

**DISEÑO Y ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA CONTROL, USO Y
CUIDADO DE LAS HERRAMIENTAS DE MANO.**

JUAN DAVID LOZANO PLAZA
Pasante

Proyecto Final

MSc. Ing. EDGAR ARTURO CHALA
Director proyecto

UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD INGENIERÍAS
PROGRAMA TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ
BOGOTÁ D.C.
2017

AGRADECIMIENTOS A:

DIOS. Agradezco de corazón a mi señor por darme esta gran oportunidad de seguir surgiendo cada día más y alcanzando mis metas, además por darme la sabiduría, inteligencia y madurez para alcanzar mis objetivos propuesto para mi vida futura.

MI FAMILIA. A mi madre, por siempre apoyarme en todo y por la paciencia, el tiempo y dedicación, necesario, para culminar una etapa más en mi vida estudiantil.

Cummins de los Andes. A Cummins de los Andes, por haberme brindado la oportunidad de desarrollar mis pasantías y permitirme desplegar mis conocimientos para el desarrollo de los procedimientos de control de herramientas manuales, en el sistema de calidad de la empresa; esto con el objetivo de minimizar los riesgos de que por falta o pérdida de una herramienta afecte los tiempos del personal técnico lo cual a su vez causa pérdidas económicas para la empresa.

CATEDRÁTICOS Por compartir el inmenso arsenal de sus conocimientos y experiencias, logradas a lo largo de su vida profesional.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. RESUMEN.....	8
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
4. OBJETIVO GENERAL.....	10
5. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	10
6. JUSTIFICACIÓN.....	10
7. MARCO TEÓRICO.....	11
8. METODOLOGÍA.....	13
9. ANALISIS DE RESULTADOS.....	21
10. CONCLUSIONES.....	22
11. RECOMENDACIONES.....	23
12. BIBLIOGRÁFICAS.....	24
13. ANEXOS.....	25

Lista de tablas

Tabla 1. Tiempos de demora según actividad por falta de herramienta.

Tabla 2. Tiempos de retardo por herramienta.

Tabla 3. Justificación de pérdida de herramientas vs tiempos de demora por la falta de estas.

Lista de graficas

Grafica 1. Tiempo retardo por actividad (minutos).

Grafica 2. Tiempo retardo por herramienta (minutos).

Grafica 3. Justificación perdida de la herramienta.

Lista de anexos

Anexo 1. Procedimiento de control de la herramienta del personal técnico.

Anexo 2. Procedimiento de uso de la herramienta del personal técnico.

Anexo 3. Procedimiento de cuidado de la herramienta del personal técnico.

Anexo 4. Formato de control de la herramienta del personal técnico.

Anexo 5. Formato de inspección de la herramienta del personal técnico.

INTRODUCCIÓN

El control, uso y cuidado de la herramienta de mano es un punto clave en el proceso de mantenimiento de la empresa Cummins de los Andes, ya que por medio de un procedimiento como éste se puede verificar de qué manera adecuada se está usando la herramienta, que tanto cuidado se le está dando y mantener el control de que la herramienta de los técnicos permanezca completa después de las actividades que estén siendo llevadas a cabo.

De tal manera que al emplear un control, se pueda reducir tiempos y demoras en la ejecución de los trabajos de mantenimiento, al implementar estos procedimientos de control, uso y cuidado de la herramienta se busca cumplir objetivos propuestos, buscando de esta manera que las operaciones establecidas en los procedimientos sean realizadas con eficacia y efectividad.

El control en la caja herramienta permite detectar cuando hay una mala intención del personal técnico o cuando un error sin intención sucede en el proceso, dando como resultado su corrección para que no se pierda la eficiencia en las operaciones, ya que se debe tomar en cuenta que cada mantenimiento es diferente, por lo que se debe desarrollar un control, uso y cuidado de la herramienta específico.

Por lo tanto, el objetivo general de este trabajo de investigación fue desarrollar unos procedimientos de control, uso y cuidado de la herramienta del personal técnico en la unidad de servicios; se realizó utilizando la siguiente metodología: se hizo un análisis de pérdida de tiempo, se eligió elaborar un procedimiento de control, uso y cuidado de la herramienta de los técnicos, por último la implementación del control en la unidad de servicios.

Revisamos y analizamos la bibliografía sobre los procesos de control, uso y cuidado de la herramienta enfocando en lo puntual del tema según sus autores. Se analizaron además algunas tesis que tienen relación con el tema de control como parte del contexto, para conocer los estudios realizados con anterioridad y que se pueden vincular con el tema principal de este proyecto.

La información de fondo analizada por medio de teorías existentes sobre el uso y cuidado de las herramientas manuales, permitiendo que el proyecto sea más claro a través de definiciones de distintas fuentes de información.

RESUMEN

En los últimos meses ha sido necesario la implementación pronta de los procedimientos de control, uso y cuidado de la herramienta manual debido a los contratiempos que se tienen en la unidad de servicios por parte del personal técnico, al no tener su herramienta completa no pueden suplir la demanda de mantenimiento vehicular diario a tiempo, debido a que tiene que estar pidiendo prestado herramienta faltante a otro técnico y eso los hace que retrasen su trabajo ya que se tiene que mover de su puesto de trabajo para ir a buscar la herramienta que requieran para continuar el mantenimiento.

Estos procedimientos de control, uso y cuidado de la herramienta manual del personal técnico busca ir un paso más allá en la optimización de tiempos en el mantenimiento. Con esté control se busca algo más que un simple control, se busca que se baje un poco el índice de pérdida de tiempo y que los mantenimientos se hagan en el tiempo estimado. Estos controles deben estar en capacidad de notificar al responsable el faltante o el daño de una herramienta en la caja de herramientas, además proporcionar la habilidad de controlar diariamente y de manera aleatoria las herramientas del personal técnico de la empresa Cummins de los Andes sede Bogotá.

El proyecto implementado para la unidad de servicios estuvo bajo estudio por unos meses, la idea es que se pueda demostrar que obtiene el mayor porcentaje de eficiencia posible en cuanto al aprovechamiento de la herramienta asignada a cada técnico mecánico y de tal forma dar una satisfacción al cliente por buen y rápido servicio, cumplir con el (QSRT).

Este proyecto se deja como base para futuros estudios y actualizaciones de los procedimientos de control, uso y cuidado de la herramienta con implementación en nuevos sistemas o nuevos recursos adquiridos por la unidad de servicios. Por otro lado cabe mencionar que el desarrollo de este proyecto se logró hacer de manera exitosa, obteniendo el cumplimiento de los objetivos propuestos en el ante proyecto.

La parte de control, uso y cuidado de la herramienta estará comprometida a un responsable controlador o inspector al cual le serán encargadas todas las actividades y obligaciones para la correcta verificación diaria de la caja de herramienta del personal técnico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El retraso y la pérdida de tiempo en un mantenimiento de rápida respuesta es una oportunidad de mejora para la unidad de servicios, se plantea la posibilidad de desarrollar, implementar o crear nuevos controles utilizando los diferentes tipos de los mismos y de los medios que estén disponibles.

Actualmente estos contratiempos se viven por un tema de poca importancia pero de gran significado el cual tiene que ver con la herramienta manual del personal técnico; ¿a qué se debe esto?, a que por descuido, desorden, o préstamo dejan perder o dañar su herramienta; siempre que un técnico hace una nueva reparación muchas de las veces se le ve deteniéndose para ir en busca de una herramienta que le haga falta porque él mínimo, presto la suya y se la dañaron o no se la devolvieron, en otro caso es que haya ido hacer un servicio externo y no haya vuelto con la herramienta o el mismo la haya dañado; éstas es una de las razones por las cuales se pierde tiempo en mantenimiento, se pierde una cantidad de tiempo 5 a 15 minutos por cada herramienta pérdida del técnico y esa pérdida de tiempo se da cuando el técnico detiene lo que está haciendo por ir a buscar quien le facilite la herramienta para continuar con su labor y poderla terminar lo más rápido posible.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar el procedimiento para control, uso y cuidado de las herramientas de mano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear un procedimiento para el cuidado de la herramienta manual.
- Crear un procedimiento para uso de las herramientas de manual.
- Crear un procedimiento para el control diario de la herramienta manual.
- Desarrollo y creación de los formatos para control de la caja de herramienta y par inspección de la herramienta manual.
- Recolección y toma de datos estadísticos de tiempos perdidos por la falta de controles en el manejo de la herramienta manual.

JUSTIFICACIÓN

Los motivos que nos llevaron a investigar más a fondo una de las oportunidades de mejora por las pérdidas de tiempo, siendo más concretos de la herramienta manual de los técnicos debido a que ellos son un poco descuidados y desordenados tanto con su herramienta como con su caja de herramientas, se les pierde o se les refunde las herramienta, o ellos mismos las dañan o en otro caso otro técnico se las daña o al prestarlas no se las devuelven, en el peor de los casos las dejan abandonadas; debido a todas estas razones nos vimos en la necesidad de crear un control para un buen uso y cuidado de la herramienta y que además mantenga completa en buen estado el uso inadecuado de las herramientas de mano. Se hace necesario implementar las cajas de herramientas de calidad con sus respectivas siluetas las cuales deben ser asignadas a cada técnico con la respectiva documentación.

Por otra parte se hace necesario implementar un control periódico de dichas cajas, con el fin de asegurar la efectividad de un servicio con altos estándares de calidad y satisfacción a las necesidades del cliente en tiempos oportunos; este control se debe considerar a través de la inclusión de un procedimiento en el respectivo manual de calidad de la empresa.

MARCO TEORICO

Control: Es un mecanismo preventivo y correctivo adoptado por la administración de una dependencia o entidad que permite la oportuna detección y corrección de desviaciones, ineficiencias o incongruencias en el curso de la formulación, instrumentación, ejecución y evaluación de las acciones, con el propósito de procurar el cumplimiento de la normatividad que las rige, y las estrategias, políticas, objetivos, metas y asignación de recursos. Inspección, fiscalización. Dominio, mando. Dispositivo para regular la acción de un mecanismo.

