

**LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL LABORATORIO DE MAQUINAS
HERRAMIENTAS PARA EL SOFTWARE DE MANTENIMIENTO DE LA
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO**

BRANDON CARDONA CANO

DAVID RODRIGUEZ GAVIRIA

Trabajo de grado presentado como prerrequisito para optar al título de
INGENIERO MECÁNICO

Asesor metodológico
MARIA ISABEL ARDILA
Ingeniera Mecánica

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
INGENIERIA MECÁNICA
MEDELLÍN
2017**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	2
2. JUSTIFICACIÓN	3
3. OBJETIVOS	4
3.1 Objetivo general	4
3.2 Objetivos específicos	4
4. REFERENTES TEÓRICOS.....	5
5. METODOLOGÍA.....	8
5.1 Búsqueda bibliográfica	8
5.1.1 Clasificación	9
5.1.2 Categorización	9
5.2 Levantamiento de la información	11
6. RESULTADOS DEL PROYECTO	13
6.1 Inventario equipos	14
6.2 Fichas técnicas equipos	15
6.3 Programas de mantenimiento equipos	29
6.4 Cartas de lubricación equipos	30
7. CONCLUSIONES.....	31
8. BIBLIOGRAFÍA.....	32

INTRODUCCIÓN

El presente informe de la modalidad investigativa del trabajo de grado, presenta las actividades realizadas para el proyecto “Desarrollo de un CMMS para los laboratorios de la Institución Universitaria Pascual Bravo” de la línea de mantenimiento del Grupo de Investigación e Innovación en Energía (GIEN), el cual requiere del levantamiento de la información de los equipos del laboratorio de máquinas herramientas. Este informe contiene los resultados obtenidos, los cuales incluyen el desarrollo de las fichas técnicas, programas de mantenimiento y cartas de lubricación de las máquinas herramientas del taller “5-101”, según los requerimientos del software de mantenimiento, en construcción y diseño, para la Institución Universitaria Pascual Bravo.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Con el pasar de los tiempos, la competencia en un mundo internacionalizado en la fabricación de bienes y servicios, se ha ajustado mucho más; por esta razón todas las compañías a nivel mundial buscan lograr ventajas competitivas que aumenten los márgenes de ganancia con base a calidad, servicio, costos y tiempos de fabricación, entre otros factores que permitan el crecimiento de las compañías. Es por esto que se ha centrado la atención en las prácticas de mantenimiento, buscando mejor rendimiento con estándares de calidad definidos.

La implementación de un sistema o software de mantenimiento, ayuda a conocer, regular y estandarizar el comportamiento de los equipos frente a las condiciones particulares de trabajo, para así ayudar con la toma de decisiones que conlleven a reducir los tiempos muertos de producción, inestabilidad en los estándares de calidad, y optimizar los costos de fabricación. Se ha evidenciado que se tiene poca implementación de una metodología de mantenimiento apoyada en un software, por lo que apenas está surgiendo como solución a las necesidades de controlar, medir, cuantificar y mejorar los asuntos de interés en plantas para lograr competitividad y menos costos de mantenimiento.

2. JUSTIFICACIÓN

Debido a que la conciencia en la gestión del mantenimiento ha aumentado considerablemente por la necesidad de optimizar los recursos, la Institución Universitaria Pascual Bravo, busca alternativas que permitan concientizar y culturizar sobre la importancia del seguimiento administrativo que se debe tener en los equipos dentro de su ciclo de vida, para así lograr una distribución, medición y asignación adecuada de los recursos disponibles, reduciendo así los tiempos de inactividad de los equipos, costos de operación e inestabilidad en los esquemas de calidad.

Estandarizando los procesos, procedimientos y protocolos de intervención de los equipos se podrá cuantificar, medir y analizar el comportamiento de los sistemas en cada una de las etapas del ciclo de vida de estos. Hoy día, se presta gran atención a la gestión del mantenimiento, ya que cumple un importante papel para superar los estándares de productividad, calidad, costo de fabricación y de cumplimiento en tiempos de entrega.

La Institución Universitaria Pascual Bravo, en su investigación de metodologías que permitan la optimización de las labores de mantenimiento, siguiendo protocolos y estándares que faciliten cuantificar y medir parámetros que puedan indicar condiciones focalizadas en equipos, y que avalen la toma de decisiones de manera acertada con un soporte histórico, ha recurrido a la tecnología informática, mediante el diseño de un software de mantenimiento, "CMMS" (Computerized Maintenance Magnagement System), que permita el seguimiento y control de las labores de mantenimiento en los laboratorios de la institución, para así tomar un punto de partida sobre la gestión del mantenimiento, y la culturización en la academia de implementar una metodología administrativa para las acciones de mantenimiento.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Desarrollar las fichas técnicas, programas de mantenimiento y cartas de lubricación, según los requerimientos del software de mantenimiento de la Institución Universitaria Pascual Bravo, de los equipos del laboratorio de máquinas herramientas (5-101).

3.2 Objetivos específicos

- Levantar la información técnica de los equipos del laboratorio 5-101.
- Crear los programas de mantenimiento de los equipos de acuerdo con lo requerido por el software de mantenimiento de la IUPB.
- Crear las cartas de lubricación para cada equipo de acuerdo con lo requerido por el software de mantenimiento de la IUPB.

4. REFERENTES TEÓRICOS

La evolución industrial sigue avanzando y las compañías deben ir a la par a la hora de intervenir equipos; buscando rentabilidad y aumentar la productividad de sus servicios al máximo, es por esto que deben implementar nuevas metodologías de mantenimiento.

Desde 1995 Streichfuss&Burgwinkel ya buscaban implementar sistemas que permitieran monitorear los equipos de transporte del sector minero, donde se planificará y controlará los mantenimientos con el fin de proporcionar una organización de datos que estuvieran libres de contradicciones y redundancias a la hora de intervenir los equipos (Streichfuss y Burgwinkel 1995).

En este mismo año ya se hablaba de gestión de mantenimiento en una industria manufacturera, esta vez basado en software "AUTOCAD-12", el cual se complementaba con bases de datos "BASE IV" ambos se unían mediante lenguaje de consulta estructurada (SQL). El método para la ejecución de dicha gestión, empezaba con la representación mediante "AUTOCAD-12" de los equipos en planta, los cuales estaban directamente ligados a una base de datos de mantenimiento que se organizaba en el programa "BASE IV" (Hall, Biles y Leach 1995).

La compañía Forasol-Foramer de Netherlands decide utilizar un software para administración de mantenimiento (CMMS), después de no obtener mejoras al haber utilizado durante dos años un sistema manual de mantenimiento basado en tarjetas históricas individuales (T-CARD BOARD). Con el objetivo de eliminar el tiempo no productivo implementan un sistema informatizado de gestión de mantenimiento compuesto por módulos interconectados, el cual incluye la gestión de órdenes de trabajo, la programación de mantenimiento preventivo, historial de mantenimiento realizado en el equipo, costos de equipos, control de stock, compras y la presentación de informes. Todo lo anterior ligado a capacitaciones del personal sobre CMMS buscando la familiarización con el programa. En 1998 después de 4 años de experiencia con la nueva modalidad de gestión de mantenimiento la compañía afirma la reducción de tiempos no productivos basándose en los informes arrojados por el software (Godot 1998).

