas por fatiga debido a vibraciones.

26	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Principal. (Tuerca, Manguito, Corona, Cono, Cilindro Deslizamiento, Barra Posicionadora, Buje Inferior, Cojinete Brazos Radiales,Casquillo)	Chancado de mineral.	No chancar adecuadamente mineral.	Eje gira muy rapido con régimen excéntrico por gripaje en portacojinetes de collar.
27	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Principal. (Tuerca, Manguito, Corona, Cono, Cilindro Deslizamiento, Barra Posicionadora, Buje Inferior, Cojinete Brazos Radiales,Casquillo)	Chancado de mineral.	No chancar adecuadamente mineral.	Lainas quebradas por elementos extraños.
28	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Principal. (Tuerca, Manguito, Corona, Cono, Cilindro Deslizamiento, Barra Posicionadora, Buje Inferior, Cojinete Brazos Radiales,Casquillo)	Chancado de mineral.	No chancar adecuadamente mineral.	Fuga de grasa por manguito con desgaste.
29	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Principal. (Tuerca, Manguito, Corona, Cono, Cilindro Deslizamiento, Barra Posicionadora, Buje Inferior, Cojinete Brazos Radiales,Casquillo)	Chancado de mineral.	No chancar adecuadamente mineral.	Falla tuerca atascada por mala lubricación o roce con cubo de araña.
30	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Principal. (Tuerca, Manguito, Corona, Cono, Cilindro Deslizamiento, Barra Posicionadora, Buje Inferior, Cojinete Brazos Radiales,Casquillo)	Chancado de mineral.	No chancar adecuadamente mineral.	Desgaste casquillo superior.
31	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto del Excéntrico. (Bujes, Cojinete Axial)	Dar giro excéntrico.	No dar giro excéntrico adecuadamente.	Buje de bronce quemado por aceite sucio.

32	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto del Excéntrico. (Bujes, Cojinete Axial)	Dar giro excéntrico.	No dar giro excéntrico adecuadamente.	Buje de bronce quemado por aceite sucio.
33	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto del Excéntrico. (Bujes, Cojinete Axial)	Dar giro excéntrico.	No dar giro excéntrico adecuadamente.	Buje de bronce quemado por alta tolerancia buje araña y sobrecargas.
34	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Motriz.	Conjunto del Excéntrico. (Bujes, Cojinete Axial)	Dar giro excéntrico.	No dar giro excéntrico adecuadamente.	Desgaste del excéntrico.
35	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Funcional.	Sello de Polvos. (Anillo Guardapolvos y Aro Sujeción)	Proteger lubricante del polvo.	Dejar sin protección al lubricante frente al polvo.	Daño en sello por desgaste/sobrecarga.
36	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Funcional.	Cubiertas Cono-Carcasa Superior. (Manto y Anillo Cóncavo)	Proteger superficie de cono y carcasa en el chancado.	Dejar expuestas superficies de chancado cono/carcasa.	Manto del cono fisurado por inchancables.
37	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Funcional.	Cubiertas Cono-Carcasa Superior. (Manto y Anillo Cóncavo)	Proteger superficie de cono y carcasa en el chancado.	Dejar expuestas superficies de chancado cono/carcasa.	Cóncavo desgastado por cuerpos extraños.
38	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Funcional.	Platos de Apoyo. (Quicionera Intermedia)	Descansar cilindro Hydroset.	Dejar sin descanso cilindro Hydroset.	Daño plato fuera de lugar por sobrecargas.

39	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Funcional.	Soplador	Generar cámara de aire para explusar polvo.	No expulsar polvo.	Motor soplador sin energía
40	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Funcional.	Soplador	Generar cámara de aire para explusar polvo.	No expulsar polvo.	Daño en Impeler/rodamiento /acoplamiento.
41	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Hidráulico.	Conjunto Cilindro Hidráulico Hydroset. (Bujes, Juntas, Tapas, Acumulador)	Fijar altura de poste frente a inchancables.	No fijar correcta altura de poste.	Chancador no mantiene la ranura entre poste/laina por válvula no estanca o aire en sistema o fuga aceite.
42	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Hidráulico.	Conjunto Cilindro Hidráulico Hydroset. (Bujes, Juntas, Tapas, Acumulador)	Fijar altura de poste frente a inchancables.	No fijar correcta altura de poste.	Daño en buje por picks de presión en el sistema o en casquillo por desgaste.
43	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Hidráulico.	Conjunto Cilindro Hidráulico Hydroset. (Bujes, Juntas, Tapas, Acumulador)	Fijar altura de poste frente a inchancables.	No fijar correcta altura de poste.	Daño en junta de pistón por desgaste.
44	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Hidráulico.	Bomba Hidráulica Hydroset.	Bombear aceite a cilindro Hydroset.	No bombear aceite a cilindro Hydroset.	Motor sin energía.

45	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Hidráulico.	Bomba Hidráulica Hydroset.	Bombear aceite a cilindro Hydroset.	No bombear aceite a cilindro Hydroset.	Daño impeler/rodamiento /acoplamiento.
46	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Lubricación.	Bomba Hidráulica Lub. Principal.	Bombear lubricante a piezas móviles.	No bombear el lubricante.	Motor sin energía.
47	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Lubricación.	Bomba Hidráulica Lub. Principal.	Bombear lubricante a piezas móviles.	No bombear el lubricante.	Daño impeler/rodamiento /acoplamiento.
48	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Instrumentación.	Sensor de Nivel Pistón Hydroset. (Medición Presión)	Medir nivel de altura pistón.	No medir nivel de pistón.	Cortocircuito/sin energía.
49	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Instrumentación.	Sensor Flujo Aceite Retorno Lub. Principal.	Medir flujo de aceite.	No medir flujo de aceite.	Descalibración.
50	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Instrumentación.	Sensor Flujo Aceite Retorno Lub. Principal.	Medir flujo de aceite.	No medir flujo de aceite.	Cortocircuito/sin energía.
51	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Instrumentación.	Sensor Nivel Estanque Lub. Principal y Estanque Hydroset	Medir nivel de liquido en estanque.	No medir nivel de liquido en estanque.	Cortocircuito/sin energía.

52	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Instrumentación.	Sensor Filtro Saturado Lub. Principal e Hydroset.	Alertar por saturación de filtro.	No alertar sobre saturación filtro.	Cortocircuito/sin energía.
53	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Instrumentación.	Termostato Calefactores, Ventilador y Protección Lub. Principal.	Controlar temperatura lubricante principal	No controlar temperatura lubricante principal.	Atascamiento posición On-Off/descalibración.
54	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Instrumentación.	Termostato Calefactores, Ventilador y Protección Lub. Principal.	Controlar temperatura lubricante principal	No controlar temperatura lubricante principal.	Cortocircuito/sin energía.
55	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Eléctrico.	Centro Control y Fuerza Motor Eléctrico.	Energizar motor del equipo.	Dejar sin energía motor eléctrico.	Cortocircuito/sin energía.
56	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Lubricación.	Lubricación Centralizada. (Válvulas, Mangueras, Estanque, Etc.)	Lubricar piezas móviles.	No lubricar correctamente piezas móviles.	Baja capacidad aceite/filtro tapado.
57	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Lubricación.	Lubricación Centralizada. (Válvulas, Mangueras, Estanque, Etc.)	Lubricar piezas móviles.	No lubricar correctamente piezas móviles.	Baja capacidad aceite/filtro tapado.
58	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Lubricación.	Lubricación Centralizada. (Válvulas, Mangueras, Estanque, Etc.)	Lubricar piezas móviles.	No lubricar correctamente piezas móviles.	Baja capacidad aceite/filtro tapado.

59	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Lubricación.	Lubricación Centralizada. (Válvulas, Mangueras, Estanque, Etc.)	Lubricar piezas móviles.	No lubricar correctamente piezas móviles.	Perdida lubricante en mangueras.
60	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Lubricación.	Lubricación Centralizada. (Válvulas, Mangueras, Estanque, Etc.)	Lubricar piezas móviles.	No lubricar correctamente piezas móviles.	Fin vida útil aceite.
61	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Lubricación.	Calefactor Lub. Principal.	Calefaccionar lubricante principal.	No elevar temperatura lubricante.	Cortocircuito/sin energía.
62	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Lubricación.	Enfriador Lub. Principal. (Ventilador)	Enfriar lubricante principal.	No disminuir temperatura lubricante.	Cortocircuito/sin energía.
63	Planta Preparación de Carga.	Chancador Hidrocono Sandvik	Sistema Lubricación.	Enfriador Lub. Principal. (Ventilador)	Enfriar lubricante principal.	No disminuir temperatura lubricante.	Fuga refrigerante/averia ventilador.

Situación Optimizada										
Nº	**Tarea**	**Archivo de Pauta**	**Nombre de Pauta**	**Actividad de Mantenimiento Primaria**	**Limite Aceptable**	**Frecuencia**	**Pto. Trabajo**	**Personas**	**Duración [h]**	**Estado Equipo**
1	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-12S	Comprobar desgaste del revestimiento chute. Reparar en caso de estar con desgaste apreciable.	Espesor revestimiento > 5mm. Operativo.	12 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido

2	1	INSP-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO-4S	Comprobar libre flujo material, sin cuerpo extraño atrapado.	Sin material atascado en chute y a lo largo del transporte. Operativo.	4 S	Contrato	2	0,30	Operando
3	1	INSP MON-78S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MON-78S	Análisis de ultrasonido y tintas penetrantes a fin de comprobar buen estado carcasa.	Dentro de limites permisibles, sin grietas. Operativo.	78 S	IA1FS810	2	3,00	Detenido
4	1	INSP MEC-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-4S	Comprobar apriete y estado de los pernos/tornillos de sujeción	Sin soltura, sin fractura.	4 S	MA1FS823	2	1,00	Operando
5	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-12S	Comprobar desgaste del buje de carcasa.	Vida remanente > 50% vida útil. Sin excesivo desgaste.	12 S	MA1FS823	3	8,00	Detenido
6	1	INSP MEC-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-4S	Comprobar desgaste del retén de engrase del buje araña.	Vida remanente > 50% vida útil. Sin excesivo desgaste.	4 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
7	2	MANT LUB-4S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO LUB-4S	Lubricar conjunto buje araña.	Lubricado correctamente para operación.	4 S	MA2FS821	2	0,60	Detenido
8	3	MANT LUB-4S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO LUB-4S	Limpiar conducto respiradero buje araña y buje carcasa superior.	Limpio, sin obstrucción.	4 S	MA2FS821	2	0,60	Detenido

9	4	INSP MEC-12S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-12S	Comprobar juego casquillo de araña y desgaste en buje araña.	Vida remanente buje > 50% vida útil. Sin excesivo desgaste. Sin juego en casquillo de araña.	12 S	MA1FS823	2	4,00	Detenido
10	1	INSP MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Comprobar carcasa inferior sin desgaste en casquillo interior, ni fracturas en estructura.	Sin desgaste ni fracturas. (holgura entre carcasa y casquillo max = 0.22mm, entre excéntrico y casquillo max = 1.3mm)	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
11	1	INSP MEC-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-4S	Comprobar apriete y estado de los pernos/tornillos de sujeción.	Sin soltura, sin fractura.	4 S	MA1FS823	2	1,00	Operando
12	1	MANT-4S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO-4S	Realizar limpieza general al equipo.	Buen estado. Limpio.	4 S	Contrato	4	2,00	Detenido
13	1	INSP MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Inspección visual al estado de las uniones estructurales.	Sin grietas apreciables a la vista. Sin desgaste superficial por condiciones ambientales.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
14	1	INSP ELE-52S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO ELE-52S	Revisión conectores, botoneras contactores, relés, parada emergencia ventilador y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
15	1	INSP MON-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MON-4S	Análisis de temperatura y vibraciones de rodamientos motor eléctrico.	Temperatura y vibraciones dentro de rangos permisibles.	4 S	IA1FS810	2	1,00	Operando

16	2	INSP MEC-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-4S	Inspección del estado de las correas transmisión. Realizar correcta tensión para operación. Revisión de las tapas de protección y poleas en buen funcionamiento	Tensión adecuada de correas. Buen estado poleas. Operativo.	4 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
17	1	INSP ELE-12S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO ELE-12S	Comprobar buen funcionamiento motor eléctrico. Chequeo de consumo carga/vacío. Corriente por fase. Limpieza motor.	Componentes eléctricos en buen estado. Funcionamiento motor correcto.	12 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
18	1	INSP MEC-78S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-78S	Inspección de los engranajes y su holgura.	Operativo dentro de los limites permisibles.	78 S	MA1FS823	3	16,00	Detenido
19	2	INSP LUB-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO LUB-26S	Comprobar correcta lubricación en conjunto eje-piñon-corona entregado por análisis de aceite.	Operativo, lubricación buen estado.	26 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
20	1	MANT MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Cambio de bujes/descansos en caso de ser notificado por análisis aceite.	Operativo, sin ruidos extraños, sin gripaje.	26 S	MA1FS823	3	8,00	Detenido
21	2	INSP MON-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MON-4S	Análisis de vibraciones, temperatura y ruido.	Operativo, dentro de rangos permisibles.	4 S	IA1FS810	2	1,00	Operando
22	1	MANT MEC-52S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-52S	Cambio de buje en caso de estar desgastado y ser notificado por análisis aceite.	Sin desprendimiento de material, sin excesiva soltura mecánica. Operativo.	52 S	MA1FS823	4	16,00	Detenido

23	2	INSP LUB-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO LUB-26S	Comprobar correcta lubricación en conjunto eje principal con análisis de aceite.	Operativo, lubricación buen estado.	26 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
24	1	MANT MEC-78S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-78S	Cambio de sellos del conjunto eje principal. Comprobar buen estado del eje principal.	Sin picaduras, sin fisuras. Sellos operativos.	78 S	MA1FS823	4	8,00	Detenido
25	2	INSP MON-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MON-4S	Monitoreo de condiciones para evitar fractura. Controlar vibraciones y ruido.	Dentro limites permisibles para operación.	4 S	IA1FS810	2	1,00	Operando
26	1	MANT MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Cambio portacojinetes de collar.	Sin daños en portacojinetes de collar. Operativo.	26 S	MA1FS823	4	8,00	Detenido
27	1	INSP MEC-78S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-78S	Inspección de lainas quebradas.	Sin soltura mecánica.	78 S	MA1FS823	4	8,00	Detenido

28	1	INSP MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Comprobar no existencia de fugas de grasa.	Sin fuga de grasa. Operativo.	26 S	MA1FS823	2	0,50	Detenido
29	1	MANT LUB-26S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO LUB-26S	Lubricación tuerca principal.	Lubricación correcta en tuerca principal. Sin gripaje.	26 S	MA2FS821	2	2,00	Detenido
30	1	INSP MEC-78S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-78S	Comprobar si casquillo del eje principal presenta desgaste excesivo.	Desgaste < 0.4mm	78 S	MA1FS823	4	2,00	Detenido
31	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-12S	Inspección del estado buje excéntrico.	Sin soltura mecánica. Sin daños apreciables para operación.	12 S	MA1FS823	4	4,00	Detenido
32	2	INSP LUB-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO LUB-26S	Comprobar correcta lubricación en conjunto excéntrico con análisis de aceite.	Operativo, lubricación buen estado.	26 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
33	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-12S	Inspección del estado buje excéntrico.	Sin soltura mecánica. Sin daños apreciables para operación.	12 S	MA1FS823	4	4,00	Detenido
34	1	INSP MEC-78S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-78S	Comprobar si conjunto excéntrico presenta desgaste. (ver casquillo)	Sin desgaste. Operativo.	78 S	MA1FS823	4	4,00	Detenido

35	1	INSP MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Comprobar si el anillo guardapolvos esta desgastado.	Operativo, sin fugas.	26 S	MA1FS823	4	3,00	Detenido
36	1	INSP MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Comprobar holgura entre cono y manto, verificando estado manto.	Operativo, con holgura requerida y sin daños mayores.	26 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
37	1	INSP MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Comprobar superficie, espesor y holgura entre cóncavo y carcasa superior.	Operativo, con holgura requerida y sin daños mayores.	26 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
38	1	INSP MEC-52S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-52S	Comprobar si presentan desgaste componentes de la quicionera intermedia.	Sin desgaste que afecte la correcta operación.	52 S	MA1FS823	4	4,00	Detenido
39	1	INSP ELE-52S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO ELE-52S	Revisión conectores, botoneras, motor, ventilador motor y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
40	1	INSP MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Comprobar buen funcionamiento soplador.	Componentes mecánicos en buen estado.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
41	1	INSP MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Comprobar presión de gas del acumulador.	Presión requerida para correcta operación.	26 S	MA1FS823	2	0,30	Detenido