Inspección: Hace referencia a la acción y efecto de inspeccionar (examinar, investigar, revisar). Se trata de una exploración física que se realiza principalmente a través de la vista. El objetivo de una inspección es hallar características físicas significativas para determinar cuáles son normales y distinguirlas de aquellas características anormales. En este sentido, es posible desarrollar inspecciones de empresas o comercios para verificar que cumplan la ley.

¿Qué son las 5 S's?

Objetivos y retos de las 5 eses

La metodología 5 eses (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke).

¿Cuáles son las herramientas de cada una de las "S"?

SEIRI: Clasificar, Eliminar, Quitar innecesarios: Tabla de clasificación en función del uso, establecimiento de zonas "pendiente de decisión" y "desechos", uso de etiquetas,...

SEITON: Simplificar, Organizar, Situar necesarios: "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"; reglas a seguir.

SEISO: Limpieza sistemática: "No es más limpio quien más limpia sino quien menos ensucia"; la limpieza es responsable de todos.

SEIKETSU: Estándar, Mantener limpio: procedimientos, registros y auditorías.

SHITSUKE: Concienciar, Mantener la disciplina: "No queremos volver a la situación anterior", auditoría 5S, publicación de los gráficos de radar, evolución y plan de acción.

¿Cómo implantar las 5 S's?

- Identificación de los actores del cambio (una cuestión de voluntad y un cambio cultural).
- Guía de implantación de las 5 eses (desde un área piloto hacia su extensión a toda la organización).
- Riesgos y claves de éxito.

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza de manera anticipado con el fin de prevenir el surgimiento de averías en los artefactos, equipos electrónicos, vehículos automotores, maquinarias pesadas, etcétera.

Algunas acciones del mantenimiento preventivo son: ajustes, limpieza, análisis, lubricación, calibración, reparación, cambios de piezas, entre otros. En el área de mecánica, el mantenimiento preventivo consiste en la revisión en el de componentes del vehículo de rápido desgaste lo que permite al conductor poseer un vehículo fiable para realizar una actividad continuamente a una velocidad y potencia estándar con respecto al estilo de trabajo para el cual este hecho el vehículo.

Mantenimiento correctivo

Como mantenimiento correctivo se denomina aquel que se realiza con la finalidad de reparar fallos o defectos que se presenten en equipos y maquinarias.

Como tal, es la forma más básica de brindar mantenimiento, pues supone simplemente reparar aquello que se ha descompuesto. En este sentido, el mantenimiento correctivo es un proceso que consiste básicamente en localizar y corregir las averías o desperfectos que estén impidiendo que la máquina realice su función de manera normal.

METODOLOGIA

Nuestro plan de trabajo para el **”CREACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL, USO Y CUIDADO DE LAS HERRAMIENTAS DEL PERSONAL TÉCNICO”** se basó en una toma de tiempos en la cual se pudo evidenciar las oportunidades de mejora en el manejo de las herramientas de la zona de mantenimiento por parte de los técnicos mecánicos de la unidad de servicios.

De acuerdo a lo expuesto en la creación de los procedimientos de control, uso y cuidado de las herramientas, además el formato de inspección diario de la herramienta y el formato de control diario de la herramienta, era muy necesario un control que nos ayudara a minimizar las pérdidas de tiempo en los procesos de mantenimiento por falta de la herramienta en la caja de herramienta.

Implementando estos controles buscábamos verificar, controlar, inspeccionar, recortar el índice de herramientas extraviadas, dañadas o prestadas entre los técnicos y a su vez agilizar los tiempos en el mantenimiento a partir de la aprobación para la ejecución del proyecto, cuando los elementos para la continuidad de los procedimientos y formatos se encuentren funcionando, se tendrá una mayor visión sobre las oportunidades de mejora en el retraso de los tiempos de mantenimiento, el tiempo en el cual iremos realizando la ejecución progresivamente del proyecto hasta su culminación.

Para la realización del proyecto de este proyecto tecnológico de graduación, realizaremos el proyecto en tres fases las cuales se detallan a continuación.

PRIMERA FASE

- Recolección e identificación de oportunidades de mejora
- Formalización de ante proyecto.
- Aprobación de anteproyecto y puesta en marcha del proyecto.

SEGUNDA FASE

- Inicio de proyecto.
- Toma de datos.
- Toma de tiempos.
- Indicadores (tablas y gráficos).
- Estudio del inventario de herramientas para su reducción.

PÉRDIDAS DE TIEMPO POR ACTIVIDAD

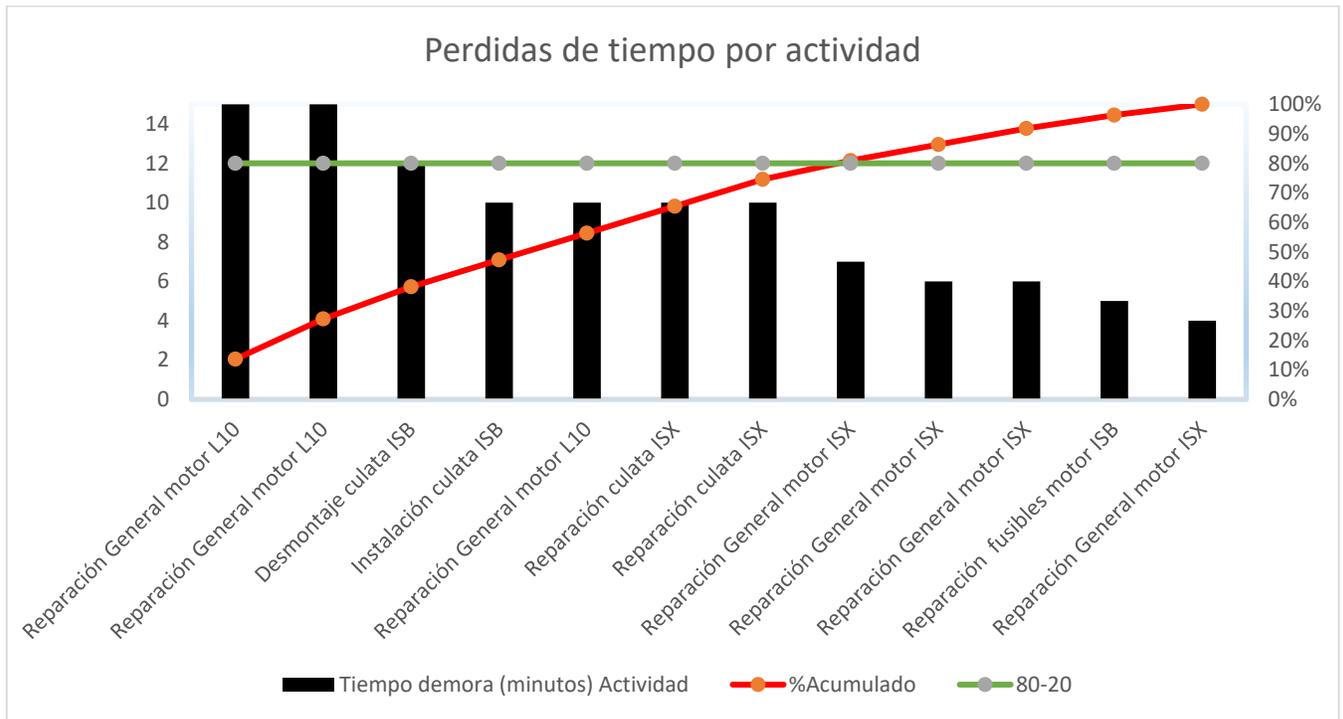
Actividad	Tiempo demora (minutos) Actividad
Reparación General motor L10	15
Reparación General motor L10	15
Desmontaje culata ISB	12
Instalación culata ISB	10
Reparación General motor L10	10
Reparación culata ISX	10
Reparación culata ISX	10
Reparación General motor ISX	7
Reparación General motor ISX	6
Reparación General motor ISX	6
Reparación fusibles motor ISB	5
Reparación General motor ISX	4

Tabla 1. Tiempos de demora según actividad por falta de herramienta.
JUAN DAVID LOZANO PLAZA. (2017).

TABLA DE PÉRDIDAS DE TIEMPO POR HERRAMIENTA POR ACTIVIDAD. BOGOTÁ COLOMBIA.

En la anterior tabla, se evidencia que por cada actividad que a diario se desarrolla en el taller de mantenimiento se presenta un retardo de tiempo oscilante; el máximo tiempo es de 15 minutos y el mínimo es de 4 minutos. Este tiempo de pausa en el proceso se debe al faltante de una herramienta esencial en la caja asignada al técnico el cual por alguna razón no la posee; como solución inmediata, el paso a seguir es solicitar en préstamo a otro técnico la herramienta requerida en el momento para dar continuidad al trabajo de mantenimiento; esta situación a su vez también incrementa los tiempo de retraso al siguiente técnico que también se ve afectado por el faltante de la herramienta para realizar el trabajo que paralelamente está adelantando en el momento.

PERDIDA DE TIEMPO POR ACTIVIDAD



Gráfica 1. Pérdida de tiempo por actividad

JUAN DAVID LOZANO PLAZA. (2017).

TABLA DE PÉRDIDAS DE TIEMPO POR ACTIVIDAD. BOGOTÁ COLOMBIA.

En esta gráfica se puede observar que al momento de realizar un nuevo mantenimiento se presenta un retraso en los vitales.

La actividad más relevante en tiempos de retraso y por su densidad de tiempos, es la reparación general de motor; esto se debe al faltante de una herramienta crucial necesaria para realizar exitosa y rápidamente este tipo de trabajo, situación que permite aumentar desventajosamente los tiempos temporarios.

