

DISEÑO DEL PORTAFOLIO DE SERVICIO DE ADMINISTRACION Y
MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS DE MANERA REMOTA PARA
LAS TIENDAS EPK A NIVEL NACIONAL

CARLOS ALBERTO CRESPO RUDAS
JOZIC ALEXANDER MERCADO OTERO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE MANTENIMIENTO
BUCARAMANGA

2018

DISEÑO DEL PORTAFOLIO DE SERVICIO DE ADMINISTRACION Y
MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS DE MANERA REMOTA PARA
LAS TIENDAS EPK A NIVEL NACIONAL

CARLOS ALBERTO CRESPO RUDAS

JOZIC ALEXANDER MERCADO OTERO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GERENCIA DE MANTENIMIENTO

DIRECTOR

LUIS CARLOS GOENAGA

INGENIERO MECANICO

ESPECIALISTA EN GERENCIA DE MANTENIMIENTO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA

ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE MANTENIMIENTO

ESCUELA DE POSGRADOS BUCARAMANGA

2018

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA	18
DESCRIPCION DE LA EMPRESA	19
1. OBJETIVOS.....	21
1.1 OBJETIVO GENERAL	21
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
2. CUERPO DEL TRABAJO	22
2.1 MARCO REFERENCIAL.....	22
3. METODOLOGÍA.....	24
4. RESULTADOS.....	46
5. CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFIA.....	51
ANEXOS	51

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Reporte de equipos de aire acondicionado a nivel nacional.....	31
Tabla 2. Plan de mantenimiento preventivo.....	33
Tabla 3. Check list tiendas EPK preventivo/correctivo	34
Tabla 4. Presupuesto por parte de la empresa EPK	42

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Logo empresarial.....	17
Figura 2. Proceso cuantitativo.....	23
Figura 3. Ficha técnica equipo	32
Figura 4. Listado de tiendas.....	44
Figura 5. Ciudades con mayor número de Aires acondicionado tiendas EPK....	45
Figura 6. Interacción de la App.....	46

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A TIENDA EPK UNICENTRO YOPAL	52
ANEXO B TIENDA EPK UNICO PASTO	53
ANEXO C TIENDA UNICENTRO TUNJA.....	54
ANEXO D TIENDA VIVA VILLAVICENCIO	55
ANEXO E TIENDA PRIMAVERA URBANA.....	56
ANEXO F TIENDA UNICENTRO VILLAVICENCIO.....	57
ANEXO G TIENDA GRAN PLAZA FLORENCIA	58
ANEXO H TIENDA FUNDADORES	59
ANEXO I TIENDA PARQUE ARBOLEDA	60
ANEXO J TIENDA VICTORIA	61
ANEXO K TIENDA PORTAL DEL QUINDIO	62
ANEXO L TIENDA MAYORCA 2	63
ANEXO M TIENDA UNICENTRO MEDELLIN	64
ANEXO N TIENDA SAN DIEGO.....	65
ANEXO O TIENDA MAYORCA 1	66
ANEXO P TIENDA MOLINOS	67
ANEXO Q TIENDA EPK SAN NICOLAS	68
ANEXO R TIENDA EPK OVIEDO	69
ANEXO S TIENDA EPK SANTAFE MEDELLIN	70
ANEXO T TIENDA EPK TESORO.....	71

GLOSARIO

ADMINISTRADORES: Son las personas que se encargan de administrar los recursos de una entidad y de la designación de puestos y tareas del personal a cargo.

APLICACIÓN MÓVIL: Aplicación móvil o App es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes. Tablet y otros dispositivos móviles que permiten efectuar cualquier tipo de tareas al usuario.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Consiste en permitir que un equipo funcione hasta el punto en que no puede desempeñar normalmente su función, se somete a reparación hasta corregir el defecto y se desatiende hasta que vuelva a tener una falla y así sucesivamente.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Es el mantenimiento que se ejecuta a los equipos de una forma planificada y programada anticipadamente, con base en inspecciones periódicas debidamente establecidas según la naturaleza de cada equipo.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN: Entendemos por sistema de refrigeración a una máquina refrigeradora y una serie de dispositivos que se utilizan para aprovechar el frío "generado".

SOFTWARE: Se conoce como software al soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas.

BASE DE DATOS: Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

NUBE O SERVIDOR: Programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor realizando conexiones bidireccionales o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente.

ANDROID: Es un sistema operativo basado en el núcleo Linux fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes.

RESUMEN

TITULO: DISEÑO DEL PORTAFOLIO DE SERVICIO DE ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS DE MANERA REMOTA PARA LAS TIENDAS EPK A NIVEL NACIONAL

AUTOR: CARLOS CRESPO

PALABRAS CLAVES: Mantenimiento, Programación, Sistema.

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo de grado describe el diseño y desarrollo de un sistema automatizado para la programación y seguimiento de las actividades de mantenimiento que se ejecutan en el departamento de mantenimiento de la organización EPK Kids Smart, la cual manejan las tiendas EPK en toda Colombia. Básicamente se refiere a la utilización de la tecnología que existe actualmente en materia de aplicaciones de smartphone para el diseño de un programa que proporcione una valiosa ayuda en la programación de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de aire acondicionado de las tiendas a nivel nacional.

Particularmente en este tipo de entidades se presenta la problemática de que no existen programas de mantenimientos preventivos como correctivos coordinados que estén basados en alguna de las metodologías usadas mundialmente en materia de mantenimiento. Esto genera una ausencia de seguimiento de las actividades propias de mantenimiento, aumento en los costos de mantenimiento, falta de información y control sobre sus equipos y fallencias que no llevan al mejoramiento de sus actividades.

Como resultado se obtuvo que el sistema automatizado realizado complementó al departamento de mantenimiento de las tiendas EPK Kids smart y se recurrió al mismo como apoyo importante para el mejoramiento de las políticas de mantenimiento que buscan la optimización de sus servicios.

ABSTRACT

TITLE: DESIGN OF THE SERVICE PORTFOLIO OF ADMINISTRATION AND MAINTENANCE OF AIR CONDITIONERS REMOTELY FOR EPK STORES AT NATIONAL LEVEL

AUTHOR: CARLOS CRESPO

KEYWORDS: Maintenance, Programming, System.