42	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-12S	Revisión de fugas en pistón. Comprobar si presenta desgaste casquillo del cilindro Hydroset y bujes del conjunto.	Sin desgaste, irregularidades ni arañazos. Operativo.	12 S	MA1FS823	4	2,00	Detenido
43	1	INSP MEC-52S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-52S	Comprobar desgaste de los aros de la junta de pistón.	Sin desgaste que afecte la correcta operación.	52 S	MA1FS823	4	4,00	Detenido
44	1	INSP ELE-52S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO ELE-52S	Revisión conectores, motor, botoneras, ventilador de motor y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
45	1	INSP MEC-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-4S	Medir parámetros de operación (presión/caudal) a fin de comprobar buen funcionamiento bomba lubricante principal.	Parámetros de funcionamiento dentro limites permisibles. Componentes mecánicos en buen estado.	4 S	MA1FS823	2	0,30	Operando
46	1	INSP ELE-52S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO ELE-52S	Revisión conectores, motor, botoneras, ventilador de motor y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
47	1	INSP MEC-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-4S	Medir parámetros de operación (presión/caudal) a fin de comprobar buen funcionamiento bomba lubricante principal.	Parámetros de funcionamiento dentro limites permisibles. Componentes mecánicos en buen estado.	4 S	MA1FS823	2	0,30	Operando

48	1	INSP INST-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO INST-4S	Comprobar correcta lectura de nivel de pistón.	Dentro de rango operación correcto.	4 S	MA2FS835	2	0,30	Detenido
49	1	INSP INST-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO INST-4S	Verificar real caudal de aceite y calibrar.	Medición de flujo correcta.	4 S	MA2FS835	2	1,00	Detenido
50	1	INSP INST-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO INST-4S	Verificar real caudal de aceite y calibrar.	Medición de flujo correcta.	4 S	MA2FS835	2	1,00	Detenido
51	1	INSP INST-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO INST-4S	Comprobar correcta lectura de nivel de estanque.	Dentro de rango operación correcto.	4 S	MA2FS835	2	0,30	Detenido
52	1	INSP INST-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO INST-4S	Comprobar si lectura indica saturación de filtro correctamente.	Dentro de rango operación correcto.	4 S	MA2FS835	2	0,30	Detenido
53	1	INSP INST-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO INST-4S	Calibrar termostato. Verificar indicador temperatura real aceite en toma muestra para análisis aceite c/26 sem.	Dentro de rango operación correcto.	4 S	MA2FS835	2	1,00	Detenido
54	1	INSP INST-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO INST-4S	Calibrar termostato. Verificar indicador temperatura real aceite en toma muestra para análisis aceite c/26 sem.	Dentro de rango operación correcto.	4 S	MA2FS835	2	1,00	Detenido

55	1	INSP ELE-52S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO ELE-52S	Revisión conectores y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
56	1	MANT LUB-4S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO LUB-4S	Limpieza/cambio filtro de aceite de retorno.	Filtro limpio. Sin saturación.	4 S	MA2FS821	2	0,60	Detenido
57	2	INSP MEC-4S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-4S	Limpieza boquilla respiradero de carcasa eje piñon.	Boquilla limpia. Sin obstrucción.	4 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
58	3	MANT LUB-26S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO LUB-26S	Purgar agua condensación de los estanques y cambio filtro respiradero.	Sin agua condesada y filtro nuevo.	26 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
59	1	INSP MEC-52S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-52S	Limpieza del estanque y revisión posibles fugas. Sujeto a cambio aceite.	Depósito limpio y sin fugas.	52 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
60	1	MANT LUB-26S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO LUB-26S	Realizar análisis de aceite con una muestra de 375 ml.	Aceite con propiedades instactas y sin restos de materiales extraños. Dentro de norma	26 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
61	1	INSP ELE-52S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO ELE-52S	Revisión conectores, cables y medición real resistencia.	Componentes eléctricos en buen estado y resistencia dentro limites permisibles.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido

62	1	INSP ELE-52S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO ELE-52S	Revisión conectores y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
63	1	INSP MEC-26S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-26S	Inspeccionar posibles fugas o averias en ventilador.	Componentes mecánicos en buen estado.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido

Tabla A. 38: Planilla basada en RCM chancador blake Planta Preparación de Carga.
Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad - RCM							
Nº	**Área**	**Descripción del Equipo**	**Sistema**	**ïtem Mantenible**	**Función**	**Falla Funcional**	**Modo de Falla**
1	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Estructural.	Conjunto Alimentación Chancador.	Alimentar de material para chancado.	No permitir libre flujo de material.	Daño en planchas de desgaste por uso.
2	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Estructural.	Estructura General Soporte.	Soportar al equipo.	Sin soportación del equipo.	Desgaste por condiciones ambientales
3	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Estructural.	Estructura General Soporte.	Soportar al equipo.	Sin soportación del equipo.	Corte de pernos en uniones estructurales.

4	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Estructural.	Muela Fija y Placas Laterales Sup. E Inf.	Dar apoyo para el chancado.	Dejar sin apoyo el chancado de mineral.	Desgaste/fisura placas laterales.
5	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Estructural.	Muela Fija y Placas Laterales Sup. E Inf.	Dar apoyo para el chancado.	Dejar sin apoyo el chancado de mineral.	Desgaste muela fija.
6	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Estructural.	Conjunto Puente Fierro Fundido 20x30"-21x30" y Puente Fusible 12x30". (Portaguía Puente Fusible y Asiento Puente)	Unir partes móviles del equipo.	Aislar partes móviles del equipo.	Falla por pandeo de puente de fierro fundido corto. (fusible)
7	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Estructural.	Barra Tensora Cola. (Resorte)	Tensionar conjunto muela móvil.	No mantener adecuada tensión	Desgaste conjunto resorte/rosca/soporte.
8	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Estructural.	Barra Tensora Cola. (Resorte)	Tensionar conjunto muela móvil.	No mantener adecuada tensión	Desgaste conjunto resorte/rosca/soporte.
9	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Conjunto Muela Móvil. (Portamuela, Eje, Buje Bronce, Placa Soporte Muela, Cuña Fijación Muela)	Chancado de mineral.	No chancar adecuadamente.	Daño en muela móvil por desgaste.
10	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Conjunto Muela Móvil. (Portamuela, Eje, Buje Bronce, Placa Soporte Muela, Cuña Fijación Muela)	Chancado de mineral.	No chancar adecuadamente.	Desgaste buje de bronce por fin vida útil.

11	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Conjunto Muela Móvil. (Portamuela, Eje, Buje Bronce, Placa Soporte Muela, Cuña Fijación Muela)	Chancado de mineral.	No chancar adecuadamente.	Buje de bronce quemado por mala lubricación.
12	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Conjunto Muela Móvil. (Portamuela, Eje, Buje Bronce, Placa Soporte Muela, Cuña Fijación Muela)	Chancado de mineral.	No chancar adecuadamente.	Buje de bronce quemado por mala lubricación.
13	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Conjunto Pitman. (Casquete Postizo y Sello Ostra Lubricante)	Transmitir movimiento para chancado.	No permitir el chancado.	Fuga en sello lubricante.
14	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Conjunto Pitman. (Casquete Postizo y Sello Ostra Lubricante)	Transmitir movimiento para chancado.	No permitir el chancado.	Daño en casquete postizo por desgaste/sobrecargas.
15	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Conjunto Pitman. (Casquete Postizo y Sello Ostra Lubricante)	Transmitir movimiento para chancado.	No permitir el chancado.	Daño en los pernos sujeción.
16	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Excéntrico. (Descanso)	Dar giro excéntrico.	No dar giro excéntrico.	Desgaste descanso por fin vida útil.
17	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Excéntrico. (Descanso)	Dar giro excéntrico.	No dar giro excéntrico.	Desgaste excéntrico.
18	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Conjunto Eje Excéntrico. (Descanso)	Dar giro excéntrico.	No dar giro excéntrico.	Daño en descanso por mala lubricación.

19	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico. (Poleas y Correas)	Entregar torque al chancador.	No entregar correcto torque al chancador.	No funciona por corte suministro energía.
20	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico. (Poleas y Correas)	Entregar torque al chancador.	No entregar correcto torque al chancador.	No funciona por rotura correa/desgaste rodamientos.
21	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico. (Poleas y Correas)	Entregar torque al chancador.	No entregar correcto torque al chancador.	No funciona por rotura correa/desgaste rodamientos.
22	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico. (Poleas y Correas)	Entregar torque al chancador.	No entregar correcto torque al chancador.	Ruidos extraños por condiciones ambientales.
23	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Funcional.	Conjunto Regulación Granulometría. (Cuña y Pernos)	Regular granulometría requerida.	Dejar sin regulación de granulometría.	Daño rosca del perno por gripaje con cuña.
24	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Funcional.	Volante Inercia con Contrapeso.	Mantener el movimiento por inecia.	Debilitar movimiento para chancado.	Desgaste por fin vida útil.
25	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Eléctrico.	Centro de Control y Fuerza Motor Eléctrico.	Energizar motor del equipo.	Dejar sin energía motor eléctrico.	Cortocircuito/sin energía.

26	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Lubricación.	Bomba Hidráulica. (Motor Eléctrico Bomba)	Bombear lubricante a piezas móviles.	No bombear el lubricante.	Motor sin energía.
27	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Lubricación.	Bomba Hidráulica. (Motor Eléctrico Bomba)	Bombear lubricante a piezas móviles.	No bombear el lubricante.	Daño impeler/rodamiento /acoplamiento.
28	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Lubricación.	Distribuidor de Aceite, Visor y Flexibles.	Distribuir el lubricante.	No distribuir lubricante.	Fuga en conductos, mangueras, flexibles por picks de presión/altas temperaturas/desgaste.
29	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Lubricación.	Distribuidor de Aceite, Visor y Flexibles.	Distribuir el lubricante.	No distribuir lubricante.	Baja capacidad de aceite/filtro tapado.
30	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Lubricación.	Distribuidor de Aceite, Visor y Flexibles.	Distribuir el lubricante.	No distribuir lubricante.	Baja capacidad aceite/visor aceite sucio.
31	Planta Preparación de Carga.	Chancador Mandíbula Tipo Blake	Sistema Lubricación.	Distribuidor de Aceite, Visor y Flexibles.	Distribuir el lubricante.	No distribuir lubricante.	Baja capacidad de aceite/filtro tapado.

Situación Optimizada										
Nº	**Tarea**	**Archivo de Pauta**	**Nombre de Pauta**	**Actividad de Mantenimiento Primaria**	**Limite Aceptable**	**Frecuencia**	**Pto. Trabajo**	**Personas**	**Duración [h]**	**Estado Equipo**

1	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Comprobar desgaste del revestimiento. Reparar en caso de estar con desgaste apreciable.	Espesor revestimiento > 5mm. Operativo.	12 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
2	1	MANT-4S-CHANCADOR BLAKE	MANTENCIÓN CHANCADOR BLAKE-4S	Realizar limpieza general al equipo.	Buen estado. Limpio.	4 S	Contrato	4	2,00	Detenido
3	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Inspección visual al estado de las uniones estructurales.	Sin grietas apreciables a la vista. Sin desgaste superficial por condiciones ambientales.	12 S	MA1FS823	2	0,50	Operando
4	1	INSP MEC-52S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-52S	Comprobar buen estado operativo de placas laterales.	Espesor revestimiento > 5mm. Operativo.	52 S	MA1FS823	2	0,50	Detenido
5	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Comprobar buen estado operativo de la muela fija.	Operativo. Sin desgarre material de muela.	12 S	MA1FS823	2	0,50	Detenido
6	1	INSP MEC-2S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-2S	Inspeccionar puente de fierro fundido corto. Verificar estado operativo.	Buen estado. Sin falla por pandeo. Sin fisura.	2 S	MA1FS823	2	0,50	Detenido
7	1	INSP MEC-52S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-52S	Inspección resorte de tensión.	Operativo con tensión adecuada. Sin perdida de constante elasticidad. Respetar medida de largo resorte por plano. (14")	52 S	MA1FS823	2	0,30	Detenido

8	2	INSP MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Inspección del buen estado barra tensora.	Sin falla por pandeo. Sin fisura en pivote. Rosca sin deterioro por oxido.	12 S	MA1FS823	2	0,30	Detenido
9	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Comprobar buen estado operativo de muela móvil.	Operativo. Sin desgarre material de muela.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
10	1	MANT MEC-52S-CHANCADOR BLAKE	MANTENCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-52S	Cambio buje de bronce del eje portamuela móvil.	Operativo. Buje nuevo.	52 S	MA1FS823	3	4,00	Detenido
11	1	MANT LUB-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE LUB-12S	Comprobar correcta lubricación de grasa en conjunto eje portamuela.	Operativo, lubricación correcta.	12 S	MA2FS821	2	0,50	Detenido
12	2	INSP MON-4S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MON-4S	Análisis de temperatura y ruido en conjunto.	Temperatura y ruido dentro del rango operativo correcto.	4 S	IA1FS810	2	1,00	Operando
13	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Inspeccionar sello por si presenta desgaste para cambio. Rectificar ranuras de lubricación de ser necesario. Limpiar retorno lubricante.	Sello sin desgaste. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
14	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Inspeccionar estado de casquete por si presenta desgaste para cambio.	Buen estado. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	3,00	Detenido
15	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Verificar apriete de los pernos presentes en conjunto pitman y bastidor.	Buen estado. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	0,50	Detenido

16	1	MANT MEC-156S-CHANCADOR BLAKE	MANTENCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-156S	Metalado de descanso y posterior rectificado in-situ.	Correcto metalado y rectificado. Operativo.	156 S	MA1FS823	5	36,00	Detenido
17	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Inspeccionar estado conjunto excéntrico.	Buen estado. Sin Grietas. Operativo.	12 S	MA1FS823	3	4,00	Detenido
18	1	INSP MON-2S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MON-2S	Análisis de temperatura en descansos.	Temperatura en descansos < 60ºC	2 S	IA1FS810	2	0,30	Operando
19	1	INSP ELE-52S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE ELE-52S	Revisión conectores, botoneras contactores, relés, parada emergencia ventilador y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
20	1	INSP MON-4S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MON-4S	Análisis de temperatura y vibraciones de rodamientos motor eléctrico.	Temperatura y vibraciones dentro de rangos permisibles.	4 S	IA1FS810	2	1,00	Operando
21	2	INSP MEC-2S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-2S	Inspección del estado de las correas transmisión. Realizar correcta tensión para operación. Revisión de las tapas de protección y poleas en buen funcionamiento	Tensión adecuada de correas. Buen estado poleas. Operativo.	2 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
22	1	INSP ELE-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE ELE-12S	Comprobar buen funcionamiento motor eléctrico. Chequeo de consumo carga/vacío. Corriente por fase. Limpieza motor.	Componentes eléctricos en buen estado. Funcionamiento motor correcto.	12 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido

23	1	INSP MEC-52S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-52S	Comprobar estado del conjunto cuñas y pernos, limpiar y aplicar protector.	Capacidad para regular granulometría. Operativo.	52 S	MA1FS823	2	0,50	Detenido
24	1	INSP MEC-52S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-52S	Comprobar estado del volante inercia. Verificar gargantas y tapas protección de poleas conductora y conducida. Verificar buen estado de chavetero.	Sin desgaste en gargantas de polea conductora. Tapas de protección en buen estado. Chavetero en buen estado.	52 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
25	1	INSP ELE-52S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE ELE-52S	Revisión conectores y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
26	1	INSP ELE-52S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE ELE-52S	Revisión conectores, motor, botoneras, ventilador de motor y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
27	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Medir parámetros de operación (presión/caudal) a fin de comprobar buen funcionamiento bomba lubricante principal.	Parámetros de funcionamiento dentro limites permisibles. Componentes mecánicos en buen estado.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Operando
28	1	MANT LUB-52S-CHANCADOR BLAKE	MANTENCIÓN CHANCADOR BLAKE LUB-52S	Cambio de aceite de lubricación. Limpieza del estanque y revisión posibles fugas.	Depósito limpio y sin fugas.	52 S	MA2FS821	2	2,00	Detenido
29	1	MANT LUB-12S-CHANCADOR BLAKE	MANTENCIÓN CHANCADOR BLAKE LUB-12S	Limpieza/cambio filtro de aceite.	Filtro limpio.	12 S	MA2FS821	2	0,50	Detenido

30	1	INSP MEC-2S-CHANCADOR BLAKE	INSPECCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-2S	Verificar nivel de aceite y limpiar visor aceite.	Nivel dentro de rangos permisibles de operación. Visor limpio.	2 S	MA1FS823	2	0,50	Detenido
31	2	MANT MEC-12S-CHANCADOR BLAKE	MANTENCIÓN CHANCADOR BLAKE MEC-12S	Purgar agua condensación del estanque y cambio filtro respiradero.	Sin agua condesada y filtro nuevo.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido

Tabla A. 39: Planilla basada en RCM correa transportadora 46A Planta Preparación de Carga. Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad - RCM							
Nº	**Área**	**Descripción del Equipo**	**Sistema**	**ïtem Mantenible**	**Función**	**Falla Funcional**	**Modo de Falla**
1	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Estructural	Conjunto Mesa-Bastidor	Soportar componentes de la correa transportadora.	Sin soportación componentes de la correa transportadora.	Desgaste en bastidor por condiciones ambientales.
2	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Estructural	Conjunto Mesa-Bastidor	Soportar componentes de la correa transportadora.	Sin soportación componentes de la correa transportadora.	Desgaste en bastidor por condiciones ambientales.
3	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Estructural	Chute de Transferencia	Alimentar de material a la correa transportadora.	No permitir libre flujo de material a la correa transportadora.	Daño en chute por desgaste.