PERDIDA DE TIEMPO POR HERRAMIENTA DAÑADA

Herramienta	Tiempo demora (minutos) por herramienta dañada
Copa alta 18 mm, Reductor 1/2 a 3/8	30
Llave 3/8, Copa alta 5/8 impacto, copa baja 18 mm impacto	28
Copa alta 10 mm, Copa 7/16, Copa 1/2 de impacto	26
Copa alta 10 mm, Llave 10 mm	24
Rache 3/8, Llave 22 mm	22
pirback	20
pirback	18
Copa alta 7/8	16
Berbiquí de 1/2	14
Desorden en la caja de herramienta	12
Copa bridge Stone 5mm	10
Desorden en la caja de herramienta	10

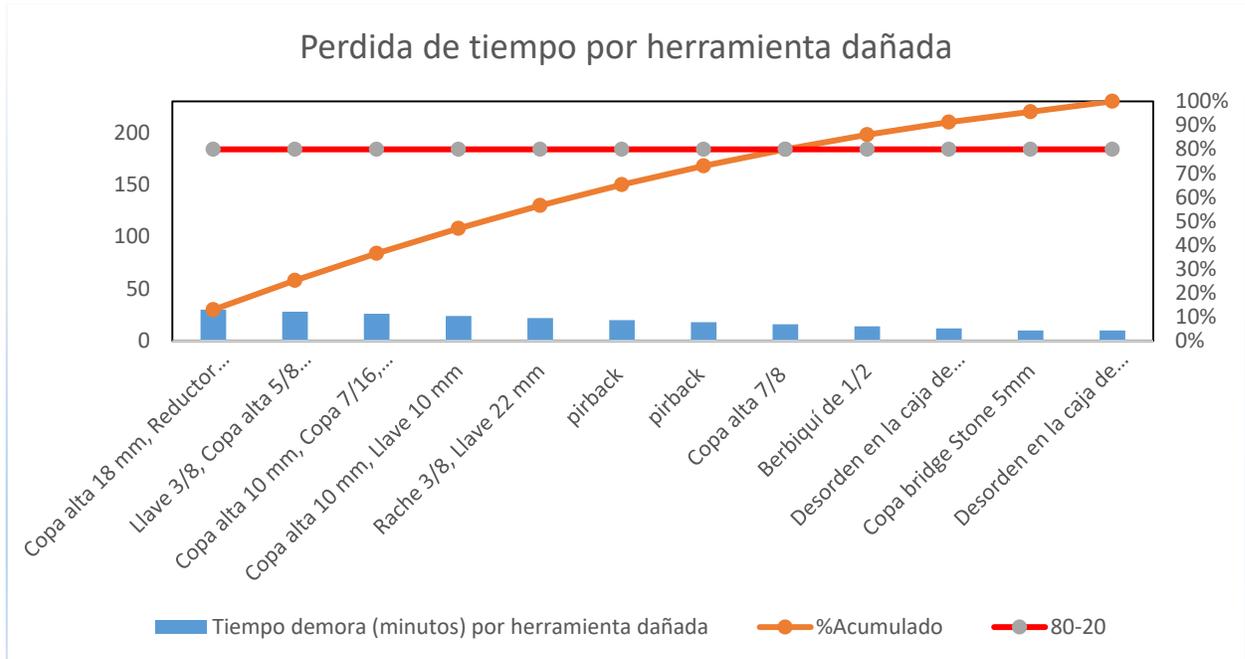
Tabla 2. Tiempos de retardo por herramienta.

JUAN DAVID LOZANO PLAZA. (2017).

TABLA DE PÉRDIDAS DE TIEMPO POR HERRAMIENTA DAÑADA. BOGOTA COLOMBIA.

En esta tabla se puede evidenciar el alto índice de pérdida de tiempo en minutos por tipo de herramienta averiada, la cual está contenida en la caja de herramientas de cada técnico, caja que previamente fue asignada por la empresa y que rotativamente es reasignada al técnico que ingrese nuevo a laborar. Generalmente la herramienta no es sustituida a tiempo, situación que incrementa los tiempos perdidos en la realización de las labores propias del taller.

PERDIDA DE TIEMPO POR HERRAMIENTA DAÑADA



Grafica 2. Pérdida de tiempo por herramienta dañada
 JUAN DAVID LOZANO PLAZA. (2017).
 TABLA DE PÉRDIDAS DE TIEMPO POR HERRAMIENTA DAÑADA. BOGOTA COLOMBIA.

En esta grafica se observa una alta variación en los triviales referente a la pérdida de tiempo por la falta de cuidado con la herramienta de parte del personal técnico; especialmente con el tipo de herramienta de poca rutina de uso; es decir herramientas que se requieren en un momento especial de una de las labores del técnico. Esta situación contribuye constantemente a la perdida de tiempos entre el personal.

PERDIDA DE TIEMPO POR HERRAMIENTA REFUNDIDA

Justificación pérdidas de tiempos por herramientas	Tiempo demora (minutos) por herramienta refundida y desorganización en la caja de herramientas.
La botó en Lime	28
La prestó y no se la devolvieron	25
Las botó en un servicio externo	23
Las prestó y no se las devolvieron	20
No se la entregaron con el inventario de la herramienta	16
Se le refundió	14
Se le refundió	13
Se la dañó otro técnico	12
Se le perdió	10
No tiene buena organización	10
No tiene buena organización	10
La prestó y no se la devolvieron	8

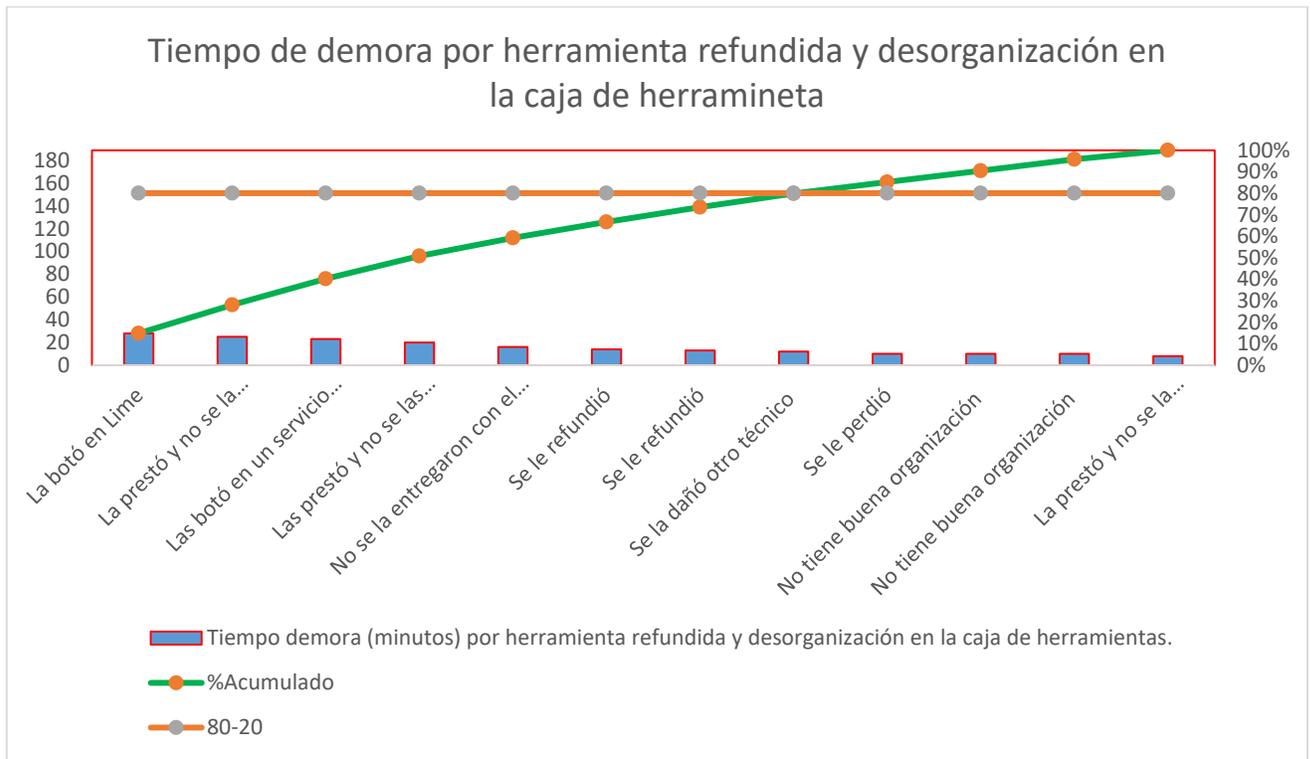
Tabla 3. Justificación de pérdida de herramientas vs tiempos de demora por la falta de estas.

JUAN DAVID LOZANO PLAZA. (2017).

TABLA DE PÉRDIDAS DE TIEMPO POR HERRAMIENTA REFUNDIDA Y DESORGANIZACIÓN EN LA CAJA DE HERRAMIENTA. BOGOTA COLOMBIA.

A través de esta tabla se puede evidenciar el desorden y la desorganización de la caja de herramienta asignada a cada técnico. Esta situación genera un retraso de tiempo importante, el cual se dá por el hecho de no tener un orden adecuado dentro de la caja que le permita agilizar la búsqueda y consecución del elemento requerido en su momento, trayendo consigo también la perdida de tiempos en los trabajos ordenados.

PERDIDA DE TIEMPO POR DESORGANIZACIÓN EN LA CAJA DE HERRAMIENTA



Gráfica 3. Pérdida de tiempo por desorganización de la caja de herramienta
 JUAN DAVID LOZANO PLAZA. (2017).