DESCRIPTION:

This degree work describes the design and development of an automated system for the programming and monitoring of maintenance activities that are executed in the maintenance department of the EPK Kids Smart organization, which is managed by EPK stores throughout Colombia. Basically refers to the use of technology that currently exists in the field of smartphone applications for the design of a program that provides valuable help in the programming of preventive and corrective maintenance activities of air conditioning equipment stores to Nacional level.

Particularly in this type of entities the problem arises that there are no coordinated maintenance programs that are based on any of the methodologies used worldwide in maintenance matters. This generates an absence of monitoring of the maintenance activities, increase in maintenance costs, lack of information and control over their equipment and failures that do not lead to the improvement of their activities.

Additionally, it is common that in the maintenance department of these entities there is not a specific computer program for the tasks that it executes since they are seen as an expense and not as an investment. The main objective is to develop the application capable of carrying out the programming and monitoring of the maintenance activities of the air conditioning equipment of EPK stores. To achieve this goal, planned and orderly activities were developed, among which we can mention: inventory of equipment, scheduled corrective history - not programmed, evaluation and improvement of existing maintenance programs and the formulation of control indexes for the evaluation of the management of the maintenance.

INTRODUCCIÓN

Los puntos de venta de ropa infantil EPK, están ubicados en más de 22 ciudades en toda Colombia, esta empresa presenta un alto flujo de clientes por motivo de su posicionamiento en el mercado la cual no tiene un sistema de refrigeración que funcione las 12 horas del día en buenas condiciones. Los equipos de aire acondicionado de la empresa EPK han venido documentando la información de los mantenimientos preventivos y correctivos mediante plataformas vía email y tablas dinámicas, que no garantizan la calidad y seguridad de la información actualizada y precisa de cada equipo de aire acondicionado que se tienen por cada tienda; actualmente son 61 tiendas EPK la mayoría contienen 2 equipos de aires acondicionados tipo condensado por aire o paquete.

Bajo estos escenarios, no óptimos para una gerencia de mantenimiento, se llegan a generar pérdidas que promedian un 40% más de tiempo y se genera un 25% más en los costos de mantenimiento, esto debido a la ausencia de un programa de mantenimiento coherente, en donde se lleve el control sobre las actividades de mantenimiento acumuladas, registros, información y seguimiento del programa. Debido a esta problemática surge la necesidad de resolver el siguiente interrogante.

¿Cómo implementar una aplicación móvil Android que permita administrar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de aire acondicionado de las tiendas EPK a nivel nacional?

1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Figura.1 Logo empresarial



Fuente: EPK Kids Smart S.A.S.

EPK es una cadena de tiendas especializada en la venta de ropa y accesorios para bebés y niños de 0 meses a 12 años, nos caracterizamos por tener más de 15 años de experiencia internacional en el diseño de prendas de estilo moderno, adaptando las últimas tendencias de la moda al público infantil.

Nuestro objetivo es ofrecer productos de excelente calidad a módicos precios, permitiéndole acceder en un paso a; exclusividad y economía. Los diseños de nuestra Compañía, están basados en las últimas tendencias internacionales, inspirándonos en las mentes creativas, divertidas y frescas de todos los niños y niñas.

En Colombia EPK opera desde hace diez años, destacándose no sólo por sus diseños y precios accesibles para todos los niveles y estratos económicos, sino también, por las amplias tiendas con “look” de boutique con las que contamos, en las que se destaca la versatilidad y dinamismo de la marca.

Desde los inicios de EPK y apertura de la primera tienda, hemos visto como el mercado ha aceptado pronta y positivamente este novedoso concepto, por lo que – gracias a ello- nos hemos visto obligados a acelerar el proyecto de expansión y producción de la marca. Hoy por hoy EPK se constituye como punto de referencia local y nacional, más de 50 tiendas ubicadas en los principales centros comerciales y zonas del país, ofreciendo a nuestros clientes; productos de muy buena calidad, diseños modernos, cómodos, frescos y acabados de lujo, que permitirán disfrutar de la libertad de ser niños. Ofrecemos la oportunidad de adquirir diseños muy contemporáneos, de corte casual, en el que utilizamos telas prácticas y cómodas, capaces de satisfacer las necesidades de los niños y padres, sin alterar su presupuesto.

DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Razón social:

- EPK Kids Smart S.A.S.

Sector:

- Retail/Textil.

Actividad económica:

- Es una cadena de tiendas especializada en la venta de ropa y accesorios para bebés y niños de 0 meses a 12 años.

MISION

- Satisfacer los gustos y necesidades de nuestros clientes.
- Mantener la calidad de nuestros productos.
- Propiciar un ambiente seguro, cómodo y agradable a nuestros clientes y colaboradores.
- Fomentar el crecimiento y desarrollo comercial de las marcas de las ropas infantiles que tenemos a la venta.

VISION

Posicionarnos como una empresa líder a nivel nacional e internacional en la línea de ropa, calzado y accesorios para bebe e infantil, garantizando que nuestros productos continúen bajo una estricta calidad y siempre cumpliendo con las expectativas de nuestros clientes, quienes han sido el pilar de nuestro crecimiento y logros alcanzados.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollo de una aplicación móvil para Android la cual permita administrar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de aire acondicionado de las tiendas EPK a nivel nacional.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Captura de información de las fallas del sistema de refrigeración de aire acondicionado de las tiendas EPK a nivel nacional.
- Enviar y recibir órdenes de trabajos preventivas y correctivas para los equipos de aire acondicionado de las tiendas EPK a nivel nacional.
- Caracterizar el contexto de operación de los aires acondicionados de EPK a nivel nacional.
- Determinar las características y costo del servicio.

2. CUERPO DEL TRABAJO

2.1 MARCO REFERENCIAL

El acondicionamiento de aire es el proceso más completo utilizado en ambiente de lugares habitados. Consiste en regular las condiciones de temperatura, humedad, limpieza y movimiento del aire. Podría considerarse un proceso de climatización.

Se pueden definir dos tipos de sistema de acondicionamiento de aire:

Autónomo: Son los que encontramos en las casas, locales, oficinas, entre otros, en los cuales se entrega energía termina (frio o calor).

Centralizado: tiene un o varios acondicionadores que depende de un sistema central.