Para el 2001 (GabbarHossarn, Kazuhiko, & Yukiyasu) investigan sobre el uso de los (CMMS) y la implementación de metodologías de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM), donde se evidencia que en la mayoría de las industrias no se integra el sistema computarizado con la metodología (RMC), lo que conlleva a una estrategia de mantenimiento obsoleta. GabbarHossarn, Kazuhiko, & Yukiyasu proponen la unión estratégica de ambos facilitadores de mantenimiento, apoyándose en estudio de riesgos y operatividad (HAZOP), análisis de modos y efectos de falla (FMECA) y análisis de árbol de falla (FTA) todos utilizados para analizar y evaluar todo tipo de fallo en forma cuantitativa, estos combinados con las

funciones de distribución de probabilidad de Monte Carlo, algoritmo genético y Weibull, se emplean para optimizar las tareas de mantenimiento y así mejorar la gestión de mantenimiento en la industria (Gabbar Hossarn, Kazuhiko y Yukiyasu 2001).

La gestión del mantenimiento eficaz puede ser extremadamente difícil debido a la diversidad de equipos e instrumentos existentes. Dichos equipos e instrumentos están obligados a proporcionar un alto nivel de precisión y exactitud en su trabajo. Por lo general, el personal de mantenimiento genera los registros de las inspecciones y el mantenimiento en papel. En consecuencia, a menudo existen dificultades para acceder a la información y datos de problemas que se repiten durante el proceso de mantenimiento (Lin, Cheung, Siao 2014).

En las últimas dos décadas, los cambios en el entorno de producción han hecho que la tarea de tomar decisiones sobre la asignación de los recursos de mantenimiento y programación de sus trabajos sea más difícil; más variables y consecuencias deben ser consideradas requiriendo una mayor capacidad de procesamiento de información (Swanson 2003). Además, en un equipo, ya sea sofisticado o básico en su funcionamiento y diseño, y dependiendo de su uso, es inevitable el mal funcionamiento y la falla; dentro de cualquier organización donde la fabricación es la actividad principal, es crucial que existan procedimientos para el mantenimiento de los equipos. No sólo es necesaria la planeación del mantenimiento de equipos según la probabilidad de averías y la interrupción de las operaciones, también debe ser considerada en la planificación y la programación de la producción, por lo tanto dichas áreas deben compartir su información (O'Donoghue y Prendergast 2004). Hoy en día, las industrias requieren procedimientos de gestión global, integrados a sistemas de información, con el fin de gestionar y utilizar la información de todas las áreas, por lo tanto, asegurar un buen comportamiento del proceso. Estos requerimientos tienen por solución el desarrollo de sistemas de detección de fallas, sistemas de diagnóstico y sistemas de toma de decisiones (Cerrada, Cardillo y Aguilar 2007). La Tecnología de la Información (TI) podría ser una herramienta importante para alcanzar la eficiencia y la eficacia en el mantenimiento, siempre que se aplique correcta y relevantemente (Kans 2008). En la mayoría de las industrias, el mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM – *Reliability Centered Maintenance*) se emplea para decidir las estrategias de mantenimiento utilizando datos de fiabilidad sin tener una adecuada interacción con los diseñadores de los equipos y sus usuarios, esto significa que el proceso RCM se lleva a cabo con o sin acceso a los datos de diseño y de funcionamiento. Por lo general, dichas estrategias de mantenimiento

subdesarrolladas se implementan y administran dentro de un sistema de gestión computarizado de mantenimiento (CMMS – *Computerized Maintenance Management System*), que suele ser separado del entorno automatizado (A. Gabbar, y otros 2003). Los CMMS son comunes en las industrias de hoy, pueden llevar un gran número de ventajas, que incluyen el aumento de la productividad, la reducción de costos, y la utilización efectiva de los activos en cualquier fábrica. La lista de CMMS que están disponibles en el mercado ha crecido muy rápidamente en los últimos años. Una empresa debe buscar un sistema que se adapte a sus necesidades y objetivos específicos. Varios métodos de selección fueron propuestos en la literatura. Hasta ahora, ningún artículo ha considerado los factores de ambigüedad e incertidumbre al seleccionar CMMS eficaces. Además, las decisiones de selección de CMMS implican la consideración simultánea de múltiples criterios, incluyendo factores tangibles e intangibles; la priorización de estos factores puede ser un gran desafío y una tarea compleja. Por lo tanto, no se ha tratado de incorporar la toma de decisiones multicriterio en el área de selección del CMMS apropiado para cada compañía (Durán 2011).

Lo anterior, representa el interés que se tiene en el área de enlazar el mantenimiento, con un software que permita su seguimiento y control, de acuerdo con los lineamientos desde la administración de los recursos. Además de la relación entre la administración de activos con los sistemas computarizados de gestión de mantenimiento, dicho vínculo busca reducir los costos para mantener un equipo dentro de los requerimientos que se esperan de él, buscando garantizar la disponibilidad de los activos que producen bienes y/o servicios, mientras que la administración estandariza las actividades que contribuyen con el uso óptimo de los recursos (planeación, organización, dirección y control). Como es habitual hoy día, la necesidad de mejorar continuamente para obtener contribución directa y/o indirecta de la productividad, competitividad, calidad de los bienes y servicios de las empresas, ha obligado a tomar conciencia de la relación mantenimiento-administración.

5. METODOLOGÍA

5.1 Búsqueda bibliográfica

En primera instancia se llevó a cabo una investigación de tipo documental, la cual comprendió una revisión del estado del arte sobre la implementación y evolución de la gestión del mantenimiento en la industria a nivel mundial. La evaluación del estado del arte es una fase inicial de cualquier investigación, la cual permite identificar y definir las problemáticas que están siendo investigadas y las metodologías que han sido aplicadas, para proponer proyectos actuales que se encuentren en sintonía con las investigaciones mundiales. Con dicha investigación documental se logra construir los antecedentes, hacer un rastreo descriptivo, gráfico y ordenado, desarrollando un conocimiento crítico y una comprensión general de un tema, componer nuevas interpretaciones, y facilitar la ruptura de paradigmas y abrir nuevas fronteras (Figuroa Casas 2014). La revisión del estado del arte resume y organiza los resultados de investigación reciente en una forma que integra y agrega claridad al trabajo en un campo específico. Se asume un conocimiento general del área, desarrollando una perspectiva y evaluando las principales tendencias (González O., Fabio A. 2005). El caso de estudio se justifica por el aumento de la competencia mundial en la manufactura, ya que muchas compañías están buscando maneras de ganar competitividad sacando ventajas con respecto a los costos, el servicio, la calidad y la puntualidad; en ellas, el papel que una gestión eficaz de mantenimiento desempeña en la contribución a la productividad general de la organización ha recibido una mayor atención (Luxhej, Riis y Thorsteinsson 1997). La gestión del mantenimiento juega un papel importante en mejorar la eficiencia general en los servicios que presta una organización, ayudando a mantener la continuidad y evitar los costosos tiempos de inactividad; sin embargo, ha habido pocos estudios sobre la mejora de la gestión de mantenimiento (Abreu, y otros 2013).

Se toma como fuente, artículos publicados en la revista SCIENCE DIRECT, revisando y analizando un total de 74 artículos de diferentes autores, países e industrias.

Para identificar los artículos que tienen como objetivo el uso de un CMMS en mantenimiento se realiza inicialmente una revisión de los artículos de manera que se identifique:

1. Definición de disciplinas, contextualización, distribución por subgrupos, y revisión y apropiación de elementos de relevancia. (Figueroa Casas 2014).
2. Descripción de uso de CMMS: Revisión documental, y recolección y descripción del material por subgrupos (Figueroa Casas 2014).
3. Interpretación: Sistematización de la información precisando las tendencias, determinación de tendencias, logros, dificultades y vacíos (Figueroa Casas 2014).
4. Construcción teórica global: Redacción del documento (Figueroa Casas 2014).
5. Extensión y publicación (Figueroa Casas 2014).