TABLA DE PÉRDIDAS DE TIEMPO POR HERRAMIENTA REFUNDIDA Y DESORGANIZACIÓN
 EN LA CAJA DE HERRAMIENTA. BOGOTA COLOMBIA.

En la gráfica se puede evidenciar las pocas veces que los técnicos notifican el faltante de sus herramientas, debido a la falta de control en el proceso.

Con la implementación de estos procedimientos de control, uso y cuidado de la herramienta se busca mitigar estas inconsistencias en los procesos para garantizar y mantener una caja de herramientas completa a la altura del personal técnico.

Por otro lado también se busca optimizar el inventario de herramientas básicas y se hizo un inventario con tres de los técnicos y se llegó a la conclusión que estas herramientas sobran un poco del inventario más no dejan de ser necesarias para las actividades y obligaciones de los técnicos:

- Llave de 1".
- Llave de 1" 1/16.
- Llave de 1" 1/8.
- Llave de 1" 3/16.
- Llave de 1" ¼.
- Copa de impacto de 20 mm cuadrante de ½.
- Copa de impacto de 21 mm cuadrante de ½.

- Destornillador de estrella grande.
- Llave para filtros de cadena.
- Adaptador de $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$.

TERCERA FASE

- Creación de procedimiento de control de herramientas del personal técnico.
- Creación de procedimiento de cuidado de herramientas del personal técnico.
- Creación de procedimiento de uso adecuado de herramientas del personal técnico.
- Creación de formato de inspección diario de la herramienta del personal técnico.
- Creación de formato de creación diario de la herramienta del personal técnico.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se debe tener en cuenta que el análisis de estos resultados se encuentra sobre el tiempo de operación del taller y durante el tiempo de reparación; los tiempos que se tiene en cada una de las operaciones en las que se dividieron, corresponden a los tiempos especificados en los temparios.

Ahora bien, desde otro ángulo, existe un tiempo de permanecía de los vehículos en el taller sin embargo este tiempo está también compuesto por factores que no agregan valor o que no tiene nada que ver con el tiempo de reparación como tal (cuellos de botella), viéndolo de esta manera, nos centramos en uno de ellos que tiene que ver con la herramienta de mano del personal técnico.

El hecho de tener una herramienta incompleta genera varios contratiempos porque es obvio que el técnico tendrá que detenerse no solo una vez si no varias para buscar de alguna manera la herramienta faltante para su reparación; con lo estipulado en este proyecto (Procedimientos de control, uso y cuidado de la herramienta de mano). Se busca dar un giro a esa problemática y erradicarla un poco para que esos tiempos muertos se disminuyan.

Ver Anexos:

1. Procedimiento de control de la herramienta de mano.
2. Procedimiento de uso de la herramienta de mano.
3. Procedimiento de cuidado de la herramienta de mano.
4. Formato de inspección diario de la herramienta mano.
5. Formato de control diario de la herramienta de mano.

CONCLUSIONES

En relación al desarrollo de este trabajo, a continuación se relacionan las conclusiones más relevantes que permitan llevar a cabo la estrategia de mejoramiento del taller, a través de la herramienta de mano:

- Se desarrolló el formato “Inspección diario de la herramienta del personal técnico” con el fin de implementar el control diario aleatorio (máximo 3 por día) de los elementos contenidos en cada caja de herramientas del personal técnico. Posteriormente este formato debe ser formalizado en el sistema de gestión de calidad con la asignación del respectivo código de control.
- Con la creación del procedimiento “Uso de la herramienta de mano del personal técnico” se busca darle importancia al momento del uso de la herramienta de tal forma que se pueda incrementar la seguridad operacional y proteja al personal técnico de riesgos laborales, de igual manera también evitar el daño en un componente durante el desarrollo del mantenimiento.
- Como parte del procedimiento “Cuidado de la herramienta del personal técnico”, se confía el aseo de la herramienta antes de proceder a guardar en la respectiva caja, teniendo especial cuidado para que esta no sufra algún tipo de corrosión cuando se guarde por largo tiempo.(máximo 1 a 2 meses).
- Con el procedimiento “Control de la herramienta del personal técnico” se busca evitar algún daño en uno de los equipos o vehículos que está siendo reparado. Así mismo se busca controlar las herramientas faltantes de cada caja asignada, es decir se busca garantizar que la caja de herramientas permanezca completa y en orden.

Beneficios:

- Reducción de un 3% en tiempo improductivo.
- Reducción de tiempos por retoma de la actividad.
- Mayor aprovechamiento de la caja herramienta al estar completa y en perfectas condiciones.
- Con estos procedimientos se permitirá al taller obtener buenos resultados en su producción mejorando los indicadores de gestión y mejora en los tiempos de respuesta.

RECOMENDACIONES

1. Los procedimientos deben ser incluidos y normalizados dentro del sistema de gestión de calidad de la empresa.
2. El personal directivo debe comprometerse en la implementación de los procedimientos, y dar a conocer su implementación, mediante reuniones, donde participe todo el grupo de técnicos de mantenimiento y demás personal relacionado.
3. Se debe capacitar al personal técnico en el conocimiento y aplicación de los procedimientos y formatos que se implementarán en la empresa, con el fin de dar inicio a los controles que ayudaran a mejorar los tiempos de respuesta en las actividades de mantenimiento ya sea general o parcial.
4. Programar diariamente tres revisiones de manera aleatoria a la herramienta y de la caja de herramientas del personal técnico.
5. Establecer una rutina de aplicación de los procedimientos, realizando revisiones periódicas, de tal manera que se mantenga el orden tanto con la herramienta como con la caja de herramientas llegando al punto de crear la cultura de orden y aseo.
6. Se recomienda que la empresa CUMMINS DE LOS ANDES, tome en consideración la propuesta de implementar los tres procedimientos desarrollados en este proyecto con sus respectivos formatos, y se socialice al interior de la empresa con el personal del área técnica, para que de esta manera logre estandarizar las actividades internas y se mejoren los tiempos de respuesta en el servicio al cliente. También es importante que se realicen las actualizaciones periódicamente a cada uno de los procedimientos, para asegurar su aplicación continua, analizando cada propuesta de mejora y como parte de los cambios que puedan ocurrir al interior de la organización y directamente en el área técnica de mantenimiento, resultado del producto de los avances que logran las empresas en el transcurso del tiempo, pues es bien sabido que las empresas se encuentran en constante cambio.

BIBLIOGRAFÍA

- Definición de control. (Dakota del Norte). Consultado el 21 de marzo de 2017, los de <http://www.definicion.org/control>.
- Definición de inspección - Definiciones. (Dakota del Norte). Consultado el 21 de marzo de 2017, los de <http://definicion.de/inspeccion/>.
- Herramienta manual de. (2017, 01 de marzo). Consultado el 21 de marzo de 2017, los de https://es.wikipedia.org/wiki/Herramienta_manual.
- Almendarez, E. (sf). Herramientas Neumáticas Consultado el 22 de marzo de, 2016, de <http://herramientaparataaller.blogspot.com.co/2011/08/herramientas-neumaticas-que-son.html>.
- ¿Que Son las 5S? (Dakota del Norte). Consultado el 06 de junio de 2017, los de http://www.caletec.com/cursos/monografico_5S/
- Significado de Mantenimiento preventivo. (Dakota del Norte.). Obtenido el 07 de junio de 2017, de <https://www.significados.com/mantenimiento-preventivo/>
- Significado de Mantenimiento correctivo. (Dakota del Norte.). Obtenido el 07 de junio de 2017, de <https://www.significados.com/mantenimiento-correctivo>

ANEXOS

Anexo 1.

Procedimiento de control herramientas manuales del personal técnico

1. OBJETIVO

Definir los parámetros generales para el control de las herramientas del personal técnico mecánico que se derivan de la ejecución de trabajos de mantenimiento.

2. JUSTIFICACIÓN

Implementar el procedimiento de control de herramientas Manuales en el sistema de calidad, con el objeto de disminuir el riesgo de que una herramienta perdida promueva o intervenga la pérdida de tiempo del técnico buscando alguna manera de adquirirla de nuevo.

3. ALCANCE

Herramientas del personal técnico mecánico de la empresa CUMINNS DE LOS ANDES sede Bogotá que realice trabajos de mantenimiento.

4. RESPONSABLE

Herramientero, Jefe de Taller, Director de mejoramiento continuo.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Control de calidad: Proceso de regulación, a través del cual se puede medir la calidad real, compararla con las normas y actuar sobre la diferencia. Dentro de la organización de una empresa de servicios de mantenimiento automotriz, dependencia responsable por dicho proceso.

Hallazgos: Es un hecho relevante que se constituye en un resultado determinante en la evaluación de un asunto particular, al comparar la condición.

Herramienta: Es un objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere una aplicación correcta de energía. El termino herramienta,

en sentido estricto, se emplea para referirse a utensilios resistentes útiles para realizar trabajos mecánicos que requieren la aplicación de una cierta fuerza física. Las herramientas se diseñan y fabrican para cumplir uno o más propósitos específicos, por lo que son artefactos con una función técnica.

Las herramientas se dividen en dos grandes grupos: manuales y mecánicas. Estas mismas se subdividen según su uso, como por ejemplo de medición, sujeción, corte, giro, golpe, inspección o presión. Las manuales usan la fuerza muscular humana (como el martillo), mientras que las mecánicas usan una fuente de energía externa.

Herramientas mecánicas manuales: son aquellas que para usarlas solo se utiliza la mano de trabajo, sin ayuda de ningún tipo de energía externa.

Herramientas de Impacto o Golpe: Están diseñadas para modificar la forma o tamaño de otros objetos o producir un desplazamiento de estos dentro de otros cuerpos, aprovechando el uso de un mango, cadena o algún otro mecanismo para incrementar la fuerza del impacto. Las formas y tamaños de las herramientas de golpe son extremadamente diversas, debido a la gran cantidad de aplicaciones existentes para ellas.