Estos sistemas se implementan por primera vez en 1842, por Lord Kelvin quien invento el principio del aire acondicionado, con el objetivo de conseguir un ambiente agradable y sano, por lo cual creo un circuito frigorífico hermético basado en la absorción a través de un gas refrigerante.

Para esto se basó en tres principios básicos.

- El calor se trasmite de la temperatura más alta a la más baja.
- El cambio de estado de refrigerante de líquido absorbe calor.
- La presión y la temperatura son directamente proporcionales.

Se define el término de mantenimiento como: "La combinación de todas las acciones técnicas y acciones asociadas mediante las cuales un equipo o un sistema se conserva o repara para que pueda realizar sus funciones específicas".

Según la norma COVENIN 3049, “Es un conjunto de acciones que permiten conservar o restablecer un SP (Sistema Productivo) a un estado específico, para que pueda cumplir un servicio determinado”. Un buen mantenimiento disminuye el riesgo de fallas en los equipos y alarga su vida útil.

La tecnología es una estructura de instrumentos, técnicas y procedimientos que emplea el conocimiento científico para controlar, transformar o crear determinados objetos o procesos con la finalidad de descripción y producción, tanto de problemas referidos al ámbito y/o a las soluciones orientadas en el mismo orden.

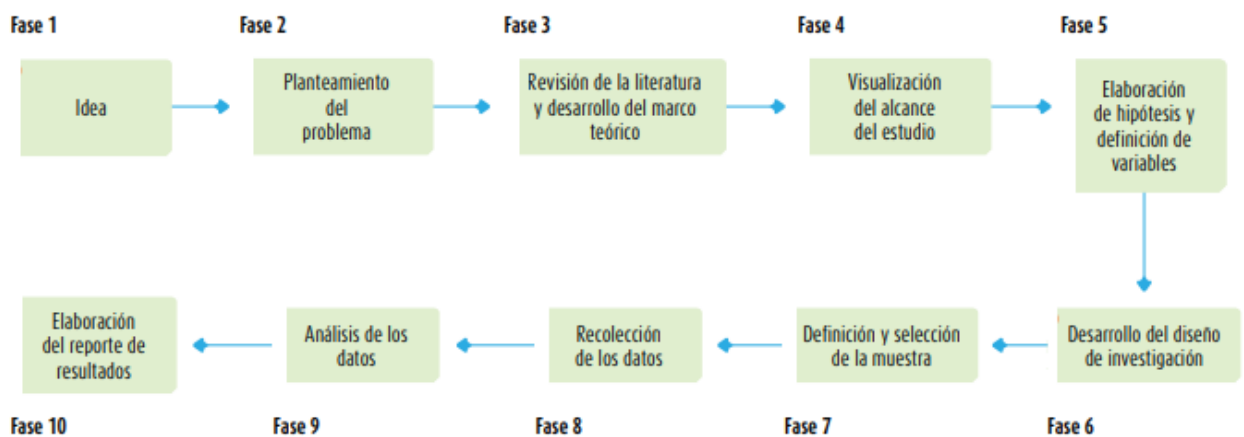
La tecnología es un tipo de conocimiento científico aplicado con la intención de mejorar rutinas concretas, sobre todo en áreas pragmáticas como el sector industrial, por ejemplo, dado el caso en la ingeniería como disciplina. La investigación tecnológica comprende con mayor énfasis la transformación, cuyo fin es obtener conocimiento para lograr modificar la realidad en estudio, persiguiendo un conocimiento práctico “Como resultado de una investigación tecnológica se obtienen conocimientos que establecen con detalle: acciones, requisitos, características, diseño, materiales, costos, responsables, métodos, instrumentos, y demás circunstancias, que describen el qué y el cómo, con lo que se promueve el logro Propuesta técnica y metodológica para el abordaje estructural en la investigación científica y la investigación tecnológica de los objetivos, generalmente predeterminados en el área de producción”. (1)

Este proyecto tiene como fin enlazar por medio de una aplicación para Android el mantenimiento de los aires acondicionados por medio de la tecnología, para mantener una información real, coherente y concisa del estado de los equipos, optimizando los costos de mantenimiento y los tiempos de operación.

3. METODOLOGÍA.

La metodología utilizada en esta investigación es de enfoque cuantitativa. Según Hernández, Fernández y Batista manifiestan que usan la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadísticos, para establecer patrones de comportamientos y probar teorías, además señalan que este enfoque es secuencial y probatorio, cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir algunas fases y parte de una idea, que va acotándose y una delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un diseño; se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. Este proceso se representa en la figura 1.1

Figura 2. Proceso Cuantitativo



El enfoque cuantitativo presenta las siguientes características:

1. Refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación: ¿cada cuánto ocurren y con qué magnitud?
2. El investigador o investigadora plantea un problema de estudio delimitado y concreto sobre el fenómeno, aunque en evolución. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas.
3. Una vez planteado el problema de estudio, el investigador o investigadora considera lo que se ha investigado anteriormente (la revisión de la literatura) y construye un marco teórico (la teoría que habrá de guiar su estudio), del cual deriva una o varias hipótesis (cuestiones que va a examinar si son ciertas o no) y las somete a prueba mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados. Si los resultados corroboran las hipótesis o son congruentes con éstas, se aporta evidencia a su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones y nuevas hipótesis. Al apoyar las hipótesis se genera confianza en la teoría que las sustenta. Si no es así, se rechazan las hipótesis y, eventualmente, la teoría.
4. Así, las hipótesis (por ahora denominémoslas “creencias”) se generan antes de recolectar y analizar los datos.
5. La recolección de los datos se fundamenta en la medición (se miden las variables o conceptos contenidos en las hipótesis). Esta recolección se lleva a cabo al utilizar procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica. Para que una investigación sea creíble y aceptada por otros investigadores, debe demostrarse que se siguieron tales procedimientos. Como en este enfoque se pretende medir, los fenómenos estudiados deben poder observarse o referirse al “mundo real”.
6. Debido a que los datos son producto de mediciones, se representan mediante números (cantidades) y se deben analizar con métodos estadísticos.