5.1.1 Clasificación

En esta fase se determinaron los parámetros de clasificación que fueron: objetivo de estudio, disciplinas, y cronológico; con respecto al objetivo de estudio se identificó como se concentra la gestión del mantenimiento en herramientas para dicha implementación, principalmente CMMS, que fue identificada como la tendencia en este tipo de estudios; las disciplinas que enmarcan los trabajos son principalmente administrativas con influencia de áreas mecánicas, y de procesos, como de sistemas de información, estas se identificaron consultando el jornal y la filiación de los autores; y por último se clasificaron los artículos por fecha desde el año 1995 hasta el presente (ver Tabla 1).

5.1.2 Categorización

Se categorizaron directamente según el objetivo de estudio, bajo el enfoque de temáticas comunes, identificando uno a uno los resultados de la base de datos, encontrando así, 11 artículos con marco de estudio en los CMMS (ver Tabla 1).

Código	Área	Journal
1995_Hall	CMMS	Computers & Industrial Engineering
1995_Streichfuss	CMMS	Control Engineering Practice
1997_Luxhaj	GENERAL	Journal of Manufacturing Systems
1997_Swanson	GENERAL	International Journal of Production Economics
1998_Duthie	GENERAL	Nuclear Engineering and Design
1999_Godot	CMMS	Proceedings of the IADC/SPE Asia Pacific Drilling Technology Conference
2000_Oyebisi	ESPECÍFICO	Technovation
2000_Hipkin	GENERAL	OMEGA - The International Journal of Management Science
2001_Gabbar	CMMS	Proceedings of European Symposium on Computer Aided Process Engineering
2001_Hassanain	GENERAL	Artificial Intelligence in Engineering
2003_Gabbar	CMMS	Robotics and Computer Integrated Manufacturing
2003_Swanson	CMMS	International Journal of Production Economics
2004_Odonoghue	CMMS	Journal of Materials Processing Technology
2006_CrespoMarquez	GENERAL	OMEGA - The International Journal of Management Science
2006_Eti	GENERAL	Applied Energy
2007_Cerrada	GENERAL	Proceedings of IFAC Fault Detection, Supervision and Safety of Technical Processes
2008_Kans	CMMS	Computers in Industry
2008_Zhou	GENERAL	Mathematical and Computer Modelling
2009_Alkali	ESPECÍFICO	Journal of Statistical Planning and Inference
2009_GomezFernandez	ESPECÍFICO	Reliability Engineering and System Safety
2009_Tesini	CMMS	Fusion Engineering and Design
2010_Xiao	ESPECÍFICO	Expert Systems with Applications
2011_Duran	CMMS	Advances in Engineering Software
2011_Kwon	ESPECÍFICO	Building and Environment
2011_Michele	ESPECÍFICO	Procedia Computer Science
2011_Park	ESPECÍFICO	Energy and Buildings
2011_Yin	ESPECÍFICO	Procedia Engineering
2011_Zawawi	ESPECÍFICO	Procedia Engineering
2012_Macchi	ESPECÍFICO	Reliability Engineering and System Safety
2012_Meneses	ESPECÍFICO	Procedia Social and Behavioral Sciences
2012_Vujanovia	ESPECÍFICO	Expert Systems with Applications
2013_Abreu	GENERAL	Procedia Technology
2013_Espandola	GENERAL	Computers in Industry
2013_Hamzah	ESPECÍFICO	Procedia Environmental Sciences
2013_PotesRuiz	GENERAL	Knowledge-Based Systems
2013_Zhu	ESPECÍFICO	Procedia Social and Behavioral Sciences
2014_Au-Yong	ESPECÍFICO	Automation in Construction
2014_Barbera	ESPECÍFICO	Reliability Engineering and System Safety
2014_Lin.	CMMS	Automation in Construction

Tabla 1. Base de datos: Codificación, clasificación y categorización.

Con base a la metodología de análisis y síntesis, se clasificaron los 11 artículos que encaminaron a lograr el objetivo de este trabajo, resaltando la importancia que se ha tenido en la historia de gestionar el mantenimiento mediante un software que permitiera la correcta gestión de la información y acceso a los programas de mantenimiento. A partir de esto se inicia la recopilación de información que ayudó en la creación de fichas técnicas, programas de mantenimiento y cartas de lubricación, según los requerimientos de los sistemas de gestión de mantenimiento computarizados para el software que se utilizará en la Institución para administrar la gestión del mantenimiento de los equipos de sus laboratorios.

5.2 Levantamiento de la información

Una vez se conoció la importancia de la gestión de mantenimiento desde un software, y teniendo unos lineamientos para desarrollar el objetivo de gestionar las máquinas herramientas, se conoció que realmente se han dedicado investigaciones acerca de cómo un software de mantenimiento ayuda con la mejora en su gestión y la optimización de los recursos, inicialmente se realizó la recolección de información, donde se plasmó el inventario de los activos que se tienen en el laboratorio de máquinas herramientas, se identificó de los manuales que aún se tienen, los programas de mantenimiento, para dar inicio a los cronogramas de intervención de los equipos y así ser incluidos en el Software de mantenimiento de la Institución Universitaria Pascual Bravo. Encontrando falencias debido a la poca información y que algunos manuales no fueron encontrados debido a la antigüedad de los equipos, en esta etapa del trabajo se debió recurrir a una nueva búsqueda de información, donde se extrajo la información directamente desde los equipos y subcomponentes así (ver figura 1 y 2):