Herramientas de Giro: Son herramientas que pueden soportar grandes esfuerzos de torsión, dependiendo de su tamaño y de la calidad del acero. Sin embargo debe seleccionarse el más adecuado. Por ejemplo los destornilladores, cuya función consiste en apretar o aflojar tornillos y su funcionamiento puede ser manual o mediante un motor eléctrico o neumático; pero en ambos casos la punta del desarmador debe ajustarse a la ranura del tornillo para evitar que se deforme. Las llaves fijas, que cumplen con la función de apretar o aflojar tornillos o tuercas de forma hexagonal, cuadrada o especiales. Estas pueden operarse de forma manual o por medio de un motor eléctrico o neumático pero, en cualquier caso, demanda que la boca fija o la adaptación de una llave ajustable deba coincidir con la medida de la tuerca o cabeza del tornillo. Una vez que se selecciona la llave adecuada y es colocada, se jalará de ésta para aflojar o apretar. En algunos trabajos de montaje y desmontaje se necesita que los tornillos y tuercas se aprieten con precisión, según las especificaciones del fabricante, para evitar deformaciones en los elementos de su mecanismo. Para esto se usa un torquímetro. Las especificaciones se encuentran en el indicador graduado la adaptación de una llave ajustable deba coincidir con la medida de la tuerca o cabeza del tornillo. Una vez que se selecciona la llave adecuada y es colocada, se jalará de ésta para aflojar o apretar. En algunos trabajos de montaje y desmontaje se necesita que los tornillos y tuercas se aprieten con precisión, según las especificaciones del fabricante, para evitar deformaciones en los elementos de su mecanismo. Para esto se usa un torquímetro. Las

especificaciones se encuentran en el indicador graduado. Las llaves ajustables, cuya característica principal es que pueden adaptarse a muchas medidas de tornillos o tuercas distintas.

Herramientas de Presión: Son herramientas usadas para sujetar y apretar múltiples superficies de diferente forma, ideales para cualquier aplicación que requiera torque máximo. Y posee características con movimiento de pivote que permite alineación en la pieza de trabajo para máxima sujeción sin deslizar ni estropear la pieza de trabajo; proporciona máximo torque o agarre sin requerir demasiada presión de entrada. El mecanismo de la mordaza aprieta más a medida se aumenta la torsión en la herramienta.

Herramientas de Sujeción: Son herramientas cuya función es sujetar piezas por ejemplo las pinzas que además de sujetar, sirven para estirar, doblar y cortar cables y alambres. Las herramientas de sujeción no se deben usar para apretar o aflojar tornillos ni tomar piezas templadas o cementadas; pues en el primer caso destruimos los hexágonos o cuadrados de las tuercas, y en el segundo, dañamos la mordaza.

Inventario: Registro documental de las piezas utilizadas para la ejecución de los trabajos en los automotores o relación de elementos instalados en un componente.

Mantenimiento de línea: Mantenimiento que se presta a un automotor para que pueda continuar en funcionamiento. Comprende aprovisionamiento de fluidos y la corrección de defectos anotados por el conductor que no requieran reparaciones, sino cambio de repuestos menores y accesorios. En determinados casos puede incluir cambio de motores y ciertas etapas de servicios de mantenimiento incluidos dentro del plan de mantenimiento propio del vehículo.

Mantenimiento preventivo: Son operaciones de preservación simple o menores y el cambio de partes estándar pequeñas que no involucran operaciones de montaje complejas.

Reparación: Restitución a las condiciones iniciales de un automotor o producto, según su Certificado Tipo.

Repuestos: Artículos, incluso motores, para reparación y de recambio, con miras a su **montaje en el automotor.**

Trabajo técnico automotriz: Toda labor o actividad relacionada con material automotor desempeñada para, realizar las funciones técnicas de cualquier Taller automotriz.

6. DESARROLLO

6.1. Generalidades

Al técnico de mantenimiento se le asignan herramientas marca Snap On, Proto, Stanley o marcas americanas certificadas y de acuerdo a la especialidad deberá contener mínimo lo relacionado en el formato (**Listado de herramientas del técnico**).

En caso que la caja del técnico contenga herramientas adicionales al listado inicial, estas deben ser de marcas americanas certificadas.

En caso de daño o pérdida de alguna herramienta manual, el técnico debe diligenciar el (**Informe de pérdida o daño de la herramienta**), el cual especifica que si la herramienta fue dañada, se debe entregar la anterior y se le hará una reposición y descuento del pago por nómina, en caso contrario si la herramienta fue perdida, el técnico puede reponerla pero contará con un lapso de 72 horas para hacerlo y registrarla en el listado de herramientas, preferiblemente de las marcas americanas certificadas.

6.2. Codificación de herramientas

Las herramientas contenidas en la caja deben estar relacionadas según lo especificado en el (**Listado de herramientas del técnico**). Este formato debidamente diligenciado se debe mantener actualizado y conservado dentro de la caja de herramientas asignada.

La codificación externa de la caja de herramientas se identificará así:

- La letra T mayúscula seguido de un número asignado a un técnico, ejemplo: T1, T2, T3... Etc. Así hasta llegar al último técnico.

Para el caso de la marcación de la herramienta situada al interior de la caja:

- Inicialmente se antepone la letra T mayúscula y el número correspondiente a la caja seguido de un guion y el número asignado a la herramienta por el formato Listado de Herramientas de los Técnicos, ejemplo: T1-001, T1-002... Etc. Así hasta llegar a la última herramienta.

6.3. Paso a paso

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo registra el técnico y la caja de herramientas que ingresan a Cummins de los andes sede Bogotá. De acuerdo al (**Listado de herramientas del técnico**).

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo, imprime el formato **(Listado de herramientas del técnico)** para hacer entrega de la caja de herramientas inventariada y a partir del momento de la entrega de la caja y su contenido, el técnico de mantenimiento se hace responsable de las pérdidas o daños de todo el material contenido.

El Técnico de Mantenimiento verifica junto con el Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo que el listado entregado coincida con el contenido de la caja herramientas, si está incompleto solicita al encargado revisar y completar el material.

En caso contrario está listo para prestar el servicio en Cummins de los andes sede Bogotá.

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo de Mantenimiento verifica aleatoriamente el contenido de la caja de herramientas de acuerdo al inventario, en lo sucesivo al inicio de cada turno; en caso de estar incompleta por daño o pérdida, solicita hacer el reporte mediante el formato respectivo. **(Informe de daño o pérdida de la herramienta)**.

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo verificará el inventario de la caja de herramientas del técnico diariamente y el área de mejoramiento cada dos semanas.

En caso de pérdida de alguna herramienta del Personal Técnico, debe ser reportada de inmediato al Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo, quienes pedirán realizar inmediatamente el **(Informe de daño o pérdida de la herramienta)**, solicitando una breve explicación breve del motivo por el cual no aparece la herramienta faltante dentro de la caja; esto con el fin de dar inicio al proceso de reposición.

Nota: En caso de pérdida si no se encuentra la herramienta, el técnico cuenta con máximo 5 días hábiles para reponer o demostrar que la adquirió y se encuentra en proceso de entrega. El técnico deberá suministrar toda la documentación que acredite la correcta adquisición de la misma siguiendo las normas en las cuales certifica que la herramienta repuesta cumple con las condiciones de marca y especificación técnica igual a la anterior. De lo contrario la empresa procederá a reponerla y posteriormente procede a efectuar el descuento por nómina.

El Técnico de Mantenimiento, una vez tenga la caja de herramientas completa, continuará con sus labores normales diarias. Dicha verificación debe realizarse al inicio y al termino de las labores diarias de manera aleatoria, el cual debe quedar registrada en el **(Formato de Control diario cajas de herramienta personal)**

técnico y Formato de Inspección diario de la herramienta del personal técnico).

El Técnico de Mantenimiento, una vez terminadas sus labores diarias, se le hará la verificación inmediata del número de herramientas de la caja de acuerdo al inventario. En caso de estar incompleta reporta el faltante el Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo.