7. En el proceso se trata de tener el mayor control para lograr que otras posibles explicaciones, distintas o “rivales” a la propuesta del estudio (hipótesis), se desechen y se excluya la incertidumbre y minimice el error. Es por esto que se confía en la experimentación o en las pruebas de causalidad.
8. Los análisis cuantitativos se interpretan a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y de estudios previos (teoría). La interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente (Creswell, 2013)
9. La investigación cuantitativa debe ser lo más “objetiva” posible. Los fenómenos que se observan o miden no deben ser afectados por el investigador, quien debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tampoco sean alterados por las tendencias de otros (Unrau, Grinnell y Williams, 2005).
10. Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado (el proceso) y se debe tener presente que las decisiones críticas sobre el método se toman antes de recolectar los datos.
11. En una investigación cuantitativa se intenta generalizar los resultados encontrados en un grupo o segmento (muestra) a una colectividad mayor (universo o población). También se busca que los estudios efectuados puedan replicarse.
12. Al final, con los estudios cuantitativos se pretende confirmar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos. Esto significa que la meta principal es la formulación y demostración de teorías.
13. Para este enfoque, si se sigue rigurosamente el proceso y, de acuerdo con ciertas reglas lógicas, los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad, las conclusiones derivadas contribuirán a la generación de conocimiento.

14. Esta aproximación se vale de la lógica o razonamiento deductivo, que comienza con la teoría, y de ésta se derivan expresiones lógicas denominadas “hipótesis” que el investigador somete a prueba.

15. La investigación cuantitativa pretende identificar leyes “universales” y causales (Bergman, 2008).

16. La búsqueda cuantitativa ocurre en la “realidad externa” al individuo. Conviene ahora explicar cómo se concibe la realidad con esta aproximación a la investigación. En esta investigación se aplicó la recolección de datos a través de actas de mantenimientos preventivos (Anexo 1.) las cuales son enviadas por medio magnético de parte de los técnicos que se le asigna la reparación o mantenimiento de tipo correctivo, en las cuales se describe el modelo, tipo, capacidad, marca, temperatura ambiente, temperatura interior, presión baja y alta, voltaje, amperaje, la anomalía que se presentara en el aire acondicionado, la ciudad y la tienda EPK correspondiente que solicitaba el servicio.

El procedimiento que se ejecuta después de recopilar esta información nos es el adecuado para llevar a cabo un buen mantenimiento preventivo ya que no existe historial de cada uno de los aires que han sido reparados con anterioridad. Es por ello que en este proyecto nace la idea de crear una aplicación que recopile toda la información de cada uno de los aires que se someten a mantenimiento de tipo correctivo o reparación.

En la investigación se desarrollara una App móvil corriendo sobre dispositivos Android, IOS y otros, aprovechando toda la tecnología actual dependiendo del dispositivo para ponerlo a disposición de los usuarios finales.

Se propone desarrollarla utilizando CORDOVA (Framework para Aplicaciones Móviles Multiplataforma como gran contenido documentado); la App tendrá la ventaja de ser personalizada y ajustada a los requerimientos de la empresa EPK a su vez será amigable con el personal involucrado a utilizarla (Administradores y Técnicos).

Esta App es una aplicación móvil basada en Html5, Css3 y JavaScript que tiene como objetivo principal

- Reportar los mantenimientos realizados a los equipos.
- Históricos de equipos: Se analizará la criticidad de reparaciones y averías causadas en los equipos de aire acondicionado.
- Órdenes de Trabajo Preventivas: Los técnicos realizan tareas de mantenimiento a los equipos de acuerdo con un plan según sus tipos y la frecuencia que corresponda.
- Órdenes de Trabajo Correctivas: Estas órdenes surgen a partir de un reclamo u orden preventiva, una vez se relacione la orden de trabajo el técnico procede a realizar el trabajo requerido
- Reclamos: Los clientes acceden con sus usuarios específicos para informar el estado de un equipo y solicitar el servicio correctivo.

Donde está debe de cumplir los siguientes alcances o requerimientos.

Panel administrador en la web:

- Módulo de cliente, equipos y técnicos levantados en el requerimiento.
- Sistema de login y manejo de usuarios.
- Monitorización de solicitudes realizada desde la App.
- Administración de los reportes digitados por los técnicos.

Para la Aplicación móvil:

- Registros de usuarios (Administrador tienda "EPK" y Técnicos).
- Solicitar mantenimiento por parte del cliente.
- Supervisar estados de los equipos.

Formulario de reporte para los técnicos con referencia al equipo asignado.

Se logro elaborar un plan de mantenimiento para las instalaciones de las tiendas EPK que cumple con el propósito primordial de mantener operativos los equipos, alargar la vida útil y disminuir al máximo la ocurrencia de fallas e interrupción durante su funcionamiento normal, al tiempo que el mantenimiento se trata de una actividad bien organizada y planificada.

Es necesario que a través de la implementación del plan de mantenimiento preventivo este incluido elemento de mantenimientos del correctivo. Implementado así de manera inmediata el plan de mantenimiento preventivo y al mismo tiempo organizando una jornada correctiva.

Para la implementación del mantenimiento preventivo es necesario obtener:

- Inventario de los equipos.
- Ficha técnica y hoja de vida de los equipos. (app)
- Cronograma del mantenimiento preventivo del sistema. (app)
- Manual de rutinas de mantenimiento
- Planilla de verificación de rutina de mantenimiento (app).

Para el mantenimiento correctivo es necesario:

- Informe de detección de falla.
- Informe de trabajos de reparación.
- Historial de fallas.
- Stock de repuestos.
- Mantenimiento preventivo

Inventario de equipos

En el inventario de equipos, se lista todos y cada uno de los equipos de sistema de aire acondicionado instalado en las tiendas EPK.

La información que presenta el inventario con respecto a cada equipo son tipo de equipo, marca, capacidad del equipo, serial del equipo, ubicación del equipo (tienda, ciudad y zona), código interno asignado al equipo y capacidad del equipo.

Con la ayuda de esta herramienta, los técnicos encargados del mantenimiento podrán identificar y ubicar fácilmente cualquier equipo del sistema, Además el código asignado a cada equipo permite identificar la planilla de verificación con la cual ha sido evaluado el equipo y verse registrado en su hoja de vida.

Tabla 1. Reporte de equipos de aire acondicionado a nivel nacional.