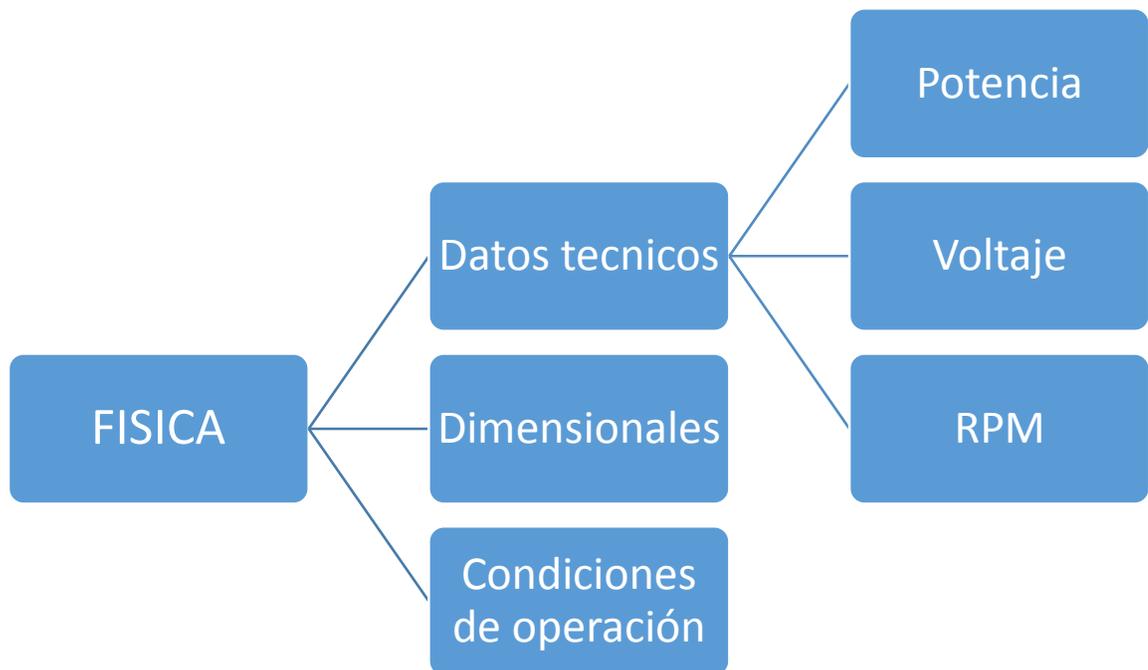


Figura 1. Levantamiento de información física. Fuente: elaboración propia

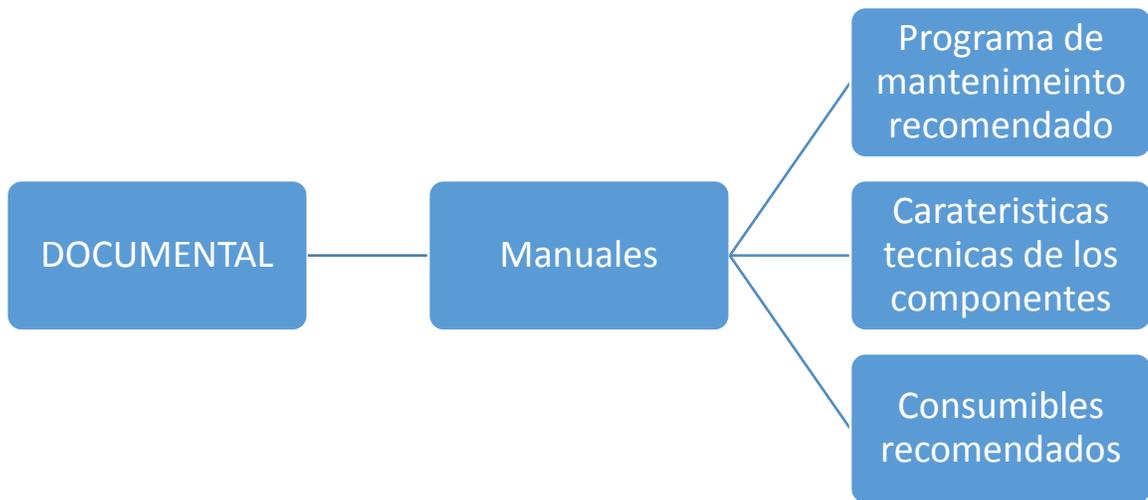


Figura 2. Levantamiento de información documental. Fuente: elaboración propia

6. RESULTADOS DEL PROYECTO

Con la evidencia que el sector industrial está prestando bastante atención a los CMMS, y de acuerdo a lo que indica Durán, 2011, el CMMS se debe adaptar a las estrategias de mantenimiento planteadas, integrando todas las áreas comprometidas, de manera que resulte un cambio fácil y positivo para la gestión del mantenimiento; conociendo esto, se procede con el inventario, el levantamiento de la información técnica, programas de mantenimiento y las cartas de lubricación de cada equipo, para así determinar e individualizar cada uno de ellos en la implementación del software de mantenimiento de la IUPB.

6.1 Inventario equipos

El inventario se realizó en el laboratorio de máquinas y herramientas del bloque 5, aula 101 de la Institución Universitaria Pascual Bravo, en este proceso también se procedió con la codificación de cada uno de ellos con el fin de facilitar su identificación. En la codificación se tuvo en cuenta factores como el bloque de la institución, aula, nombre del equipo, marca y por último la ubicación dentro del laboratorio, se obtuvo un total de 14 equipos a los cuales se les realizó su ficha técnica, programa de mantenimiento y carta de lubricación (ver tabla 2).

INVENTARIO DE EQUIPOS DE LABORATORIO						
DESCRIPCIÓN GENERAL DL CÓDIGO		Bloque	Aula	Ubicación dentro del laboratorio	Nombre equipo	Marca
ITEM	CODIGO	DESCRIPCIÓN				
1	B5101TP01	Bloque 5, aula 101, Torno Pinacho, equipo #1				
2	B5101TP02	Bloque 5, aula 101, Torno Pinacho, equipo #2				
3	B5101TP.03	Bloque 5, aula 101, Torno Pinacho, equipo #3				
4	B5101TH.04	Bloque 5, aula 101, Torno Harrison, equipo #4				
5	B5101FZ.01	Bloque 5, aula 101, Fresadora Zalgiris, equipo #1				
6	B5101FZ.02	Bloque 5, aula 101, Fresadora Zalgiris, equipo #2				
7	B5101FM.01	Bloque 5, aula 101, Fresadora Maho, equipo #1				
8	B5101SC.01	Bloque 5, aula 101, Sierra Circular, equipo #1				
9	B5101ES.01	Bloque 5, aula 101, Esmeril Stony Craft, equipo #1				
10	B5101ES.02	Bloque 5, aula 101, Esmeril Stony Craft, equipo #2				
11	B5101ED.01	Bloque 5, aula 101, Esmeril Delwalt, equipo #1				
12	B5101ED.02	Bloque 5, aula 101, Esmeril Delwalt, equipo #2				
13	B5101A.01	Bloque 5, aula 101, Afiladora, equipo #1				
14	B5101TN,01	Bloque 5, aula 101, Taladro de columna, equipo #1				

Tabla 2. Inventario y codificación de equipos

6.2 Fichas técnicas equipos

Una ficha técnica es una hoja de datos la cual describe las principales características de un equipo, funciones, componentes, capacidades y condiciones de operación de un equipo. Estas contienen la información más relevante como: modelo, número de serie, marca, fabricante, potencias, características dimensionales, subsistemas (motor, tableros de control, bomba, etc), y condiciones de trabajo.

A continuación, se relacionan las fichas creadas para cada equipo del laboratorio de máquinas herramientas 5-101.

		INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO			
FICHA TECNICA MAQUINA - TALLER MECANICA INDUSTRIAL					
IDENTIFICACION DE LA MAQUINA					
NOMBRE		TORNO PARALELO			
CODIGO		5 (01)			
DIMENSIONES			INFORMACION GENERAL		
LARGO	2450 mm	FABRICANTE			
ANCHO	780 mm	MARCA	PINACHO		
ALTO	1560 mm	COMERCIALIZADOR			
PESO	2200 kg	MODELO	SP/200		
DISTANCIA ENTRE PUNTOS	1000 mm	N° SERIE	31433		
CAPACIDAD DE VOLTEO CON ESCOTE	400 mm	FECHA DE INSTALACION			
RELACION DE COMPONENTES					
MOTOR			MOTO BOMBA		
UBICACION EN LA MAQUINA	PARTE BAJA		UBICACION EN LA MAQUINA	PARTE BAJA	
MARCA			MARCA	BOSTAK	
MODELO			TIPO	AZ-130	
N° SERIE			TIPO DE TRABAJO	PESADO	
TIPO DE TRABAJO	PESADO		TEMPERATURA	24 - 45 °C	
TEMPERATURA	40-75 °C		<i>Temperatura medio ambiente 25-30C</i>		
			<i>ambiente no polvorienta</i>		
POTENCIA	VOLTAJE	POTENCIA (0,05 0,07	VOLTAJE	220/250 380/440
CORRIENTE	FRECUENCIA	AMP	0,30 0,17	FRECUEN	50/60
CONEXIÓN	EJE	RPM	2800/3320	L/MIN a 2	25
RPM	COS Ø				
CONSUMIBLES PRINCIPALES					
DESCRIPCION				REFERENCIA	
<i>Aceite Lubricante</i>				<i>tellux 68 marca shell</i>	
<i>Aceite soluble</i>				<i>lubrigas</i>	
ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO					
BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO					