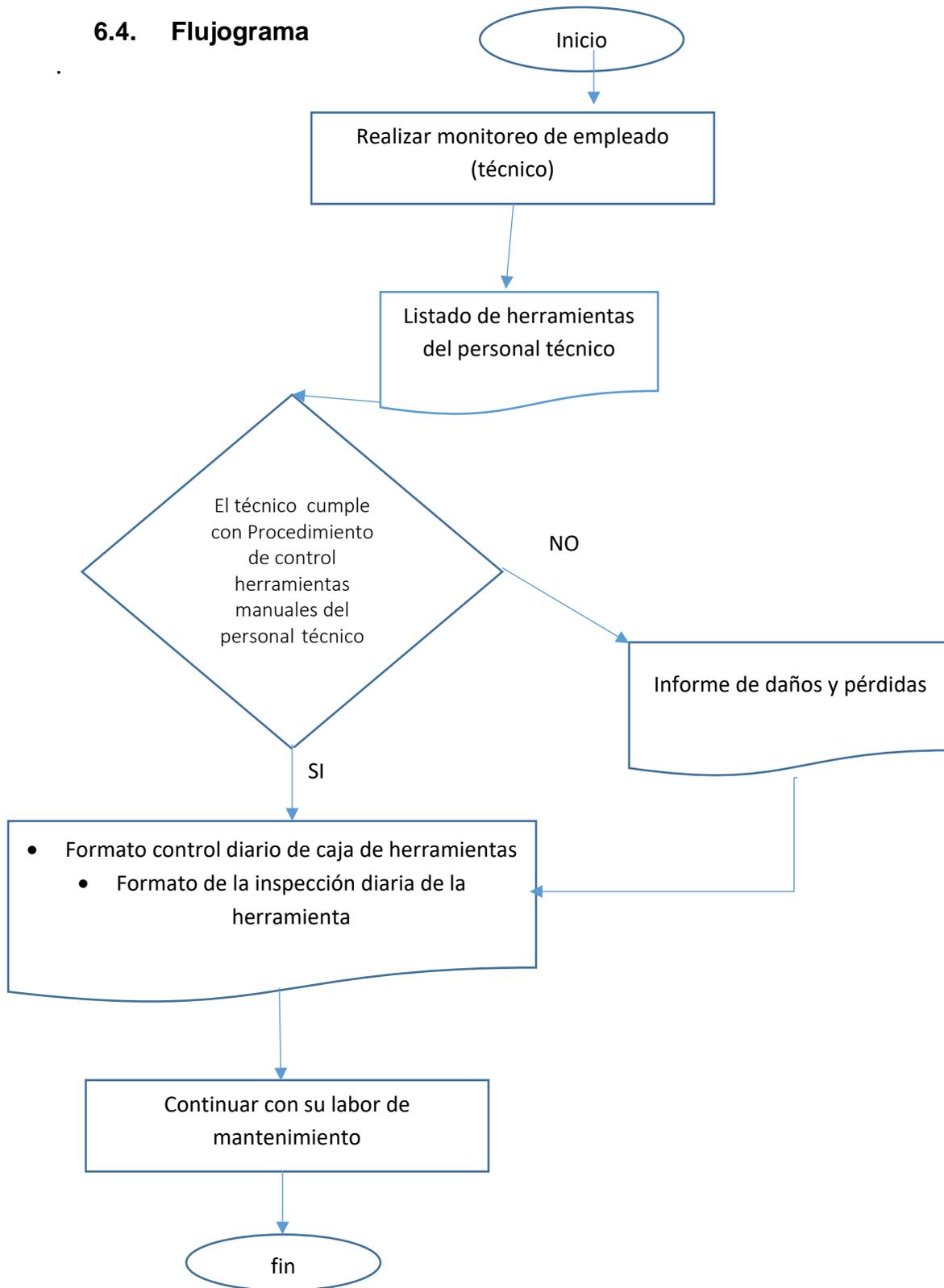
El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo, verifica aleatoriamente la caja de herramientas del Técnico de Mantenimiento al terminar la jornada laboral, en caso de existir un faltante, solicita diligenciar el formato (**Informe por daño o pérdida de la herramienta**), para iniciar el trámite de reposición de la herramienta faltante con el fin de mantener la caja de herramientas completa.

El técnico de mantenimiento ubica la caja de herramientas en el área asignada por Cummins de los Andes sede Bogotá.

Nota: El (**Formato de control diario cajas de herramienta personal técnico y el Formato de inspección diario de la herramienta del personal técnico**) deben ser diligenciado a diario con cada revisión aleatoria que se efectúa al personal técnico de mantenimiento, posteriormente debe ser presentado a los responsables del control de la herramienta o a quien esté efectuando la verificación.

Se realizarán como mínimo dos auditorías mensuales a las herramientas de todo el personal técnico, siguiendo el procedimiento establecido. El inspector de herramientas asignado realizará el control e inspección a las cajas de herramientas del personal técnico diligenciando la lista de Chequeo Herramientas Personal Técnico No. 001 verificando.

6.4. Flujograma



7. FORMATOS

- “Listado de herramientas de los técnicos”.
- “Formato de Control diario de las cajas de herramienta personal técnico”.
- “Informe por daño o pérdida de la herramienta del personal técnico”.
- “Formato de inspección diario de la herramienta del personal técnico”.

8. CONTROL DE CAMBIOS

REVISIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	RESPONSABLE	FECHA
1	Creación del instructivo	Juan David Lozano plaza (Pasante).	07/Abr/2017

9. CONTROL DE EMISIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Juan David Lozano Plaza CARGO: Pasante Fecha: 07/Abr/2017	Nombre: CARGO: Fecha:	Nombre: CARGO: Fecha:

Anexo 2.

Procedimiento de cuidado herramientas manuales del personal técnico

1. OBJETIVO

Direccionar los parámetros para el cuidado de las herramientas del personal técnico mecánico, al tener herramienta en mal estado genera una pérdida de tiempo debido que comienzan los técnicos a buscar reemplazar la herramienta para continuar su labor; el ideal con este procedimiento es anular ese tiempo muerto de búsqueda.

2. JUSTIFICACIÓN

Añadir el procedimiento de cuidado de herramientas Manuales junto con los demás el procedimiento de uso y control de la herramienta, dejando claro que es para disminuir la pérdida de tiempo del técnico buscando alguna manera de adquirir la herramienta en para reemplazar la que perdió o que tenga en mal estado para continuar su labor.

3. ALCANCE

Reemplazar la herramienta en mal estado o que está incompleta del personal técnico mecánico de la empresa CUMINNS DE LOS ANDES sede Bogotá que realice trabajos de mantenimiento.

4. RESPONSABLE

Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Cuidado de la herramienta mecánica manual: Se hará uso de herramientas de buena calidad, con la dureza y firmeza necesarias. La selección se llevará a cabo previo análisis del trabajo a realizar con el fin de utilizar las herramientas más acordes al uso previsto, teniendo en cuenta la función para la que fueron diseñadas. También se deberá considerar su forma, peso y dimensiones para asegurar el mejor ajuste y adaptación al trabajador:

- Antes de comenzar el trabajo, cada usuario verificará el buen estado de la herramienta, inspeccionando cuidadosamente mangos, filos, acoplamientos y fijaciones en busca de grietas, astillas, roturas, etc.
- Las herramientas se conservarán limpias y sin grasa, en condiciones apropiadas de uso, comunicando los defectos observados al superior inmediato para proceder a su reparación, ajuste o sustitución en caso necesario.

- Las mordazas, bocas y demás elementos de las herramientas ajustables no deberán encontrarse gastadas, deformadas ni sueltas (llaves, alicates, etc.).
- Los mangos no deberán estar astillados o rajados. Deberán encontrarse perfectamente acoplados y sólidamente fijados a la herramienta (mazas, destornilladores, etc.).
- Las herramientas de corte estarán correctamente afiladas, sin rebabas ni bordes romos. Se deberá prestar atención al estado del dentado en limas y sierras metálicas.
- Siempre que sea necesario deberán emplearse equipos de protección individual adecuados al riesgo existente en cada caso.
- Cuando exista riesgo de contacto eléctrico se hará uso de herramientas con mango de protección aislante, y elementos anti chispa en ambientes inflamables. Nunca se realizarán reparaciones en tensión. Toda instalación deberá considerarse bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con los equipos oportunos.

6. DESARROLLO

6.1. Generalidades

Al técnico de mantenimiento se le asignan herramientas marca Snap On, Proto, Stanley o marcas americanas certificadas y de acuerdo a la especialidad deberá contener mínimo lo relacionado en el formato (**Listado de herramientas del técnico**).

Para el respectivo cuidado de la herramienta es indispensable tener en cuenta el manual de uso de la herramienta para tener claro para que está hecha, cuál es su finalidad, su correcto funcionamiento, su calibración (en caso que lo requiera) y mantenimiento programado, para mantener en buen estado la herramienta y evitar fallas inesperadas. O recibir capacitación de la herramienta para que aprender un poco más de manera práctica del correcto cuidado de la herramienta manual.

En caso de daño o pérdida de alguna herramienta manual, el técnico debe diligenciar el (**Informe de pérdida o daño de la herramienta**), el cual especifica que si la herramienta fue dañada, se debe entregar la anterior y se le hará una reposición y descuento del pago por nómina, en caso contrario si la herramienta fue perdida, el técnico puede reponerla pero contará con un lapso de 72 horas para hacerlo y registrarla en el listado de herramientas, preferiblemente de las marcas americanas certificadas.

6.2. Paso a paso

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo registra el técnico y la caja de herramientas que ingresan a Cummins de los andes sede Bogotá. De acuerdo al (**Listado de herramientas del técnico**).

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo, imprimen el formato (**Listado de herramientas del técnico**) para hacer entrega de la caja de herramientas inventariada y a partir del momento de la entrega de la caja y su contenido, el técnico de mantenimiento se hace responsable de las pérdidas o daños de todo el material contenido.

El Técnico de Mantenimiento verifica junto con el Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo que el listado entregado coincida con el contenido de la caja herramientas, si está incompleto solicita al encargado revisar y completar el material.

En caso contrario está listo para prestar el servicio en Cummins de los andes sede Bogotá.

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo de Mantenimiento; deberá verificar el estado de la herramienta manual, sobre todo cuando se hace uso de estas todos los días o cuando varias personas las utilizan a la vez. Compruebe el estado de los mangos, puntas, filos o el ajuste de las tuercas, comprobando que no estén deteriorados, rotos u oxidados. Si presentan características deficientes, retírelas inmediatamente para sustituirlas o arreglarlas. Estas exploraciones, deben hacerse mensualmente.

En caso de un deterioro notable de alguna herramienta del Personal Técnico, debe ser reportada de inmediato al Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo.

Nota: Utilizar herramientas de buena calidad, con la resistencia y durabilidad adecuada y los mangos bien afianzados, que permita un mejor desempeño. Verificar que los martillos, alicates, hombre solos, pinzas y otros elementos funcionen de manera apropiada, también previene accidentes.

Las herramientas usadas en cada labor y por el técnico de mantenimiento, deben estar elaboradas para tal fin, de lo contrario puede causar graves accidentes o daños en los materiales. Además cada objeto tiene un límite técnico, el cual debe respetarse. Por ejemplo los destornilladores no deben usarse como cinceles, ni los alicates como martillos o similares.