EPK										
No.	TIENDA	CIUDAD	ZONA	Frecuencia	No. EQUIPOS	Tipo de Equipo	CAPACIDAD	COSTO MANTTO O PREV. UNITA	COSTO MANTTO PREV. MENSU	COSTO MANTTO PREV. ANUAL
1	CACIQUE	BUCARAMANGA	ORIENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$110.000	\$220.000	\$2.640.000
2	CARACOLI	BUCARAMANGA	ORIENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$110.000	\$220.000	\$2.640.000
3	SAN SILVESTRE	BARRANCABERMEJA	ORIENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$170.000	\$340.000	\$4.080.000
4	CARIBE PLAZA	CARTAGENA	NORTE	Mensual	3	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$300.000	\$3.600.000
5	MALL PLAZA	CARTAGENA	NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	3 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
6	PLAZA BOCAGRANDE	CARTAGENA	NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
7	PASEO LA CASTELLANA	CARTAGENA	NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
8	BUENAVISTA II	BARRANQUILLA	NORTE	Mensual	3	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$300.000	\$3.600.000
9	PALMAS MALL	BARRANQUILLA	NORTE	Mensual	4	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$400.000	\$4.800.000
10	VILLA COUNTRY	BARRANQUILLA	NORTE	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
11	PORTAL DEL PRADO	BARRANQUILLA	NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
12	B/VISTA STA. MARTA	SANTA MARTA	NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
13	MAYALES PLAZA	VALLEDUPAR	NORTE	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
14	ALAMEDAS	MONTERIA	NORTE	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
15	ANDINO	BOGOTA	CENTRO NORTE	Mensual	1	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$100.000	\$1.200.000
16	CENTRO CHIA	BOGOTA	CENTRO NORTE	Mensual	1	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$100.000	\$1.200.000
17	RETIRO	BOGOTA	CENTRO NORTE	Mensual	1	Tipo paquete	3,5 TON.	\$100.000	\$100.000	\$1.200.000
18	SALITRE	BOGOTA	CENTRO NORTE	Mensual	1	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$100.000	\$1.200.000
19	SANTA FE	BOGOTA	CENTRO NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
20	TITAN PLAZA	BOGOTA	CENTRO NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
21	UNICENTRO BOGOTA	BOGOTA	CENTRO NORTE	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
22	Outlet Américas Factory	BOGOTA	CENTRO NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
23	PLAZA CENTRAL	BOGOTA	CENTRO NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
24	GRAN ESTACION II	BOGOTA	CENTRO NORTE	Mensual	3	Central, Condensado por agua	5 TON.		\$0	\$0
25	UNICENTRO VILLAGO	VILLAVICENCIO	CENTRO NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
26	VIVA VILLAVICENCIO	VILLAVICENCIO	CENTRO NORTE	Mensual	3	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$300.000	\$3.600.000
27	PRIMAVERA URBANA	VILLAVICENCIO	CENTRO NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
28	UNICENTRO YOPAL	YOPAL	CENTRO NORTE	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
29	SAN PEDRO	NEIVA	CENTRO SUR	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
30	GRAN PLAZA FLORENCIA	FLORENCIA	CENTRO SUR	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000

31	CALIMA	BOGOTA	CENTRO SUR	Mensual	2	Central, Condensado por agua	4 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
32	CENTRO MAYOR	BOGOTA	CENTRO SUR	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
33	GRAN ESTACION 1	BOGOTA	CENTRO SUR	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
34	HAYUELOS	BOGOTA	CENTRO SUR	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
35	PLAZA AMERICAS	BOGOTA	CENTRO SUR	Mensual	1	Tipo paquete	7,5 TON.	\$100.000	\$100.000	\$1.200.000
36	PORTAL 80	BOGOTA	CENTRO SUR	Mensual	2	Central, Condensado por agua	4;3 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
37	LA ESTACION	IBAGUE	CENTRO SUR	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
38	PARQUE	PEREIRA	OCCIDENTE	Mensual	3	Tipo paquete	4; 3; 5 TON	\$100.000	\$300.000	\$3.600.000
39	VICTORIA	PEREIRA	OCCIDENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	3,5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
40	PORTAL DEL QUINDIO	ARMENIA	OCCIDENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
41	FUNDADORES	MANIZALES	OCCIDENTE	Mensual	1	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$100.000	\$1.200.000
42	Outlet UNICO PASTO	PASTO	OCCIDENTE	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
43	TESORO	MEDELLIN	ORIENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
44	PREMIUM	MEDELLIN	ORIENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
45	OVIEDO	MEDELLIN	ORIENTE	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
46	SANTA FE MED	MEDELLIN	ORIENTE	Mensual	1	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$100.000	\$1.200.000
47	LOS MOLINOS	MEDELLIN	ORIENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
48	UNICENTRO	MEDELLIN	ORIENTE	Mensual	1	Tipo paquete	4 TON.	\$100.000	\$100.000	\$1.200.000
49	SAN NICOLAS	MEDELLIN	ORIENTE	Mensual	1	Tipo paquete	5 TON.	\$100.000	\$100.000	\$1.200.000
50	MAYORCA 1	SABANETA	ORIENTE	Mensual	1	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$100.000	\$1.200.000
51	SAN DIEGO	MEDELLIN	ORIENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
52	UNICENTRO TUNJA	TUNJA	CENTRO NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
53	FONTANAR	CHIA	CENTRO NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
54	VIVA WUAJIRA	GUAJIRA	NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
55	MAYORCA II	SABANETA	NORTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$100.000	\$200.000	\$2.400.000
56	COSMOCENTRO	CALI	OCCIDENTE	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$120.000	\$240.000	\$2.880.000
57	CENTENARIO	CALI	OCCIDENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$120.000	\$240.000	\$2.880.000
58	JARDIN PLAZA	CALI	OCCIDENTE	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$120.000	\$240.000	\$2.880.000
59	UNICENTRO CALI	CALI	OCCIDENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$120.000	\$240.000	\$2.880.000
60	CHIPICHAPE II	CALI	OCCIDENTE	Mensual	2	Central, Condensado por agua	5 TON.	\$120.000	\$240.000	\$2.880.000
61	TERRAPLAZA	POPAYAN	OCCIDENTE	Mensual	2	Tipo paquete	5 TON.	\$120.000	\$240.000	\$2.880.000

FICHA TECNICA Y HOJA DE VIDA


En la ficha técnica se especifica cada una de las partes, piezas o elementos que conforman a determinado equipo. La ficha debe ser actualizada tras cada corrección implementada en el equipo y así conservar su vigencia. Cuando falla algún elemento bien sea por desgaste o una falla repentina, la ficha técnica permite identificar las especificaciones del elemento en cuestión.