Imagen N° 1. Información técnica Torno N°1



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FICHA TECNICA MAQUINA - TALLER MECANICA INDUSTRIAL

IDENTIFICACION DE LA MAQUINA

NOMBRE		TORNO PARALELO							
CODIGO		5 (02)							
DIMENSIONES		INFORMACION GENERAL							
LARGO	2470 mm	FABRICANTE							
ANCHO	810 mm	MARCA	PINACHO						
ALTO	1560 mm	COMERCIALIZADOR							
PESO	2200 kg	MODELO	SP1200						
DISTANCIA ENTRE PUNTOS DE VOLTEO CON ESCOTE	1000 mm	N° SERIE	31435						
	400 mm	FECHA DE INSTALACION							
RELACION DE COMPONENTES									
MOTOR		MOTO BOMBA							
UBICACION EN LA MAQUINA	PARTE BAJA	UBICACION EN LA MAQUINA	PARTE BAJA						
MARCA	AEG	MARCA	EDSTAK						
MODELO	IEC 31-1	TIPO	AZ-130						
N° SERIE	29711774F	TIPO DE TRABAJO	PESADO						
TIPO DE TRABAJO	PESADO	TEMPERATURA	24 - 45 °C						
TEMPERATURA	40-75 °C								
POTENCIA	4KW	VOLTAJE	218-242/380-420V 218-265/380-460V	POTENCIA (0,05 0,07			VOLTAJE	220/250 380/440
CORRIENTE	15,5/8,3A 15/8,7A	FRECUE	50Hz/60Hz	AMP	0,30 0,17			FRECUE	50/60
CONEXIÓN	3° PHASE	IP	55	RPM	2800/3320	LIMIN a	25		
RPM	1410/1690	COS Ø	0,82/0,85						
CONSUMIBLES PRINCIPALES									
DESCRIPCION				REFERENCIA					
Aceite Lubricante				tellux 68 maroz shell					
Aceite soluble				lubrigas					
ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO									
BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO									

Imagen N° 2. Información técnica Torno N°2



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FICHA TECNICA MAQUINA - TALLER MECANICA INDUSTRIAL

IDENTIFICACION DE LA MAQUINA

NOMBRE		TORNO PARALELO		
CODIGO		5 (03)		
DIMENSIONES		INFORMACION GENERAL		
LARGO	2450 mm	FABRICANTE		
ANCHO	810 mm	MARCA	PINACHO	
ALTO	1560 mm	COMERCIALIZADOR		
PESO	2200 kg	MODELO	SP1200	
DISTANCIA ENTRE PUNTOS	1000 mm	N° SERIE	31425	
CAPACIDAD DE VOLTEO CON ESCOTE	400 mm	FECHA DE INSTALACION		
RELACION DE COMPONENTES				
MOTOR		MOTO BOMBA		
UBICACION EN LA MAQUINA		UBICACION EN LA MAQUINA	NO TIENE BOMBA	
MARCA		TYPE	NO TIENE BOMBA	
MODELO		DATE	NO TIENE BOMBA	
N° SERIE		TIPO DE TRABAJO	NO TIENE BOMBA	
TIPO DE TRABAJO		TEMPERATURA	NO TIENE BOMBA	CONDICIONES DE OPERACION
TEMPERATURA		PROVEEDOR	NO TIENE BOMBA	
POTENCIA	VOLTAJE	OUTPUT	VOLTAJE	
CORRIENTE	FRECUENCIA	AMP	CYCLE	
CONEXION	EJE	PHASE	POLE	
RPM	COS Ø	RPM		
CONSUMIBLES PRINCIPALES				
DESCRIPCION			REFERENCIA	
Aceite Lubricante			tellux 68 maroz shell	
Aceite soluble			lubrigas	
ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO				
BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO				

Imagen N° 3. Información técnica Torno N°3

		INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO			
		FICHA TÉCNICA MAQUINA - TALLER MECÁNICA INDUSTRIAL			
IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINA					
NOMBRE		TORNO PARALELO			
CODIGO		5 (04)			
DIMENSIONES		INFORMACION GENERAL			
LARGO	2470 mm	FABRICANTE			
ANCHO	1400 mm	MARCA	PINACHO		
ALTO	1800 mm	COMERCIALIZADOR			
PESO		MODELO	HARRISON M350		
DISTANCIA ENTRE PUNTOS	1000 mm	N° SERIE	M407519-6209		
CAPACIDAD DE VOLTEO CON ESCOTE	400	FECHA DE INSTALAC			
RELACION DE COMPONENTES					
MOTOR			MOTO BOMBA		
UBICACIÓN EN LA MAQUINA	PARTE BAJA TRASERA		UBICACIÓN EN LA MAQUINA	PARTE BAJA	
MARCA	ALPAK . INDUCTION MOTOR		TYPE	AG3/2/G/SS	
MODELO	B.S 5000		SERIAL N°	8033	
N° SERIE	BH 30622301		TIPO DE TRABAJO	PESADO	
TIPO DE TRABAJO	PESADO		TEMPERATURA	24 - 45 °C	
TEMPERATURA	40-75 °C		PROVEEDOR	M.G.ELECTRIC (COLCHESTER) LTD COLCHESTER	
			<i>Temperatura medio ambiente 25-30C</i>		
			<i>ambiente no polvoriento</i>		
POTENCIA	7,5 KW	VOLTAJE	220	VOLTAJE	220/250 320/440
CORRIENTE	28,8 A X 100hp	FRECUE	60	FRECUE	50/60
CONEXIÓN	3° PHASE	INS CLA	F	PHASE	3
RPM	1730	Ø	3	RPM	3750
CONDICIONES DE OPERACIÓN					
<i>trabajo turno de 12 horas</i>					
CONSUMIBLES PRINCIPALES					
DESCRIPCION				REFERENCIA	
<i>Aceite Lubricante</i>				<i>tellus 68 marce shell</i>	
<i>Aceite soluble</i>				<i>lubrigas</i>	
ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO					
BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO					

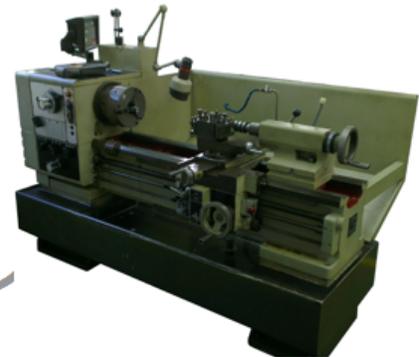


Imagen N° 4. Información técnica Torno N°4

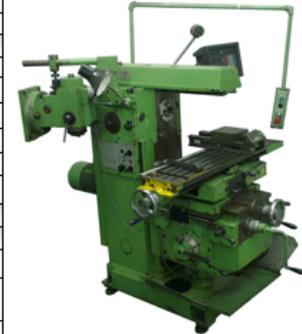


INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FICHA TÉCNICA MÁQUINA - TALLER MECÁNICA INDUSTRIAL

IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

NOMBRE		FRESDORA UNIVERSAL	
CÓDIGO		IS - 02	
DIMENSIONES		INFORMACIÓN GENERAL	
LARGO	1310 mm	FABRICANTE	
ANCHO	1310 mm	MARCA	ZALOIRIS
ALTO	1310 mm	COMERCIALIZADOR	
PESO		MODELO	ETH
		N° SERIE	2107
		FECHA DE INSTALACIÓN	1335



RELACION DE COMPONENTES

NOTAS PRINCIPAL		NOTAS SECUNDARIA		NOTAS BAJA (RETRINERANTE)	
INDICACIÓN EN LA MÁQUINA	PARTE TRASERA	INDICACIÓN EN LA MÁQUINA	PARTE ANTA DELANTERA	INDICACIÓN EN LA MÁQUINA	PARTE BAJA TRASERA
MARCA	ELIHEK	MARCA	ELIHEK	MARCA	
MODELO	AMP1818CV3	TVP [MODELO]	4037104	TVP [MODELO]	
N° SERIE	344518	N° SERIE		N° SERIE	
TIPO DE TRABAJO	PESADO	TIPO DE TRABAJO	PESADO	TIPO DE TRABAJO	
TEMPERATURA	48-75 °C	TEMPERATURA	48-75 °C	TEMPERATURA	
POTENCIA	3,1 KW	POTENCIA	1,75 KW	POTENCIA	
CORRIENTE	1° PHASE	CORRIENTE	1,1/2,2	CORRIENTE	
FRECUENCIA	50 Hz	FRECUENCIA	50 Hz	FRECUENCIA	
RPM	1338	RPM	1378	RPM	