4	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Estructural	Chute de Transferencia	Alimentar de material a la correa transportadora.	No permitir libre flujo de material a la correa transportadora.	Atochamiento material por cuerpo extraño.
5	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Estructural	Gualderas	Evitar derrame de material por los costados.	Provocar derrame de material por los costados.	Desajuste en altura en goma gualdera.
6	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Estructural	Gualderas	Evitar derrame de material por los costados.	Provocar derrame de material por los costados.	Desgaste de goma gualdera.
7	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Estructural	Raspadores (Pre-Raspador, Raspador Recto y en V)	Remover material adherido a la cubierta de la cinta.	Admitir desechos de material de la cubierta de la cinta.	Quiebre/desgaste de cuchilla raspadora.
8	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Estructural	Raspadores (Pre-Raspador, Raspador Recto y en V)	Remover material adherido a la cubierta de la cinta.	Admitir desechos de material de la cubierta de la cinta.	Quiebre/desgaste de cuchilla raspadora.
9	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Estructural	Tensor por Cable-Contrapeso Correa Transportadora	Mantener tensión adecuada de la cinta.	Variar tensión adecuada de la cinta.	Corte de cable por uso.
10	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Estructural	Capotaje (Protecciones)	Controlar polución de material en el transporte.	Permitir polución de material en el ambiente.	Desgaste por condiciones ambientales.
11	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Corte de eje en polea conductora.

12	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
13	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
14	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Desgaste en revestimiento por uso/material adherido.
15	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Corte de eje en polea conducida.
16	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
17	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
18	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Desgaste en revestimiento por uso/material adherido.

19	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Conjunto Tensión por Contrapeso y Poleas Apoyo (Cajón Contrapeso, Poleas Tensión, Inflexión y Desvio)	Mantener tensión continua adecuada de la cinta.	Variar tensión continua adecuada de la cinta.	Daño en descansos por uso.
20	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Conjunto Tensión por Contrapeso y Poleas Apoyo (Cajón Contrapeso, Poleas Tensión, Inflexión y Desvio)	Mantener tensión continua adecuada de la cinta.	Variar tensión continua adecuada de la cinta.	Desgaste revestimiento por uso.
21	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polines Carga (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en zona de carga.	Provocar trabamiento de la cinta en zona de carga.	Desgaste superficial.
22	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polines Carga (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en zona de carga.	Provocar trabamiento de la cinta en zona de carga.	Trabamiento rodamientos.
23	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polines Retorno (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en el retorno.	Provocar trabamiento de la cinta en el retorno.	Desgaste superficial.
24	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polines Retorno (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en el retorno.	Provocar trabamiento de la cinta en el retorno.	Trabamiento rodamientos.
25	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polines Auto-Alineadores Carga y Retorno. (Estación)	Alinear cinta en zona carga y mantener alineamiento en retorno.	No alinear correctamente cinta.	Desgaste elementos alineadores.

26	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polines Auto-Alineadores Carga y Retorno. (Estación)	Alinear cinta en zona carga y mantener alineamiento en retorno.	No alinear correctamente cinta/trabamiento cinta.	Desgaste superficial.
27	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polines Auto-Alineadores Carga y Retorno. (Estación)	Alinear cinta en zona carga y mantener alineamiento en retorno.	No alinear correctamente cinta/trabamiento cinta.	Trabamiento rodamientos.
28	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polines Impacto (Estación)	Amortiguar caída de material desde chute.	Recibir directo la caída de material desde chute.	Desgaste superficial.
29	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Rodado	Polines Impacto (Estación)	Amortiguar caída de material desde chute.	Recibir directo la caída de material desde chute.	Trabamiento rodamientos.
30	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Motriz	Motor Eléctrico Correa Transportadora	Proporcionar movimiento a la correa transportadora.	Inmovilizar a la correa transportadora.	No funciona por corte suministro energía.
31	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Motriz	Motor Eléctrico Correa Transportadora	Proporcionar movimiento a la correa transportadora.	Inmovilizar a la correa transportadora.	No funciona por rotura correa/desgaste rodamientos.

32	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Motriz	Motor Eléctrico Correa Transportadora	Proporcionar movimiento a la correa transportadora.	Inmovilizar a la correa transportadora.	Ruidos extraños por condiciones ambientales.
33	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Motriz	Acoplamiento Correa Transportadora	Amortiguar vibraciones y sobrecargas, asegurando arranque progresivo.	Sin transmisión potencia.	Falla por torsión en acoplamiento por sobrecargas excesivas.
34	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Motriz	Reductor Correa Transportadora	Multiplicar torque del eje motor requerido mediante engranajes.	Sin transmisión adecuada de torque.	Desgaste rodamientos.
35	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Motriz	Reductor Correa Transportadora	Multiplicar torque del eje motor requerido mediante engranajes.	Sin transmisión adecuada de torque.	Fugas aceite en sellos de laberinto.
36	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Motriz	Reductor Correa Transportadora	Multiplicar torque del eje motor requerido mediante engranajes.	Sin transmisión torque.	Perdidas mecánicas en elementos rodantes. (dientes y chavetas)
37	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Motriz	Cinta Transportadora	Transportar material de zona alimentación a zona de descarga	Detener transporte material	Corte de cinta transversal.

38	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Motriz	Cinta Transportadora	Transportar material de zona alimentación a zona de descarga	Detener transporte material	Corte de cinta longitudinal.
39	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Eléctrico	Centro Control Fuerza Motor Correa Transportadora	Energizar correa transportadora.	No energizar correa transportadora.	Cortocircuito/sin energía.
40	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Instrumentación	Pesómetro	Medir flujo másico de material en transporte.	Sin medición flujo másico de material en transporte.	Descalbración por uso/sobrecarga.
41	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora (Pesómetro)	Sistema Instrumentación	Pesómetro	Medir flujo másico de material en transporte.	Sin medición flujo másico de material en transporte.	Corte suministro energía.

Situación Optimizada										
Nº	**Tarea**	**Archivo de Pauta**	**Nombre de Pauta**	**Actividad de Mantenimiento Primaria**	**Limite Aceptable**	**Frecuencia**	**Pto. Trabajo**	**Personas**	**Duración [h]**	**Estado Equipo**
1	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Inspección visual al estado de las uniones estructurales en general.	Dentro de limites permisibles. Sin presencia grietas o excesivo desgaste por condiciones ambientales	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
2	2	MANT-4S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA.	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA-4S	Realizar limpieza general al equipo.	Buen estado. Limpio para operación.	4 S	Contrato	4	4,00	Detenido

3	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA.	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA. MEC-12S	Comprobar desgaste del revestimiento chute. Reparar en caso de estar con desgaste apreciable.	Espesor revestimiento > 5mm. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
4	1	INSP-4S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA-4S	Comprobar libre flujo material, sin cuerpo extraño atrapado.	Sin material atascado en chute y a lo largo del transporte. Operativo.	4 S	Contrato	2	2,00	Operando
5	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Comprobar correcto ajuste de altura goma gualdera. Comprobar buen estado.	Goma gualdera en leve contacto con cinta para generar sello. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Operando
6	1	MANT MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Realizar cambio de goma gualdera en tramos con desgaste.	Goma gualdera sin perdida de material apreciable a la vista, con capacidad de ajuste para correcto funcionamiento.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
7	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Comprobar correcto ajuste de cuchilla de raspador. Comprobar buen estado.	Correcta holgura cuchilla/cinta a fin que cumple función de barrido de material adherido sin dañar cinta.. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
8	2	MANT MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Cambio cuchillas de raspadores dañados.	Cuchillas sin daños por fin vida útil. Operativo.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
9	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Inspeccionar estado de sistema de tensión por cable-contrapeso	Cable sin daños apreciables visualmente.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Operando
10	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Comprobar buen estado de las guarda-protecciones.	Sin perforaciones ni desgaste superficial apreciable a la vista.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Operando

11	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Inspeccionar conjunto ejes de polea, descartando presencia de fisura.	Sin fisura. Sin familia de grietas.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
12	1	MANT LUB-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA LUB-12S	Lubricar conjunto polea conductora	Limpio. Lubricado correctamente para operación.	12 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
13	2	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Medir temperatura en descansos.	Dentro de rangos permisibles	2 S	IA1FS810	2	0,30	Operando
14	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Reforzar/cambiar revestimiento por desgaste.	Revestimiento>60% vida útil	12 S	MA1FS823	3	6,00	Detenido
15	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Inspeccionar conjunto ejes de polea, descartando presencia de fisura.	Sin fisura ni familia de grietas.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
16	1	MANT LUB-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA LUB-12S	Lubricar conjunto polea conducida	Limpio. Lubricado correctamente para operación.	12 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
17	2	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Medir temperatura en descansos.	Dentro de rangos permisibles	2 S	IA1FS810	2	0,30	Operando

18	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Reforzar/cambiar revestimiento por desgaste.	Revestimiento>60% vida útil	12 S	MA1FS823	3	6,00	Detenido
19	1	MANT MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Cambiar rodamientos en caso de presentar desgaste.	Sin trabamiento. Operativo.	26 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
20	1	MANT MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Cambiar revestimiento en caso de presentar desgaste.	Revestimiento>50% vida útil	26 S	MA1FS823	3	4,00	Detenido
21	1	MANT MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 40% vida útil	2 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
22	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	2 S	MA1FS823	3	1,00	Operando
23	1	MANT MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 40% vida útil	2 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
24	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	2 S	MA1FS823	3	1,00	Operando

25	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Verificar buen estado de elementos alineadores sin presencia de daño.	Elementos alineadores presentes cumpliendo el alineamiento de cinta.	12 S	MA1FS823	3	1,00	Detenido
26	1	MANT MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 40% vida útil	2 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
27	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	2 S	MA1FS823	3	1,00	Operando
28	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 60% vida útil	12 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
29	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	12 S	MA1FS823	3	2,00	Operando
30	1	INSP ELE-52S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA ELE-52S	Revisión conectores, botoneras contactores, relés, control vel. Cero, parada emergencia (pull cord), ventilador y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
31	1	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Análisis de temperatura y vibraciones de rodamientos motor eléctrico.	Temperatura y vibraciones dentro de rangos permisibles.	2 S	IA1FS810	2	1,00	Operando

32	1	INSP ELE-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA ELE-12S	Comprobar buen funcionamiento motor eléctrico. Chequeo de consumo carga/vacío. Corriente por fase. Limpieza motor.	Componentes eléctricos en buen estado. Funcionamiento motor correcto.	12 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
33	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Verificar apriete de pernos acople y revisión del acoplamiento.	Sin falla por torsión y pernos con correcto apriete. Sin desalineamiento excesivo.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
34	1	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Análisis de temperatura y vibraciones	Operativo, lubricación buen estado.	2 S	IA1FS810	2	1,00	Operando
35	1	INSP LUB-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA LUB-12S	Revisar lubricación en conjunto reductor. Verificar vasos lubricadores. Verificar estado graseras. Limpiar descansos.	Operativo, lubricación buen estado.	12 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
36	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Cambiar sellos con fugas. Verificar correcto funcionamiento elementos mecánicos rodantes. Limpiar reductor.	Sin fugas en sellos. Elementos rodantes sin desgaste.	12 S	MA1FS823	4	8,00	Detenido
37	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Inspección cinta transportadora en caso de tener daño.	Sin corte. Operativo.	2 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido

38	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Inspección cinta transportadora en caso de tener daño.	Sin corte. Operativo.	2 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
39	1	INSP ELE-52S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA ELE-52S	Revisión conectores y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
40	1	MANT INST-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA INST-2S	Verificar y calibrar pesómetro. Verificar correcto funcionamiento de componentes electronicos.	Dentro de rango operación correcto.	2 S	MA2FS835	2	1,00	Operando
41	1	INSP ELE-52S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA ELE-52S	Revisión botoneras, conectores y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido

Tabla A. 40: Planilla basada en RCM correa transportadora 4b7 Planta Preparación de Carga. Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad - RCM							
Nº	**Área**	**Descripción del Equipo**	**Sistema**	**ïtem Mantenible**	**Función**	**Falla Funcional**	**Modo de Falla**
1	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Conjunto Mesa-Bastidor	Soportar componentes de la correa transportadora.	Sin soportación componentes de la correa transportadora.	Desgaste en bastidor por condiciones ambientales.

2	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Conjunto Mesa-Bastidor	Soportar componentes de la correa transportadora.	Sin soportación componentes de la correa transportadora.	Desgaste en bastidor por condiciones ambientales.
3	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Chute de Transferencia	Alimentar de material a la correa transportadora.	No permitir libre flujo de material a la correa transportadora.	Daño en chute por desgaste.
4	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Chute de Transferencia	Alimentar de material a la correa transportadora.	No permitir libre flujo de material a la correa transportadora.	Atochamiento material por cuerpo extraño.
5	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Gualderas	Evitar derrame de material por los costados.	Provocar derrame de material por los costados.	Desajuste en altura en goma gualdera.
6	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Gualderas	Evitar derrame de material por los costados.	Provocar derrame de material por los costados.	Desgaste de goma gualdera.
7	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Raspadores (Pre-Raspador, Raspador Recto y en V)	Remover material adherido a la cubierta de la cinta.	Admitir desechos de material de la cubierta de la cinta.	Quiebre/desgaste de cuchilla raspadora.
8	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Raspadores (Pre-Raspador, Raspador Recto y en V)	Remover material adherido a la cubierta de la cinta.	Admitir desechos de material de la cubierta de la cinta.	Quiebre/desgaste de cuchilla raspadora.
9	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Tensor Mecánico Correa Transportadora	Mantener tensión y centrado adecuado de la cinta.	Variar tensión adecuada de la cinta.	Daño en roscas de ajuste tensión.

10	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Capotaje (Protecciones)	Controlar polución de material en el transporte.	Permitir polución de material en el ambiente.	Desgaste por condiciones ambientales.
11	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Corte de eje en polea conductora.
12	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
13	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
14	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Desgaste en revestimiento por uso/material adherido.
15	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Corte de eje en polea conducida.
16	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
17	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.

18	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Desgaste en revestimiento por uso/material adherido.
19	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Carga (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en zona de carga.	Provocar trabamiento de la cinta en zona de carga.	Desgaste superficial.
20	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Carga (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en zona de carga.	Provocar trabamiento de la cinta en zona de carga.	Trabamiento rodamientos.
21	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Retorno (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en el retorno.	Provocar trabamiento de la cinta en el retorno.	Desgaste superficial.
22	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Retorno (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en el retorno.	Provocar trabamiento de la cinta en el retorno.	Trabamiento rodamientos.
23	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Auto-Alineadores Carga y Retorno. (Estación)	Alinear cinta en zona carga y mantener alineamiento en retorno.	No alinear correctamente cinta.	Desgaste elementos alineadores.
24	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Auto-Alineadores Carga y Retorno. (Estación)	Alinear cinta en zona carga y mantener alineamiento en retorno.	No alinear correctamente cinta/trabamiento cinta.	Desgaste superficial.

25	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Auto-Alineadores Carga y Retorno. (Estación)	Alinear cinta en zona carga y mantener alineamiento en retorno.	No alinear correctamente cinta/trabamiento cinta.	Trabamiento rodamientos.
26	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Impacto (Estación)	Amortiguar caída de material desde chute.	Recibir directo la caída de material desde chute.	Desgaste superficial.
27	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Impacto (Estación)	Amortiguar caída de material desde chute.	Recibir directo la caída de material desde chute.	Trabamiento rodamientos.
28	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Motor Eléctrico Correa Transportadora	Proporcionar movimiento a la correa transportadora.	Inmovilizar a la correa transportadora.	No funciona por corte suministro energía.
29	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Motor Eléctrico Correa Transportadora	Proporcionar movimiento a la correa transportadora.	Inmovilizar a la correa transportadora.	No funciona por rotura correa/desgaste rodamientos.
30	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Motor Eléctrico Correa Transportadora	Proporcionar movimiento a la correa transportadora.	Inmovilizar a la correa transportadora.	Ruidos extraños por condiciones ambientales.

31	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Acoplamiento Correa Transportadora	Amortiguar vibraciones y sobrecargas, asegurando arranque progresivo.	Sin transmisión potencia.	Falla por torsión en acoplamiento por sobrecargas excesivas.
32	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Reductor Correa Transportadora	Multiplicar torque del eje motor requerido mediante engranajes.	Sin transmisión adecuada de torque.	Desgaste rodamientos.
33	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Reductor Correa Transportadora	Multiplicar torque del eje motor requerido mediante engranajes.	Sin transmisión adecuada de torque.	Fugas aceite en sellos de laberinto.
34	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Reductor Correa Transportadora	Multiplicar torque del eje motor requerido mediante engranajes.	Sin transmisión torque.	Perdidas mecánicas en elementos rodantes. (dientes y chavetas)
35	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Cinta Transportadora	Transportar material de zona alimentación a zona de descarga	Detener transporte material	Corte de cinta transversal.
36	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Cinta Transportadora	Transportar material de zona alimentación a zona de descarga	Detener transporte material	Corte de cinta longitudinal.
37	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Eléctrico	Centro Control Fuerza Motor Correa Transportadora	Energizar correa transportadora.	No energizar correa transportadora.	Cortocircuito/sin energía.