Cada vez que sea generada información como trabajos de reparación, mantenimiento preventivo, reubicación, etc. Esta información deberá ser cargada en la hoja de vida, de manera que el día que sea necesario, o se desee, se tenga como evaluar el desempeño de un equipo y lo acontecido.

El proceso de la elaboración de las fichas técnicas, resulto un poco engorroso ya que los equipos de las tiendas EPK no son nuevos y han sufrido cambios de componentes y reparaciones. Por tal razón fue necesario identificar toda una serie de elementos cambiados o adicionados, para así poder colocarlos en la ficha técnica.

Figura 3. Ficha técnica equipo Carrier 50ZHB 5TRF.

50ZHB
13 SEER Single Packaged Heat Pump System
with Puron® (R-410A) Refrigerant
Single Phase
2 to 5 Nominal Tons (024-060)



Product Data

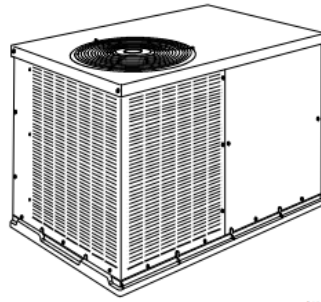


Fig. 1 - Unit 50ZHB

- Single-Packaged Heat Pump Units with:
- easy installation design
 - corrosion-proof unit base
 - class leading sound ratings
 - sloped drain for improved indoor air quality
 - scroll compressors
 - front and side service access
 - louvered panel coil protection

FEATURES/BENEFITS

The 50ZHB unit is a packaged heat pump for manufactured housing, residential, and light commercial applications. Factory assembled package is a compact, horizontal supply and return unit, combining easy installation and maintenance with efficient performance.

EASY TO INSTALL—The 50ZHB units are lightweight, compact single package units that are easy to handle. Every size unit has an identical 32 by 51-in. (813 by 1295 mm) footprint to make job site planning simple. The efficient design uses less sheet metal and makes the 50ZHB units lighter than competitive units. The unit can be easily positioned on the job site with the hand-holds built into the unit basepan.

AERODYNAMIC FAN BLADE DESIGN reduces overall sound by up to 3dBA; low as 73dBA.

SERVICE ACCESS—The 50ZHB units are designed to be serviced from both front and side. Routine maintenance tasks, such as coil cleaning, are sped up with the multiple side panels design.

CORROSION PROOF UNIT BASE—The 50ZHB unit features a tough, high-tech, single-piece composite material unit base with an integrated drain. The composite material eliminates the potential problem of rust and premature replacement which are common with standard metal pans. Each 50ZHB unit base is sloped to eliminate standing water. This feature minimizes the amount of standing water inside the unit, which limits mold and mildew growth.

DURABLE STEEL CABINET—The watertight construction and corrosion-resistant finish of the 50ZHB unit will keep it looking like new for years. A specialized paint treatment process ensures quality protection against the elements. A compact, low-profile design utilizes a louvered coil enclosure for maximum protection against hail damage and vandalism.

SCROLL COMPRESSORS—Each 50ZHB unit comes standard with a scroll compressor. Each scroll compressor is hermetically sealed against contamination to help promote longer life and dependable operation. All scroll compressors have internal high-pressure and overcurrent protection.

COIL EFFICIENCY—Indoor and outdoor coils are computer designed for optimum heat transfer and cooling efficiency.

DEFROST SYSTEM—The system provides time/temperature-based defrost cycles to maintain unit efficiency. This highly reliable system monitors coil temperature and initiates a defrost cycle only if it is required. The defrost cycle ends as soon as defrosting is complete.

ACCESSORY ELECTRIC HEATERS—A variety of accessory electric heaters are available for the 50ZHB units. These heaters are comprised of a separate heater module mounted on the blower inlet and remote mounted controls located in the unit control box. Single point electrical connections are provided for powering both the heater and the unit.

START COLLARS—Start collars are provided with each unit to provide easy connection to the structure ductwork.

DEPENDABLE COMPONENTS—Direct-drive, multi-speed blower motor is standard on all models.

DIRECT-DRIVE, PSC OUTDOOR-FAN MOTORS are designed to help reduce energy consumption and provide for cooling operation down to 40°F (4.4°C). It's high efficiency design ensures high performance with most duct systems.

REFRIGERANT SYSTEM is designed to provide dependability. Liquid refrigerant filter driers are used to promote clean, unrestricted operation. Each unit leaves the factory with a full refrigerant charge and is fully run tested. Refrigerant service connections make checking operating pressure easier.

Fuente: Carrier S.A.S.

Cronograma del mantenimiento preventivo

El cronograma es el elemento clave cuando se trata de planificar un mantenimiento. En él se indican, tanto las actividades que se deben realizar, como la fecha de ejecución de estas, Permitiendo planificar el trabajo y organizar los recursos disponibles, para lograr el cumplimiento del mantenimiento según las metas propuestas.

Proyectando y estipulando las fechas de mantenimiento. No solo se gana mayor vida útil para los equipos, también una operación eficiente y un ahorro entre un 12 y un 18% del presupuesto.

Tabla 2. Plan de mantenimiento preventivo aire acondicionado YORK.