CONDICIONES DE OPERACIÓN

CONDICIONES DE OPERACIÓN	
	Temperatura ambiente 15-25 °C
	ambiente no polvoroso
	Incluye torque de 12 torque

CONSUMIBLES PRINCIPALES

CONSUMIBLES PRINCIPALES					
REFERENCIA					

ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO

DUERO Y EN FUNCIONAMIENTO

Imagen N° 6. Información técnica Fresadora N°2



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FICHA TÉCNICA MÁQUINA - TALLER MECÁNICA INDUSTRIAL

IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

NOMBRE		FRESDORA	
CÓDIGO		IS-43	
DIMENSIONES		INFORMACIÓN GENERAL	
LARGO	1318 mm	FABRICANTE	MANOVERZEUGMASCHINENBAU
ANCHO	2218 mm	MARCA	MANO
ALTO	1818 mm	COMERCIALIZADOR	DADEH & CO.FRONTEN
PESO		MODELO	
		B- SERIE	51513
		FECHA DE INSTALACIÓN	



RELACION DE COMPONENTES

DATOS PRINCIPAL				DATOS SECUNDARIO				DATOS PARA IDENTIFICACIÓN			
INDICACIÓN EN LA MÁQUINA		PARTE SUPERIOR		INDICACIÓN EN LA MÁQUINA		PARTE INFERIOR		INDICACIÓN EN LA MÁQUINA		PARTE PARA TRAZAR	
MARCA		LOMER-GHSH		MARCA		MARCA		MARCA		MARCA	
MODELO		DA112HAI2008		TVP [MODELO]		TVP [MODELO]		TVP [MODELO]		TVP [MODELO]	
B- SERIE		8818375		B- SERIE		B- SERIE		B- SERIE		B- SERIE	
TIPO DE TRABAJO		PELADO		TIPO DE TRABAJO		TIPO DE TRABAJO		TIPO DE TRABAJO		TIPO DE TRABAJO	
TEMPERATURA		40-75 °C		TEMPERATURA		TEMPERATURA		TEMPERATURA		TEMPERATURA	
POTENCIA	4 KW	VOLTAJE	220/380	POTENCIA		VOLTAJE		VOLTAJE		AMP	
CONEXIÓN	1° PHASE	CORRIENTE	15,378	CONEXIÓN		CORRIENTE		CONEXIÓN		FRECUENCIA	
FRECUENCIA	50 Hz	HTOP	51,8 Nm	FRECUENCIA		IP		PRESIÓN		CABDAL	
RPM	5450	COS Φ	0,91	RPM							

CONDICIONES DE OPERACIÓN

Temperatura ambiente ambiente 15-25 °C

ambiente no polvoroso

velocidad hasta 14.000 rpm

CONSUMIBLES PRINCIPALES

REFERENCIA											

ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO

BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO

Imagen N° 7. Información técnica Fresadora N°3



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FICHA TECNICA MAQUINA - TALLER MECANICA INDUSTRIAL

IDENTIFICACION DE LA MAQUINA

NOMBRE		SIERRA	
CODIGO		5 (01)	
DIMENSIONES		INFORMACION GENERAL	
LARGO	1540 mm	FABRICANTE	CCCP - MOCKBA
ANCHO	760 mm	MARCA	CTAHKOMMHOPT
ALTO	510 mm	COMERCIALIZADOR	STANKOIMPORT
PESO		MODELO	6969
		N° SERIE	8725
		FECHA DE INSTALACION	



RELACION DE COMPONENTES

MOTOR		MOTO BOMBA	
UBICACION EN LA MAQUINA	PARTE TRASERA	UBICACION EN LA MAQUINA	PARTE BAJA
MARCA	ELIEMEK	MARCA	IEKTPOHACOCHM H APEP
MODELO	ANP100L6Y3	N° SERIE	3822 0590
N° SERIE	263849	TIPO	TNnX14-22 Y4
TIPO DE TRABAJO	PESADO	TIPO DE TRABAJO	PESADO
TEMPERATURA	40-75 C	TEMPERATURA	24 - 45 °C
POTENCIA	2,2	VOLTAJE	220/440
POTENCIA (KW)	0,66/ 0,33	VOLTAJE	220/240
CORRIENTE	9,6/4,8	FRECUE	60
CONEXIÓN	3° PHASE	RPM	3450
RPM	1130	IP	44

CONDICIONES DE OPERACION

Temperatura medio ambiente 25-30C
ambiente no polvoriento
trabajo turno de 8 horas

CONSUMIBLES PRINCIPALES

DESCRIPCION	REFERENCIA
<i>Acetate Lubricante</i>	
<i>Acetate soluble</i>	

ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO

BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO

Imagen N° 8. Información técnica Sierra mecánica



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FICHA TECNICA MAQUINA - TALLER MECANICA INDUSTRIAL

IDENTIFICACION DE LA MAQUINA

NOMBRE		ESMERIL		
CODIGO		5 (01)		
DIMENSIONES		INFORMACION GENERAL		
LARGO	300 mm	FABRICANTE		
		MARCA		
ANCHO	420 mm	COMERCIALIZAD		
		MODELO	9728	
ALTO	1180 mm	N° SERIE	3790	
		FECHA DE INSTALACION		
RELACION DE COMPONENTES				
MOTOR				
TIPO DE TRABAJO				
TEMPERATURA		40-75 °C		
POTENCIA	3/4 HP	VOLTAJE	120 V AC	CONDICIONES DE OPERACIÓN
CORRIENTE	4,2 A	FRECUENCIA	60Hz	<i>Temperatura medio ambiente 25-30 °C</i>
RPM	3600	TYPE	1	
CONSUMIBLES PRINCIPALES				
DESCRIPCION			REFERENCIA	
<i>Piedra esmeril κ2 (RUEDA GRIS 6v 1v1 114 GR036 CARBORUND)</i>			<i>FB111060</i>	
ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO				
BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO				

Imagen N° 9. Información técnica Esmeril N° 1



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FICHA TECNICA MAQUINA - TALLER MECANICA INDUSTRIAL

IDENTIFICACION DE LA MAQUINA

NOMBRE		ESMERIL		
CODIGO		5 (02)		
DIMENSIONES		INFORMACION GENERAL		
LARGO	300 mm	FABRICANTE	DEWALT	
		MARCA	DEWALT	
ANCHO	430 mm	COMERCIALIZAD	DEWALT	
		MODELO	DW758	
ALTO	1190 mm	N° SERIE	2007 02 - YL 006	
		FECHA DE INSTALACION		
RELACION DE COMPONENTES				
MOTOR				
TIPO DE TRABAJO		LIVIANO		
TEMPERATURA		40-75 °C		
POTENCIA		VOLTAJE	120 V AC	CONDICIONES DE OPERACIÓN
CORRIENTE	4,2 A	FRECUENCIA	60Hz	<i>Temperatura medio ambiente 25-30 °C</i>
RPM	3600	TYPE	1	
CONSUMIBLES PRINCIPALES				
DESCRIPCION			REFERENCIA	
<i>Piedra esmeril x2 (RUEDA GRIS 6x1.14 GR036 CARBORUND)</i>			<i>FB111060</i>	
ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO				
BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO				