Al Técnico de Mantenimiento, una vez terminadas sus labores diarias, se le hará la verificación inmediata de la herramientas manual de acuerdo a los daños y desgaste

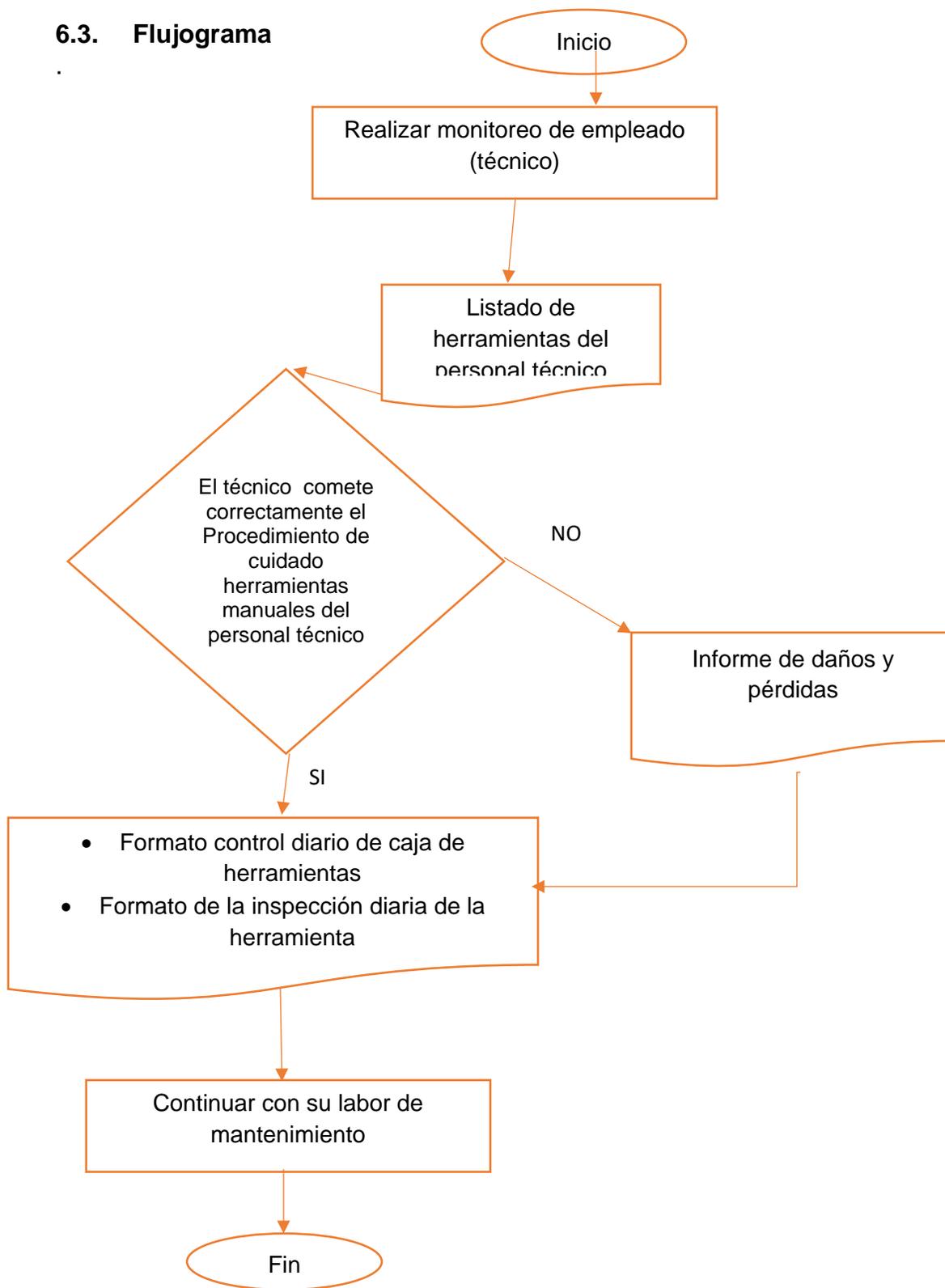
que presente reporta al Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo.

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo, verifica aleatoriamente la caja de herramientas del técnico de Mantenimiento mirando que siempre las herramientas deben guardarse de forma ordenada, limpia. Evitar que las puntas o filos queden desprotegidos y en cada espacio de la caja de herramientas almacenar cada herramienta de uso cotidiano. Cuando las herramientas se conservan de forma ordenada, no se pierde tanto tiempo buscando la adecuada y es más fácil la selección del objeto preciso y se evita que se usen otros que no son apropiados.

El técnico de mantenimiento ubica la caja de herramientas en el área asignada por Cummins de los Andes sede Bogotá.

Nota: El **(Formato de control diario cajas de herramienta personal técnico y el Formato de inspección diario de la herramienta del personal técnico)** deben ser diligenciado a diario con cada revisión aleatoria que se efectúa al personal técnico de mantenimiento, posteriormente debe ser presentado a los responsables del cuidado de la herramienta o a quien esté efectuando la verificación.

6.3. Flujograma



7. FORMATOS

- “Listado de herramientas de los técnicos”.
- “Formato de Control diario de las cajas de herramienta personal técnico”.
- “Informe por daño o pérdida de la herramienta del personal técnico”.
- “Formato de inspección diario de la herramienta del personal técnico”.

8. CONTROL DE CAMBIOS

REVISIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	RESPONSABLE	FECHA
1	Creación del instructivo	Juan David Lozano plaza (Pasante).	07/Abr/2017

9. CONTROL DE EMISIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Juan David Lozano Plaza CARGO: Pasante Fecha: 07/Abr/2017	Nombre: CARGO: Fecha:	Nombre: CARGO: Fecha:

Anexo 3.

Procedimiento uso de herramientas manuales del personal técnico

1. OBJETIVO

Establecer unos parámetros para el uso adecuado de las herramientas de mano del personal técnico mecánico que ayuden a una buena ejecución de los trabajos de mantenimiento.

2. JUSTIFICACIÓN

Implementar junto con el procedimiento de control y de cuidado de herramientas manuales; añadiendo el de uso de la herramienta manual del personal técnico, con el objetivo de hacer bajar un poco la pérdida de tiempo del técnico haciendo un uso adecuado de la herramienta.

3. ALCANCE

Herramientas del personal técnico mecánico de la empresa CUMINNS DE LOS ANDES sede Bogotá que realice un buen y adecuado uso de ella en el momento de realizar los trabajos de mantenimiento.

4. RESPONSABLE

Técnicos, Jefe de Taller, Director de mejoramiento continuo.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Manejo de herramientas manuales: Denominaremos herramientas de mano a todos aquellos útiles simples para cuyo funcionamiento actúa única y exclusivamente el esfuerzo físico del hombre, exceptuando las accionadas por energía eléctrica o por medios neumáticos.

Riesgos:

- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Cortes y pinchazos.
- Golpes y caídas de las herramientas.
- Explosión o incendio (chispas en ambientes explosivos o inflamables).
- Esguinces por sobre esfuerzos o gestos violentos.

Aquí tenemos varias de las herramientas y para mecánica más comunes y también aprendemos a usarlas:

Alicates: Los alicates son herramientas de dos mangos con mordazas fuertes y móviles. Son utilizados para agarrar y apretar las tuercas y los pernos. También pueden aflojarlos o ser utilizados para sostener un perno, mientras todavía es utilizada una llave para girar la tuerca.

Destornilladores: Los destornilladores son utilizados a menudo en el trabajo diario de la mecánica automotriz. Los diferentes tipos de destornilladores, los cuales vienen también en diferentes longitudes, son utilizados para apretar y aflojar tornillos. Tienen una punta especialmente diseñada que se ajusta a un tornillo específico, de cabeza plana, de cabeza Phillips, Robertson y cabeza de embrague. Los destornilladores trabajan todo insertando su punta en la cabeza del tornillo y girando ya sea para apretar o aflojar.

Llaves inglesas: Las llaves inglesas son un apoyo principal de la caja de herramientas del mecánico automotriz. Una llave inglesa es utilizada para agarrar y girar las tuercas y los pernos para apretar o aflojarlos. Vienen en varios tamaños para adaptarse a los diferentes tamaños de tuercas y pernos utilizados en los motores y otras partes de un automóvil. Hay diversos tipos de llaves, todas utilizadas por la mecánica para realizar distintas tareas. Las llaves dinamométricas, de impacto de potencia y las llaves inglesas mono son todos los tipos de ellas utilizadas por los mecánicos de automóviles en su día a día de trabajo.

Llaves boca fija: Las llaves de boca fija son herramientas manuales destinadas a ejercer el esfuerzo de torsión necesario para apretar o aflojar tornillos que posean la cabeza que corresponde con la boca de la llave. Las llaves fijas tienen formas muy diversas y tienen una o dos cabezas con una medida diferente para que pueda servir para apretar dos tornillos diferentes. Incluidas en este grupo están las siguientes:

- Llave de boca mixta o combinada
- Llave de estrella acodada
- Llave de carraca
- Llave de vaso o llave de dado
- Llave de tubo, Llave en dos
- Llave para tornillos de cabeza Allen

Llaves de boca ajustable: Son herramientas manuales diseñadas para apretar y aflojar tornillos, con la particularidad de que pueden variar la apertura de sus

quijadas en función del tamaño de la tuerca. Hay varios tipos de llave ajustables, por ejemplo:

-Llave inglesa

-Llave Stillson

-Llave extensible

Llave de carraca: La llave de carraca tiene una forma similar a una dinamométrica pero sirven para apretar de una forma más rápida un tornillo o tuerca. Una vez acoplada al tornillo o la tuerca solo ejerce fuerza en un sentido (apretar o aflojar) y al mover en el otro sentido el acoplamiento con la llave gira libre produciendo un sonido de carraqueo que le da nombre a la herramienta. Como no hace falta acoplar y desacoplar la llave en cada porción de giro, se evita esa pérdida de tiempo y se realiza el trabajo mucho más rápido.