Situación Optimizada										
N°	**Tarea**	**Archivo de Pauta**	**Nombre de Pauta**	**Actividad de Mantenimiento Primaria**	**Limite Aceptable**	**Frecuencia**	**Pto. Trabajo**	**Personas**	**Duración [h]**	**Estado Equipo**
1	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Inspección visual al estado de las uniones estructurales en general.	Dentro de limites permisibles. Sin presencia grietas o excesivo desgaste por condiciones ambientales	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
2	2	MANT-4S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA.	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA-4S	Realizar limpieza general al equipo.	Buen estado. Limpio para operación.	4 S	Contrato	4	4,00	Detenido
3	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA.	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA. MEC-12S	Comprobar desgaste del revestimiento chute. Reparar en caso de estar con desgaste apreciable.	Espesor revestimiento > 5mm. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
4	1	INSP-4S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA-4S	Comprobar libre flujo material, sin cuerpo extraño atrapado.	Sin material atascado en chute y a lo largo del transporte. Operativo.	4 S	Contrato	2	2,00	Operando
5	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Comprobar correcto ajuste de altura goma gualdera. Comprobar buen estado.	Goma gualdera en leve contacto con cinta para generar sello. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Operando
6	1	MANT MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Realizar cambio de goma gualdera en tramos con desgaste.	Goma gualdera sin perdida de material apreciable a la vista, con capacidad de ajuste para correcto funcionamiento.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido

7	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Comprobar correcto ajuste de cuchilla de raspador. Comprobar buen estado.	Correcta holgura cuchilla/cinta a fin que cumple función de barrido de material adherido sin dañar cinta.. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
8	2	MANT MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Cambio cuchillas de raspadores dañados.	Cuchillas sin daños por fin vida útil. Operativo.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
9	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Inspeccionar estado/ajuste de sistema de tensión mecánico.	Sin daño en roscas, con capacidad para realizar tensado correcto a cinta.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Operando
10	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Comprobar buen estado de las guarda-protecciones.	Sin perforaciones ni desgaste superficial apreciable a la vista.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Operando
11	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Inspeccionar conjunto ejes de polea, descartando presencia de fisura.	Sin fisura. Sin familia de grietas.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
12	1	MANT LUB-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA LUB-12S	Lubricar conjunto polea conductora	Limpio. Lubricado correctamente para operación.	12 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
13	2	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Medir temperatura en descansos.	Dentro de rangos permisibles	2 S	IA1FS810	2	0,30	Operando
14	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Reforzar/cambiar revestimiento por desgaste.	Revestimiento>60% vida útil	12 S	MA1FS823	3	6,00	Detenido

15	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Inspeccionar conjunto ejes de polea, descartando presencia de fisura.	Sin fisura ni familia de grietas.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
16	1	MANT LUB-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA LUB-12S	Lubricar conjunto polea conducida	Limpio. Lubricado correctamente para operación.	12 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
17	2	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Medir temperatura en descansos.	Dentro de rangos permisibles	2 S	IA1FS810	2	0,30	Operando
18	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Reforzar/cambiar revestimiento por desgaste.	Revestimiento>60% vida útil	12 S	MA1FS823	3	6,00	Detenido
19	1	MANT MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 40% vida útil	2 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
20	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	2 S	MA1FS823	3	1,00	Operando
21	1	MANT MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 40% vida útil	2 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
22	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	2 S	MA1FS823	3	1,00	Operando

23	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Verificar buen estado de elementos alineadores sin presencia de daño.	Elementos alineadores presentes cumpliendo el alineamiento de cinta.	12 S	MA1FS823	3	1,00	Detenido
24	1	MANT MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 40% vida útil	2 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
25	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	2 S	MA1FS823	3	1,00	Operando
26	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 60% vida útil	12 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
27	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	12 S	MA1FS823	3	2,00	Operando
28	1	INSP ELE-52S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA ELE-52S	Revisión conectores, botoneras contactores, relés, control vel. Cero, parada emergencia (pull cord), ventilador y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
29	1	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Análisis de temperatura y vibraciones de rodamientos motor eléctrico.	Temperatura y vibraciones dentro de rangos permisibles.	2 S	IA1FS810	2	1,00	Operando

30	1	INSP ELE-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA ELE-12S	Comprobar buen funcionamiento motor eléctrico. Chequeo de consumo carga/vacío. Corriente por fase. Limpieza motor.	Componentes eléctricos en buen estado. Funcionamiento motor correcto.	12 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
31	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Verificar apriete de pernos acople y revisión del acoplamiento.	Sin falla por torsión y pernos con correcto apriete. Sin desalineamiento excesivo.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
32	1	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Análisis de temperatura y vibraciones	Operativo, lubricación buen estado.	2 S	IA1FS810	2	1,00	Operando
33	1	INSP LUB-4S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA LUB-4S	Revisar lubricación en conjunto reductor. Verificar vasos lubricadores. Verificar estado graseras. Limpiar descansos.	Operativo, lubricación buen estado.	4 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
34	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Cambiar sellos con fugas. Verificar correcto funcionamiento elementos mecánicos rodantes. Limpiar reductor.	Sin fugas en sellos. Elementos rodantes sin desgaste.	12 S	MA1FS823	4	8,00	Detenido
35	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Inspección cinta transportadora en caso de tener daño.	Sin corte. Operativo.	2 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido

36	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Inspección cinta transportadora en caso de tener daño.	Sin corte. Operativo.	2 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
37	1	INSP ELE-52S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA ELE-52S	Revisión conectores y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido

Tabla A. 41: Planilla basada en RCM correa transportadora 4b8 Planta Preparación de Carga. Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad - RCM							
Nº	**Área**	**Descripción del Equipo**	**Sistema**	**ïtem Mantenible**	**Función**	**Falla Funcional**	**Modo de Falla**
1	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Conjunto Mesa-Bastidor	Soportar componentes de la correa transportadora.	Sin soportación componentes de la correa transportadora.	Desgaste en bastidor por condiciones ambientales.
2	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Conjunto Mesa-Bastidor	Soportar componentes de la correa transportadora.	Sin soportación componentes de la correa transportadora.	Desgaste en bastidor por condiciones ambientales.
3	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Chute de Transferencia	Alimentar de material a la correa transportadora.	No permitir libre flujo de material a la correa transportadora.	Daño en chute por desgaste.

4	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Chute de Transferencia	Alimentar de material a la correa transportadora.	No permitir libre flujo de material a la correa transportadora.	Atochamiento material por cuerpo extraño.
5	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Gualderas	Evitar derrame de material por los costados.	Provocar derrame de material por los costados.	Desajuste en altura en goma gualdera.
6	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Gualderas	Evitar derrame de material por los costados.	Provocar derrame de material por los costados.	Desgaste de goma gualdera.
7	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Raspadores (Pre-Raspador, Raspador Recto y en V)	Remover material adherido a la cubierta de la cinta.	Admitir desechos de material de la cubierta de la cinta.	Quiebre/desgaste de cuchilla raspadora.
8	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Raspadores (Pre-Raspador, Raspador Recto y en V)	Remover material adherido a la cubierta de la cinta.	Admitir desechos de material de la cubierta de la cinta.	Quiebre/desgaste de cuchilla raspadora.
9	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Tensor Mecánico Correa Transportadora	Mantener tensión y centrado adecuado de la cinta.	Variar tensión adecuada de la cinta.	Daño en roscas de ajuste tensión.
10	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Estructural	Capotaje (Protecciones)	Controlar polución de material en el transporte.	Permitir polución de material en el ambiente.	Desgaste por condiciones ambientales.
11	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Corte de eje en polea conductora.

12	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
13	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
14	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conductora	Transmitir fuerza tangencial a la cinta.	No transmitir fuerza tangencial a la cinta.	Desgaste en revestimiento por uso/material adherido.
15	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Corte de eje en polea conducida.
16	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
17	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Daño en descansos por desgaste/polvo fino.
18	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polea Conducida	Permitir el retorno de la cinta.	Imposibilitar el retorno de la cinta.	Desgaste en revestimiento por uso/material adherido.
19	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Carga (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en zona de carga.	Provocar trabamiento de la cinta en zona de carga.	Desgaste superficial.

20	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Carga (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en zona de carga.	Provocar trabamiento de la cinta en zona de carga.	Trabamiento rodamientos.
21	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Retorno (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en el retorno.	Provocar trabamiento de la cinta en el retorno.	Desgaste superficial.
22	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Retorno (Estación)	Permitir deslizamiento de la cinta en el retorno.	Provocar trabamiento de la cinta en el retorno.	Trabamiento rodamientos.
23	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Auto-Alineadores Carga y Retorno. (Estación)	Alinear cinta en zona carga y mantener alineamiento en retorno.	No alinear correctamente cinta.	Desgaste elementos alineadores.
24	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Auto-Alineadores Carga y Retorno. (Estación)	Alinear cinta en zona carga y mantener alineamiento en retorno.	No alinear correctamente cinta/trabamiento cinta.	Desgaste superficial.
25	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Auto-Alineadores Carga y Retorno. (Estación)	Alinear cinta en zona carga y mantener alineamiento en retorno.	No alinear correctamente cinta/trabamiento cinta.	Trabamiento rodamientos.
26	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Impacto (Estación)	Amortiguar caída de material desde chute.	Recibir directo la caída de material desde chute.	Desgaste superficial.

27	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Rodado	Polines Impacto (Estación)	Amortiguar caída de material desde chute.	Recibir directo la caída de material desde chute.	Trabamiento rodamientos.
28	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Motor Eléctrico Correa Transportadora	Proporcionar movimiento a la correa transportadora.	Inmovilizar a la correa transportadora.	No funciona por corte suministro energía.
29	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Motor Eléctrico Correa Transportadora	Proporcionar movimiento a la correa transportadora.	Inmovilizar a la correa transportadora.	No funciona por rotura correa/desgaste rodamientos.
30	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Motor Eléctrico Correa Transportadora	Proporcionar movimiento a la correa transportadora.	Inmovilizar a la correa transportadora.	Ruidos extraños por condiciones ambientales.
31	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Acoplamiento Correa Transportadora	Amortiguar vibraciones y sobrecargas, asegurando arranque progresivo.	Sin transmisión potencia.	Falla por torsión en acoplamiento por sobrecargas excesivas.
32	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Reductor Correa Transportadora	Multiplicar torque del eje motor requerido mediante engranajes.	Sin transmisión adecuada de torque.	Desgaste rodamientos.

33	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Reductor Correa Transportadora	Multiplicar torque del eje motor requerido mediante engranajes.	Sin transmisión adecuada de torque.	Fugas aceite en sellos de laberinto.
34	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Reductor Correa Transportadora	Multiplicar torque del eje motor requerido mediante engranajes.	Sin transmisión torque.	Perdidas mecánicas en elementos rodantes. (dientes y chavetas)
35	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Cinta Transportadora	Transportar material de zona alimentación a zona de descarga	Detener transporte material	Corte de cinta transversal.
36	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Motriz	Cinta Transportadora	Transportar material de zona alimentación a zona de descarga	Detener transporte material	Corte de cinta longitudinal.
37	Planta Preparación de Carga.	Correa Transportadora	Sistema Eléctrico	Centro Control Fuerza Motor Correa Transportadora	Energizar correa transportadora.	No energizar correa transportadora.	Cortocircuito/sin energía.

Situación Optimizada										
N°	**Tarea**	**Archivo de Pauta**	**Nombre de Pauta**	**Actividad de Mantenimiento Primaria**	**Limite Aceptable**	**Frecuencia**	**Pto. Trabajo**	**Personas**	**Duración [h]**	**Estado Equipo**

1	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Inspección visual al estado de las uniones estructurales en general.	Dentro de limites permisibles. Sin presencia grietas o excesivo desgaste por condiciones ambientales	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
2	2	MANT-4S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA.	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA-4S	Realizar limpieza general al equipo.	Buen estado. Limpio para operación.	4 S	Contrato	4	4,00	Detenido
3	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA.	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA. MEC-12S	Comprobar desgaste del revestimiento chute. Reparar en caso de estar con desgaste apreciable.	Espesor revestimiento > 5mm. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
4	1	INSP-4S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA-4S	Comprobar libre flujo material, sin cuerpo extraño atrapado.	Sin material atascado en chute y a lo largo del transporte. Operativo.	4 S	Contrato	2	2,00	Operando
5	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Comprobar correcto ajuste de altura goma gualdera. Comprobar buen estado.	Goma gualdera en leve contacto con cinta para generar sello. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Operando
6	1	MANT MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Realizar cambio de goma gualdera en tramos con desgaste.	Goma gualdera sin perdida de material apreciable a la vista, con capacidad de ajuste para correcto funcionamiento.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
7	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Comprobar correcto ajuste de cuchilla de raspador. Comprobar buen estado.	Correcta holgura cuchilla/cinta a fin que cumple función de barrido de material adherido sin dañar cinta.. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
8	2	MANT MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Cambio cuchillas de raspadores dañados.	Cuchillas sin daños por fin vida útil. Operativo.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido

9	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Inspeccionar estado/ajuste de sistema de tensión mecánico.	Sin daño en roscas, con capacidad para realizar tensado correcto a cinta.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Operando
10	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Comprobar buen estado de las guarda-protecciones.	Sin perforaciones ni desgaste superficial apreciable a la vista.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Operando
11	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Inspeccionar conjunto ejes de polea, descartando presencia de fisura.	Sin fisura. Sin familia de grietas.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
12	1	MANT LUB-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA LUB-12S	Lubricar conjunto polea conductora	Limpio. Lubricado correctamente para operación.	12 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
13	2	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Medir temperatura en descansos.	Dentro de rangos permisibles	2 S	IA1FS810	2	0,30	Operando
14	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Reforzar/cambiar revestimiento por desgaste.	Revestimiento>60% vida útil	12 S	MA1FS823	3	6,00	Detenido
15	1	INSP MEC-26S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-26S	Inspeccionar conjunto ejes de polea, descartando presencia de fisura.	Sin fisura ni familia de grietas.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
16	1	MANT LUB-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA LUB-12S	Lubricar conjunto polea conducida	Limpio. Lubricado correctamente para operación.	12 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido

17	2	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Medir temperatura en descansos.	Dentro de rangos permisibles	2 S	IA1FS810	2	0,30	Operando
18	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Reforzar/cambiar revestimiento por desgaste.	Revestimiento>60% vida útil	12 S	MA1FS823	3	6,00	Detenido
19	1	MANT MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 40% vida útil	2 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
20	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	2 S	MA1FS823	3	1,00	Operando
21	1	MANT MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 40% vida útil	2 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
22	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	2 S	MA1FS823	3	1,00	Operando
23	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Verificar buen estado de elementos alineadores sin presencia de daño.	Elementos alineadores presentes cumpliendo el alineamiento de cinta.	12 S	MA1FS823	3	1,00	Detenido

24	1	MANT MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 40% vida útil	2 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
25	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	2 S	MA1FS823	3	1,00	Operando
26	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Cambiar polines con desgaste superficial apreciable.	Sin desgaste apreciable a la vista. Vida remanente > 60% vida útil	12 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
27	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Verificar buen estado de rodamientos de polines sin trabamiento.	Sin trabamiento. Operativo.	12 S	MA1FS823	3	2,00	Operando
28	1	INSP ELE-52S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA ELE-52S	Revisión conectores, botoneras contactores, relés, control vel. Cero, parada emergencia (pull cord), ventilador y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
29	1	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Análisis de temperatura y vibraciones de rodamientos motor eléctrico.	Temperatura y vibraciones dentro de rangos permisibles.	2 S	IA1FS810	2	1,00	Operando

30	1	INSP ELE-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA ELE-12S	Comprobar buen funcionamiento motor eléctrico. Chequeo de consumo carga/vacío. Corriente por fase. Limpieza motor.	Componentes eléctricos en buen estado. Funcionamiento motor correcto.	12 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
31	1	INSP MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Verificar apriete de pernos acople y revisión del acoplamiento.	Sin falla por torsión y pernos con correcto apriete. Sin desalineamiento excesivo.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
32	1	INSP MON-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MON-2S	Análisis de temperatura y vibraciones	Operativo, lubricación buen estado.	2 S	IA1FS810	2	1,00	Operando
33	1	INSP LUB-4S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA LUB-4S	Revisar lubricación en conjunto reductor. Verificar vasos lubricadores. Verificar estado graseras. Limpiar descansos.	Operativo, lubricación buen estado.	4 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
34	1	MANT MEC-12S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	MANTENCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-12S	Cambiar sellos con fugas. Verificar correcto funcionamiento elementos mecánicos rodantes. Limpiar reductor.	Sin fugas en sellos. Elementos rodantes sin desgaste.	12 S	MA1FS823	4	8,00	Detenido
35	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Inspección cinta transportadora en caso de tener daño.	Sin corte. Operativo.	2 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido

36	1	INSP MEC-2S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA MEC-2S	Inspección cinta transportadora en caso de tener daño.	Sin corte. Operativo.	2 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
37	1	INSP ELE-52S-CARRO CORREA TRANSPORTADORA	INSPECCIÓN CARRO CORREA TRANSPORTADORA ELE-52S	Revisión conectores y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido

Tabla A. 42: Planilla basada en RCM harnero primario Planta Preparación de Carga.
Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad - RCM							
Nº	**Área**	**Descripción del Equipo**	**Sistema**	**ïtem Mantenible**	**Función**	**Falla Funcional**	**Modo de Falla**
1	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Caja Alimentación (Plancha de impacto)	Alimentar de material para el harneo.	No permitir libre flujo de material adecuadamente.	Daño en alimentación por desgaste.
2	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Caja Alimentación	Alimentar de material para el harneo.	No permitir libre flujo de material adecuadamente.	Atochamiento material por cuerpo extraño.
3	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Estructura General Soporte. (Bastidor, Placas Laterales, Malla Bastidores, Base Aislante, Pernos, Base Giratoria Motor)	Dar soportación estructural al equipo.	Sin soportación del equipo.	Desgaste por condiciones ambientales/uso

4	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Estructura General Soporte. (Bastidor, Placas Laterales, Malla Bastidores, Base Aislante, Pernos, Base Giratoria Motor)	Dar soportación estructural al equipo.	Sin soportación del equipo.	Corte de pernos en uniones estructurales.
5	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Amortiguación	Conjunto Resortes y Soportes de Goma.	Aislar vibraciones	No amortiguar vibraciones adecuadamente.	Falla conjunto amortiguación por vida útil/corrosión.
6	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Amortiguación	Conjunto Resortes y Soportes de Goma.	Aislar vibraciones	No amortiguar vibraciones adecuadamente.	Falla por esfuerzo excesivo/carga irregular.
7	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico.	Entregar torque al harnero.	No entregar correcto torque al harnero.	No funciona por corte suministro energía.
8	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico.	Entregar torque al harnero.	No entregar correcto torque al harnero.	Ruidos extraños por condiciones ambientales.
9	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz	Conjunto Poleas y Correas Trapezoidales.	Transmisión de torque entregada por motor eléctrico.	Sin transmisión de torque de motor eléctrico.	Desgaste de gargantas de polea por fricción con correa.
10	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz	Conjunto Poleas y Correas Trapezoidales.	Transmisión de torque entregada por motor eléctrico.	Sin transmisión de torque de motor eléctrico.	Perdida constante elasticidad de correa/corte por sobrecargas.
11	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Conjunto Ejes y Descanso. (Cojinetes)	Soportación y libre movimiento de ejes.	Atascar libre movimiento del eje.	Trabamiento descansos por escasa lubricación.

12	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Conjunto Ejes y Descanso. (Cojinetes)	Soportación y libre movimiento de ejes.	Atascar libre movimiento del eje.	Falla por torsión en ejes.
13	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Eléctrico.	Centro de Control y Fuerza Motor Eléctrico.	Energizar motor del equipo.	Dejar sin energía motor eléctrico.	Cortocircuito/sin energía.
14	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estratificador.	Módulos de Goma	Estratificar material según tamaño.	Sin estratificación de material en movimiento.	Desgaste por fin vida útil/erosión.
15	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Revestimientos.	Protección contra la erosión.	Sin protección.	Desgaste por fin vida útil/erosión.
16	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Placas Traseras.	Exponer interior de harnero para inspección.	Dificultad para inspección de harnero.	Desgaste por condiciones ambientales.
17	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Rebordes de Descarga.	Protección de bordes de descarga.	Bordes de descarga expuestos al desgaste.	Desgaste por fin vida útil/erosión.
18	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Juntas Antipolvos.	Protección contra el polvo presente.	Sin protección contra el polvo.	Desgaste por fin vida útil/erosión.
19	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Brazos Articulados (Bujes de Acero Vulcanizados).	Permitir el movimiento para harneo.	Sin movimiento para harneo.	Bujes quemados.

20	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Brazos Articulados (Bujes de Acero Vulcanizados).	Permitir el movimiento para harneo.	Sin movimiento para harneo.	Bujes quemados.

Situación Optimizada										
Nº	**Tarea**	**Archivo de Pauta**	**Nombre de Pauta**	**Actividad de Mantenimiento Primaria**	**Limite Aceptable**	**Frecuencia**	**Pto. Trabajo**	**Personas**	**Duración [h]**	**Estado Equipo**
1	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Comprobar desgaste de las planchas de impacto. Reparar/cambiar en caso de estar con desgaste apreciable.	Espesor revestimiento > 5mm. Operativo. Sin daños graves apreciables a la vista.	12 S	MA1FS823	3	3,00	Detenido
2	1	INSP-4S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO-4S	Comprobar libre flujo material, sin cuerpo extraño atrapado.	Sin material atascado en alimentación. Operativo.	4 S	Contrato	2	0,30	Operando
3	1	MANT-4S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO-4S	Realizar limpieza general al equipo.	Buen estado. Limpio.	4 S	Contrato	4	2,00	Detenido
4	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-12S	Inspección visual al estado de las uniones estructurales. Inspeccionar solturas mecánicas producidas. Inspeccionar mallas bastidores	Sin grietas apreciables a la vista. Sin desgaste superficial por condiciones ambientales.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
5	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Rociar resortes con mezcla anticorrosiva y evitar acumulación de material alrededor.	Sin presencia de corrosión, sin material acumulado entre las bobinas.	12 S	MA1FS823	2	0,30	Detenido

6	1	INSP MEC-18S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-18S	Comprobar alineación de resortes y carga regular. Comprobar constante de elasticidad en cada resorte.	Dentro de limites permisibles. Comportamiento regular en todos los resortes.	78 S	MA1FS823	2	4,00	Detenido
7	1	INSP ELE-52S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO ELE-52S	Revisión conectores, botoneras contactores, relés, parada emergencia ventilador y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
8	1	INSP ELE-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO ELE-12S	Comprobar buen funcionamiento motor eléctrico. Chequeo de consumo carga/vacío. Corriente por fase. Limpieza motor.	Componentes eléctricos en buen estado. Funcionamiento motor correcto.	12 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
9	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Inspección al estado de las gargantas poleas. Inspección estado chavetero.	Gargantas y chavetero en buen estado, sin desprendimiento de material. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
10	1	MANT MEC-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO MEC-4S	Realizar tensado de correas trapezoidales.	Tensado de correa dentro de rangos permisibles.	4 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
11	1	INSP LUB-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO LUB-12S	Comprobar correcta lubricación en conjunto descansos.	Operativo, lubricación buen estado.	12 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
12	1	INSP MEC-26S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-26S	Inspección de fisura/falla en eje.	Sin presencia de fisuras, ni arañazos. Operativo.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
13	1	INSP ELE-52S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO ELE-52S	Revisión conectores y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido

14	1	MANT MEC-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO MEC-4S	Comprobar buen estado malla y espeques de goma, de lo contrario realizar cambio del módulo.	Buen estado, sin roturas, sin excesivo desgaste para correcto funcionamiento.	4 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
15	1	INSP MEC-26S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-26S	Comprobar buen estado revestimiento.	Revestimiento con vida remanente > 60% vida útil.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
16	1	INSP MEC-52S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-52S	Comprobar buen estado placas traseras.	Sin desgaste apreciable visualmente. Sin daños por impacto.	52 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
17	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Comprobar buen estado rebordes de descarga.	Rebordes con vida remanente > 60% vida útil.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
18	1	INSP MEC-52S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-52S	Comprobar buen estado juntas antipolvos.	Juntas realizando correcto sello contra el polvo. Sin desgaste. Vida remanente > 60% vida útil.	52 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
19	1	INSP LUB-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO LUB-12S	Comprobar correcta lubricación en conjunto brazos articulados.	Operativo. Lubricación buen estado.	12 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
20	2	INSP MEC-26S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-26S	Comprobar el buen estado operativo de los bujes y sellos de brazos articulados.	Bujes no quemados, con vida remanente > 60% vida útil.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido

Tabla A. 43: Planilla basada en RCM harnero secundario Planta Preparación de Carga. Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad - RCM

Nº	Área	Descripción del Equipo	Sistema	ïtem Mantenible	Función	Falla Funcional	Modo de Falla
1	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Caja Alimentación (Plancha de impacto)	Alimentar de material para el harneo.	No permitir libre flujo de material adecuadamente.	Daño en alimentación por desgaste.
2	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Caja Alimentación (Plancha de impacto)	Alimentar de material para el harneo.	No permitir libre flujo de material adecuadamente.	Atochamiento material por cuerpo extraño.
3	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Estructura General Soporte. (Bastidor, Placas Laterales, Malla Bastidores, Base Aislante, Pernos, Base Giratoria Motor)	Dar soportación estructural al equipo.	Sin soportación del equipo.	Desgaste por condiciones ambientales/uso
4	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Estructura General Soporte. (Bastidor, Placas Laterales, Malla Bastidores, Base Aislante, Pernos, Base Giratoria Motor)	Dar soportación estructural al equipo.	Sin soportación del equipo.	Corte de pernos en uniones estructurales.
5	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Amortiguación	Conjunto Resortes y Soportes de Goma.	Aislar vibraciones	No amortiguar vibraciones adecuadamente.	Falla conjunto amortiguación por vida útil/corrosión.
6	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Amortiguación	Conjunto Resortes y Soportes de Goma.	Aislar vibraciones	No amortiguar vibraciones adecuadamente.	Falla por esfuerzo excesivo/carga irregular.

7	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico.	Entregar torque al harnero.	No entregar correcto torque al harnero.	No funciona por corte suministro energía.
8	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico.	Entregar torque al harnero.	No entregar correcto torque al harnero.	Ruidos extraños por condiciones ambientales.
9	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz	Conjunto Poleas y Correas Trapezoidales.	Transmisión de torque entregada por motor eléctrico.	Sin transmisión de torque de motor eléctrico.	Desgaste de gargantas de polea por fricción con correa.
10	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz	Conjunto Poleas y Correas Trapezoidales.	Transmisión de torque entregada por motor eléctrico.	Sin transmisión de torque de motor eléctrico.	Perdida constante elasticidad de correa/corte por sobrecargas.
11	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Conjunto Excéntrica. (Rodamientos)	Generar movimiento excéntrico para el harneo.	Disminución amplitud de movimiento necesario para el flujo de material a través de cribadora.	Buje quemado por sobrecargas/aceite sucio.
12	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Conjunto Excéntrica. (Rodamientos)	Generar movimiento excéntrico para el harneo.	Disminución amplitud de movimiento necesario para el flujo de material a través de cribadora.	Desgaste excéntrico por uso.
13	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Conjunto Ejes y Descanso. (Cojinetes)	Soportación y libre movimiento de ejes.	Atascar libre movimiento del eje.	Trabamiento descansos por escasa lubricación.

14	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Conjunto Ejes y Descanso. (Cojinetes)	Soportación y libre movimiento de ejes.	Atascar libre movimiento del eje.	Falla por torsión en ejes.
15	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Eléctrico.	Centro de Control y Fuerza Motor Eléctrico.	Energizar motor del equipo.	Dejar sin energía motor eléctrico.	Cortocircuito/sin energía.
16	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Lubricación.	Conjunto Lubricación de Aceite. (Visor Nivel)	Distribuir el lubricante a partes móviles lubricadas.	No distribuir lubricante.	Baja capacidad de aceite/filtro tapado.
17	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Lubricación.	Conjunto Lubricación de Aceite. (Visor Nivel)	Distribuir el lubricante a partes móviles lubricadas.	No distribuir lubricante.	Fuga aceite/visor aceite sucio.
18	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Lubricación.	Conjunto Lubricación de Aceite. (Visor Nivel)	Distribuir el lubricante a partes móviles lubricadas.	No distribuir lubricante.	Baja capacidad aceite.
19	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estratificador.	Módulos Poliuretano.	Estratificar material según tamaño.	Sin estratificación de material en movimiento.	Desgaste por fin vida útil/erosión.
20	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Revestimientos.	Protección contra la erosión.	Sin protección.	Desgaste por fin vida útil/erosión.

21	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Placas Traseras.	Exponer interior de harnero para inspección.	Dificultad para inspección de harnero.	Desgaste por condiciones ambientales.
22	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Rebordes de Descarga.	Protección de bordes de descarga.	Bordes de descarga expuestos al desgaste.	Desgaste por fin vida útil/erosión.
23	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Juntas Antipolvos.	Protección contra el polvo presente.	Sin protección contra el polvo.	Desgaste por fin vida útil/erosión.

Situación Optimizada										
Nº	**Tarea**	**Archivo de Pauta**	**Nombre de Pauta**	**Actividad de Mantenimiento Primaria**	**Limite Aceptable**	**Frecuencia**	**Pto. Trabajo**	**Personas**	**Duración [h]**	**Estado Equipo**
1	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Comprobar desgaste de las planchas de impacto. Reparar/cambiar en caso de estar con desgaste apreciable.	Espesor revestimiento > 5mm. Operativo. Sin daños graves apreciables a la vista.	12 S	MA1FS823	3	3,00	Detenido
2	1	INSP-4S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO-4S	Comprobar libre flujo material, sin cuerpo extraño atrapado.	Sin material atascado en alimentación. Operativo.	4 S	Contrato	2	0,30	Operando
3	1	MANT-4S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO-4S	Realizar limpieza general al equipo.	Buen estado. Limpio.	4 S	Contrato	4	2,00	Detenido

4	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-12S	Inspección visual al estado de las uniones estructurales. Inspeccionar solturas mecánicas producidas. Inspeccionar mallas bastidores	Sin grietas apreciables a la vista. Sin desgaste superficial por condiciones ambientales.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
5	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Rociar resortes con mezcla anticorrosiva y evitar acumulación de material alrededor.	Sin presencia de corrosión, sin material acumulado entre las bobinas.	12 S	MA1FS823	2	0,30	Detenido
6	1	INSP MEC-18S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-18S	Comprobar alineación de resortes y carga regular. Comprobar constante de elasticidad en cada resorte.	Dentro de limites permisibles. Comportamiento regular en todos los resortes.	78 S	MA1FS823	2	4,00	Detenido
7	1	INSP ELE-52S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO ELE-52S	Revisión conectores, botoneras contactores, relés, parada emergencia ventilador y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
8	1	INSP ELE-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO ELE-12S	Comprobar buen funcionamiento motor eléctrico. Chequeo de consumo carga/vacío. Corriente por fase. Limpieza motor.	Componentes eléctricos en buen estado. Funcionamiento motor correcto.	12 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
9	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Inspección al estado de las gargantas poleas. Inspección estado chavetero.	Gargantas y chavetero en buen estado, sin desprendimiento de material. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
10	1	MANT MEC-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO MEC-4S	Realizar tensado de correas trapezoidales. Verificar nivel aceite.	Tensado de correa dentro de rangos permisibles.	4 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido

11	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Inspección de los bujes y sellos.	Vida remanente buje > 60% vida útil.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
12	1	INSP MEC-78S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-78S	Inspección completa al conjunto excéntrico.	Sin desprendimiento de material. Vida remanente > 70% vida útil.	78 S	MA1FS823	4	3,00	Detenido
13	1	MANT LUB-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO LUB-4S	Limpieza en conjunto descansos. Comprobar correcta lubricación en conjunto descansos.	Operativo, lubricación buen estado.	4 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
14	1	INSP MEC-26S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-26S	Inspección de fisura/falla en eje.	Sin presencia de fisuras, ni arañazos. Operativo.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
15	1	INSP ELE-52S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO ELE-52S	Revisión conectores y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
16	1	MANT LUB-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO LUB-4S	Limpieza/cambio filtro de aceite.	Filtro limpio.	4 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
17	1	INSP MEC-4S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-4S	Verificar nivel de aceite y limpiar visor aceite.	Nivel dentro de rangos permisibles de operación. Visor limpio.	4 S	MA1FS823	2	0,50	Detenido

18	1	MANT LUB-26S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO LUB-26S	Análisis de aceite. Muestra de 375 ml. (Para verificación lubricación correcta en excéntrico)	Aceite con propiedades instactas y sin restos de materiales extraños. Dentro de norma	26 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
19	1	MANT MEC-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO MEC-4S	Comprobar buen estado malla y espeques de goma, de lo contrario realizar cambio del módulo.	Buen estado, sin roturas, sin excesivo desgaste para correcto funcionamiento.	4 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
20	1	INSP MEC-26S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-26S	Comprobar buen estado revestimiento.	Revestimiento con vida remanente > 60% vida útil.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
21	1	INSP MEC-78S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-78S	Comprobar buen estado placas traseras.	Sin desgaste apreciable visualmente. Sin daños por impacto.	78 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
22	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Comprobar buen estado rebordes de descarga.	Rebordes con vida remanente > 60% vida útil.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
23	1	INSP MEC-26S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-26S	Comprobar buen estado juntas antipolvos.	Juntas realizando correcto sello contra el polvo. Sin desgaste. Vida remanente > 60% vida útil.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido

Tabla A. 44: Planilla basada en RCM harnero terciario Planta Preparación de Carga.
Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad - RCM

Nº	Área	Descripción del Equipo	Sistema	ïtem Mantenible	Función	Falla Funcional	Modo de Falla
1	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Caja Alimentación (Plancha de impacto)	Alimentar de material para el harneo.	No permitir libre flujo de material adecuadamente.	Daño en alimentación por desgaste.
2	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Caja Alimentación (Plancha de impacto)	Alimentar de material para el harneo.	No permitir libre flujo de material adecuadamente.	Atochamiento material por cuerpo extraño.
3	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Estructura General Soporte. (Bastidor, Placas Laterales, Malla Bastidores, Base Aislante, Pernos, Base Giratoria Motor)	Dar soportación estructural al equipo.	Sin soportación del equipo.	Desgaste por condiciones ambientales/uso
4	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estructural.	Estructura General Soporte. (Bastidor, Placas Laterales, Malla Bastidores, Base Aislante, Pernos, Base Giratoria Motor)	Dar soportación estructural al equipo.	Sin soportación del equipo.	Corte de pernos en uniones estructurales.
5	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Amortiguación	Conjunto Resortes y Soportes de Goma.	Aislar vibraciones	No amortiguar vibraciones adecuadamente.	Falla conjunto amortiguación por vida útil/corrosión.
6	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Amortiguación	Conjunto Resortes y Soportes de Goma.	Aislar vibraciones	No amortiguar vibraciones adecuadamente.	Falla por esfuerzo excesivo/carga irregular.

7	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico.	Entregar torque al harnero.	No entregar correcto torque al harnero.	No funciona por corte suministro energía.
8	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Motor Eléctrico.	Entregar torque al harnero.	No entregar correcto torque al harnero.	Ruidos extraños por condiciones ambientales.
9	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz	Conjunto Poleas y Correas Trapezoidales.	Transmisión de torque entregada por motor eléctrico.	Sin transmisión de torque de motor eléctrico.	Desgaste de gargantas de polea por fricción con correa.
10	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz	Conjunto Poleas y Correas Trapezoidales.	Transmisión de torque entregada por motor eléctrico.	Sin transmisión de torque de motor eléctrico.	Perdida constante elasticidad de correa/corte por sobrecargas.
11	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Conjunto Excéntrica. (Rodamientos)	Generar movimiento excéntrico para el harneo.	Disminución amplitud de movimiento necesario para el flujo de material a través de cribadora.	Buje quemado por sobrecargas/aceite sucio.
12	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Conjunto Excéntrica. (Rodamientos)	Generar movimiento excéntrico para el harneo.	Disminución amplitud de movimiento necesario para el flujo de material a través de cribadora.	Desgaste excéntrico por uso.
13	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Conjunto Ejes y Descanso. (Cojinetes)	Soportación y libre movimiento de ejes.	Atascar libre movimiento del eje.	Trabamiento descansos por escasa lubricación.

14	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Motriz.	Conjunto Ejes y Descanso. (Cojinetes)	Soportación y libre movimiento de ejes.	Atascar libre movimiento del eje.	Falla por torsión en ejes.
15	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Eléctrico.	Centro de Control y Fuerza Motor Eléctrico.	Energizar motor del equipo.	Dejar sin energía motor eléctrico.	Cortocircuito/sin energía.
16	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Lubricación.	Conjunto Lubricación de Aceite. (Visor Nivel)	Distribuir el lubricante a partes móviles lubricadas.	No distribuir lubricante.	Baja capacidad de aceite/filtro tapado.
17	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Lubricación.	Conjunto Lubricación de Aceite. (Visor Nivel)	Distribuir el lubricante a partes móviles lubricadas.	No distribuir lubricante.	Fuga aceite/visor aceite sucio.
18	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Lubricación.	Conjunto Lubricación de Aceite. (Visor Nivel)	Distribuir el lubricante a partes móviles lubricadas.	No distribuir lubricante.	Baja capacidad aceite.
19	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estratificador.	Módulos Poliuretano.	Estratificar material según tamaño.	Sin estratificación de material en movimiento.	Desgaste por fin vida útil/erosión.
20	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Estratificador.	Mallas de Acero Inoxidable.	Estratificar material según tamaño.	Sin estratificación de material en movimiento.	Desgaste por fin vida útil/erosión.

21	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Revestimientos.	Protección contra la erosión.	Sin protección.	Desgaste por fin vida útil/erosión.
22	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Placas Traseras.	Exponer interior de harnero para inspección.	Dificultad para inspección de harnero.	Desgaste por condiciones ambientales.
23	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Rebordes de Descarga.	Protección de bordes de descarga.	Bordes de descarga expuestos al desgaste.	Desgaste por fin vida útil/erosión.
24	Planta Preparación de Carga.	Harnero Vibratorio.	Sistema Funcional.	Juntas Antipolvos.	Protección contra el polvo presente.	Sin protección contra el polvo.	Desgaste por fin vida útil/erosión.

Situación Optimizada										
Nº	**Tarea**	**Archivo de Pauta**	**Nombre de Pauta**	**Actividad de Mantenimiento Primaria**	**Limite Aceptable**	**Frecuencia**	**Pto. Trabajo**	**Personas**	**Duración [h]**	**Estado Equipo**
1	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Comprobar desgaste de las planchas de impacto. Reparar/cambiar en caso de estar con desgaste apreciable.	Espesor revestimiento > 5mm. Operativo. Sin daños graves apreciables a la vista.	12 S	MA1FS823	3	3,00	Detenido
2	1	INSP-4S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO-4S	Comprobar libre flujo material, sin cuerpo extraño atrapado.	Sin material atascado en alimentación. Operativo.	4 S	Contrato	2	0,30	Operando

3	1	MANT-4S-CHANCADOR HIDROCONO	MANTENCIÓN CHANCADOR HIDROCONO-4S	Realizar limpieza general al equipo.	Buen estado. Limpio.	4 S	Contrato	4	2,00	Detenido
4	1	INSP MEC-12S-CHANCADOR HIDROCONO	INSPECCIÓN CHANCADOR HIDROCONO MEC-12S	Inspección visual al estado de las uniones estructurales. Inspeccionar solturas mecánicas producidas. Inspeccionar mallas bastidores	Sin grietas apreciables a la vista. Sin desgaste superficial por condiciones ambientales.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
5	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Rociar resortes con mezcla anticorrosiva y evitar acumulación de material alrededor.	Sin presencia de corrosión, sin material acumulado entre las bobinas.	12 S	MA1FS823	2	0,30	Detenido
6	1	INSP MEC-18S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-18S	Comprobar alineación de resortes y carga regular. Comprobar constante de elasticidad en cada resorte.	Dentro de limites permisibles. Comportamiento regular en todos los resortes.	78 S	MA1FS823	2	4,00	Detenido
7	1	INSP ELE-52S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO ELE-52S	Revisión conectores, botoneras contactores, relés, parada emergencia ventilador y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
8	1	INSP ELE-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO ELE-12S	Comprobar buen funcionamiento motor eléctrico. Chequeo de consumo carga/vacío. Corriente por fase. Limpieza motor.	Componentes eléctricos en buen estado. Funcionamiento motor correcto.	12 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
9	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Inspección al estado de las gargantas poleas. Inspección estado chavetero.	Gargantas y chavetero en buen estado, sin desprendimiento de material. Operativo.	12 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
10	1	MANT MEC-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO MEC-4S	Realizar tensado de correas trapezoidales. Verificar nivel aceite.	Tensado de correa dentro de rangos permisibles.	4 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido

11	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Inspección de los bujes y sellos.	Vida remanente buje > 60% vida útil.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
12	1	INSP MEC-78S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-78S	Inspección completa al conjunto excéntrico.	Sin desprendimiento de material. Vida remanente > 70% vida útil.	78 S	MA1FS823	4	3,00	Detenido
13	1	MANT LUB-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO LUB-4S	Limpieza en conjunto descansos. Comprobar correcta lubricación en conjunto descansos.	Operativo, lubricación buen estado.	4 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
14	1	INSP MEC-26S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-26S	Inspección de fisura/falla en eje.	Sin presencia de fisuras, ni arañazos. Operativo.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
15	1	INSP ELE-52S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO ELE-52S	Revisión conectores y cables eléctricos.	Componentes eléctricos en buen estado.	52 S	MA4FS831	2	1,00	Detenido
16	1	MANT LUB-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO LUB-4S	Limpieza/cambio filtro de aceite.	Filtro limpio.	4 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
17	1	INSP MEC-4S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-4S	Verificar nivel de aceite y limpiar visor aceite.	Nivel dentro de rangos permisibles de operación. Visor limpio.	4 S	MA1FS823	2	0,50	Detenido

18	1	MANT LUB-26S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO LUB-26S	Análisis de aceite. Muestra de 375 ml. (Para verificación lubricación correcta en excéntrico)	Aceite con propiedades instactas y sin restos de materiales extraños. Dentro de norma	26 S	MA2FS821	2	1,00	Detenido
19	1	MANT MEC-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO MEC-4S	Comprobar buen estado malla y espeques de goma, de lo contrario realizar cambio del módulo.	Buen estado, sin roturas, sin excesivo desgaste para correcto funcionamiento.	4 S	MA1FS823	3	2,00	Detenido
20	1	MANT MEC-4S-HARNERO	MANTENCIÓN HARNERO MEC-4S	Comprobar buen estado malla, de lo contrario realizar cambio.	Buen estado, sin roturas, sin excesivo desgaste para correcto funcionamiento.	4 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
21	1	INSP MEC-26S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-26S	Comprobar buen estado revestimiento.	Revestimiento con vida remanente > 60% vida útil.	26 S	MA1FS823	2	2,00	Detenido
22	1	INSP MEC-78S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-78S	Comprobar buen estado placas traseras.	Sin desgaste apreciable visualmente. Sin daños por impacto.	78 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
23	1	INSP MEC-12S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-12S	Comprobar buen estado rebordes de descarga.	Rebordes con vida remanente > 60% vida útil.	12 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido
24	1	INSP MEC-26S-HARNERO	INSPECCIÓN HARNERO MEC-26S	Comprobar buen estado juntas antipolvos.	Juntas realizando correcto sello contra el polvo. Sin desgaste. Vida remanente > 60% vida útil.	26 S	MA1FS823	2	1,00	Detenido

C.3.3 Propuesta Estrategias Equipos Críticos.

Tabla A. 45: Planilla de estrategias equipos críticos Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN. Fuente: Elaboración propia.

CORREA 46A	2S-O	2S-D	4S-O	4S-D	12S-O	12S-D	26S-O	26S-D	52S-O	52S-D	78S-O	78S-D	156S-O	156S-D
MEC	INSP	INSP/ PM			INSP	INSP/ PM	INSP	INSP/ PM						
ELE						INSP				INSP				
INS	PM													
MON	INSP													
LUB						INSP/ PM								
ALB														
HARNERO 1º	**2S-O**	**2S-D**	**4S-O**	**4S-D**	**12S-O**	**12S-D**	**26S-O**	**26S-D**	**52S-O**	**52S-D**	**78S-O**	**78S-D**	**156S-O**	**156S-D**
MEC				PM		INSP		INSP		INSP		INSP		
ELE						INSP				INSP				
INS														
MON														
LUB						INSP								
ALB														
CHANCADOR BLAKE	**2S-O**	**2S-D**	**4S-O**	**4S-D**	**12S-O**	**12S-D**	**26S-O**	**26S-D**	**52S-O**	**52S-D**	**78S-O**	**78S-D**	**156S-O**	**156S-D**
MEC		INSP			INSP	INSP/ PM				INSP/ PM				PM
ELE						INSP				INSP				
INS														
MON	INSP		INSP											
LUB						PM				PM				
ALB														
HARNERO 2º	**2S-O**	**2S-D**	**4S-O**	**4S-D**	**12S-O**	**12S-D**	**26S-O**	**26S-D**	**52S-O**	**52S-D**	**78S-O**	**78S-D**	**156S-O**	**156S-D**
MEC				INSP/ PM		INSP		INSP				INSP		
ELE						INSP				INSP				
INS														
MON														
LUB				PM				PM						
ALB														
CHANCADOR HIDROCONO	**2S-O**	**2S-D**	**4S-O**	**4S-D**	**12S-O**	**12S-D**	**26S-O**	**26S-D**	**52S-O**	**52S-D**	**78S-O**	**78S-D**	**156S-O**	**156S-D**
MEC			INSP	INSP		INSP		INSP/ PM		INSP/ PM		INSP/ PM		

ELE						INSP				INSP				
INS				INSP										
MON			INSP									INSP		
LUB				PM				PM						
ALB														
HARNERO TERCIARIO	**2S-O**	**2S-D**	**4S-O**	**4S-D**	**12S-O**	**12S-D**	**26S-O**	**26S-D**	**52S-O**	**52S-D**	**78S-O**	**78S-D**	**156S-O**	**156S-D**
MEC				INSP/ PM		INSP		INSP				INSP		
ELE						INSP				INSP				
INS														
MON														
LUB				PM				PM						
ALB														
CORREA 4B7	**2S-O**	**2S-D**	**4S-O**	**4S-D**	**12S-O**	**12S-D**	**26S-O**	**26S-D**	**52S-O**	**52S-D**	**78S-O**	**78S-D**	**156S-O**	**156S-D**
MEC	INSP	INSP/ PM			INSP	INSP/ PM		INSP/ PM						
ELE						INSP				INSP				
INS														
MON	INSP													
LUB				INSP		PM								
ALB														
CORREA 4B8	**2S-O**	**2S-D**	**4S-O**	**4S-D**	**12S-O**	**12S-D**	**26S-O**	**26S-D**	**52S-O**	**52S-D**	**78S-O**	**78S-D**	**156S-O**	**156S-D**
MEC	INSP	INSP/ PM			INSP	INSP/ PM		INSP/ PM						
ELE						INSP				INSP				
INS														
MON	INSP													
LUB				INSP		PM								
ALB														

D. GRÁFICOS GENERADOS.

D.1 Gráficos Indicadores Seguridad de Funcionamiento.

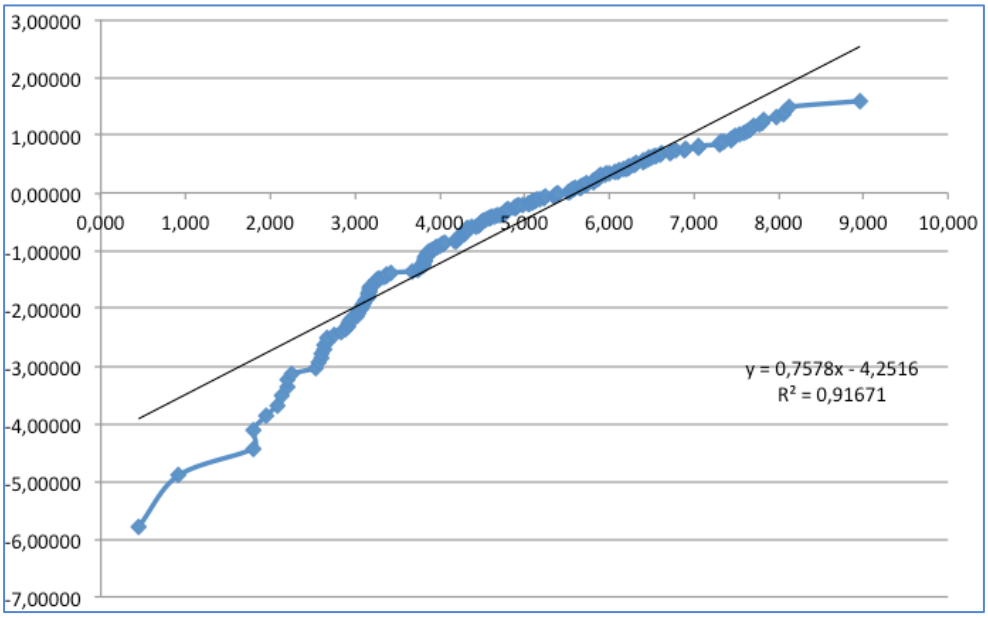


Gráfico A. 1: Linealización X e Y para tiempos de buen funcionamiento chancador hidrocono.
Fuente: Elaboración propia.

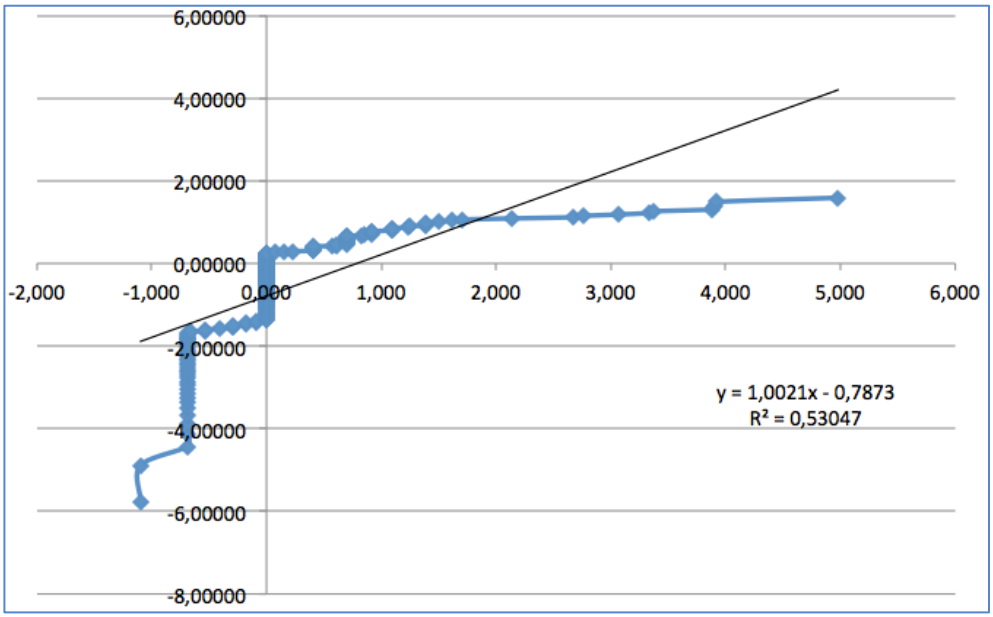


Gráfico A. 2: Linealización X e Y para tiempos de reparación chancador hidrocono.
Fuente: Elaboración propia.

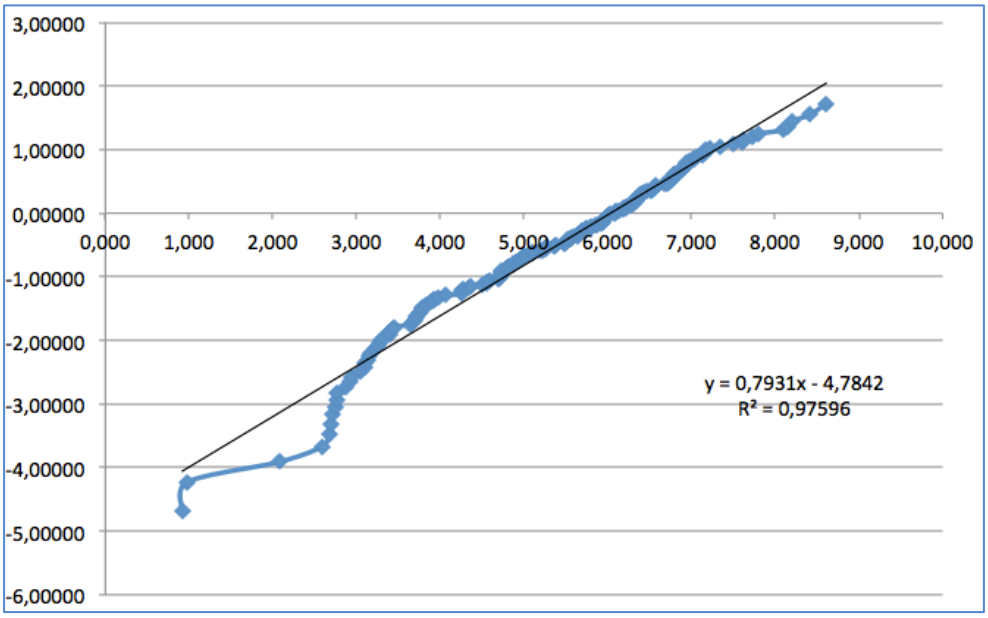


Gráfico A. 3: Linealización X e Y para tiempos de buen funcionamiento chancador blake.
Fuente: Elaboración propia.

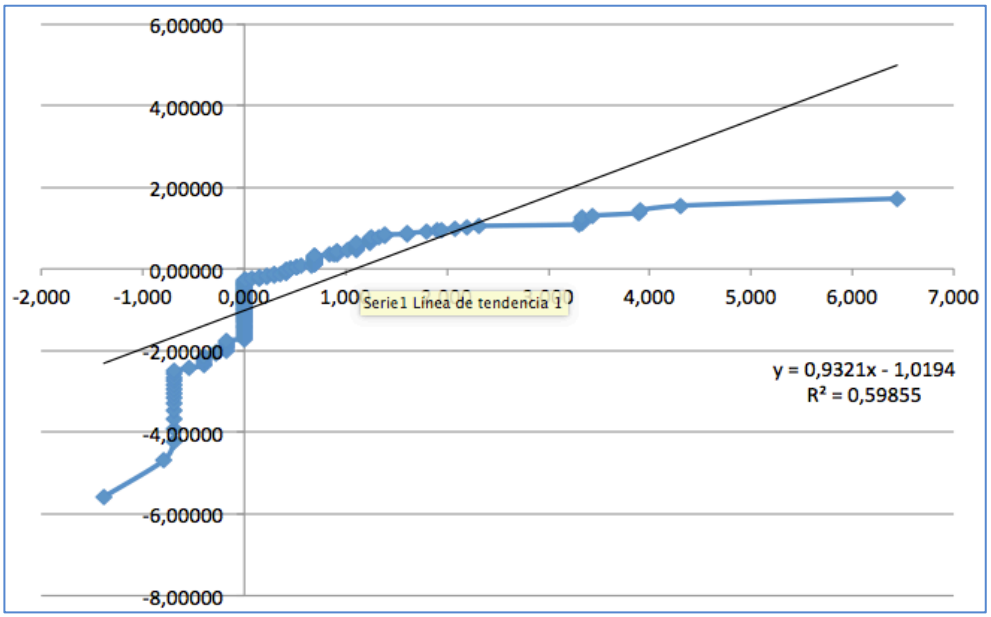


Gráfico A. 4: Linealización X e Y para tiempos de reparación chancador blake.
Fuente: Elaboración propia.

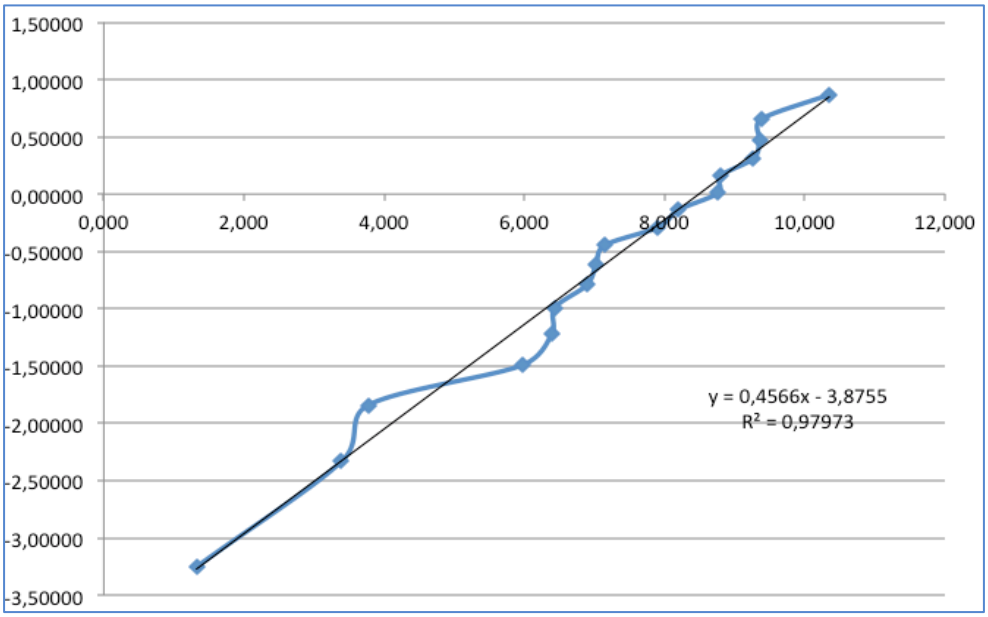


Gráfico A. 5: Linealización X e Y para tiempos de buen funcionamiento correa tansportadora 46A.
Fuente: Elaboración propia.

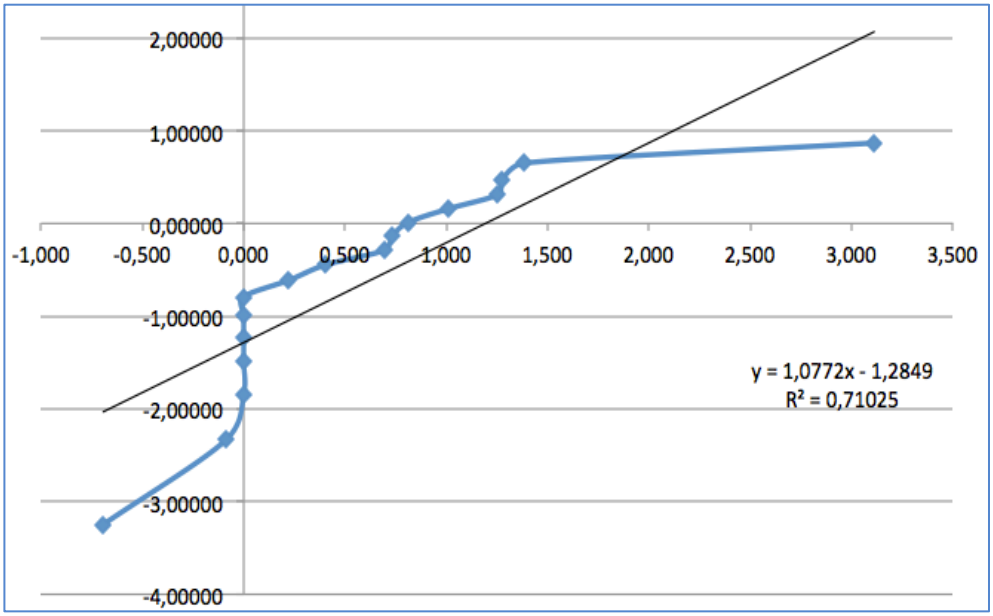


Gráfico A. 6: Linealización X e Y para tiempos de reparación correa tansportadora 46A.
Fuente: Elaboración propia.

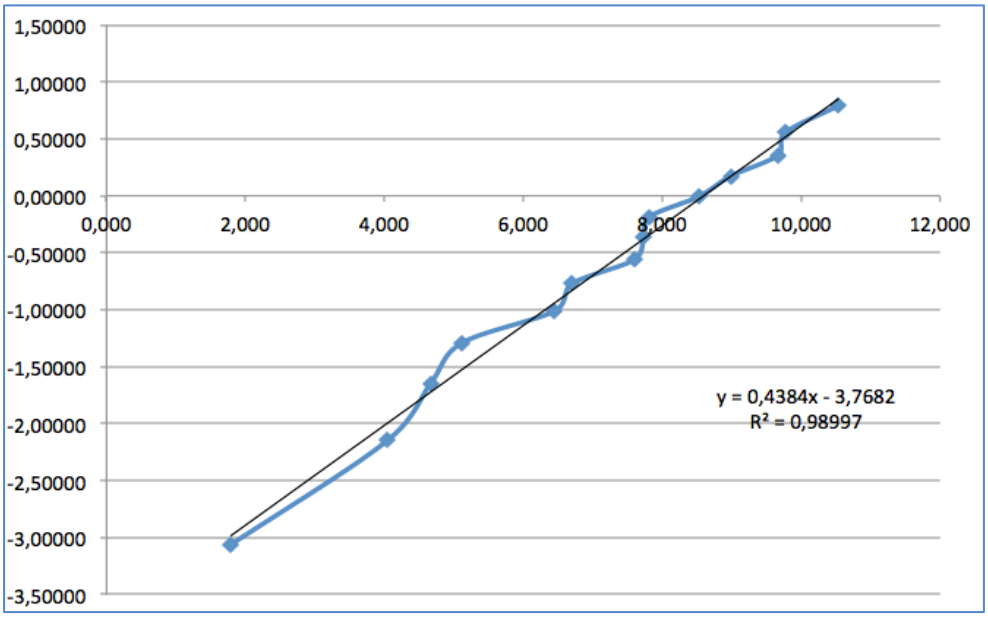


Gráfico A. 7: Linealización X e Y para tiempos de buen funcionamiento correa tansportadora 4b7.
Fuente: Elaboración propia.

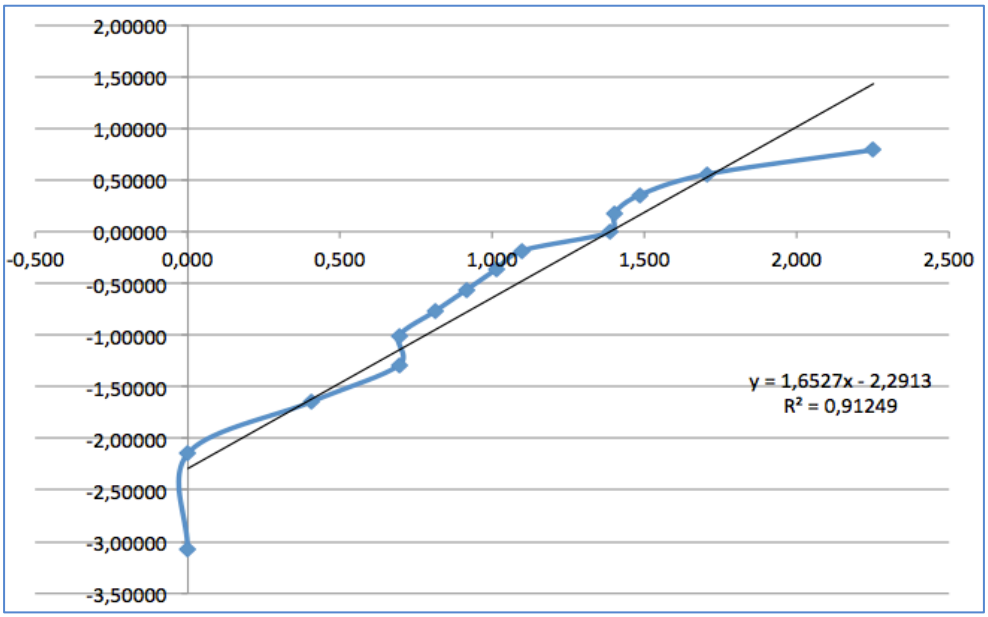


Gráfico A. 8: Linealización X e Y para tiempos de reparación correa tansportadora 4b7.
Fuente: Elaboración propia.

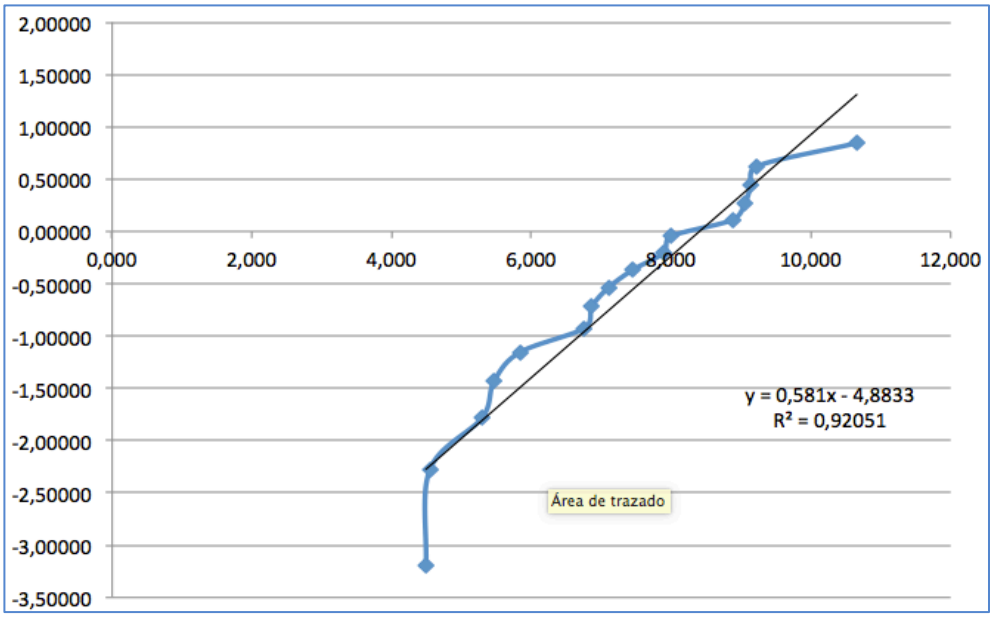


Gráfico A. 9: Linealización X e Y para tiempos de buen funcionamiento correa tansportadora 4b8.
Fuente: Elaboración propia.

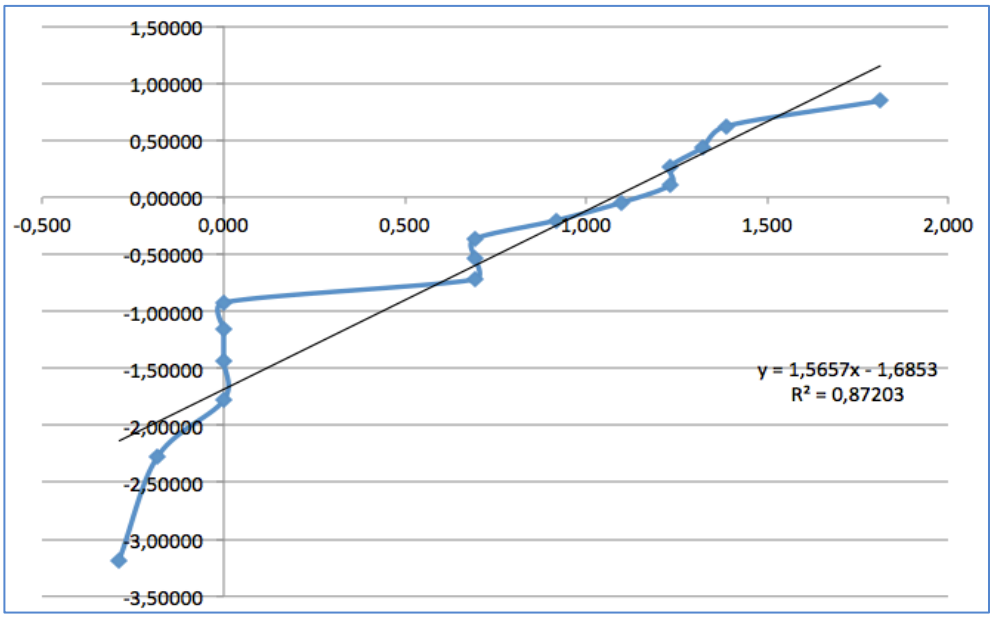


Gráfico A. 10: Linealización X e Y para tiempos de reparación correa tansportadora 4b8.
Fuente: Elaboración propia.

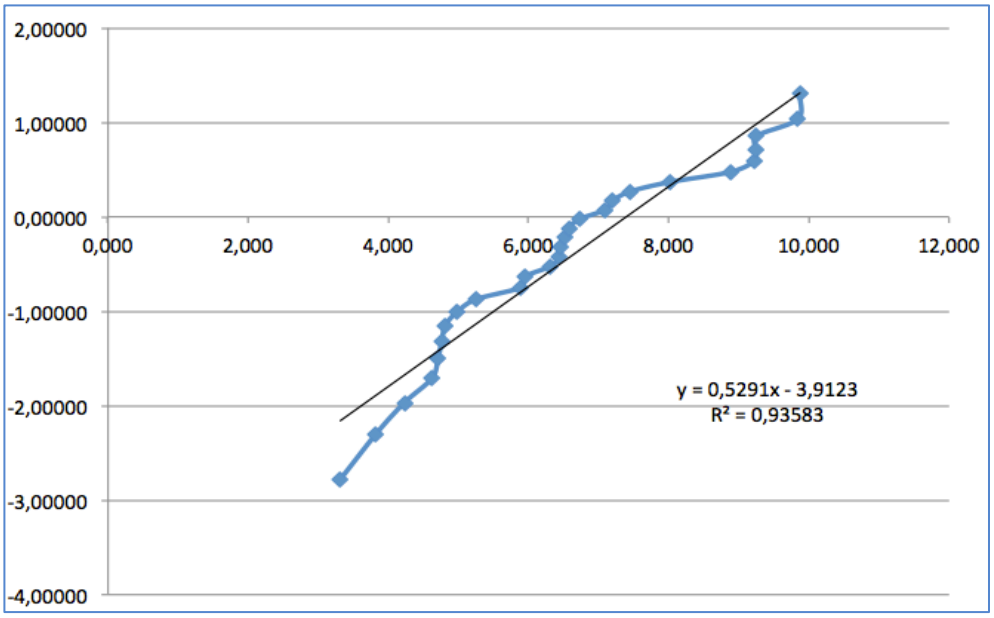


Gráfico A. 11: Linealización X e Y para tiempos de buen funcionamiento harnero primario.
Fuente: Elaboración propia.

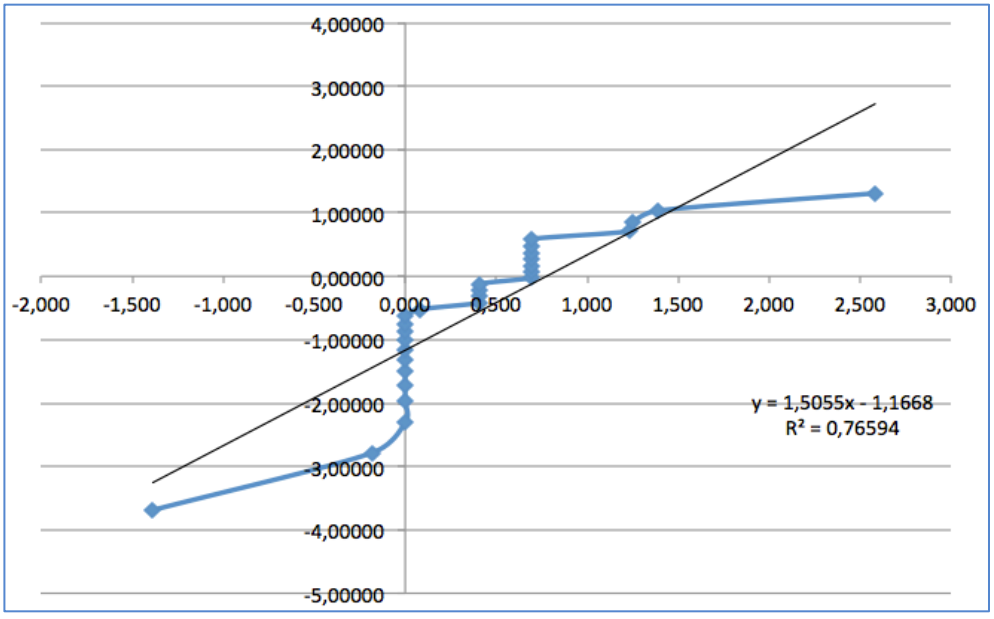


Gráfico A. 12: Linealización X e Y para tiempos de reparación harnero primario.
Fuente: Elaboración propia.

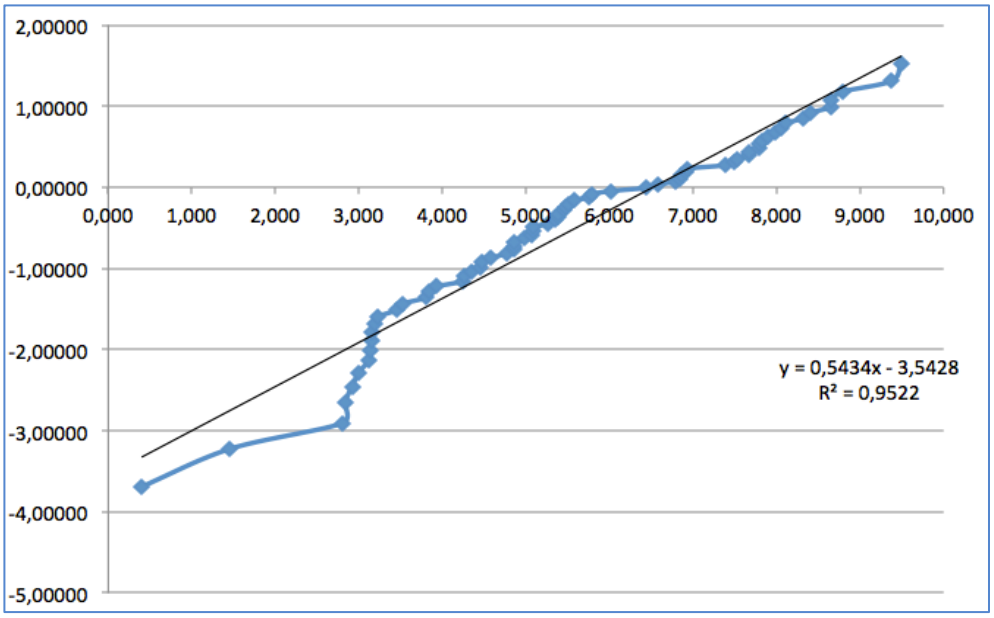


Gráfico A. 13: Linealización X e Y para tiempos de buen funcionamiento harnero secundario.
Fuente: Elaboración propia.

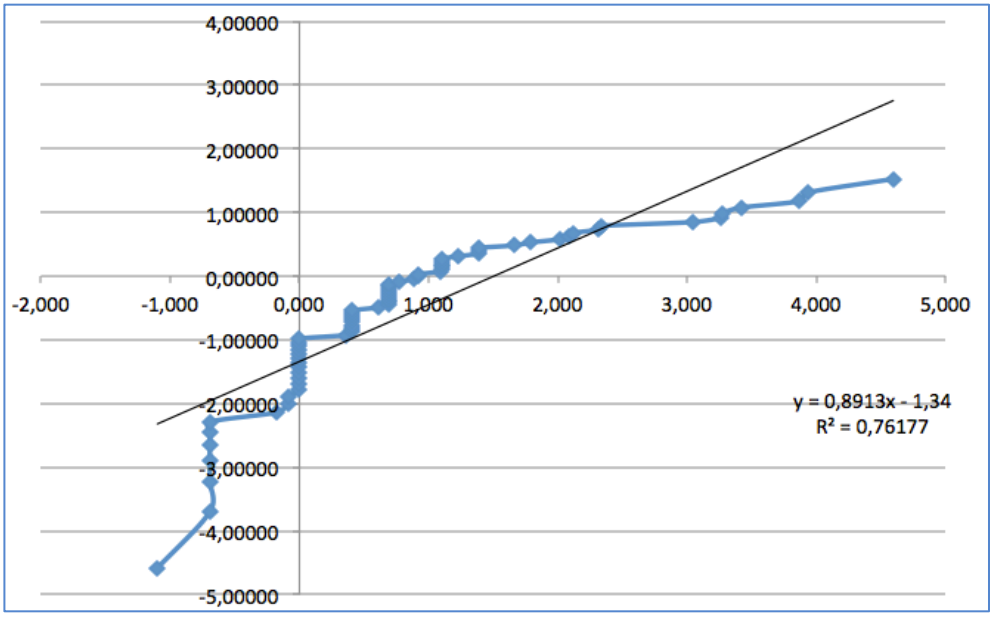


Gráfico A. 14: Linealización X e Y para tiempos de reparación harnero secundario.
Fuente: Elaboración propia.

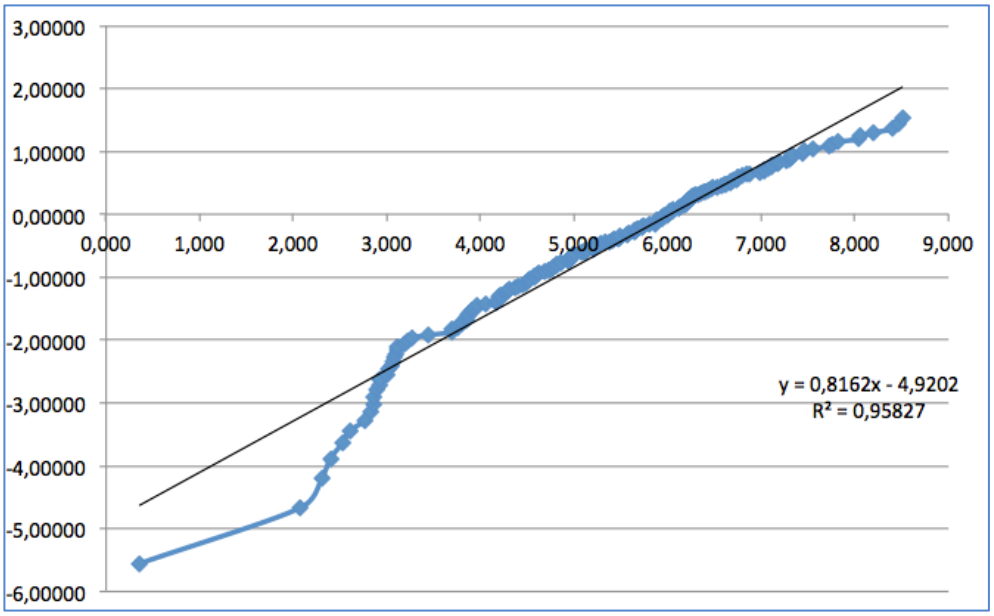


Gráfico A. 15: Linealización X e Y para tiempos de buen funcionamiento harnero terciario.
Fuente: Elaboración propia.

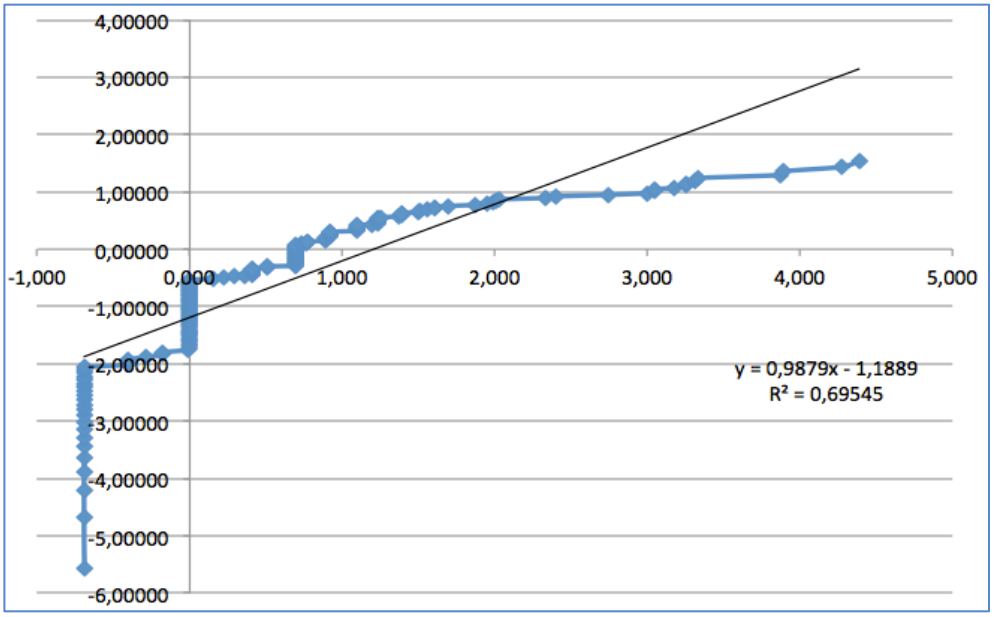


Gráfico A. 16: Linealización X e Y para tiempos de reparación harnero terciario.
Fuente: Elaboración propia.

E. DIAGRAMAS GENERADOS.

E.1 Diagrama Funcional Planta Preparación de Carga.

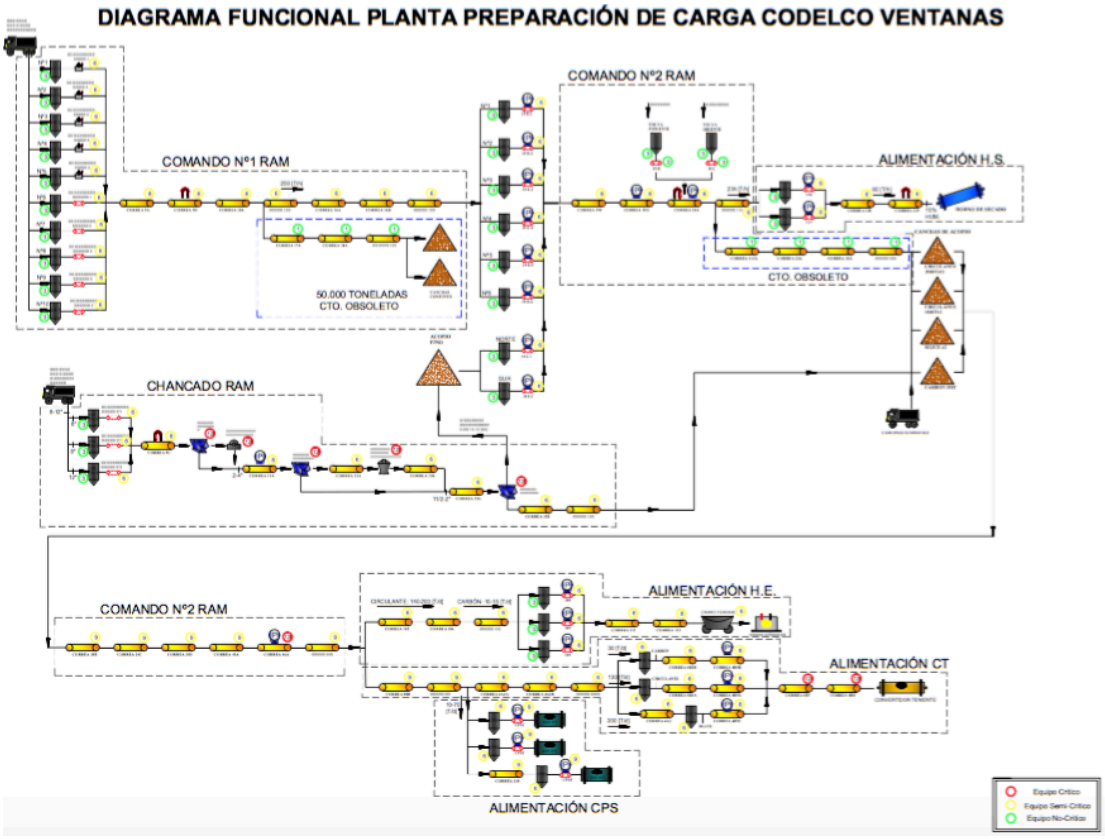


Ilustración A. 12: Propuesta diagrama funcional Planta Preparación de Carga CODELCO DVEN.
Fuente: Elaboración propia.