Imagen N° 10. Información técnica Esmeril N° 2



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FICHA TECNICA MAQUINA - TALLER MECANICA INDUSTRIAL

IDENTIFICACION DE LA MAQUINA

NOMBRE		ESMERIL		
CODIGO		5 (03)		
DIMENSIONES		INFORMACION GENERAL		
LARGO	290 mm	FABRICANTE		
		MARCA	STONY CRAFT	
ANCHO	390 mm	COMERCIALIZAD		
		MODELO	HG-6A	
ALTO	1130 mm	N° SERIE	9207159	
		FECHA DE INSTALACION		
RELACION DE COMPONENTES				
MOTOR				
TIPO DE TRABAJO		LIVIANO		
TEMPERATURA		40-75 °C		
POTENCIA		VOLTAJE	110 / 120 V	CONDICIONES DE OPERACIÓN
CORRIENTE	4,2 A	FRECUENCIA	60Hz	<i>Temperatura medio ambiente 25-30 °C</i>
RPM	3450	TYPE	1	
CONSUMIBLES PRINCIPALES				
DESCRIPCION				REFERENCIA
<i>Piedra esmeril n°2 (RUEDA GRIS 6x1x1.1/4 GR036 CARBORUND)</i>				<i>FB111060</i>
ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO				
BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO				

Imagen N° 11. Información técnica Esmeril N° 3



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FICHA TECNICA MAQUINA - TALLER MECANICA INDUSTRIAL

IDENTIFICACION DE LA MAQUINA

NOMBRE		ESMERIL		
CODIGO		5 (04)		
DIMENSIONES		INFORMACION GENERAL		
LARGO	310 mm	FABRICANTE	DEWALT	
		MARCA	DEWALT	
ANCHO	430 mm	COMERCIALIZAD	DEWALT	
		MODELO	DW758	
ALTO	1170 mm	N° SERIE	2006 42 - YL 02	
		FECHA DE INSTALACION		
RELACION DE COMPONENTES				
MOTOR				
TIPO DE TRABAJO		LIVIANO		
TEMPERATURA		40-75 °C		
POTENCIA		VOLTAJE	120 V AC	CONDICIONES DE OPERACIÓN
CORRIENTE	4,2 A	FRECUENCIA	60Hz	<i>Temperatura medio ambiente 25-30 °C</i>
RPM	3600	TYPE	1	
CONSUMIBLES PRINCIPALES				
DESCRIPCION			REFERENCIA	
<i>Piedra esmeril x2 (FUEDA GR15 6x1x1.114 GR036 CARBORUND)</i>			<i>FB111060</i>	
ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO				
BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO				

Imagen N° 12. Información técnica Esmeril N°4



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FICHA TÉCNICA MÁQUINA - TALLER MECÁNICA

IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

NOMBRE		AFILADORA UNIVERSAL ELITE ARS-ET	
CODIGO		5 (01)	
DIMENSIONES		INFORMACION GENERAL	
LARGO	950 mm	FABRICANTE	ELITE
ANCHO	1153 mm	MARCA	ELITE
ALTO	1200 mm	COMERCIALIZADOR	IMOCOM
PESO	370 Kg	MODELO	ARS-EJET
		N° SERIE	8602
		FECHA DE INSTALACION	1990



RELACION DE COMPONENTES

MOTOR PRINCIPAL				MOTOR EXTRACTOR				MOTO BOMBA (REFRIGERANTE)			
UBICACIÓN EN LA MÁQUINA		PARTE SUPERIOR		UBICACIÓN EN LA MÁQUINA		PARTE INFERIOR		UBICACIÓN EN LA MÁQUINA		PARTE BAJA	
MARCA	ELITE	MARCA	STANPROF PUMP	MARCA		MARCA	BOSTAK	MARCA		MARCA	
MODELO	ARS-ET	MODELO	QB 60	MODELO		TIPO	A2-130	TIPO		TIPO	
N° SERIE	80646	N° SERIE		N° SERIE		TIPO DE TRABAJO	PESADO	TIPO DE TRABAJO		TIPO DE TRABAJO	PESADO
TIPO DE TRABAJO	PESADO	TIPO DE TRABAJO	PESADO	TIPO DE TRABAJO	PESADO	TEMPERATURA	24-45 °C	TEMPERATURA		TEMPERATURA	24-45 °C
TEMPERATURA	40-75 °C	TEMPERATURA	40-75 °C	TEMPERATURA	40-75 °C	TEMPERATURA		TEMPERATURA		TEMPERATURA	
POTENCIA	3/4 CV	VOLTAJE	220V/280	VOLTAJE	110	AMP	0,3	POTENCIA	1/8 CV	VOLTAJE	220V/250 300V/440
CONEXIÓN	3° PHASE	CORRIENTE	2,5/1,4	SUCT	9 m	FRECUENCIA	60 Hz	AMP	0,30 0,17	FRECUENCIA	50/60
FRECUENCIA	50 Hz	RPM	2800	Q.MAX	35 l/min	H.MAX	35 m	RPM	3000	L/MIN a 2m	25
		POTENCIA	1/4 HP	RPM	3450						

CONDICIONES DE OPERACIÓN

Temperatura media ambiente 25-30 °C

ambiente no polvoriento

trabajo frecuencia variable

CONSUMIBLES PRINCIPALES

DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
Acido Lubricante	600537marcehall
Acido soluble	lubrica

ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO

BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO

Imagen N° 13. Información técnica Afiladora universal

		INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO			
		FICHA TECNICA MAQUINA - TALLER MECANICA INDUSTRIAL			
IDENTIFICACION DE LA MAQUINA					
NOMBRE		TALADRO DE COLUMNA			
CODIGO		5 (01)			
DIMENSIONES		INFORMACION GENERAL			
LARGO	1000 mm	FABRICANTE	SOLID		
ANCHO	700 mm	MARCA	SOLID		
ALTO	1805 mm	COMERCIALIZADOR			
PESO	400 kg	MODELO	BV40K		
FECHA FABRICACIÓN	1979	N° SERIE	511468		
		FECHA DE INSTALACION	2001		
RELACION DE COMPONENTES					
MOTOR			MOTO BOMBA		
UBICACIÓN EN LA	PARTE SUPERIOR		UBICACIÓN EN LA	NO TIENE	
MARCA	CEM		MARCA	N/A	
MODELO	MEUB9024		TIPO	N/A	
N° SERIE	5880897		TIPO DE TRABAJO	N/A	
TIPO DE TRABAJO	PESADO		TEMPERATURA	N/A	
TEMPERATURA	40-75 °C			N/A	
CONDICIONES DE OPERACIÓN					
Temperatura medio ambiente 25-30C					
ambiente no polvoriento					
POTENCIA	4KW	VOLTAJE	78 V / 480	POTENCIA (I)	N/A
AMPERAJE	5,53/3,19	FRECUENCIA	60Hz	AMP	N/A
CONEXIÓN	Δ / Y	IP	55	RPM	N/A
RPM	1710	COS Ø	0,82	TIPO	N/A
CONSUMIBLES PRINCIPALES					
DESCRIPCION			REFERENCIA		
Aceite Lubricante			tellux 68 marce shell		
Aceite soluble			lubrigas		
Banda B63					
ESTADO ACTUAL DEL EQUIPO					
BUENO Y EN FUNCIONAMIENTO					



Imagen N° 14. Información técnica Taladro de columna

6.3 Programas de mantenimiento equipos

Luego de levantar la información técnica de acuerdo a los requerimientos del software de mantenimiento de la Institución universitaria Pascual Bravo, se inició el levantamiento de los planes de mantenimiento, de acuerdo con los manuales de operación y mantenimiento encontrados, experiencia en el equipo, rutinas normales básicas de mantenimiento, y a las exigencias del equipo frente a las condiciones de trabajo, se estructuró de acuerdo a la plantilla aceptada por el sistema de carga masiva de información (Ver Anexo 1).

Se estandarizó el plan de mantenimiento preventivo de acuerdo a:

- Subsistemas: Sistema importante dentro del funcionamiento del equipo
- Componente: Elemento específico al cual se le realiza la intervención preventiva.
- Rutina: Especifica las labores de mantenimiento.
- Holgura: Se anticipa la alerta de mantenimiento de acuerdo a la rutina específica para así dar inicio a la planeación del mantenimiento y mejorar la intervención como tal.
- Frecuencia: Se da en días, el cual establece los periodos en los cuales el mantenimiento se deberá realizar.
- Duración: Se da en días, y enmarca el tiempo normal que dura el mantenimiento.
- Lugar: Aclara la ubicación del equipo para facilitar su identificación.
- Observaciones: Se indican todas las características propias de la intervención, para así facilitar la misma; se especifican los materiales, componentes, referencias, recursos, e insumos necesarios para llevar a cabo la intervención.

6.4 Cartas de lubricación equipos

La carta de lubricación es un documento que da los lineamientos a la hora de realizar un mantenimiento preventivo en el área de la lubricación, para programar los mantenimientos con referencia a sus sistemas tribológicos, ya que es la herramienta perfecta para hacer la correcta selección y consolidación de los lubricantes de acuerdo a las diferentes aplicaciones que se tengan. Tiene como objetivo hacer una relación de los lubricantes que se utilizan en cada uno de los componentes o subsistemas del equipo y los programas de lubricación.

Las cartas de lubricación para los equipos del laboratorio de máquinas y herramientas del bloque 5 de la Institución Universitaria Pascual Bravo, contiene la información de los lubricantes que son utilizados y son aprobados para su compra por la Institución (ver anexo 2).

7. CONCLUSIONES

De acuerdo con la investigación realizada, se encuentra que se quiere hoy día, por necesidad, dar un mayor enfoque a la gerencia del mantenimiento, la gran mayoría de los ingenieros mecánicos se encuentran a cargo del área de mantenimiento, y con una correcta implementación de la gestión del mantenimiento se genera mayor competitividad y se previene el aumento desproporcionado de fallos en la industria.

Con el levantamiento de la información técnica de los equipos del laboratorio 5-101 y su generación de protocolos de mantenimiento, se dará el inicio a la administración y seguimiento del mantenimiento, logrando así optimizar la vida útil de los equipos, y el uso de los recursos necesarios para su funcionamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Kans, Mirka. «An approach for determining the requirements of computerised.» *Computers in Industry*, 2008: 32–40.
- s.f. <http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/objetos/figutut206/doc1tut206.pdf> (último acceso: 29 de 01 de 2015).
- A. Gabbar, Hossam, Yamashita Hiroyuki, Suzuki Kazuhiko, y Shimada Yukiyasu. «Computer-aided RCM-based plant maintenance management system.» *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*, 2003: 449–458.
- A.C, Watergy. *Watergy internacional*. s.f.
<http://www.waterygymex.org/introduccion.%20BOMBEO.pdf> (último acceso: 02 de Abril de 2015).
- Abreu, João , Paula Ventura Martins, Silvia Fernandes, y Marielba Zacarias. «Business Processes Improvement on Maintenance Management: a Case Study.» *Procedia Technology*, nº 9 (2013): 320-330.
- CAMPOS AVELLA, DR. JUAN CARLOS , EDGAR LORA FIGUEROA, LOURDES MERIÑO STAND, IVÁN TOVAR OSPINO, y ALFREDO NAVARRO GÓMEZ. *Sistema de Información de Eficiencia Energética y Energías Alternativas*. s.f.
<http://www.si3ea.gov.co/Portals/0/Gie/Tecnologias/bombas.pdf> (último acceso: 23 de 02 de 2015).
- Cerrada, Mariela, Juan Cardillo, y Jose Aguilar. «AGENT-BASED MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM FOR THE DISTRIBUTED FAULT TOLERANCE.» *IFAC Fault Detection, Supervision and Safety of Technical Processes*, 2007: 938-943.
- Durán, Orlando. «Computer-aided maintenance management systems selection based on a fuzzy AHP.» *Advances in Engineering Software*, 2011: 821–829.
- Figueroa Casas, Apolinar . «Grupo de Estudios Ambientales.» 2014.
<https://www.unicauca.edu.co/gea/sites/default/files/SeminarioInvestigacion/ESTADO%20del%20arte-2.pdf> (último acceso: 2014).
- Gabbar Hossarn, A, Suzuki Kazuhiko, y Shimada Yukiyasu. «Design considerations of computer-aided RCM-based plant maintenance.»

European Symposium on Computer Aided Process Engineering, 2001: 859 - 864.

Godot, Villard, Savournin,. «IMPLEMENTATION OF A COMPUTERIZED MAINTENANCE.» *Engineering Information Abstracts*, 1998: 959-961.

González O., Fabio A. . «Seminario de Investigación: Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad Nacional de Colombia.» 2005. <http://www.disi.unal.edu.co/~fgonza/courses/2005-1/seminario/surveyEvaluation.pdf> (último acceso: 2014).

González O., Fabio A. *Seminario de Investigación: Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad Nacional de Colombia.* 2005. <http://www.disi.unal.edu.co/~fgonza/courses/2005-1/seminario/surveyEvaluation.pdf> (último acceso: 2014).

Hall, Jeffrey D. , William E. Biles, y James Leach. «AN AUTOCAD-12 BASED MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM FOR MANUFACTURING.» *Computers ind. Engng* 29, nº 1-4 (1995): 285-289.

Leon Industrial. s.f.

<http://www.leonindustrial.com.ar/backend/archivos/PERDIDAS%20POR%20FRICCION.pdf> (último acceso: 28 de 01 de 2015).

Lin, Cheung, Siao, Yu-Cheng, Weng-Fong,Fu-Chi. «Developing mobile 2D barcode/Rfid-based maintenance.» *Automation in Construction*, 2014: 110–121.

Luxhej, James T. , Jens O. Riis, y Uffe Thorsteinsson. «Trends and Perspectives in Industrial Maintenance Management.» *Journal of Manufacturing Systems* 16, nº 6 (1997): 437-453.

Mecánica de fluidos y recursos hidraulicos. Escuela de Ingenieros de Antioquia. s.f.

<http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/maquinashidraulicas/eficienciaenbombas/eficienciaenbombas.html> (último acceso: 19 de 02 de 2015).

Molina Montoya, Nancy Piedad . «HERRAMIENTAS PARA INVESTIGAR ¿Qué es el estado del arte?» *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular*, nº 5 (2005): 73-75.

O'Donoghue, C.D, y JD. Prendergast. «Implementation and benefits of introducing a computerised maintenance.» *Journal of Materials Processing Technology*, 2004: 226–232.

Robert L, Mott. *Mecánica de fluidos*. México: PEARSON EDUCACIÓN, 2006.

Streichfuss, M, y P Burgwinkel. «AN EXPERT-SYSTEM-BASED MACHINE MONITORING AND MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM.» *Control Eng. Practice* Vol. 3 (1995): 1023-1027.

Swanson, Laura. «An information-processing model of maintenance management.» *Int. J. Production Economics*, 2003: 45–64.

Tienda *icontec.org*. s.f. <http://tienda.icontec.org/brief/NTC3477.pdf> (último acceso: 19 de 02 de 2015).