Como en la dinamométrica se le adapta una llave de vaso para cada tamaño de tuerca o tornillo y no es necesario tener una llave de carraca para cada medida.

Llaves tipo allen: También llamada llave en L, por su forma, es una herramienta usada para atornillar/desatornillar tornillos que tienen cabeza hexagonal interior a diferencia de los tornillos normales que tienen forma lisa o de estrella.

En comparación con un tornillo Philips resiste mayores pares.

Herramientas neumáticas: En este están incluidas las siguientes herramientas: Cinceles neumáticos, llaves de impacto y trinquetes neumáticos. Las llaves de impacto son las que se utilizan para instalar tuercas a los neumáticos. En este grupo está también la broca que trabaja con las llaves de impacto.

6. DESARROLLO

6.1. Generalidades

Al técnico de mantenimiento se le asignan herramientas marca Snap On, Proto, Stanley o marcas americanas certificadas y de acuerdo a la especialidad deberá contener mínimo lo relacionado en el formato (**Listado de herramientas del técnico**).

Para el respectivo uso de la herramienta es importante tener en cuenta las instrucciones de uso que traen las herramienta para tener claro para que fue hecha, que función cumple, su correcto funcionamiento, y realizar un mantenimiento programado, para mantener en buen estado la herramienta y evitar fallas operacionales inesperadas. O recibir capacitación de la herramienta para que

aprender un poco más de manera práctica del correcto uso de la herramienta manual.

En caso de daño o pérdida de alguna herramienta manual, el técnico debe diligenciar el (**Informe de pérdida o daño de la herramienta**), el cual especifica que si la herramienta fue dañada, se debe entregar la anterior y se le hará una reposición y descuento del pago por nómina, en caso contrario si la herramienta fue perdida, el técnico puede reponerla pero contará con un lapso de 72 horas para hacerlo y registrarla en el listado de herramientas, preferiblemente de las marcas americanas certificadas.

6.2. Paso a paso

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo registra el técnico y la caja de herramientas que ingresan a Cummins de los andes sede Bogotá. De acuerdo al (**Listado de herramientas del técnico**).

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo, imprimen el formato (**Listado de herramientas del técnico**) para hacer entrega de la caja de herramientas inventariada y a partir del momento de la entrega de la caja y su contenido, el técnico de mantenimiento se hace responsable de las pérdidas o daños de todo el material contenido.

El Técnico de Mantenimiento verifica junto con el Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo que el listado entregado coincida con el contenido de la caja herramientas, si está incompleto solicita al encargado revisar y completar el material.

En caso contrario está listo para prestar el servicio en Cummins de los andes sede Bogotá.

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo de Mantenimiento; deberá verificar Antes de comenzar el trabajo, el buen estado de la herramienta, inspeccionando cuidadosamente mangos, filos, acoplamientos y fijaciones en busca de grietas, astillas, roturas, etc. Las herramientas se conservarán limpias y sin grasa, en condiciones apropiadas de uso, comunicando los defectos observados de inmediato para proceder a diligenciar (**Informe de daño o perdida**) y así hacer su reparación, ajuste o sustitución en caso necesario.

Se hará uso de herramientas de buena calidad, con la dureza y firmeza necesarias. La selección se llevará a cabo previo análisis del trabajo a realizar con el fin de utilizar las herramientas más acordes al uso previsto, teniendo en cuenta la función para la que fueron diseñadas. También se deberá considerar su forma, peso y dimensiones para asegurar el mejor ajuste y adaptación al trabajador.

Nota: Las mordazas, bocas y demás elementos de las herramientas ajustables no deberán encontrarse gastadas, deformadas ni sueltas (llaves, alicates, etc.). Los mangos no deberán estar astillados o rajados. Deberán encontrarse perfectamente acoplados y sólidamente fijados a la herramienta (mazas, destornilladores, etc.).

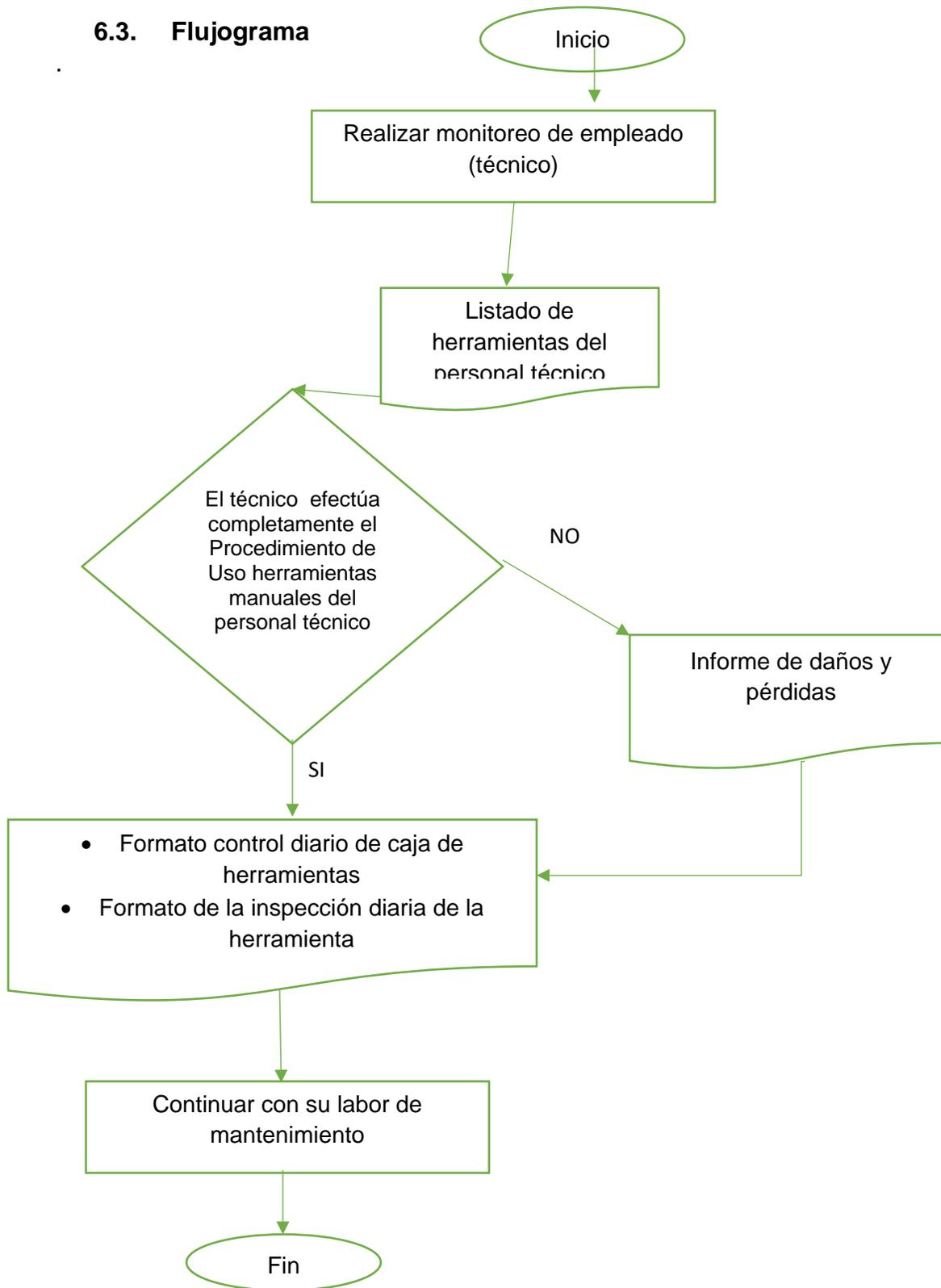
Al Técnico de Mantenimiento, una vez terminadas sus labores diarias, se le hará la verificación inmediata de la herramientas manual de acuerdo a los daños y desgaste que presente reporta al Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo.

El Herramientero, Jefe de Taller o Director de mejoramiento continuo, verifica aleatoriamente la caja de herramientas del técnico de Mantenimiento mirando que siempre las herramientas deben guardarse de forma ordenada, limpia. Evitar que las puntas o filos queden desprotegidos y en cada espacio de la caja de herramientas almacenar cada herramienta de uso cotidiano. Cuando las herramientas se conservan de forma ordenada, no se pierde tanto tiempo buscando la adecuada y es más fácil la selección del objeto preciso y se evita que se usen otros que no son apropiados.

El técnico de mantenimiento ubica la caja de herramientas en el área asignada por Cummins de los Andes sede Bogotá.

Nota: El **(Formato de control diario cajas de herramienta personal técnico y el Formato de inspección diario de la herramienta del personal técnico)** deben ser diligenciado a diario con cada revisión aleatoria que se efectúa al personal técnico de mantenimiento, posteriormente debe ser presentado a los responsables del cuidado de la herramienta o a quien esté efectuando la verificación. Se realizarán como mínimo dos auditorías mensuales a las herramientas de todo el personal técnico, siguiendo el procedimiento establecido. El inspector de herramientas asignado realizará la inspección del uso adecuado a las herramientas del personal técnico al momento de tenerlas en uso y realizando su trabajo, diligenciando el formato de inspección de Herramientas Personal Técnico No. 001.

6.3. Flujograma



7. FORMATOS

- Listado de herramientas de los técnicos”.
- “Formato de Control diario de las cajas de herramienta personal técnico”.
- “Informe por daño o pérdida de la herramienta del personal técnico”.
- “Formato de inspección diario de la herramienta del personal técnico”.

8. CONTROL DE CAMBIOS

REVISIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	RESPONSABLE	FECHA
1	Creación del instructivo	Juan David Lozano plaza (Aprendiz).	15/Mar/2017

9. CONTROL DE EMISIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Juan David Lozano Plaza CARGO: Aprendiz Fecha: 15/Mar/2017	Nombre: CARGO: Fecha:	Nombre: CARGO: Fecha:

