

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA**



**“IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS
MAQUINAS – HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
DEL TALLER MECANICO DEL MINISTERIO
DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO MECANICO

JUAN SIMON GARCIA CORTEZ

PROMOCION 1980-II

LIMA-PERU

2009

Gracias a mis padres Elodia y Simón que con el apoyo amoroso he logrado alcanzar mis metas y a mis hijos Miguel, Lilibeth e Iván que me impulsaron para superarme

INDICE

PROLOGO	1
CAPITULO I	3
INTRODUCCION	3
1.1 ANTECEDENTES	3
1.2 OBJETIVO	4
1.3 METODOLOGIA	4
CAPITULO II	5
EL MANTENIMIENTO – CONCEPTOS	5
2.1 TIPOS DE MANTENIMIENTO	5
2.2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	5
2.2.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO	6
2.2.3 MANTENIMIENTO PREDICTIVO	7
2.2.4 MANTENIMIENTO PROACTIVO	10
2.2.5 MANTENIMIENTO CENTRADO EN CONFIABILIDAD	11
2.2.6 MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM.)	12
CAPITULO III	
MAQUINAS-HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	16
3.1 DISPOSICION DE LAS MAQUINAS-HERRAMIENTAS Y EQUIPOS EN EL TALLER MECANICO	16

3.2 RELACION DE MAQUINA-HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	18
3.3. CARACTERISTICAS TECNICAS	22
CAPITULO IV	38
DIAGNOSTICO ACTUAL DE LAS MAQUINAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	38
4.1 SITUACION ACTUAL	38
4.2 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES	39
CAPITULO V	
IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	41
5.1 INVENTARIO Y REGISTRO DE EQUIPOS	41
5.2 SISTEMA DE CRITICIDAD DE LAS MAQUINAS-HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	45
5.3 TAREAS Y FRECUENCIA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO	49
5.4 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	59
5.5 DOCUMENTACION	61
5.6 COSTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFIA	

PROLOGO

El presente Informe de Suficiencia tiene como objetivo principal, implementar un Plan de Manteniendo Preventivo de las máquinas-herramientas y equipos, que dispone el Taller Mecánico de la Dirección de Equipo Mecánico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con la finalidad de mantener en las condiciones de operatividad optima y prolongar la vida útil de estos equipos.

En el *capítulo 1*, se da la ubicación de las máquinas-herramientas y equipos, del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y los servicios que presta.

En el *capítulo 2*, se presenta conceptos técnicos de los tipos de mantenimiento que se ejecutan en la industria.

En el *capítulo 3*, se presenta las principales Máquinas-Herramientas y Equipos que dispone el MTC.

En el *capítulo 4*, se presenta el diagnóstico de la situación actual de las Maquinas-Herramientas y Equipos.

En el *capítulo 5*, se presenta el plan de mantenimiento a implementarse a las Máquinas-Herramientas y Equipos.

Finalizando con las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

Las máquinas-herramientas y equipos, a las cuales se refiere el estudio, pertenecen al Taller Mecánico de la Dirección de Equipo Mecánico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el cual se ubica en la Av. Túpac Amaru N° 220-Rimac-Departamento de Lima.

Las máquinas-herramientas y equipos que se dispone, presta servicio al Taller Mecánico de la Dirección de Equipo Mecánico, donde ejecutan trabajos de Mantenimiento y Reparación de maquinarias pesadas, vehículos pesados y equipos diversos pertenecientes al Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Anteriormente el mantenimiento de las maquinas herramientas y equipos, era del tipo correctivo se intervenía cuando el equipo fallaba para reponer su funcionamiento.

Actualmente el mantenimiento que se ejecuta, no cuenta con una planificación de actividades, que permita llevar un control tecnico-economico.

Con la propuesta del presente plan de implementación de Mantenimiento Preventivo, se busca planificar las actividades, lo cual permitirá llevar un control de los trabajos dentro de los periodos establecidos por los fabricantes de los equipos y de esa manera optimizar la operación de estos equipos asi como los recursos económicos.

1.2 OBJETIVO

Es implementar un Plan de Mantenimiento Preventivo para las máquinas-herramientas y equipos, a fin de garantizar la operatividad óptima de estos equipos y prolongar la vida útil.

En virtud de un Convenio Perú-Japón en el año 1997, estos equipos fueron instalados en el Taller Mecánico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el año 1997, lo cual indica que estos equipos no son muy antiguos y que es necesario implementar un Plan de Mantenimiento Preventivo por las razones indicadas líneas arriba.

1.3 METODOLOGIA

Para implementar el plan de mantenimiento preventivo a las máquinas – herramientas y equipos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Actualizar y validar el Catálogo de Equipos y Herramientas del Taller
- Actualizar y validar los planes de mantenimiento de las máquinas – herramientas y equipos del Taller, mediante la recopilación de información técnica de los catálogos de los fabricantes de los equipos.
- Recopilación de información técnica de los mantenimientos efectuados a los equipos.
- Realizar un diagnóstico actual de las máquinas – herramientas y equipos del Taller

CAPITULO II

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE MANTENIMIENTO QUE SE APLICAN EN LA INDUSTRIA

2.1 TIPOS DE MANTENIMIENTO

A continuación se definen los tipos de mantenimiento:

2.2.1 Mantenimiento Preventivo

El Mantenimiento Preventivo (MP). Se define como una serie de tareas planeadas previamente, que se llevan a cabo para contrarrestar las causas conocidas de fallas potenciales de las funciones para los que fue creado un activo. Puede planearse y programarse con base en el tiempo, el uso o la condición del equipo. Es el enfoque preferido frente al mantenimiento correctivo por cuatro razones principales:

- 1) La frecuencia de fallas prematuras puede relacionarse mediante una lubricación adecuada, ajustes, limpieza é inspecciones promovidas por la medición del desempeño.

- 2) Si la falla no puede prevenirse, la inspección y mediciones periódicas pueden ayudar a reducir la severidad de la falla y el posible efecto dominó en otros componentes del sistema del equipo, mitigando de esta forma las consecuencias negativas para la seguridad, el ambiente ó la capacidad de producción.
- 3) En donde podamos vigilar la degradación gradual de una función o un parámetro, como la calidad de un producto o la vibración de una máquina, puede detectarse el aviso de una falla inminente.
- 4) Finalmente, hay importantes diferencias en costos tanto directos (materiales), como indirectos (como pérdidas de producción) debido a que una interrupción no planeada a menudo, provoca un gran daño a los programas de producción y a la producción misma y debido también, a que el costo real de un mantenimiento de emergencia es mayor que uno planeado, ya que la calidad de reparación puede verse afectada de manera negativa bajo la presión de una emergencia.

2.2.2 Mantenimiento Correctivo

Es aquel que se ocupa de la reparación, una vez producida la falla y el paro súbito de la máquina.

Dentro de este tipo de mantenimiento, podríamos contemplar dos tipos de enfoque:

Mantenimiento paliativo o de campo (de arreglo)

Este se encarga de la reposición del funcionamiento, aunque no quede eliminada la fuente que provoco la falla.

Mantenimiento Curativo (de reparación)

Este se encarga de la reparación propiamente, pero eliminando las causas que han producido la falla. Suelen tener un almacén de recambio, sin control de algunas partes ó piezas (hay demasiado de unas y de otras, quizás de más influencia no hay), por lo tanto es cara y con un alto riesgo de falla.

El correctivo no se puede eliminar en su totalidad, por lo tanto una gestión correcta extraerá conclusiones de cada parada y podrá realizar la reparación de manera definitiva, ya sea en el mismo momento ó programando un paro para que esa falla no se repita.

2.2.3 Mantenimiento Predictivo

Mantenimiento basado fundamentalmente, en detectar una falla antes de que suceda, para dar tiempo a corregirla sin perjuicios al servicio, ni detención de la producción, etc. estos controles pueden llevarse a cabo de forma periódica o continua, en función de tipos de equipo, sistema productivo, etc.

Para ello, se usan instrumentos de diagnóstico, aparatos y pruebas no destructivas, como análisis de lubricantes, comprobaciones de temperatura de equipos eléctricos, etc.

Ventajas del Mantenimiento Predictivo:

- Reduce los tiempos de parada.

Permite seguir la evolución de un defecto en el tiempo.

Optimiza la gestión del personal de mantenimiento.

La verificación del estado de la maquinaria, realizada tanto de forma periódica como de forma accidental, permite confeccionar un archivo histórico del comportamiento mecánico.

Conocer con exactitud el tiempo límite de actuación que no implique el desarrollo de un fallo imprevisto.

- Toma de decisiones sobre la parada de una línea de máquinas en momentos críticos.

Permitir el conocimiento del historial de actuaciones, para ser utilizada en el mantenimiento correctivo.

- Facilita el análisis de las averías.

Permite el análisis estadístico del sistema.

Decisión para la compra de nuevos equipos.

Organización para el Mantenimiento Predictivo.

Esta técnica supone la medición de diversos parámetros que muestren una relación predecible con el ciclo de vida del componente. Algunos ejemplos de dichos parámetros son los siguientes:

- Vibración de cojinetes
- Temperatura de las conexiones eléctricas
- Resistencia del aislamiento de la bobina de un motor

El uso del mantenimiento predictivo, consiste en establecer en primer lugar, una perspectiva histórica de la relación entre la variable seleccionada y la vida del componente. Esto se logra mediante la toma de lecturas (por ejemplo la vibración de un cojinete), en intervalos periódicos hasta que el componente falle.

Técnicas Aplicadas al Mantenimiento Predictivo.

Existen varias técnicas aplicadas para el mantenimiento preventivo entre las cuales tenemos las siguientes:

1. Análisis de vibraciones.
2. Análisis de aceite.
3. Análisis por ultrasonido.
4. Termografía.
5. Análisis de corriente
6. Ruido.

2.2.4 Mantenimiento Proactivo

El mantenimiento proactivo, es una estrategia de mantenimiento dirigida fundamentalmente a la detección y corrección de las causas que generan el desgaste y que conducen a la falla de la maquinaria.

Este mantenimiento tiene como fundamento los principios de solidaridad, colaboración, iniciativa propia, sensibilización, trabajo en equipo, de modo tal que todos los involucrados directa o indirectamente en la gestión del mantenimiento deben conocer la problemática del mantenimiento, es decir, que tanto técnicos, profesionales, ejecutivos, y directivos deben estar concientes de las actividades que se llevan a cabo para desarrollar las labores de mantenimiento. Cada individuo desde su cargo ó función dentro de la organización, actuará de acuerdo a este cargo, asumiendo un rol en las operaciones de mantenimiento, bajo la premisa de que se debe atender las prioridades del mantenimiento en forma oportuna y eficiente. El mantenimiento proactivo implica contar con una planificación de operaciones, la cual debe estar incluida en el Plan Estratégico de la organización.

Este mantenimiento a su vez debe brindar indicadores (informes) hacia la gerencia, respecto del progreso de las actividades, los logros, aciertos, y también errores.

2.2.5 **Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (M.C.C.)**

Es una metodología que procura determinar los requerimientos de mantenimiento de los activos en su contexto de operación. Consiste en analizar las funciones de los activos, ver cuales son sus posibles fallas y detectar los modos de fallas o causas de fallas, estudiar sus efectos y analizar sus consecuencias. A partir de la evaluación de las consecuencias es que se determinan las estrategias más adecuadas al contexto de operación, siendo exigido que no sólo sean técnicamente factibles, sino económicamente viables

Objetivo del Mantenimiento Centrado en Confiabilidad.

El objetivo del M.C.C es mejorar la confiabilidad, disponibilidad y productividad de la unidad de procesos, a través de la optimización del esfuerzo y los costos de mantenimiento, disminuyendo las tareas de mantenimiento correctivo y aumentando las tareas de mantenimiento preventivo y predictivo.

Aplicaciones del Mantenimiento Centrado en Confiabilidad.

El M.C.C se aplica en áreas donde hay equipos que presenten las siguientes características:

- Que sean indispensables para la producción y que al fallar generen un impacto considerable sobre la seguridad y el ambiente.
- Generan gran cantidad de costos por acciones de mantenimiento preventivo o correctivo.

Si no es confiable el mantenimiento que se aplica actualmente.

Sean genéricos con un alto coste colectivo de mantenimiento.

Beneficios del Mantenimiento Centrado en Confiabilidad:

Cuando se aplica correctamente el M.C.C obtenemos los siguientes beneficios:

- Mayor protección y seguridad en el entorno.

Se logran aumentar los rendimientos operativos.

- Optimización de los costos de mantenimiento.

Se extiende el período de vida útil de los equipos.

- Se genera una amplia base de datos de mantenimiento.

- Motivación en el personal.

- Mayor eficiencia en el trabajo de grupo.

2.2.6 Mantenimiento Productivo Total (TPM)

Conceptos del TPM

TPM es la sigla de "*Total Productive Maintenance*" (Mantenimiento Productivo Total).y es una técnica desarrollada en el Japón en la década de 1970, como una necesidad de mejorar la calidad de sus productos y servicios. Tiene como concepto básico "la reformulación y la mejora de la estructura empresarial a partir de la reestructuración y mejora de las personas y de los equipos", con el compromiso de todos los niveles jerárquicos y el cambio de la postura organizacional.

Aplicado a la industria se puede interpretar como:

"CONSERVACIÓN DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN POR TODOS"

El TPM es una técnica que promueve un trabajo donde están siempre unidos, según los mismos objetivos: el Hombre, la Máquina y la Empresa, de esta manera, el trabajo de conservación de los medios de producción, pasa a ser preocupación y acción de todos, desde el directorio hasta el operador del proceso (o servicio).

El TPM compromete la eficacia de la propia estructura orgánica de la empresa, por medio de mejoras a ser introducidas é incorporadas, tanto en las personas como en los equipos.

"TPM es una herramienta poderosa para vencer el desafío de la productividad y de la calidad".

De esta forma, se puede decir que el TPM es una técnica de administración de la producción que posibilita la garantía de producir productos con calidad, a menores costos y en el momento necesario.

Con relación a los equipos, significa promover la revolución junto a la línea de producción, a través de la incorporación de la "Ruptura cero", "Defecto cero" y "Accidente cero".

El TPM es la continuidad de la evolución de metodologías tecnológicas de mantenimiento, según tres etapas precursoras, conocidas como: Escuela Latina (Francia-mitad de la década de 1960),

Investigaciones Rusas (Rusia al término de la década de 1960) y Terotecnología (Inglaterra - inicio de la década de 1970).

La Escuela Latina presupone que el aumento de la productividad de las empresas, se obtiene a través del mantenimiento, que por medio de un sistema informatizado e integrado, moviliza los recursos y trabajo en equipo de varios segmentos y diferentes niveles de jerarquía, motivados y coordinados bajo una misma dirección, o sea, el mantenimiento coordinado en diversos niveles de supervisión buscando mayor eficiencia y disponibilidad de los equipos.

En las Investigaciones Rusas es creado el concepto de "Ciclo de Mantenimiento", definido como: el intervalo comprendido entre dos "Revisiones Generales", que implican todos los trabajos de ajustes y sustituciones ejecutadas, durante ese período. Entre dos "Revisiones Generales", son intercaladas inspecciones sistemáticas de detección de averías o verificaciones diversas. Esta teoría se desarrolló posteriormente, para el llamado Mantenimiento Selectivo.

La Terotecnología es la alternativa técnica capaz de combinar los medios financieros, estudios de confiabilidad, evaluaciones técnico económicas y métodos de gestión, con el objetivo de lograr que los ciclos de vida de los equipos sean cada vez menos dispendiosos (el mantenimiento es el corazón de cualquier sistema tero tecnológico).

Los Ocho Pilares del TPM

El TPM se basa en ocho pilares:

- 1 - Mantenimiento Preventivo
- 2 - Mejoras individuales en los equipos
- 3- Proyectos MP/LCC (Mantenimiento Preventivo - Maintenance Prevention/Costo del Ciclo de Vida - Life Cycle Cost)
- 4 - Educación y capacitación.
- 5 - Mantenimiento de la calidad.
- 6 - Control administrativo
- 7 - Medio ambiente, seguridad é higiene
- 8 - Mantenimiento autónomo

CAPITULO III

MAQUINAS-HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

3.1 DISTRIBUCIÓN DE LAS MAQUINAS-HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Las maquinas-herramientas y equipos, que se encuentran instaladas en el Taller Mecánico, han sido distribuidos por secciones ver fig. 3.1 y que son:

- Sección Tracción.
- Sección Hidráulica
- Sección maquinado
- Sección motores
- Sección laboratorio de Bombas de Inyección
- Sección pintura
- Sección soldadura
- Sección enllante y desenllante
- Sección electricidad
- Sección lavado

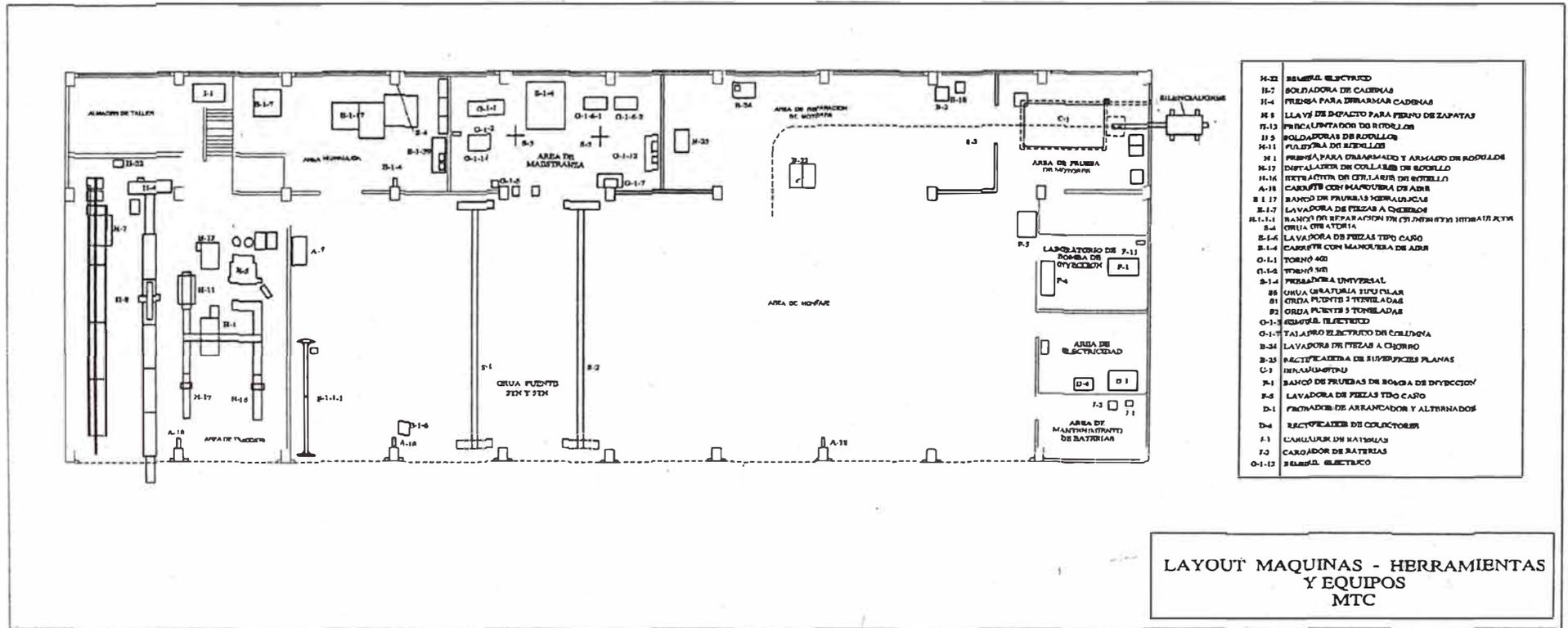


FIG. 3.1 Distribución de las máquinas y herramientas en el taller mecánico

3.2 RELACIÓN DE MÁQUINAS-HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.

De acuerdo a lo indicado en el punto 3.1, se presenta la relación de los equipos mencionados donde se indica el nombre del equipo, marca, modelo, serie, estado de conservación, etc. (cuadro N° 3. 1)

Cuadro 3.1 Relación de Máquinas-Herramientas y Equipos.

ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	CODIGO	ESTADO
1	Prensa Hidráulica t/pórtico 17,5	OTC	1825	SS-0114	OB
2	Lavadora de piezas tipo caño I	NIKKO	NKD 150	OL-0804	OB
3	Lavadora de piezas tipo caño II	NIKKO	NKD 150	OL-0804	OB
4	Lavadora de piezas tipo caño III	NIKKO	NKD 150	OL-0804	OB
5	Lavadora de piezas tipo chorro I	NISSIN SEIKI	JW-350B	OL-0832	OB
6	Lavadora de piezas tipo chorro II	NISSIN SEIKI	JW-350B	OL-0832	OB
7	Lavadora de piezas tipo sacudida 1	MARUMA	MPW	OL-805	OB
8	Lavadora de piezas tipo sacudida 2	MARUMA	MPW	OL-805	OB
9	Dinamómetro Hidráulico	FUCHINO	SFSR 3.0	AA-5705	OB
10	Probador de arrancador y alternador	G & M	GT2 18	D1-0303	OB
11	Rectificador de colectores	G & M	GL 380	D1-0602	OB
12	Banco p/reparación cilindros hidráulicos	MARUMA	MCS-2	EH-0902	OB
13	Banco Hidráulico de Pruebas	MARUMA	MH 125 D	EH-0509	OB
14	Banco para transmisión			790-501-52-00	OB
15	Probador de bomba de inyección	HARTRIDGE	PGM-20-12	AB-0126-20	OB
16	Torno 560 y 2000	TAKISAWA	TAL 560	TAL-560X 2000	OB
17	Torno 460 y 1000	TAKISAWA	TAL 460	TAL-460X 1000	OB
18	Taladro vertical tipo columna	ASHINA	AUD 500	SU-1201	OB
19	Taladro eléctrico de mesa	HITACHI KOKI	B23S	LP-0202	OB
20	Fresadora universal	SHIZUOKA	VHR-G	VHR-G	OB
21	Prensa Hidráulica para taller 100 Tn.	OTC	1854	SS-0120	OB
22	Maquina de soldar eléctrica monofásica	PANASONIC	AW-500	RJ-0103	OB
23	Cortador abrasivo de alta velocidad	MURAHASHI	KILSER 250 EX	250 FX	OB
24	Equipo p/reconstruir sistema de tracción	MARUMA	MRP-100	CE-1301	OB
25	Probador de sellos y flotador mediano	MARUMA	MLT-2	CE-1807	OB
26	Prensa p/desarmar cadenas	MARUMA	MTP-230	CR-0804	OB
27	Soldadora de rueda guía motriz/rodillo	MARUMA	MRW-F	CE-1507	OB
28	Llave de impacto p/perno zapata	MARUMA	MSW-6S	CE-0301	OB
29	Soldadora de Eslabones de tractor de Oruga	MARUMA	MTW-K	CE-0701	OB
30	Extractor de Collares de rodillos	MARUMA	MDS-1	CE-1101	OB
31	Instalador de Collares de rodillos	MARUMA	MAS-2	CE-1801	OB

ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	CODIGO	ESTADO
32	Pulidora de rodillos	MARUMA	MRB	CE-0951	OB
33	Compresor de aire I 11Kw	EARTH FUJI	ESV-15 /96H002	XO-0120	OB
34	Compresor de aire II 11Kw	EARTH FUJI	ESV-15 /96H003		OB
35	Cargador silicón normal G-96V/10A	DENGEN	DR-MAX200	D1-2707	OB
36	Cargador silicón rápido 12-24V/140A	DENGEN	HRC-15010	D1-2807	OB
37	Probador de batería 14V/18-200AH	OKUDA	BT-200	D1-2504	OB
38	Cambiador de neumáticos	MONDOLFO FERRO		CG-5411	OB
39	Compresor de aire 7,5 Kw.	EARTH FUJI	ESV-10	XO-0119	OB
40	Compresor de aire 7,5 Kw.	EARTH FUJI	ESV-10	XO-0109	OB
41	Lavadora de alta presión	MARUMA	HHW-1600A	OL-0912	INOP.
42	Lavadora de vapor a 800 l/h	KAMCO	K-800	OL-1002	O.B
43	Generador propulsado p/ motor diesel	DENYO	DCA-180 SPKII	DCA-180	OB
44	Generador propulsado p/ motor diesel	DENYO	DCA-25 SPI	DCA-25	OB
45	Grúa puente 5 Tn	NIPPON HOIST	NHFC5P	NHEC5R	OB
46	Grúa puente 2 Tn.	NIPPON HOIST	NHFC2	NHEC 2KCS	OB
47	Grúa puente 2t (monorraiel)	NIPPON HOIST	NHE2T	NHE 2T	OB
48	Grúa giratoria p/ montaje en pared 1T	KYTO	ES3	NT-0608	OB
49	Grúa giratoria tipo pilar 1 t	KYTO	ES3	NT-0605	OB
50	Grúa giratoria tipo pilar 1 t	KYTO	ES3	NT-0605	OB
51	Grúa de tipo cuello de ganso 1000kg.	OTC	1815	NT-0760	OB
52	Grúa de tipo cuello de ganso 1000kg.	OTC	1815	NT-0760	O.B
53	Surtidor de combustible gasolina	TOKICO	SA11LOS-ST	SA-11LOS	OB
54	Surtidor de combustible diesel	TOKICO	SA11LOH-ST	SA-11LOH	OB
55	Equipo Hidroneumático			WQ-HID	OB
56	Compresor de aire	EARTH FUJI	FS-22		OB
57	Reciclador de fundente	MARUMA	MFR	CE-2001	OB
58	Horno Secador	ASAHI KAGAKU	SF-80	DI-0730	OB
59	Equipo de prensar mangueras hidráulicas	UNIFLEX	HM-200	HM-200	OB
60	Equipo cortadora de mangueras hidráulicas	UNIFLEX	EM-2	HM-200-1	OB
61	Rectificadora de superficies planas	ROBBI	ALPHA-17S	AA-2811	OB
62	Alineador de Luces	BANZAI	HT-201N	BK-1108	OB

ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	CODIGO	ESTADO
63	Rectificadora de válvulas	LUX		AA-1702	OB
64	Rectificadora de válvulas	BANZAI	MB-145		OB
65	Rectificadora de bielas Robbi	ROBBI	RO-55B	RO-55B	OB
66	Esmeriladora de bielas	ROBBI	RO-83B	RO-83B	OB
67	Calentador de pistón	MARUMA	MBH	AA-4103	OB
68	Calentador de rodillos y rueda guías	MARUMA	MPB	CE-1402	OB
69	Limpiador de Abrasivos	SNAPON	DB-002604		OB
70	Esmeril de Banco	SHOWA DENKI	SGK-C	LP-1407	OB
71	Esmeriles tipo pedestal	SHOWA DENKI			OB
72	Secadora Infrarroja de pintura		NKR-48	QN - 1507	OB
73	Prensa Térmica (Vulcanizadora de neumáticos)		EM	CG-7005	OB
74	Balaceador de Ruedas	MONDOLFO FERRO	HT 800	CG-8002	OB
75	Prensa Hidráulico tipo pórtico 17,5 Tn.	OTC	211105	SS-0111	OB
76	Alineador de Ruedas	BANZAI	MB-1950	MB-1750	OB

3.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS PRINCIPALES MÁQUINAS-HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Banco de Pruebas de Componentes Hidráulicos

Marca : Maruma

Potencia: 93 Kw.

Transmisión : Par de Arranque 784 N-m.

Flujo de Carga: 0-183 l/min.

Dimensiones Unidad de energía 1780 x 1500 x 1750 mm

Unidad de operación: 1600 x 1950 x 1750 mm

Unidad de sumidero: 1830 x 1700 x 580 mm

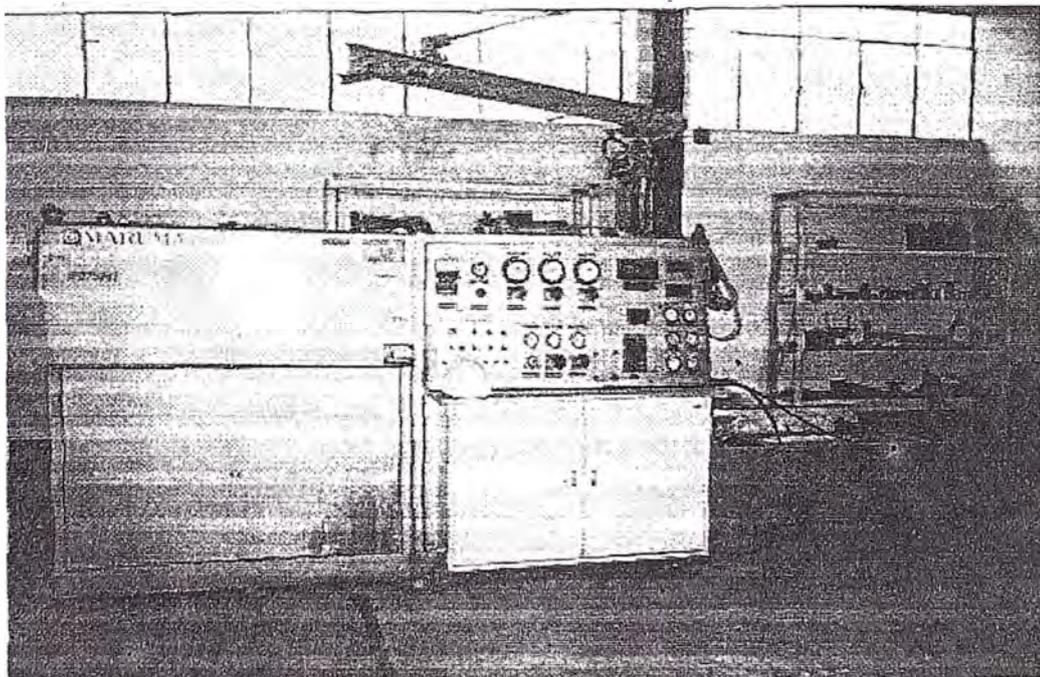


FIG. Nº 3. 2 Banco de Pruebas de Componentes Hidráulicos

Dinamómetro Hidráulico (Probador de Motores)

Marca : Fuchino
Tipo : Freno de agua
Potencia : 400 PS
Torque : 214 Kg-m
RPM : 4000

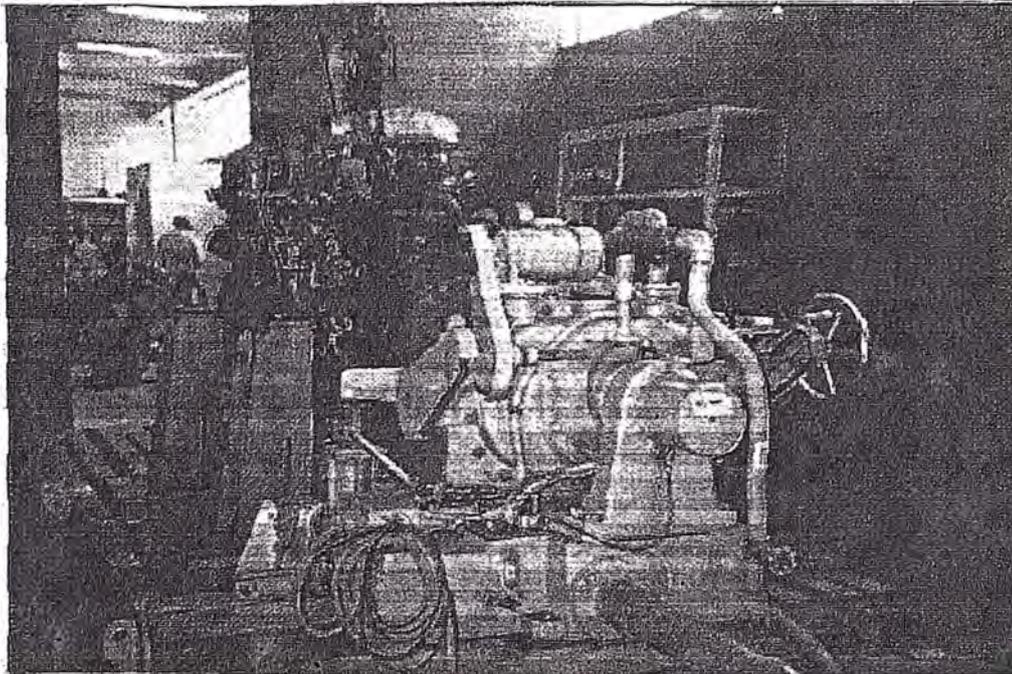


FIG. N° 3.3 (vista posterior) Dinamómetro Hidráulico (Probador de Motores)

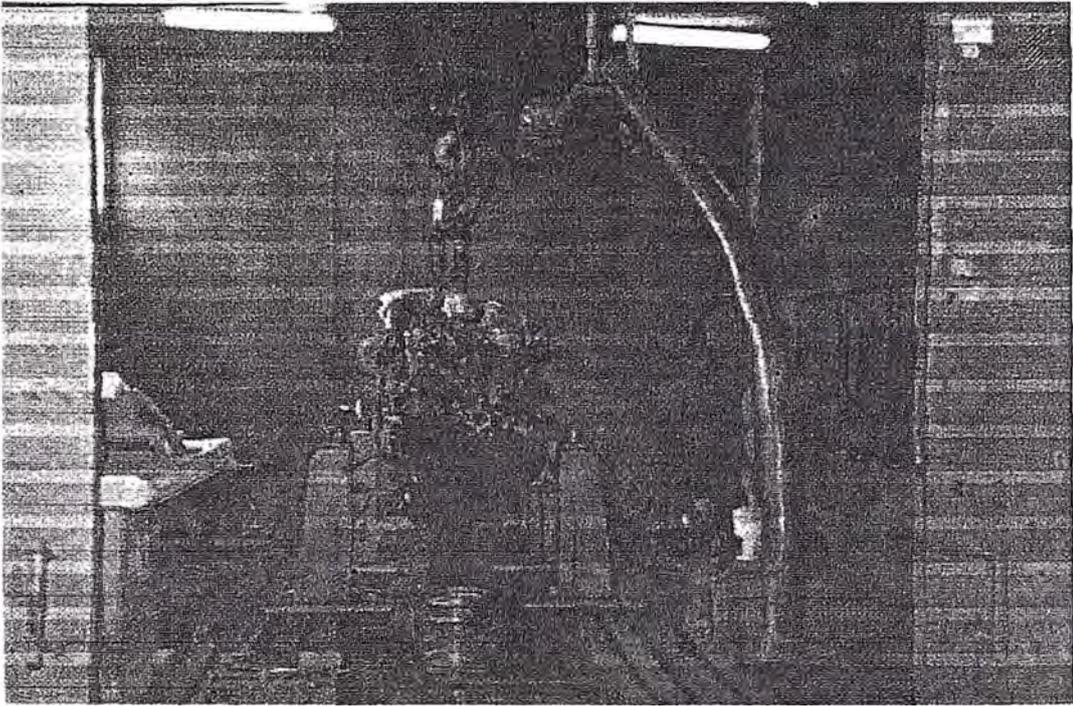


FIG. N° 3. 4 (VISTA DELANTERA) *Dinamómetro Hidráulico (Probador de Motores)*

Probador de Bombas de Inyección

Marca	Hartridge
Modelo:	PGM-20-12
Transmisión Principal:	15 Kw.
Velocidad:	30-4000 RPM

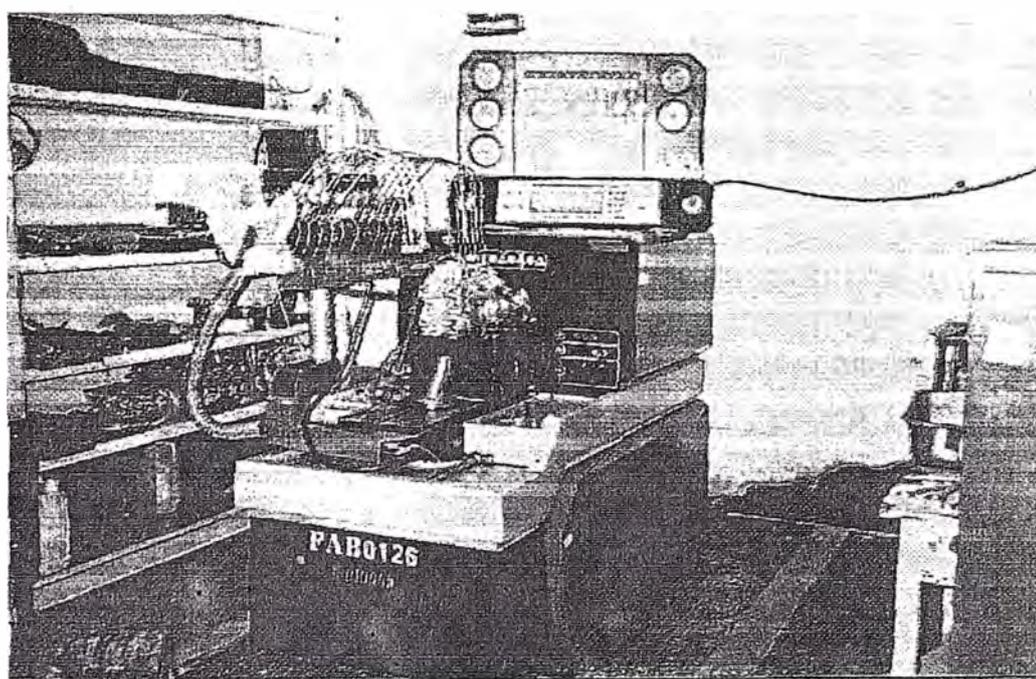


FIG. N° 3.5 *Probador de Bombas de Inyección*

Probador de Arrancador y Alternador

Marca : G Y M

Modelo : GT2-18

Motor de arranque : 25 KW.

Generador : 2 KW.

Motor Propulsor : 3,7 Kw.



FIG. N° 3.6 *Probador de Arrancador y Alternador*

Llave de Impacto para Perno de Zapatas

Marca : Maruma

Par máxima de fuerza : 600 Kg.-m

Motor Eléctrico 2.2 Kw.

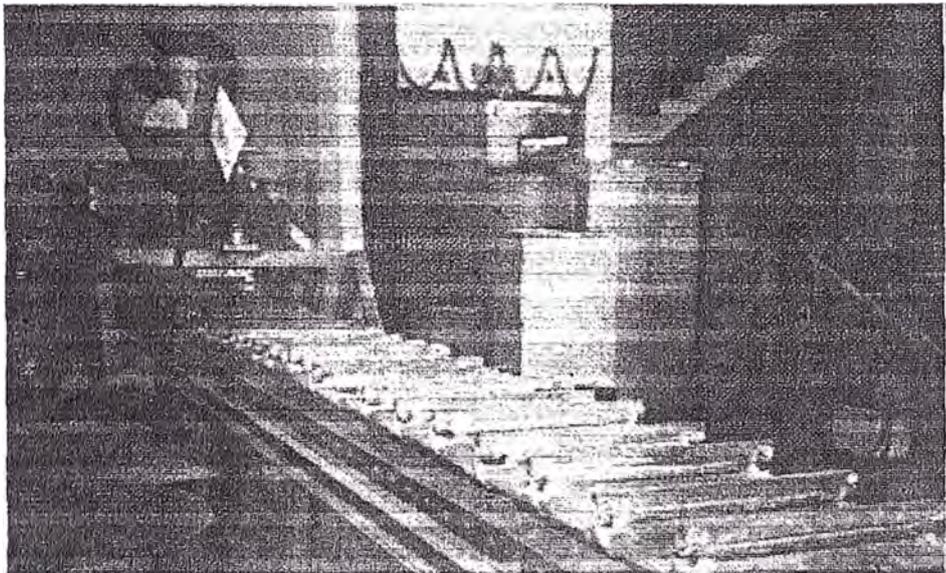


FIG. 3.7 *Llave de Impacto para Perno de Zapatas*

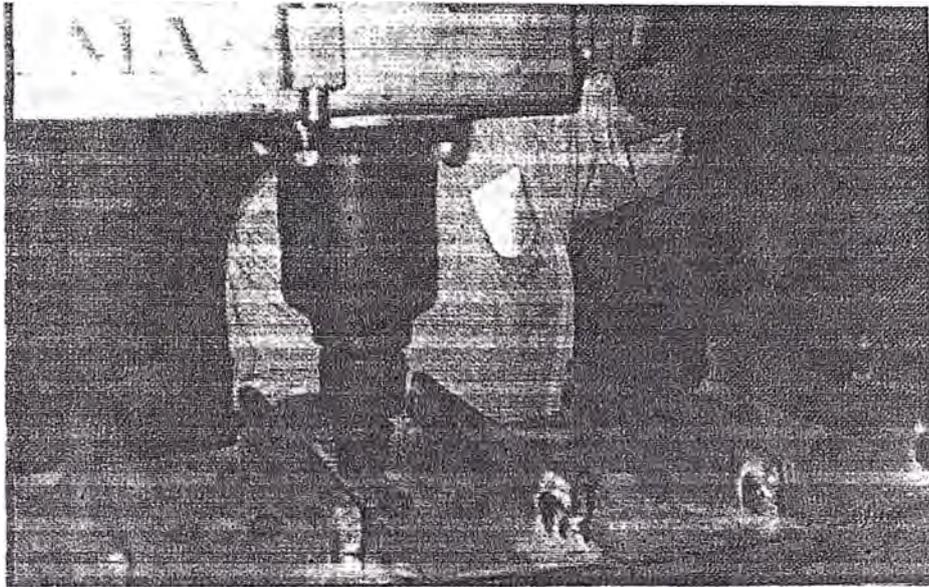


FIG. 3.8 *Llave de Impacto para Perno de Zapatas*

Soldadora de Eslabones de Oruga

Marca : Maruma

Modelo: MTW

Voltaje 220 V – 60 hz

Energía Requerida: 93.2 kva - Trifásico

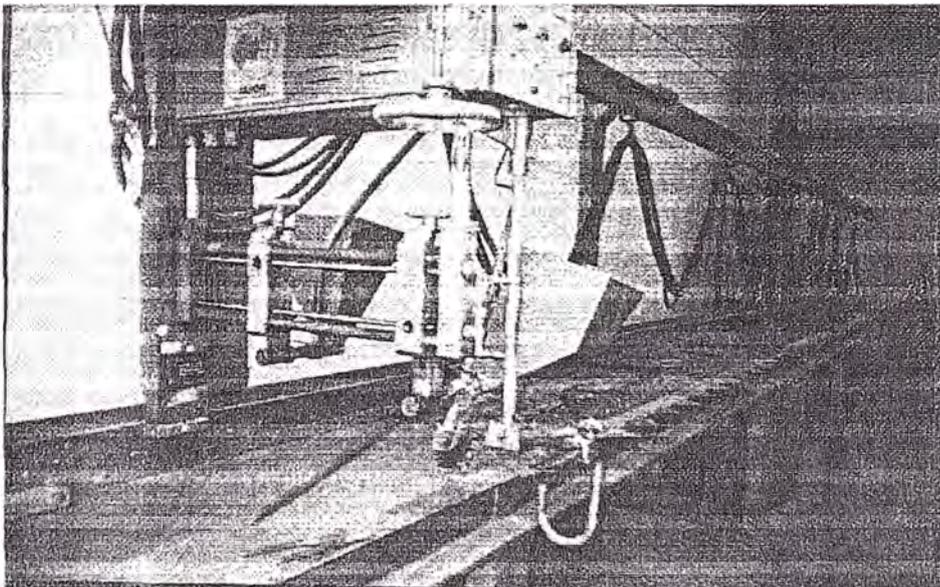


FIGURA N° 3.9 *Soldadora de Eslabones de Oruga*

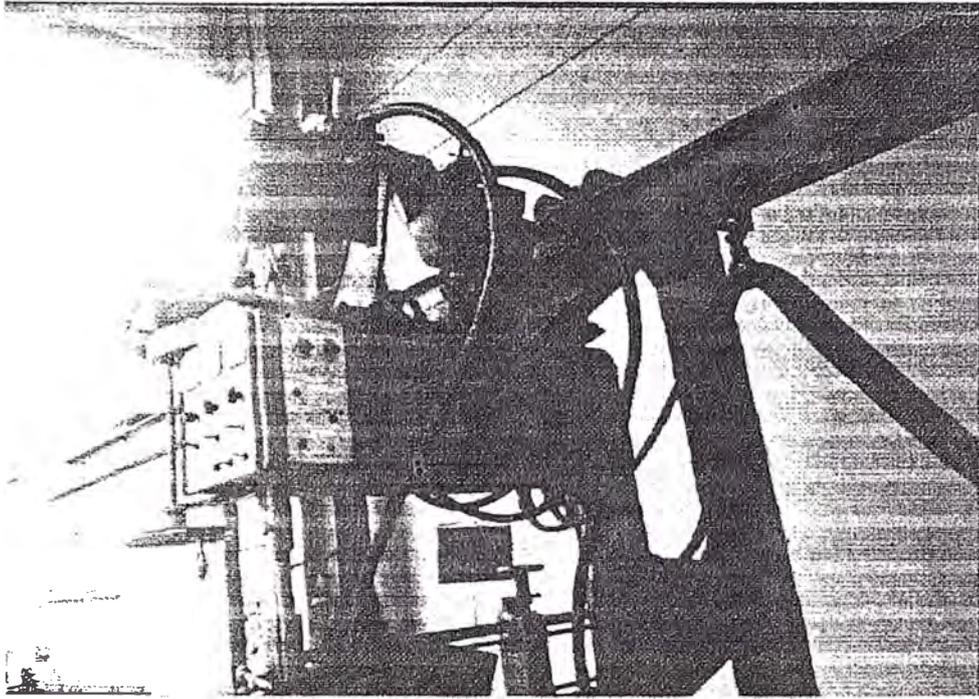


FIGURA N° 3.10 Soldadora de Eslabones de Oruga

Equipo para Reparación de Cilindros Hidráulicos

Marca	Maruma
Par de Torsión:	4000 kg-m
Longitud del cilindro:	2400 mm
Longitud del banco:	6329 mm
Motor Eléctrico	1 1/8 HP

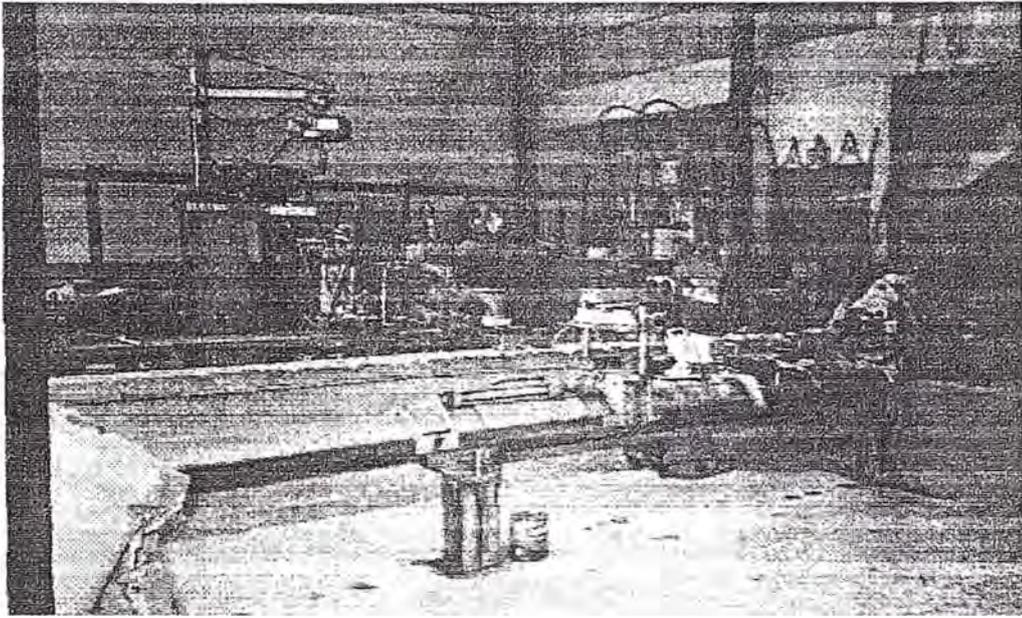


FIGURA N° 3.11 *Equipo para Reparación de Cilindros Hidráulicos*

Lavadora de Piezas Tipo Caño

Marca : Nikko

Capacidad del tanque: 150 litros

Caudal de la Bomba de combustible: 14-17 lts/min.

Consumo de energía : 80 watt.

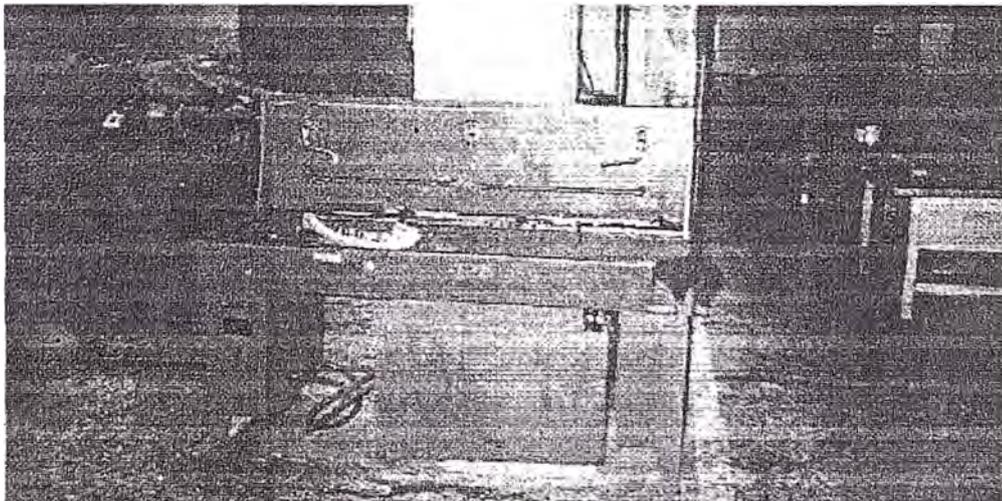


FIGURA N° 3.12 *Lavadora de Piezas Tipo Caño*

Torno

Tipo : paralelo

Marca : Takisawa

Modelo : TAL 460

Distancia entre centros : 1000 mm

Rango de velocidades : 25-1500 rpm.

Distancia sobre la bancada: 450 mm

Potencia del motor : 3,7 Kw.

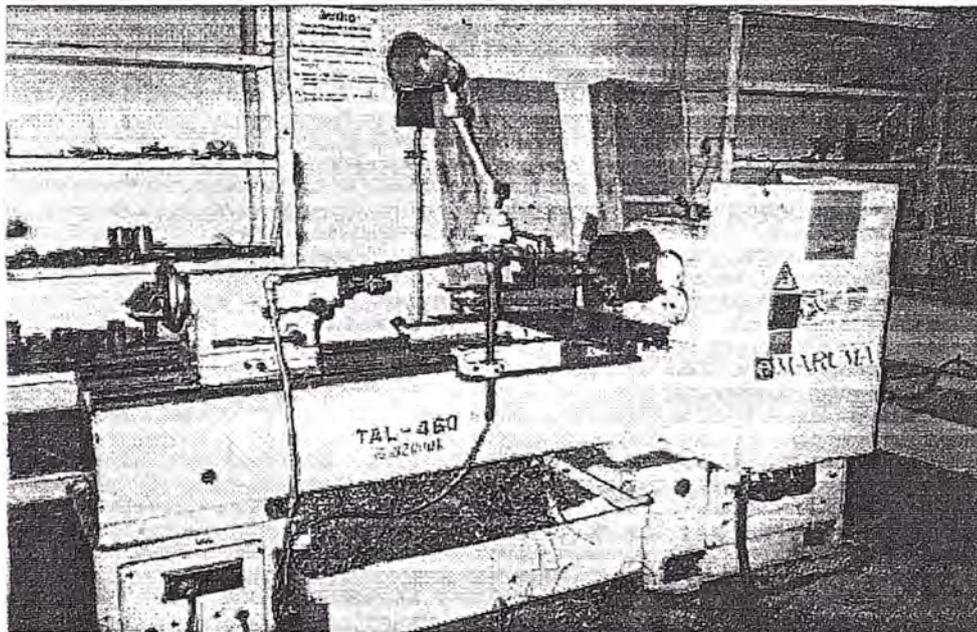


FIGURA N° 3.13 Torno

Torno

Tipo : Paralelo

Marca : Takisawa

Modelo : TAL 560

Distancia entre centros : 1500 mm

Rango de velocidades : 25-1500 rpm.

Distancia sobre la bancada: 560 mm

Potencia del motor : 7.5 Kw.

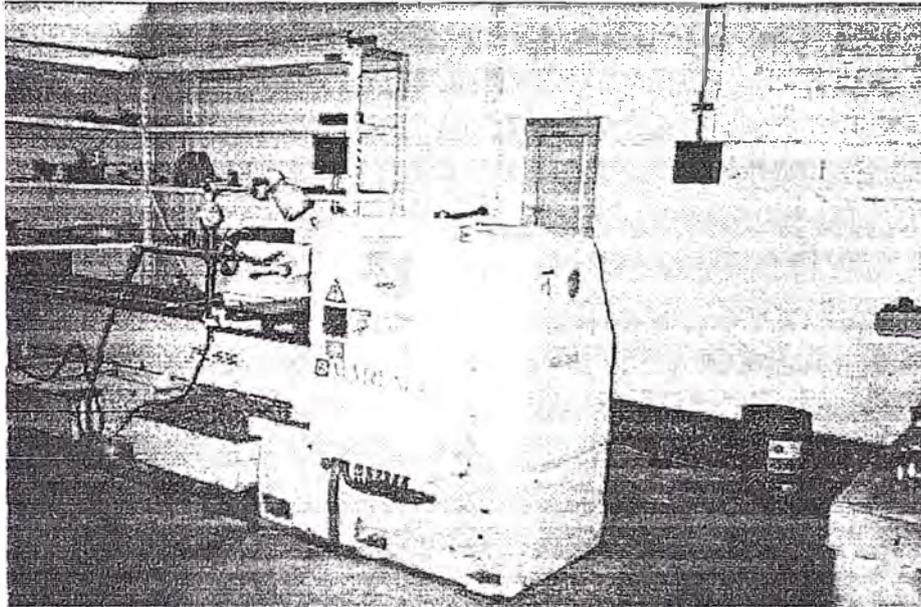


FIGURA N° 3.14 Torno

Prensa para desarmar Cadenas

Marca : MARUMA

Modelo : MTP-230

Prensado del MartinetE : 230 TN.

Recorrido : 180 MM.

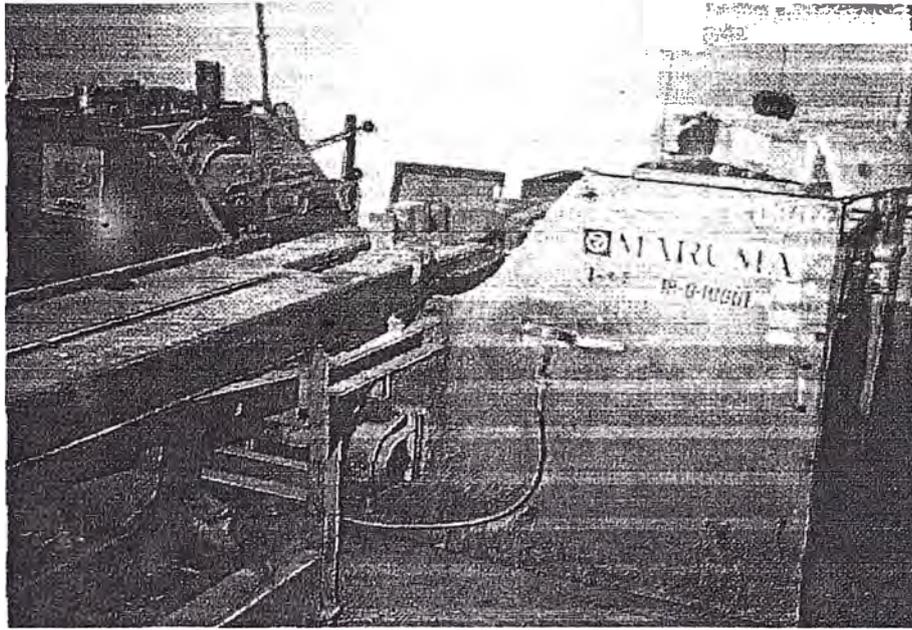


FIGURA N° 3.15 *Prensa para desarmar Cadenas*

Rectificadora de Superficies Planas

MARCA : ROBBI

MODELO : ALFA 17

Largo máximo Rectificable : 1650 mm

Ancho máximo rectificable : 410 mm

Superficie útil de la mesa 1500 mm x 400 mm

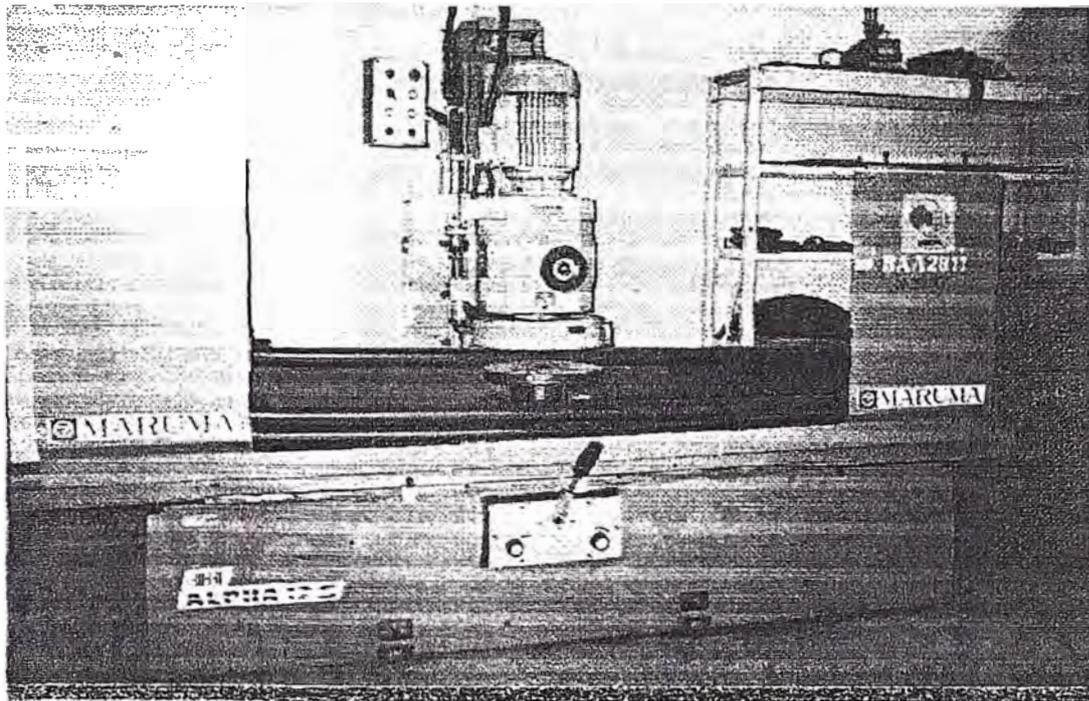


FIGURA N° 3.16 *Rectificadora de Superficies Planas*

Equipo : Soldadora De Rodillos Y Ruedas Guías

MARCA : MARUMA

MODELO: MRW-F

REQUERIMIENTO DE ENERGIA 93.2 KVA -TRIFASICO

220 V - 60 HZ

DIMENSIONES (L X A X H) 1950 X 1920 X 2550 MM

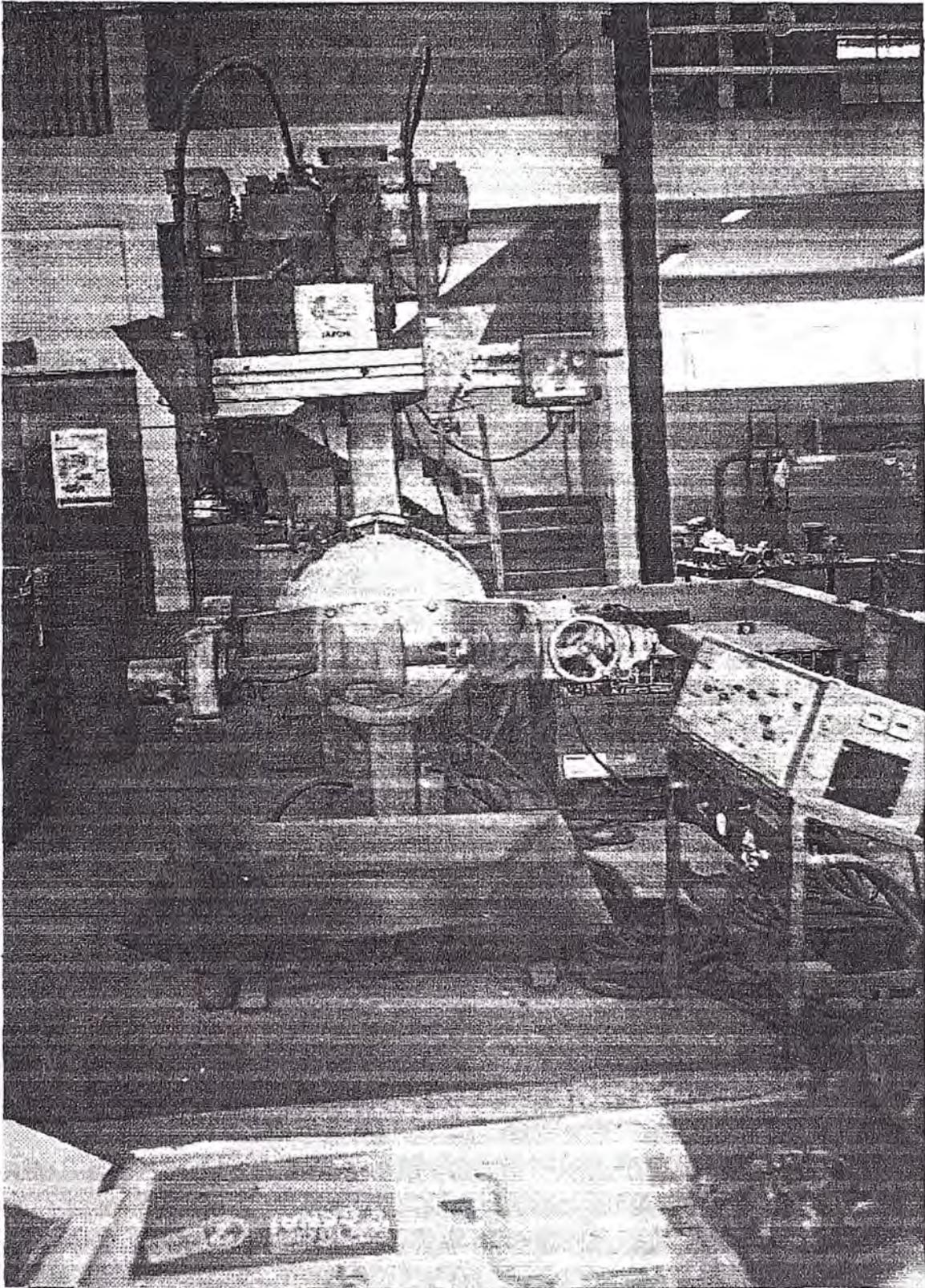


FIGURA N° 3.17 *Fresadora Universal*

MARCA SHIZUOKA

MODELO VHR-G

Superficie de la mesa de trabajo: 1100 mm x 280 mm

Velocidad del Husillo Vertical : 75-3600rpm.

Velocidad del husillo horizontal : 90-1400 rpm

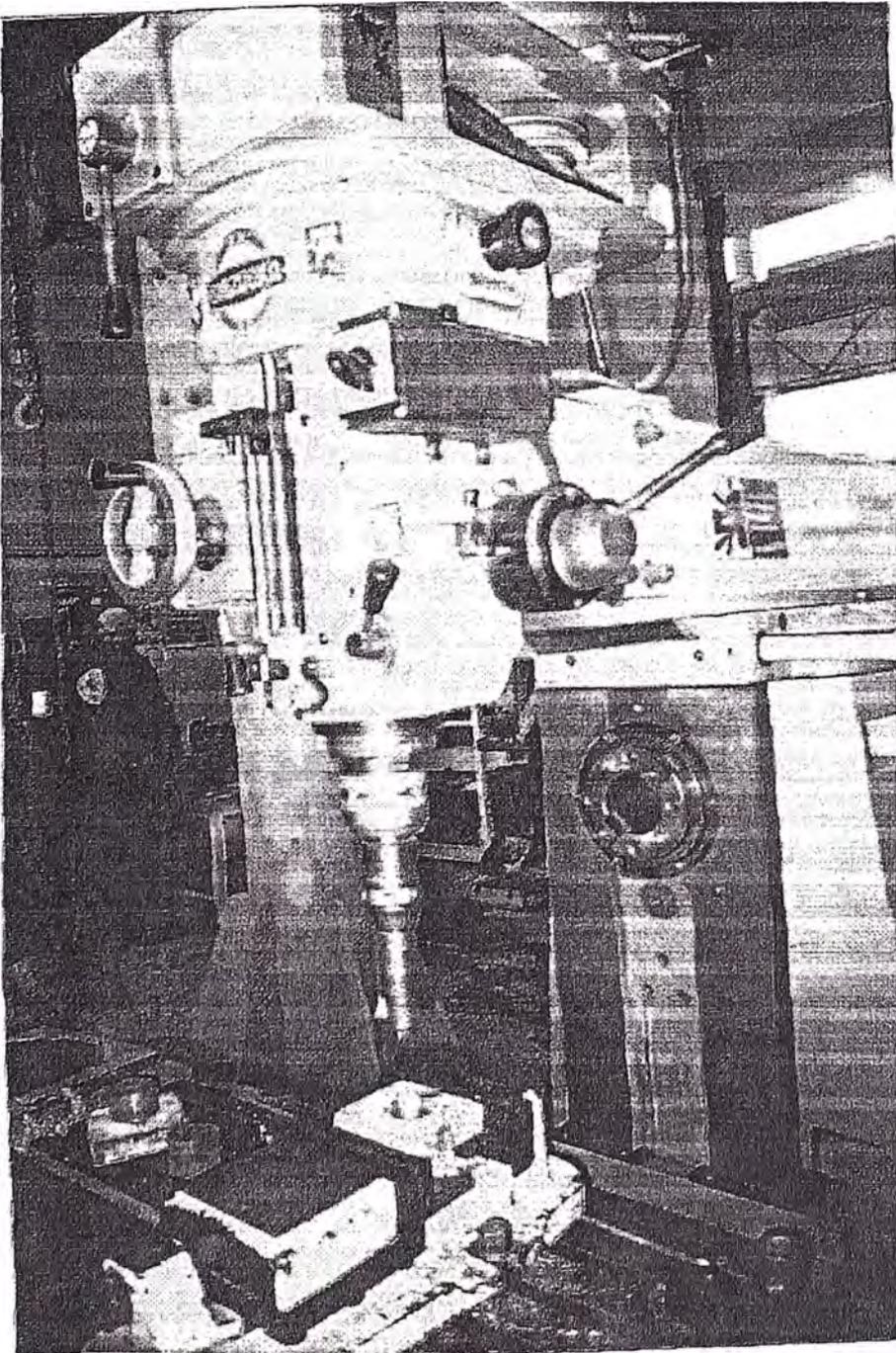


FIGURA N° 3.18 *Fresadora Universal Marca Shizuoka*

Compresora de Aire

MARCA : EART-FUJI

MODELO: ESV-15

POTENCIA: 11 KW.

PRESION DE TRABAJO : 10 KG. /CM2

CAUDAL DE AIRE : 1665 LT/MIN.

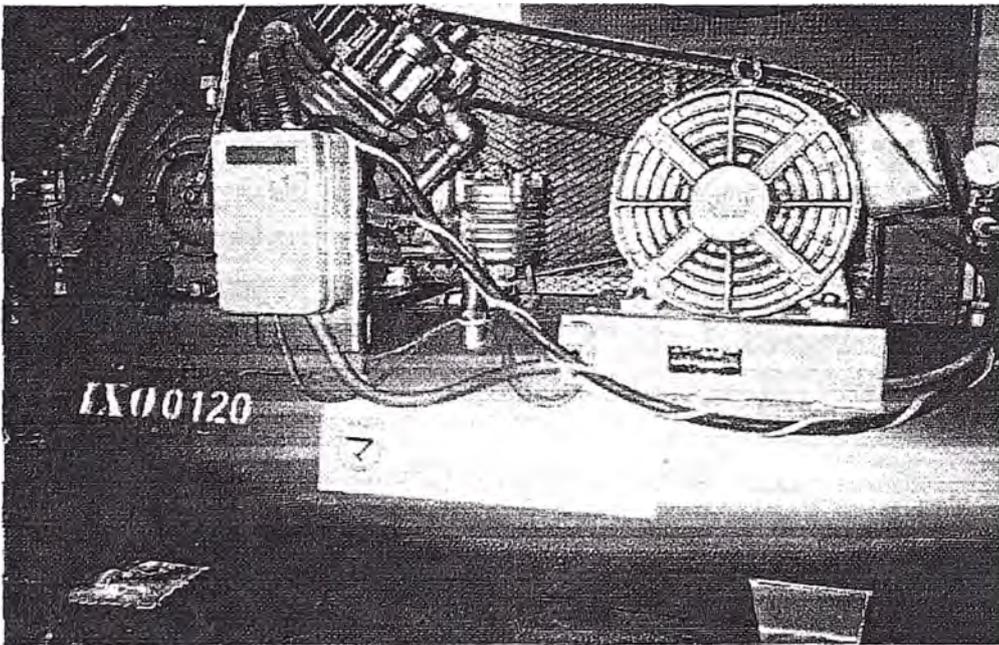


FIGURA N° 3. 19 *Compresora de Aire*

Lavadora de Alta Presión

MARCA MARUMA

MODELO HHW-1600

PRESION DE TRABAJO: 100 KG/ CM2

DESCARGA DE AGUA : 1600 LT/HR.

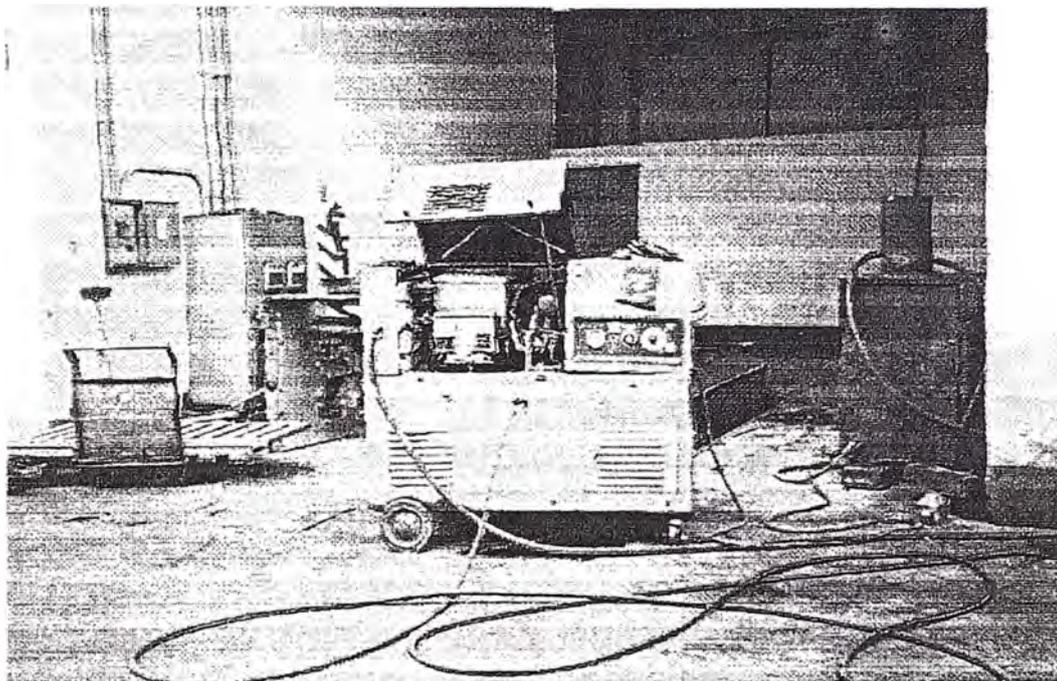


FIGURA N° 3.20 *Lavadora de Alta Presión*

CAPITULO IV

DIAGNOSTICO ACTUAL DE LAS MAQUINAS- HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

4.1 SITUACION ACTUAL

Las máquinas-herramientas y equipos que presta servicio en el Taller Mecánico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, actualmente se encuentran en buen estado operativo, los cuales se pueden considerar como equipos nuevos, debido a que las horas trabajadas por la mayoría de estos equipos no superan las 5000 horas de trabajo, sin embargo, se ha presentado varios casos de paralización imprevista de equipos, teniendo que efectuar trabajos correctivos no programados y de carácter urgente, a fin de no afectar, los trabajos de reparación de maquinarias pesadas que efectúa el Taller.

Por lo indicado anteriormente, vemos la importancia de establecer un plan de mantenimiento preventivo, que llevaría a prevenir y programar con anticipación los correctivos a efectuarse, asimismo llevar un registro histórico de las reparaciones efectuadas a los equipos, es decir contar con un archivo historial.

El mantenimiento de las maquinas-herramientas y equipo del Taller, está a cargo de la oficina de Mantenimiento Industrial, el cual depende de la Subdirección de Mantenimiento y Reparaciones, para lo cual cuenta con un técnico mecánico y un ayudante mecánico. Al presentarse alguna anomalía en algún equipo, se coordina con el Jefe de Planta del Taller, para solucionar el problema.

Cuando una máquina falla quedando inoperativa, el técnico mecánico reporta al Jefe del área de mantenimiento industrial y planifican la forma como se ejecutará el trabajo y si se necesita apoyo técnico con personal, repuestos, materiales, tiempo estimado de reparación, comunicando a la Jefatura del Taller. El técnico evalúa el equipo y sus partes, y reporta a la Jefatura de Mantenimiento Industrial, los requerimientos de repuestos y/o servicios necesarias, el cual efectúa el pedido respectivo y coordina con la Oficina de Abastecimiento para la adquisición de los repuestos, luego de los trabajos realizados, en coordinación con el operador del equipo se verifica la correcta operación del equipo y da su conformidad, para luego registrarse en el file de la unidad.

4.2 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES .

El Taller Mecánico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones cuenta con máquinas herramientas y equipos, los cuales son utilizados para la ejecución de servicios:

Fabricación y reconstrucción de piezas mecánicas

Rectificación de superficies planas

Reconstrucción del sistema de rodamientos de tractores de oruga.

Calibraciones de Bombas de Inyección.

Pruebas de componentes mecánicos: motores petroleros, cajas de transmisiones, Hidráulicas, bombas hidráulicas, motores hidráulicos.

CAPITULO V

IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

PREVENTIVO

Para la implementación del presente plan de Mantenimiento Preventivo se ha efectuado las siguientes acciones:

- 1.- Inventario y Codificación de los equipos.
- 2.- Clasificación de los equipos de acuerdo a su importancia, es decir los equipos que fallan, afectan el proceso de reparación de las unidades mecánicas que ejecuta el Taller de la Dirección de Equipo Mecánico-MTC (sistema de criticidad para los equipos).
- 3.- Establecimiento de tareas y frecuencias de mantenimiento.
- 4.- Plan Anual de Mantenimiento Preventivo.
- 5.- Implementación de formatos como parte diario, orden de trabajo, de inspección de equipos.

5.1 INVENTARIO Y REGISTRO DE EQUIPOS

Anualmente la Oficina de Patrimonio del MTC, lleva a cabo el inventario de los equipos mencionados, para lo cual cuenta con el apoyo del área de

Mantenimiento Industrial, efectuando la verificación del estado técnico de los equipos, así como su marca, serie, potencia, año de fabricación y ubicación. Respecto a la codificación de esos equipos, inicialmente fue suministrada por el fabricante Maruma de Japón, posteriormente patrimonio del MTC, lo ha codificado de acuerdo a correlativos que llevan para los equipos mecánicos del MTC.

Para los fines del presente trabajo, por facilidad se ha considerado, los códigos del fabricante de los equipos Maruma, el cual se compone de 6 caracteres como máximo, los mismos que están indicados en el cuadro N° 5.1

CUADRO 5.1 *Inventario y Registro de Equipos*

ITEM	EQUIPO	CODIGO
1	Lavadoras de piezas tipo caño	OL-0804
2	Lavadoras de piezas tipo chorro	OL-0832
3	Lavadora de piezas tipo sacudida	OL-805
4	Dinamómetro Hidráulico	AA-5705
5	Probador de arrancador y alternador	D1-0303
6	Rectificador de colectores	D1-0602
7	Banco p/repación cilindros hidráulicos	EH-0902
8	Banco Hidráulico de Pruebas	EH-0509
9	Banco para transmisión	790-501-52-00
10	Probador de bomba de inyección	AB-0126-20
11	Torno 560 y 2000	TAL-560X 2000
12	Torno 460 y 1000	TAL-460X 1000
13	Taladro vertical tipo columna	SU-1201
14	Taladro eléctrico de mesa	LP-0202
15	Fresadora universal	VHR-G
16	Prensa Hidráulica para taller 100 Tn.	SS-0120
17	Maquina de soldar eléctrica monofásica	RJ-0103
18	Cortador abrasivo de alta velocidad	EX250
19	Equipo p/reconstruir sistema de tracción	CE-1301
20	Probador de sellos y flotador mediano	CE-1807
21	Prensa p/desarmar cadenas	CR-0804
22	Soldadora de rueda guía motriz/rodillo	CE-1507
23	Llave de impacto p/perno zapata	CE-0301
24	Soldadora de Eslabones de tractor de Oruga	CE-0701
25	Extractor de Collares de rodillos	CE-1101
26	Instalador de Collares de rodillos	CE-1801
27	Pulidora de rodillos	CE-0951
28	Compresor de aire I 11Kw	XO-0120
29	Compresor de aire II 11Kw	
30	Cargador silicón normal G-96V/10A	D1-2707
31	Cargador silicón rápido 12-24V/140A	D1-2807
32	Cambiador de neumáticos	CG-5411

ITEM	EQUIPO	CODIGO
33	Compresor de aire 7,5 Kw.	XO-0119
34	Compresor de aire 7,5 Kw.	XO-0109
35	Lavadora de alta presión	OL-0912
36	Lavadora de vapor a 800 l/h	OL-1002
37	Generador propulsado p/ motor diesel	DCA-180
38	Generador propulsado p/ motor diesel	DCA-25
39	Grúa puente 5 Tn	NHEC5R
40	Grúa puente 2 Tn.	NHEC2K
41	Grúa puente 2t (monorriel)	NHE2T
42	Grúa giratoria p/ montaje en pared 1 t 3m	NT0608
43	Grúa giratoria tipo pilar 1 t 3m	NT0605
44	Grúa giratoria tipo pilar 1 t 3m	NT0605
45	Grúa de tipo cuello de ganso 1000kg.	NT0760
46	Grúa de tipo cuello de ganso 1000kg.	NT0760
47	Surtidor de combustible gasolina	SA11LOS
48	Surtidor de combustible diesel	SA11LOH
49	Equipo Hidroneumático	WQ-HID
50	Compresor de aire	FP-22
51	Reciclador de fundente	CE-2001
52	Horno Secador	DI-0730
53	Equipo de prensar mangueras hidráulicas	HH-200
54	Equipo cortadora de mangueras hidráulicas	EM-200
55	Rectificadora de superficies planas	AA-2811
56	Alineador de Luces	HT-2001
57	Rectificadora de válvulas	
58	Rectificadora de válvulas Lux	AA-1702
59	Rectificadora de bielas Robbi	RO-55B
60	Esmeriladora de bielas	RO-83B
61	Calentador de pistón	AA-4103
62	Calentador de rodillos y rueda guías	CE-1402
63	Limpiador de Abrasivos	
64	Esmeril de Banco	LP-1407
65	Esmeriles tipo pedestal	LP-1421
66	Secadora Infrarroja de pintura	DN-1507
67	Prensa Térmica Vulcanizadora de neumáticos)	CG-7005
68	Balaceador de Ruedas	CG-8002
69	Prensa Hidráulico tipo pórtico 17,5 Tn.	SS-0114
70	Alineador de Ruedas	MB-1750

5.2 SISTEMA DE CRITICIDAD DE EQUIPOS

El Sistema de Criticidad planteado para la implementación del Mantenimiento Preventivo a las máquinas-herramientas y equipos, nos permitirá seleccionar los equipos prioritarios a las cuales se aplicarán las tareas de Mantenimiento Preventivo, reprogramando aquellas, cuya importancia no es tan relevante, ya sea por falta de tiempo, por no tener disponibilidad de personal ó en caso de tener que decidir entre dos tareas a realizarse.

El nivel de criticidad asignado a los equipos será de acuerdo a los siguientes criterios:

- Efectos sobre el servicio en la reparación de las unidades mecánicas.
- El valor económico del equipo.
- Influencia de la falla en el Taller.
- Probabilidad de que la falla ocurra.
- Flexibilidad del equipo en el sistema.
- Facilidad de obtención de repuestos.
- Dependencia de la mano de obra y facilidad de reparación.

Tomando en consideración lo anteriormente indicado, para nuestro caso se ha considerado tres niveles de criticidad:

- a) Nivel de criticidad A, es aquel nivel asignado a los equipos que no deben fallar, a fin de afectar el proceso de reparación de las unidades mecánicas.

- b) Nivel de criticidad B, afecta también la reparación de las unidades mecánicas, pero no se detiene el proceso de reparación.
- c) Nivel de criticidad C, no afecta el proceso de reparación de las unidades mecánicas.

Los niveles de ponderación para clasificar la criticidad de los equipos fueron tomados de sistemas de mantenimiento similares, con lo cual se clasificaron los equipos (cuadro N° 5.2) y se elaboró las fichas respectivas, el cual se muestra en el anexo A

CUADRO 5.2 *Diversidad de los equipos*

ITEM	EQUIPO	CODIGO	NIVEL DE CRITICIDAD
1	Lavadoras de piezas tipo caño	OL-0804	C
2	Lavadoras de piezas tipo chorro	OL-0832	C
3	Lavadora de piezas tipo sacudida	OL-805	C
4	Dinamómetro Hidráulico	AA-5705	A
5	Probador de arrancador y alternador	D1-0303	A
6	Rectificador de colectores	D1-0602	C
7	Banco p/repación cilindros hidráulicos	EH-0902	C
8	Banco Hidráulico de Pruebas	EH-0509	A
9	Banco para transmisión	790-501-52-00	C
10	Probador de bomba de inyección	AB-0126-20	A
11	Torno 560 y 2000	TAL-560X 2000	A
12	Torno 460 y 1000	TAL-460X 1000	A
13	Taladro vertical tipo columna	SU-1201	B
14	Taladro eléctrico de mesa	LP-0202	C
15	Fresadora universal	VHR-G	B
16	Prensa Hidráulica para taller 100 Tn.	SS-0120	C
17	Maquina de soldar eléctrica monofásica	RJ-0103	C
18	Cortador abrasivo de alta velocidad		C
19	Equipo p/reconstruir sistema de tracción	CE-1301	C
20	Probador de sellos y flotador mediano	CE-1807	C
21	Prensa p/desarmar cadenas	CR-0804	B
22	Soldadora de rueda guía motriz/rodillo	CE-1507	B
23	Llave de impacto p/perno zapata	CE-0301	C
24	Soldadora de Eslabones de tractor de Oruga	CE-0701	B
25	Extractor de Collares de rodillos	CE-1101	C
26	Instalador de Collares de rodillos	CE-1801	C
27	Pulidora de rodillos	CE-0951	C
28	Compresor de aire I 11Kw	XO-0120	B
29	Compresor de aire II 11Kw		B
30	Cargador silicón normal G-96V/10A	D1-2707	C

ITEM	EQUIPO	CODIGO	NIVEL DE CRITICIDAD
31	Cargador silicón rápido 12-24V/140A	D1-2807	C
32	Cambiador de neumáticos	CG-5411	C
33	Compresor de aire 7,5 Kw.	XO-0119	C
34	Compresor de aire 7,5 Kw.	XO-0109	C
35	Lavadora de alta presión	OL-0912	C
36	Lavadora de vapor a 800 l/h	OL-1002	C
37	Generador propulsado p/ motor diesel	DCA-180	C
38	Generador propulsado p/ motor diesel	DCA-25	C
39	Grúa puente 5 Tn	NHEC5R	C
40	Grúa puente 2 Tn.	NHEC 2KCS	C
41	Grúa puente 2t (monorriel)	NHE 2T	C
42	Grúa giratoria p/ montaje en pared 1 t 3m	NT-0608	C
43	Grúa giratoria tipo pilar 1 t 3m	NT-0605	C
44	Grúa giratoria tipo pilar 1 t 3m	NT-0605	C
45	Grúa de tipo cuello de ganso 1000kg.	NT-0760	C
46	Grúa de tipo cuello de ganso 1000kg.	NT-0760	C
47	Surtidor de combustible gasolina	SA-11LOS	C
48	Surtidor de combustible diesel	SA-11LOH	C
49	Equipo Hidroneumático	WQ-HID	C
50	Compresor de aire		C
51	Reciclador de fundente	CE-2001	C
52	Horno Secador	DI-0730	C
53	Equipo de prensar mangueras hidráulicas		C
54	Equipo cortadora de mangueras hidráulicas		C
55	Rectificadora de superficies planas	AA-2811	A
56	Alineador de Luces	HT-201	C
57	Rectificadora de válvulas	AA-1702	C
58	Rectificadora de válvulas		C
59	Rectificadora de bielas Robbi	RO-55B	C
60	Esmeriladora de bielas	RO-83B	C
61	Calentador de pistón	AA-4103	C
62	Calentador de rodillos y rueda guías	CE-1402	C
63	Limpiador de Abrasivos		C
64	Esmeril de Banco	LP-1407	C
65	Esmeriles tipo pedestal		C
66	Secadora Infrarroja de pintura		C
67	Prensa Térmica Vulcanizadora de neumáticos)	CG-7005	C
68	Balaceador de Ruedas	CG-8002	C
69	Prensa Hidráulico tipo pórtico 17,5 Tn.		C
70	Alineador de Ruedas	MB-1750	C

5.3 TAREAS Y FRECUENCIA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

De acuerdo a lo indicado en el punto 5.2, inicialmente se ha seleccionado los equipos mas importantes (cuadro N° 5.3) para que los usuarios del Taller, no les afecta su programa de trabajo de mantenimiento y reparación de unidades mecánicas, para lo cual se ha elaborado las tareas y frecuencias de mantenimiento preventivo de estos equipos, en base a la información de los manuales del fabricante, experiencia del mecánico y operadores de los equipos, las cuales se muestran en el cuadro 5.4

Cuadro 5.3 *Equipos Críticos Principales*

ITEM	EQUIPO	CODIGO	NIVEL DE CRITICIDAD
1	Soldadora de Eslabones de tractor de Oruga	CE-0701	A
2	Soldadora de rueda guía motriz/rodillo	CE-1507	A
3	Prensa para desamar cadenas	CR-0804	A
4	Banco Hidráulico de Pruebas	EH-0509	A
5	Torno 560	TAL-560	B
6	Torno 460	TAL-460	B
7	<i>Fresadora universal</i>	VHR-G	B
8	Dinamómetro Hidráulico	AA-5705	A
9	Probador de bomba de inyección	AB-0126-20	A
10	Probador de arrancador y alternador	D1-0303	B
11	Rectificadora de superficie plana	AA-2811	B
12	Taladro Eléctrico de Columna		B
13	Grúa Puente de 5 Tn.	NHEC5R	B
14	Lavadora de Alta Presión	OL-0912	B
15	Compresora de aire	XO-0120	C
16	Maquina de soldar eléctrica		C

**Cuadro 5.4 DEFINICION DE TAREAS Y FRECUENCIAS DE ACTIVIDADES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS PRINCIPALES MAQUINAS-
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

ITEM	EQUIPO	CODIGO	ACTIVIDADES A REALIZAR
1	Tomo 460	TAL-460	<p>Limpieza diaria del equipo al terminar la jornada de trabajo</p> <p>Limpieza y rellenar aceite semanalmente a las piezas: faldón, tanque de aceite para cruzar el tomillo de alimentación, soporte del tomillo de alimentación y cruce deslizante, herramienta deslizante, cabezal móvil, bordes del soporte y engranaje de cambio de velocidades.</p> <p>Limpieza y cambio de aceite cada seis meses del cabezal del tomo y caja de engranajes, transporte y faldón.</p> <p>Inspección y ajustes semestralmente de: Cabezal del tomo, del soporte del husillo, de la chaveta de conicidad del carro transversal y del carro superior, del cabezal móvil, de la tensión de la correa en "v" y del freno</p> <p>Medición del aislamiento del motor eléctrico cada seis meses.</p>
2	Tomo 560	TAL-560	<p>Limpieza diaria del equipo al terminar la jornada de trabajo</p> <p>Limpieza y rellenar aceite semanalmente a las piezas: faldón, tanque de aceite para cruzar el tomillo de alimentación, soporte del tomillo de alimentación y cruce deslizante, herramienta deslizante, cabezal móvil, bordes del soporte y engranaje de cambio de velocidades.</p> <p>Limpieza y cambio de aceite cada seis meses del cabezal del tomo y caja de engranajes, transporte y faldón.</p> <p>Inspección y ajustes semestralmente de: Cabezal del tomo, del soporte del husillo, de la chaveta de conicidad del carro transversal y del carro superior, del cabezal móvil, de la tensión de la correa en "v" y del freno</p> <p>Medición del aislamiento del motor eléctrico cada seis meses.</p>
3	Fresadora universal	VHR-G	<p>Limpieza y engrase diario de la caja de engranajes del cabezal de la tuerca del tomillo de la alimentación vertical.</p> <p>Semanalmente limpieza de la maquina para retirar las virutas metálicas</p> <p>Quincenalmente agregar aceite a la bomba de embolo, para la lubricación de las vías deslizantes de alimentación.</p> <p>Mensualmente limpiar y engrasar el tomillo elevador de la mesa</p> <p>Semestralmente limpieza y medición del aislamiento de los motores eléctricos del equipo</p> <p>Semestralmente limpieza y cambio de aceite de la caja de engranajes del husillo.</p> <p>Anualmente limpieza y cambio de aceite de la caja de engranajes de alimentación de la mesa.</p>

ITEM	EQUIPO	CODIGO	ACTIVIDADES A REALIZAR
4	Dinamómetro Hidráulico	AA-5705	<p>Limpiar estructuras y base soporte cada mes Limpiar mensualmente motor eléctrico y medir aislamiento cada seis meses Limpiar las baterías cada mes y inspeccionar cada seis meses. Inspeccionar y lubricar eje cardanico cada tres meses Limpiar, ajustar, inspeccionar base y pernos cada tres meses. Limpiar e inspeccionar el dinamómetro cada tres meses. Limpiar y medir aislamiento del panel de control anualmente. Inspeccionar tuberías de agua cada tres meses. Inspeccionar sellos de bomba de agua cada tres meses. Cambiar aceite del tanque anualmente Limpiar tanque de combustible de prueba cada seis meses. Limpiar el cedazo del tanque de combustible cada mes Lubricar con aceite de maquina el eje de la compuerta de evacuación cada tres meses. Lubricar eje propulsor con aceite de maquina 3 cada tres meses Engrasar cadenas y catalina del eje reductor cada tres meses. Limpieza del tanque del refrigerante cada seis meses.</p>
5	Probador de arrancador y alternador	D1-0303	<p>Limpieza y ajuste mensual de las conexiones eléctricas del equipo.Limpieza y revisión de los bornes de las baterías.Verificación del nivel de electrolito de las baterías.Revisión mensual de las fajas de prueba de alternadores.Limpieza y lubricar los ejes soportes de alternadores.Inspeccionar mensualmente el freno del equipo: manguera y conexiones, pastilla de frenos.Verificar el correcto funcionamiento de los instrumentos de medición del tablero de mando: amperímetro, voltímetro, rpm, medidor de torque, luces indicadoras de carga.Medir aislamiento del motor eléctrico cada seis meses.</p>

ITEM	EQUIPO	CODIGO	ACTIVIDADES A REALIZAR
6	Banco Hidráulico de Pruebas	EH-0509	<p>Inspección diaria del sistema hidráulico del equipo: mangueras, conexiones, válvulas. Verificación diaria del nivel de aceite hidráulico de la bomba principal y de la bomba secundaria, a través del visor el cual estará dentro de +/- 30 mm del centro del indicador. Inspección semestral del motor eléctrico principal: medir aislamiento, Inspección del tablero de control: verificar los manómetros, termómetro, tacómetro, las lámparas indicadoras. Inspección diaria del sistema de refrigeración: mangueras, conexiones, válvulas. Cambiar aceite y filtros cada 500 horas o cada seis meses.</p>
7	Probador de bomba de inyección	AB-0126-20	<p>Limpieza general del equipo semanalmente. Verificar a través del visor los niveles de aceite de prueba y lubricante del equipo semanalmente, Comprobar el paro de emergencia del equipo, pulsando el botón de prueba, semanalmente. Comprobación de los inyectores de combustible, efectuando pruebas de estanqueidad y presión, de ser necesario reajustar, cada tres meses Cambio de aceite de prueba y filtro (cada seis meses o 500 horas de trabajo) Cambio de aceite lubricante, y cambio de filtro (cada seis meses o 500 horas de trabajo) Cambio de los filtros dosificadores (12) Inspección de la bomba de aceite, mangueras y conexiones cada seis meses Medir aislamiento de motor eléctrico semestralmente. Inspeccionar mangueras, acoples y válvulas del sistema neumático, cada seis meses. Inspeccionar panel de control eléctrico del equipo cada seis meses: revisión de fusibles, relés, contactores, terminales, tarjetas de control del sistema, de controlador de la transmisión, de fuente de alimentación. Calibrar el equipo anualmente.</p>

ITEM	EQUIPO	CODIGO	ACTIVIDADES A REALIZAR
8	Rectificadora de superficie planas	AA-2811	<p>Limpieza y lubricación con grasa los ejes de apoyo cada mes. Lubricar con aceite usando aceiteras el cabezal de guía mensual Verificar el nivel de aceite de la tabla de la vía deslizante. Verificar el nivel de aceite del reductor de movimiento del cabezal. Verificar el nivel de aceite del sistema hidráulico y cambiar anualmente Verificar ajuste del eje de la rueda deslizante semestralmente Medir aislamiento del motor eléctrico cada seis meses.</p>
9	Taladro vertical AUD-500	SU-1201	<p>Mensualmente lubricar el husillo, los engranajes de velocidad del husillo, los engranajes de velocidad de avance del husillo, los accesorios de la faja s de transmisión de velocidad y columna del taladro Semestralmente medir aislamiento del motor eléctrico.</p>
10	Prensa p/desarmar cadenas	CR-0804	<p>Limpieza y verificar a través del visor el nivel de aceite, si el nivel esta bajo rellenar con aceite, diariamente Verificar pernos y tuercas del equipo si están aflojadas, serán reajustadas, diariamente Medir aislamiento del motor eléctrico semestralmente. Limpiar tapa del respiradero del tanque hidráulico mensualmente. Limpieza e inspección de mangueras hidráulicas y conectores, que no presenten fugas, cada tres meses. Cambiar aceite de la unidad de energía hidráulica y limpiar los filtros metálicos (02) cada seis meses. Cambiar el aceite de la caja reductora de engranajes de accionamiento del cabrestante anualmente, inspeccionar estado del manómetro.</p>

ITEM	EQUIPO	CODIGO	ACTIVIDADES A REALIZAR
11	Soldador de rueda guía motriz/rodillo	CE-1507	<p>Limpiar diariamente los cables flexibles con aire comprimido.</p> <p>Limpiar diariamente los bordes superior e inferior del transportador de la viga.</p> <p>Limpiar semanalmente la consola de control y el filtro de aire con aire comprimido.</p> <p>Limpiar semanalmente la unidad de energía.</p> <p>Limpiar semanalmente los motores de alimentación del alambre.</p> <p>Inspeccionar semanalmente el sistema de circulación de agua: mangueras, válvulas.</p> <p>Limpieza e inspección mensual de la boquilla de soldar si esta desgastado cambiar.</p> <p>Limpieza semestral del depósito de agua: retirar el agua y limpiar el filtro de agua.</p> <p>Cambiar anualmente el filtro de agua.</p> <p>Inspeccionar semanalmente los conectores del cable de soldadura, los contactos de las barras base y todas conexiones, a fin de asegurar un contacto solido.</p> <p>Limpiar trimestralmente el sistema de oscilación: soporte de los cabezales de soldadura y lubricar cojinetes y cadena.</p> <p>Inspeccionar trimestralmente el ajuste del cableado eléctrico del interruptor de límite</p> <p>Inspeccionar cada seis mese las conexiones eléctricas en la consola de control y en la unidad de energía.</p> <p>Cambiar anualmente el aceite de las cajas de engranajes del equipo.</p>

ITEM	EQUIPO	CODIGO	ACTIVIDADES A REALIZAR
12	Soldadora de Eslabones de tractor de Oruga	CE-0701	<p>Limpia la caja de control con aire comprimido (suavemente) semanalmente</p> <p>Limpia y lubrica semanalmente los cables flexibles de alimentación del alambre de soldar.</p> <p>Limpia y lubrica semanalmente los ejes roscado de deslizamiento vertical y horizontal de los cabezales de soldar así como el tubo de ajuste vertical y sus piñones y cadenas</p> <p>Inspecciona mensualmente con soplos de aire comprimido el motor reductor de los alimentadores del alambre y engranajes, así como el motor-reductor de traslación del equipo de soldar</p> <p>Inspecciona mensualmente los salientes de los cables de soldadura para ver que estén en contacto apropiado con los cables.</p> <p>Limpia mensualmente la plataforma del equipo de soldar y la unidad de energía destapando la cubierta y usando aire para limpiar las partes internas del equipo.</p> <p>Limpia e Inspecciona mensualmente la boquillas de soldadura y reemplazarla si esta desgastados.</p> <p>Inspecciona cada seis meses todas las conexiones eléctricas del equipo y de la unidad de energía, si están aflojadas, ajustar.</p> <p>Cambiar aceite de la caja de engranajes anualmente.</p>
13	Compresora de aire	XO-0120	<p>Verifica diariamente el correcto nivel de aceite del compresor a través del visor.</p> <p>Drena diariamente el tanque de aire a través de la llave de drenaje para descargar aire, agua acumulados,</p> <p>Verifica diariamente que el manómetro opere dentro del rango máximo y mínimo recomendado por el fabricante.</p> <p>Mensualmente limpieza de los elementos del filtro de aire sopleteando con aire.</p> <p>Mensualmente verificar el correcto tensado de las fajas.</p> <p>Revisa mensualmente si el equipo presenta fugas de aire y aceite.</p> <p>Revisa mensualmente los pernos y tuercas del equipo para ver si están bien ajustadas.</p> <p>Trimestralmente cambio de aceite del compresor.</p> <p>Anualmente verificar el correcto funcionamiento del manómetro, revisar tanque de aire y tuberías del equipo.</p>

ITEM	EQUIPO	CODIGO	ACTIVIDADES A REALIZAR
14	Grúa Puente de 5 Tn.		<p>Limpieza y inspecciona mensualmente el Tablero eléctrico: contactores, switches, los cables de conexión, la botonera de mando. Inspeccionar y lubricar mensualmente el gancho y la polea para ver si hay deformaciones o fisuras.</p> <p>Inspeccionar cada mes el cable de alambre para ver si hay deformaciones o corrosiones. Inspeccionar cada seis meses el estado del aceite de la caja de engranajes. Inspeccionar e cada tres meses el estado de la línea eléctrica general de alimentación de la grúa</p> <p>Inspeccionar cada seis meses los forros del freno por desgaste</p> <p>Limpieza, engrase y inspección cada seis meses las rieles de traslación de la grúa, las ruedas, topes, etc. para detectar si hay pernos flojos, deformaciones, desgastes, fisuras, etc.</p> <p>Anualmente cambiar aceite de la caja de engranajes del reductor de elevación. Anualmente cambio de aceite del motor-reductor de traslación de la grúa puente.</p>
15	Maquina de soldar eléctrica	RJ103	<p>Cada tres meses efectuar una limpieza interna del equipo, sopleteando con aire comprimido los componentes internos del equipo: bobina del transformador, motor eléctrico y su ventilador, etc. para retirar el polvo y depósitos de suciedad. Cada tres mese verificar los pernos y tornillos de fijación que estén ajustados, y reajustarlos si están aflojados. Cada seis meses medir aislamiento de las bobinas del transformador y del motor eléctrico.</p>
16	Lavadora de Alta presión	OL-912	<p>Semanalmente limpieza del equipo, lubricación de la bomba de agua con 2 a 3 gotas de aceite, inspección de la tensión de la faja de accionamiento del motor eléctrico. Mensualmente limpieza del tanque de agua, del tanque de combustible, limpieza del quemador,</p> <p>Mensualmente inspeccionar manguera de alta presión y sus terminales para ver si hay cortes, desgaste del recubrimiento de la manguera, inspeccionar la boquilla de la lanza de salida a alta presión para ver si hay abolladuras.</p> <p>Anualmente cambiar el aceite de la caja de cigüeñal de la bomba de agua. Anualmente inspeccionar motor eléctrico, manómetro.</p>

5.4 PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Una vez determinado las tareas y frecuencias de Mantenimiento Preventivo de los equipos importantes o críticos, se elaboró el cuadro anual del mantenimiento preventivo, el cual se muestra en el cuadro N° 5.5, sin dejar de lado los demás equipos, los cuales también se incorporaran al plan de mantenimiento progresivamente.

CUADRO N° 5.5 PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

ITEM	CODIGO	EQUIPO	MES											
			EN	F	M	A	MAY	JUN	JUL	AG	S	O	N	D
1	TAL-460	Torno 560	A	A	A	A	A	A-C	A	A	A	A	A	A-C
2	TAL-560	Torno 460	A	A	A	A	A	A-C	A	A	A	A	A	A-C
3	VHR-G	Fresadora universal	A	A	A	A	A	A-C	A	A	A	A	A	A-C-D
4	AA-5705	Dinamómetro Hidráulico	A	A	A-B	A	A	A-B	A	A	A-B	A	A	A-B-D
5	D1-0303	Probador de arrancador y alternador	A	A	A	A	A	A-C	A	A	A	A	A	A-C
6	EH-0509	Banco Hidráulico de Pruebas	A	A	A	A	A	A-D	A	A	A	A	A	A-D
7	AB-0126-20	Probador de Bombas de Inyección	A	A	A	A	A-C	A	A	A	A	A	A	A-C-D
8	AA-2811	Rectificador de Superficies Planas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A-D
9	SU-1201	Taladro vertical AUD-500	A	A	A	A	A	A-C	A	A	A	A	A	A-C
10	CE-0804	Prensa p/desarmar cadenas	A	A	A-B	A	A	A-B-C	A	A	A-B	A	A	A-B-C-D
11	CE-1507	Soldador de rueda guía motriz/rodillo	A	A	A-C	A	A	A-C	A	A	A-C	A	A	A-C-D
12	CE-0701	Soldadora de Eslabones de tractor de Oruga	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A-D
13	XO-0120	Compresor de aire l: 11Kw	A	A	A-B	A	A	A-B	A	A	A-B	A	A	A-B
14	NHD	Grúa puente de 5 Tn.	A	A	A-B	A	A	A-B-C	A	A	A-B	A	A	A-B-C-D
15	RJ-0103	Maquina de soldar eléctrica			B			B			B			B
16	OL-0912	Lavadora de alta presión	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A-D

LEYENDA

A = 30 días : Limpieza, lubricación, rellenar, Inspección

B = 90 días : limpieza, lubricación, cambio de aceite, inspección,
mediciones de vibracionesC= 180 días : Limpieza, cambio de aceite, filtros, ajustes, inspección,
mediciones eléctricas, toma de muestra de aceite

D = 360 días :Limpieza, cambio de aceite, inspección, mediciones, calibración

5.5 DOCUMENTACION

La implementación del presente plan de mantenimiento preventivo a las máquinas-herramientas y equipos, debe tener un procedimiento y control respectivo, con la finalidad de evaluar los resultados de esta gestión y que sirve también para proponer é implementar mejoras en el sistema.

A fin de cumplir con lo indicado líneas arriba, se ha confeccionado los siguientes documentos las cuales se adjuntan en el anexo "B".

- Diagrama de flujo del procedimiento del MP.
- Formato de orden de trabajo diario.
- Formato de parte diario.
- Formato de inspección de equipos.

5.6 COSTO ANUAL DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Para calcular el costo total de la implementación del presente plan de mantenimiento Preventivo se ha considerado los costos directos que son: lubricantes, insumos y repuestos, el cual se muestra en el cuadro N° 5.6 y los costos indirectos que son: mano de obra, servicios de electricidad, agua y telefonía, el cual se muestra en el cuadro 5.7, siendo el costo total la suma del costo directo más el costo indirecto, el cual se muestra en el cuadro N° 8

COSTOS INDIRECTOS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Para calcular el costo indirecto para el presente trabajo se ha considerado lo siguiente:

Costo de la mano de obra
 Costo del servicio eléctrico
 Costo del Servicio de agua
 Costo del servicio de telefonía

Costo de la mano de obra:

Se tendrá en cuenta el siguiente personal:

Ing. Mecánico.
 Secretaria
 Mecánico
 Ayudante mecánico

Costo anual de la mano de obra (MO)

Ing. Mecánico : 8 hrs. x 22 días x 12 meses x S/. 16/hr. = S/. 33792

Secretaria : 8 hrs. x 22 días x 12 meses x S/.12 /hr. = S/. 25344

Mecánico ; 8 hrs. x 22 días x 12 meses x S/. 14 /hr = S/. 29568

Ayudante Mec. : 8 hrs. x 22 días x 12 meses x 13 /hr = S/. 27456

Costo Total de mano de obra anual = S/. 115759.00

Costo de consumo de energía eléctrica

Costo de la energía eléctrica = S/. 13.15 Kw.

Consumo eléctrico mensual = 23.5 Kw.

Costo del consumo eléctrico anual :

C.C.E. = 23.5 Kw / mes x 12 meses x S/. 13.15 = S/. 3708.03

Costo de consumo de agua potable

Costo del agua potable = S/. 2.58/ m³

Consumo de agua mensual = 200 lts.x 4 personas x 22dias/m = 17,6 m³/mes

Costo del consumo de agua potable anual:

C.C. A.P. = 17,6 m³/ mes x 12 meses x S/. 2,58/ m³ = S/. 545

Costo de telefonía

Costo por llamadas = S/. 0,92 /llamada

Numero de llamadas mensuales = 30/ mes

Costo mensual = 30llamdas/mes x S/.0,92/llamada = S/. 27.6 / mes

Costo de llamadas telefónicas anual:

C.TELEF. = S/. 27.6 /mes x 12 meses = S/. 331.2

COSTO INDIRECTO :

C.I. = S/. 115759 + S/. 3708.03 + S/. 545 + S/. 331 = S/. 120343.23

COSTO INDIRECTO = S/. 120343.23
--

CUADRO N°. 5.7 CUADRO DE COSTOS INDIRECTOS

ITEM	DESCRIPCION	COSTOANUAL S/.
1	MANO DE OBRA	115759
2	SERVICIO ELECTRICO	3708
3	SERVICIO DE AGUA	545
4	SERVICIO DE TELEFONIA	331

COSTO INDIRECTO S/. 120343

RESUMEN

COSTO TOTAL = COSTO DIRECTO +COSTO INDIRECTO

CUADRO N° 5.8

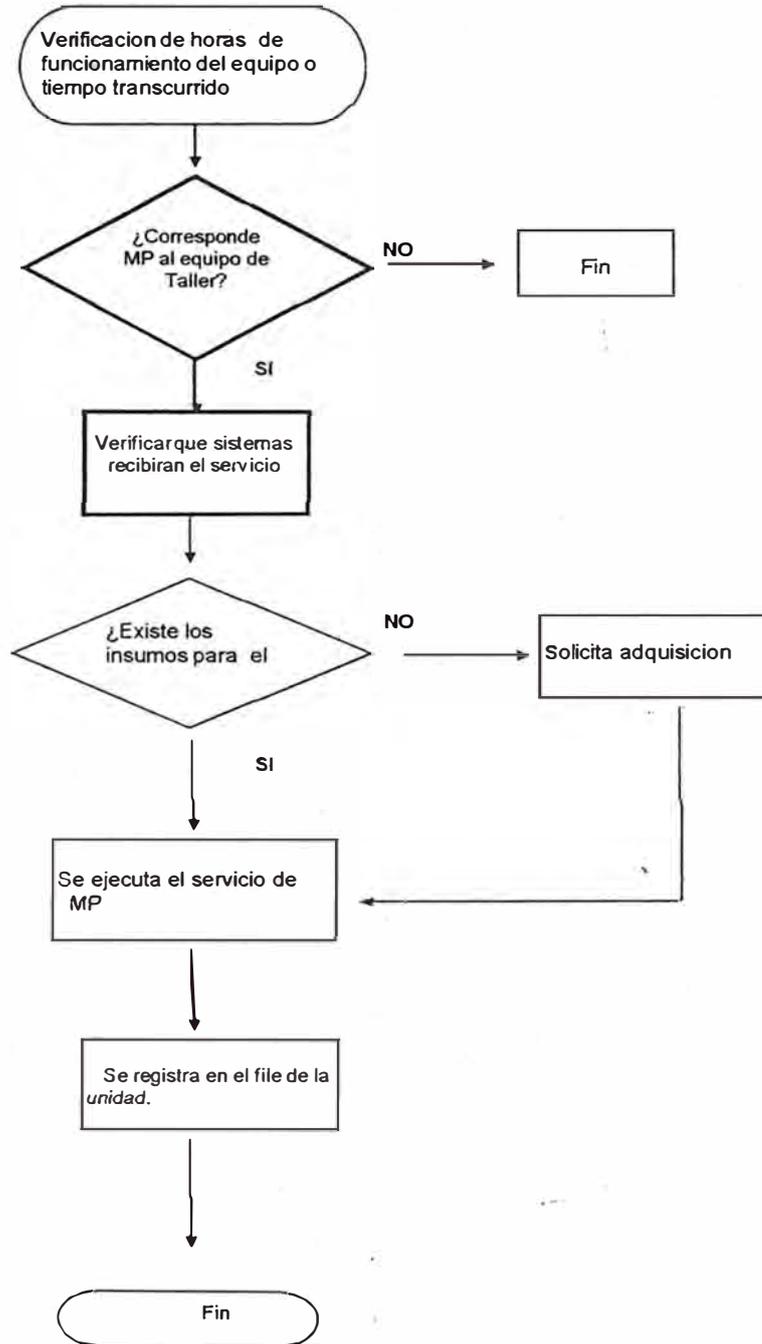
COSTO DIRECTOS	S/. 21952
COSTOS INDIRECTOS	S/. 120343
COSTO TOTAL	S/. 142295

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Es importante la implementación del plan de mantenimiento preventivo a las máquinas-herramientas y equipos con la finalidad de mantener en un estado de operativo óptimo todo los equipos.
- 2.- Se cuenta con personal técnico para realizar trabajos de mantenimiento, lo cual implica que no se efectuará gastos económicos adicionales, a excepción de trabajos muy especializados como calibración de los bancos de pruebas de motor, de bomba de inyección, de transmisiones hidráulicas.
- 3.- Prolongación del tiempo de vida útil de los equipos.
- 4.- El plan de mantenimiento preventivo, permitirá un ordenamiento en los trabajos a realizar en fecha y tiempo, llevar un control a través de los formatos establecidos.
- 5.- Establecer los costos de mano de obra, materiales e insumos, repuestos de mayor consumo, con la finalidad de proyectar los presupuestos requeridos anualmente y presentar a la Dirección de Equipo Mecánico.

- 6.- Se recomienda que el personal técnico sea capacitado en mecánica industrial, por ser un tipo de especialidad.
- 7.- El presente plan de mantenimiento preventivo, se está aplicando en esta primera etapa a los equipos principales, debiéndose completar en la siguiente etapa los demás equipos.
- 8.- Algunas actividades de Mantenimiento Predictivo se han programado en el Plan Anual de Mantenimiento Preventivo, la recopilación de datos y el análisis respectivo se realizara a través de terceros, ya que no contamos con personal capacitado e instrumentos de mediciones para estos trabajos

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS DE TALLER



FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS	
NOMBRE DEL EQUIPO	MARCA
CODIGO	UBICACIÓN

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene		4	
	Reduce		2	
	No la detiene		0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
	Alto		3	
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.- LA FALLA AFECTA				
a) Al equipo en Si	SI		1	Deteriora otros componentes
	NO		0	Origina problemas a otros equipos
b) Al servicio	SI		1	
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
d) A la seguridad en general	SI		1	
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)				
	Alta		2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA				
	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA				
	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA				
	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)				
	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta		0	Mantenimiento Facil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : COMPRESORA DE AIRE

MARCA : EART FUJI

CODIGO

UBICACIÓN

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene		4	
	Reduce		2	
	No la detiene			
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
	Alto		3	
	Medio			
	Bajo		1	

3.- LA FALLA AFECTA				
a) Al equipo en Si	SI			Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)				
	Alta			Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA				
	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By			Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA				
	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local			Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA				
	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia			El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)				
	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta			Mantenimiento Facil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

C

5

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N° 09

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : EQUIPO PARA REPARACION DE CILINDROS HIDRAULICOS
 CODIGO EH- 0902 MARCA : MARUMA
 UBICACIÓN TALLER DEM

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA		Detiene	2	
		Reduce	0	
		No la detiene	0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO		Alto	3	
		Medio	2	
		Bajo	1	
3.-LA FALLA AFECTA	a) Al equipo en Si	SI	1	Deteriora otros componentes
		NO	0	
	b) Al servicio	SI	1	Origina problemas a otros equipos
		NO	0	
	c) Al operador	Riesgo	1	Posibilidad de accidente al operador
		Sin riesgo	0	
	d) A la seguridad en general	SI	1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
		NO	0	
4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)		Alta	2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
		Baja	0	
5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA		Unico	2	No existe otro igual o similar
		By Pass	1	El sistema puede seguir funcionando
		Stand By	0	Existe otro igual o similar no instalado
6.- DEPENDENCIA LOGISTICA		Extranjero	2	Repuestos se tienen que importar
		Loc./Ext.	1	Algunos repuestos se compran localmente
		Local	0	Repuestos se consiguen localmente
7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA		Terceros	2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
		Propia	0	El mantenimiento se realiza con personal propio.
8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)		Baja	1	Mantenimiento Dificil
		Alta	0	Mantenimiento Facil
9- TOTAL			12	
	NIVEL DE CRITICIDAD		B	

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N° 08

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : EQUIPO PARA REPARAR

MARCA : MARUMA

CODIGO RODILLOS Y RUEDAS GUIAS
CE-1301

UBICACIÓN TALLER DEM

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene		4	
	Reduce		2	
	No la detiene		0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
	Alto		3	
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.-LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI		1	Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

	Alta		2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta		0	Mantenimiento Facil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

B

14

	Baja	1	Mantenimiento Difícil
	Alta	0	Mantenimiento Fácil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

12

B

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : DINAMOMETRO

MARCA : FUCHINO

CODIGO AA-5705

UBICACIÓN

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.-	EFFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA			
		Detiene	2	
		Reduce	2	
		No la detiene	0	
2.-	VALOR TECNICO-ECONOMICO			
		Alto	2	
		Medio	2	
		Bajo	1	

3.- LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI	1	Deteriora otros componentes
	NO	0	
b) Al servicio	SI	1	Origina problemas a otros equipos
	NO	0	
c) Al operador	Riesgo	1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo	0	
d) A la seguridad en general	SI	1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO	0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

			Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Alta	2	
	Baja	0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico	2	No existe otro igual o similar
	By Pass	1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By	0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero	2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.	1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local	0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros	2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia	0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja	1	Mantenimiento Dificil
	Alta	0	Mantenimiento Facil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

A

15

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : BANCO DE PRUEBAS DE MARCA : MARUMA
 COMPONENTES HIDRAULICOS
 CODIGO EH- 0509 UBICACIÓN

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene		4	
	Reduce		2	
	No la detiene		0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
	Alto		5	
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.- LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI		1	Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

	Alta		2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar cprrectamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta		2	Mantenimiento Facil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

15

A

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS	
NOMBRE DEL EQUIPO	MARCA
CODIGO	UBICACIÓN

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA	Detiene		4	
	Reduce		2	
	No lo detiene		0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO	Alto		3	
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.- LA FALLA AFECTA				
a) Al equipo en Si	SI		1	Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)				
	Alta		2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA				
	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By-Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand-By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA				
	Estranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc. Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA				
	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)				
	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta		0	Mantenimiento Facil

ESCALA DE NIVEL DE CRITICIDAD

NIVEL A	15 a 20
NIVEL B	11 a 14
NIVEL C	0 a 10

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

EQUIPO : BANCO DE PRUEBA DE BOMBA MARCA : HARTRIDGE
 DE INYECCION
 CODIGO UBICACIÓN

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
------	-----------	----------	-------------	-------------

1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA

	Detiene			
	Reduce		2	
	No la detiene		0	

2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO

	Alto			
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.- LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI			Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI			Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

	Alta			Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico			No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero			Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia			El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta			Mantenimiento Facil

9- TOTAL

15

NIVEL DE CRITICIDAD

A

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : LAVADORA DE PIEZAS

MARCA : NIKKO

CODIGO OL-0804

UBICACIÓN TALLER DEM

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
		Detiene	4	
		Reduce	2	
		No la detiene		
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
		Alto	3	
		Medio	2	
		Bajo		

3.-LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI			Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

				Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Alta			
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass			El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local			Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia			El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Difícil
	Alta			Mantenimiento Fácil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

C

5

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : TORNO

MARCA : TAKISAWA

CODIGO TAL 560

UBICACIÓN TALLER DEM

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene		4	
	Reduce		2	
	No la detiene		0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
	Alto		3	
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.- LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI		1	Detenora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

	Alta		2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta		0	Mantenimiento Facil

9- TOTAL

12

NIVEL DE CRITICIDAD

B

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS
FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : PRENSA PARA DESARMAR

MARCA : MARUMA

CODIGO CADENAS
CE-0804

UBICACION TALLER DEM

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene			
	Reduce		2	
	No la detiene		0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
	Alto			
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.-LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI			Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI			Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

	Alta			Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico			No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.			Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia			El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta			Mantenimiento Facil

9- TOTAL

14

NIVEL DE CRITICIDAD

B

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : FRESADORA UNIVERSAL

MARCA : SHIZUOKA

CODIGO

VHR-G

UBICACIÓN

TALLER DEM

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene			
	Reduce		2	
	No la detiene		0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
	Alto			
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.-LA FALLA AFECTA				
a) Al equipo en Si	SI			Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI			Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)				
	Alta			Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA				
	Unico			No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA				
	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local			Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA				
	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia			El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)				
	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta			Mantenimiento Facil

9-- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

13

B

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : GRUA PUENTE DE 5 TN

MARCA : HOIST

CODIGO

NHEC5R

UBICACIÓN

TALLER DEM

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
		Detiene	4	
		Reduce	2	
		No la detiene	0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
		Alto	5	
		Medio	2	
		Bajo	1	

3.- LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI	7	Deteriora otros componentes
	NO	0	
b) Al servicio	SI	1	Origina problemas a otros equipos
	NO	0	
c) Al operador	Riesgo	1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo	0	
d) A la seguridad en general	SI	1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO	0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

			Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Alta	2	
	Baja	0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico	2	No existe otro igual o similar
	By Pass	1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By	0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero	2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.	1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local	0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros	2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia	0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja	1	Mantenimiento Difícil
	Alta	0	Mantenimiento Fácil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

B

13

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N° 06

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : PROBADOR DE ARRANCADOR Y

MARCA :

CODIGO ALTERNADOR
DI 0303

UBICACIÓN TALLER DEM

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
------	-----------	----------	-------------	-------------

1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA

	Detiene		4	
	Reduce		2	
	No la detiene		0	

2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO

	Alto		3	
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.-LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI		1	Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

	Alta		2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta		0	Mantenimiento Facil

9- TOTAL

12

NIVEL DE CRITICIDAD

B

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : RECTIFICADORA DE SUPERFICIE MARCA : ROBBI

CODIGO PLANA
AA-2811

UBICACIÓN TALLER DEM

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene		4	
	Reduce		2	
	No la detiene		0	

2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO

Alto		4	
Medio		2	
Bajo		1	

3.- LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI		1	Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

	Alta		2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta		0	Mantenimiento Facil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

14

B

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : SOLDADORA DE ESLABONES DE MARCA : MARUMA

CODIGO ORUGA UBICACIÓN TALLER DEM
 CE-1301

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
------	-----------	----------	-------------	-------------

1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA

	Detiene		2	
	Reduce		2	
	No la detiene		0	

2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO

	Alto		2	
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.- LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI		2	Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		2	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

	Alta		2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Difícil
	Alta		0	Mantenimiento Fácil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

A

15

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : SOLDADORA DE RODILLOS Y

MARCA : MARUMA

CODIGO RUEDA GUIAS
CE-1507

UBICACIÓN TALLER DEM

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene		4	
	Reduce		2	
	No la detiene		0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
	Alto		3	
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.-LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI		1	Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

				Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Alta		2	
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta		0	Mantenimiento Facil

9- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

A

15

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS

NOMBRE DEL EQUIPO : MAQUINA DE SOLDAR ELECTRICA MARCA : PANASONIC

CODIGO

UBICACIÓN TALLER

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene		4	
	Reduce		2	
	No la detiene		0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
	Alto		3	
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.-LA FALLA AFECTA

a) Al equipo en Si	SI		1	Deteriora otros componentes
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	Origina problemas a otros equipos
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	Posibilidad de accidente al operador
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)

	Alta		2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA

	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA

	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext.		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA

	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)

	Baja		1	Mantenimiento Dificil
	Alta		0	Mantenimiento Facil

9- TOTAL

9

NIVEL DE CRITICIDAD

C

FICHA DE NIVEL DE CRITICIDAD EN LAS MAQUINAS-HERAMIENTAS Y EQUIPOS

FICHA N°

1.- DATOS TECNICOS			
NOMBRE DEL EQUIPO: TALADRO ELECTRICO	MARCA	ASHIM	
CODIGO SU-1201	UBICACIÓN	TALLER DEM	

ITEM	VARIABLES	CONCEPTO	PONDERACION	OBSERVACION
1.- EFECTO SOBRE EL SERVICIO QUE PROPORCIONA				
	Detiene		2	
	Reduce		2	
	No la detiene		0	
2.- VALOR TECNICO-ECONOMICO				
	Alto		3	
	Medio		2	
	Bajo		1	

3.- LA FALLA AFECTA				
a) Al equipo en Si	SI		1	¿Deteriora otros componentes?
	NO		0	
b) Al servicio	SI		1	¿Origina problemas a otros equipos?
	NO		0	
c) Al operador	Riesgo		1	¿Posibilidad de accidente al operador?
	Sin riesgo		0	
d) A la seguridad en general	SI		1	Posibilidad de accidente a otras personas u otros equipos cercanos.
	NO		0	

4.- PROBABILIDAD DE FALLA (CONFIABILIDAD)				
	Alta		2	Se puede asegurar que el equipo va a trabajar correctamente cuando se le necesite
	Baja		0	

5.- FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO EN EL SISTEMA				
	Unico		2	No existe otro igual o similar
	By Pass		1	El sistema puede seguir funcionando
	Stand By		0	Existe otro igual o similar no instalado

6.- DEPENDENCIA LOGISTICA				
	Extranjero		2	Repuestos se tienen que importar
	Loc./Ext		1	Algunos repuestos se compran localmente
	Local		0	Repuestos se consiguen localmente

7.- DEPENDENCIA DE LA MANO DE OBRA				
	Terceros		2	El mantenimiento requiere contratar a terceros
	Propia		0	El mantenimiento se realiza con personal propio.

8.- FACILIDAD PARA LA REPARACION (MANTENIBILIDAD)				
	Baja		1	Mantenimiento Difícil
	Alta		0	Mantenimiento Fácil

9.- TOTAL

NIVEL DE CRITICIDAD

11
B

FORMATO ORDEN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

**EQUIPO
CODIGO**

UBICACIÓN

**NUMERO
FECHA**

Trabajos a realizar	Horas Estimadas	Horas Reales	Comentarios
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
TOTAL HORAS			

Materiales utilizados	Cant.	Precio	Total
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
COSTO S/.			

Observaciones :

FECHA FINAL DEL TRABAJO	COSTO TOTAL S/.
--------------------------------	------------------------

TECNICO RESPONSABLE

ING. RESPONSABLE

BIBLIOGRAFIA

Curso de actualización Gestión de Mantenimiento 2008-UNI

Seminario de Actualización Profesional Implementación del Mantenimiento Preventivo,
Predictivo y TPM –Colegio de Ingenieros del Perú 1995

Tecnología de las Maquinas-Herramientas Steve F. Krar

Alrededor del Torno Walter Bartsch

Manual del Tornero P.M. Denezhni

www.mantenimiento planificado.com

www.solo mantenimiento.com