PLAN DE MANTENIMIENTO PARA AIRE ACONDICIONADO Marca YORK															
Descripción del Equipo		Tipo: Split													
Fecha Inicial:		Capacidad: 5 Ton.													
Condición de uso:		Continuo - Urbano													
Partes del Equipo	Actividad	Fecha													
Filtro de Aire	Limpieza /Lavado		√		√		√		√		√		√		
Evaporador	Limpieza / Lavado químico			√			√			√			√		
Condensador	Limpieza / Lavado químico			√			√			√			√		
Motor	Limpieza / Lubricación			√			√			√			√		
Compresor	Limpieza			√			√			√			√		
Interruptor	Inspección				√			√			√				
Contacto	Aplicar Limpiacontactos				√			√			√				
Capacitor	Inspección / Prueba				√			√			√				
Ventilador Helicoidal	Inspección / Limpieza			√			√			√			√		
Ventilador Centrifugo	Limpieza			√			√			√			√		
Tuberías de cobre	Inspección / Limpieza			√			√			√			√		
Gas Refrigerante	Medición de nivel			√			√			√			√		
Válvula de Expansión	Inspección			√			√			√			√		
Termostato	Inspección							√					√		
Filtro deshidratador	Inspección							√					√		
Drenaje	Inspección / Limpieza			√		√		√		√		√			

Tabla 3. Check list preventivo/correctivo

		FORMULARIO DE REPOTES PREVENTIVOS / CORRECTIVOS	
Fecha actual			
Fecha del ultimo servicio			
Dirección			
Responsable.			
Ubicación del equipo			
Tipo de servicio			
Marca			
Capacidad			
Limpieza general		si	no
Serpentín evaporador			
Serpentín condensador			
Filtros			
Charola dern			
Swm			
Cascarón evaporador			
Cascarón condensador			
Presión de gas alta			
Presión de gas baja			
Carga de gas cuantas Lb			
Cambio de compresor			
Cambio de capacitor			
Cambio de motor			
Cambio de tarjeta			
Instalación eléctrica			
Instalación de tubería de gas			
Observaciones:			
Firma de autorización	Firma de conformidad		

Instructivo de llenado.

1. Nombre del proyecto o institución a la que se le está prestando el servicio de Mantenimiento preventivo a Plantas de Emergencia.
2. Datos completos del Cliente o Institución (incluye: nombre, teléfono y dirección, fecha y servicio prestado).
3. Datos referentes al equipo al que se le está dando el mantenimiento (incluye revisión a: niveles básicos, conexiones mecánicas, conexiones eléctricas en máquina, conexiones eléctricas en tablero de transferencia, existencia de fugas, pruebas con y sin carga).
4. Estado general del equipo al que se le está dando mantenimiento.
5. Observaciones adicionales encontradas en el equipo y no incluidas en los puntos anteriores.
6. Nombre y firma del técnico que está ejecutando el mantenimiento.
7. Nombre y firma del responsable de mantenimiento.
8. Nombre y firma del Supervisor.

Manual de rutinas

En el plan de mantenimiento que ha sido desarrollado se elaboró un manual de rutina de mantenimiento y la planilla de verificación de las rutinas de el mismo (app). Los técnicos realizarán el mantenimiento periódico necesario para mantener los sistemas funcionando óptimamente. De este modo:

- Inspección de condiciones ambientales
- Limpieza integral externa
- Inspección externa del equipo
- Limpieza integral Interna
- Inspección interna
- Lubricación y engrase

- Reemplazo de ciertas partes
- Ajuste y calibración
- Revisión de seguridad eléctrica
- Pruebas funcionales completas

Inspección de las condiciones ambientales en las que se encuentra el equipo:

Observar las condiciones del ambiente en las que se encuentra el equipo, se recomienda evaluar exposición a vibraciones mecánicas, presencia de polvo, seguridad de la instalación, si no cumple con las condiciones establecidas debe ser notificado como observación en la rutina, o inmediatamente dependiendo de la situación.

- Humedad: La humedad del ambiente en el que trabaja el equipo, no debe ser mayor a la que especifica el fabricante, se puede evaluar por sus efectos (oxidación de la carcasa, Levantamiento de pintura del equipo).
- Vibraciones mecánicas: Pueden ser causadas por falta de calibración mecánica o electrónica de algunos equipos, sobre todo los que necesitan determinada precisión en los procedimientos que realizan (alineación de poleas, balanceo de turbinas).
- Polvo o suciedad: los equipos en la parte eléctrica y mecánica se ven afectados en su funcionamiento y en la duración de su vida útil, Revise que no haya una presencia excesiva de polvo en el ambiente, visualizando los alrededores del equipo, en el equipo mismo, o la existencia de zonas cercanas donde se produzca el mismo.

- Seguridad de la instalación: Si el equipo no está instalado correctamente, ofrece un peligro potencial tanto como al equipo, como a las personas (operadores y público en general). Revise que la instalación ofrezca seguridad, ya sea que esté instalado sobre una superficie, pared o superficie móvil. Además, verifique que la instalación eléctrica se encuentre polarizada, protegida.

- Temperatura: Es importante la instalación de los equipos ya que permite disipar el calor proveniente del condensador, esto requiere circulación libre de aire por el mismo, y que no existan otros equipos o condiciones que eleven la temperatura ambiental en la se encuentran estos equipos.

- Limpieza integral externa: Eliminar cualquier rastro de suciedad, desechos, polvo, moho, hongos etc. En las partes externas que componen al equipo, mediante los métodos adecuados según corresponda.

- Inspeccionar externa del equipo: Revisión de partes o complementos que se encuentren a la vista, sin necesidad de quitar alguna parte o tapas como mangueras, chasis, rodos, cordón eléctrico, para detectar signos de corrosión, impactos físicos, desgastes, vibración, sobrecalentamiento, fatiga, roturas, fugas o cualquier signo que obligue a sustituir las partes afectadas.

- Limpieza integral interna: utilizar limpiador de superficies líquido, lija, sopladores, brochas y limpia contactos eléctricos.

- Inspección interna: Examinar atentamente las partes internas del equipo y sus componentes, para detectar corrosión, impactos físicos, desgastes, vibración, sobrecalentamiento, roturas, fugas etc. Revisión de componentes eléctricos, tanto tarjetas como circuitos integrados, inspeccionando de manera visual y táctil si es necesario, el posible sobrecalentamiento de esto, para comprobar su funcionamiento se debe utilizar amperímetro, voltímetro, etc.
- Lubricación y engrase: Ya sea en forma directa o a través de un depósito y cualquier otro mecanismo que lo necesite. Puede ser realizado en el momento de la inspección y debe utilizarse los lubricantes recomendados por el fabricante o sus equivalentes.
- Reemplazo de ciertas piezas: La mayoría de los equipos tienen partes diseñadas para gastarse durante el funcionamiento del equipo, de modo que prevengan el desgaste en otras partes o del mismo sistema.
- Ajuste y calibración: En el mantenimiento preventivo es necesario ajustar y calibrar los equipos, ya sea esta una calibración o ajuste mecánico, eléctrico, o electrónico. Para esto deberá tenerse en cuenta lo observado en la inspección externa e interna del equipo es necesario poner en funcionamiento el equipo y realizar las mediciones según el fabricante o las normas establecidas, luego de esto debe realizarse la calibración o ajuste que sea necesaria, poner en funcionamiento el equipo y realizar la medición de los parámetros correspondientes, estas dos actividades serán necesarias hasta lograr que el equipo no presente desajuste o falta de calibración.

- Pruebas funcionales completas: Además de las pruebas de funcionamientos realizadas es importante poner en funcionamiento el equipo en conjunto con el operador, en todos los modos de funcionamiento que esta posea, lo cual además de detectar posibles fallas en el equipo, promoverá a una mejor comunicación entre el técnico y el operador, con la consecuencia de determinación de fallas en el proceso de operación por parte del operador o del mismo técnico.

PLANILLA DE VERIFICACIÓN:

La estructura de las planillas de control es tal que en ella se indica cada actividad del mantenimiento y posee un espacio en el cual se debe marcar la operación una vez realizada. La función de la planilla no es evaluar la calidad del mantenimiento, sino verificar la realización de este. La calidad del mantenimiento va a depender de las habilidades del técnico y el dominio de los procedimientos señalados en el manual de rutinas.

Una vez realizado el mantenimiento y el llenado de la planilla de verificación de mantenimiento, se debe reportar en la hoja de vida del equipo.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO:

Informe de detección de fallas:

En caso de encontrar una falla, se debe reportar la falla encontrada en el formato propuesto en este trabajo. Este informe contiene toda la información relativa a la falla detectada. Debe tener la siguiente información: el tipo de equipo que se produjo, código del equipo, ubicación, fecha y hora de ocurrencia o detección en caso de no conocer el momento de la ocurrencia, daños producidos al equipo y alrededores, efecto sobre el sistema, materiales y equipos necesarios para realizar la reparación y otras observaciones que se consideren importantes.

- Informe de trabajos de reparación:

En este informe se debe incluir toda la información referente a la reparación realizada, tal como: equipo reparado, ubicación, fecha de ocurrencia de falla, fecha de culminación de los trabajos de reparación, equipos y materiales utilizados, resultados obtenidos, fecha de puesta en servicio luego de la reparación.

También debe contener las observaciones de la inspección del funcionamiento del equipo realizado por el supervisor.

- Historial de fallas:

Para llevar un registro de reparaciones y fallas presentadas se diseñó un formato el cual se denomina Historial de falla el cual contiene: nombre del equipo, descripción y ubicación del equipo, fecha de ocurrencia de la falla, tiempo que estuvo parado el equipo, Daño producidos al equipo, causa probable de la falla, Acción tomada para solucionar el problema y resultados obtenidos.

El historial de fallas constituye el mecanismo de supervisión y control de mantenimiento correctivo.

STOCK DE REPUESTOS

Se tiene una lista con una serie de elementos que se recomienda tener almacenados, pues su daño es frecuente y cuya ausencia representa que los equipos queden fuera de servicio. En la planilla se tienen los elementos junto al nombre y el teléfono de los proveedores de estos repuestos

Tabla No. 4 Presupuesto estimado para cambio de equipos por parte de la empresa EPK

REPUESTOS AIRE ACONDICIONADO TRANE 5TRF	
NOMBRE	VALOR
REFRIGERANTE R-410	\$55.000
TRANSFORMADOR 220V	\$150.000
CAPACITOR 10 μ F	\$110.000
CAPACITOR 15 μ F	\$120.000
TEMPORIZADOR	\$55.000
FAN RELAY	\$45.000
KIT DE ARRANQUE	\$240.000
ACCESORIOS PVC 3" X 15 Mts	\$500.000
PRESOSTATO	\$120.000
CAPACITOR 40 μ F	\$150.000
CONTACTOR	\$110.000
RELEVO	\$130.000
QUIMICO DESINCRUSTANTE	\$90.000
QUIMICO REFRIGERANTE R410	\$55.000
GAS REFRIGERANTE R-22	\$55.000
CAPACITOR 12 μ F	\$70.000
FUSIBLE	\$20.000
FILTRO RETORNO	\$30.000
ACCESORIOS PROLIPOPILENO	\$5.060
VÁLVULA DPS	\$600.000

RETROLAVADO INTERCAMBIADOR	\$800.000
AGENTE LIMPIADOR 141B	\$95.000
FILTRO SECADOR SOLDABLE	\$55.000
COMPRESOR SCROLL 5 TRF	\$4.000.000
FILTRO SECADOR SOLDABLE 3/8"	\$60.000
TUBERIA FLEXIBLE 3/8" x 3mts	\$15.000
SOPORTE DE TUBERIA	\$160.000
CONTROL ALTA PRESION	\$120.000
FILTRO YEE 1/4" BRONCE	\$185.000
KIT ACCESORIOS PVC 1 - 1/4"	\$100.000
CARGA REFRIGERANTE	\$55.000
DRENAJE TUBERIA	\$60.000
SUPER ARRANCADOR	\$60.000
SOLDADURA PLATAFORMA	\$150.000
BANDEJA AUXILIAR CONDENSADO	\$250.000
ACCESORIOS	\$210.000
PRESOSTATO DE ALTA Y BAJA	\$75.000
BATERIA	\$100.000
KIT SUPER STAR	\$185.000
CAPACITOR TRIFASICO	\$185.000
ENCHUFE INDUSTRIAL	\$403.500
CONTACTOR 40A	\$175.000
CAPACITOR 70 μ F	\$65.000
MANGUERA	\$170.000
COMPRESOR SCROLL 4TRF	\$4.500.000
COMPRESOR SCROLL 5TRF	\$5.000.000
ROLLO CABLEADO	\$470.000
TOTALIZADOR 40AMP	\$520.000
TERMOSTATO DIGITAL	\$250.000
KIT VALVULA	\$675.000
MOTOR DE VENTILADOR 1/4 HP	\$580.000
REFRIGERANTE	\$55.000
PROTECTOR VOLTAJE	\$160.000
MOTOR 1/2 HP	\$425.000
RECARGA REFRIGERANTE R410	\$320.000
CAPACITOR 50MF	\$165.000
CONTACTOR MONOFASICO 220V BOBINA 24V	\$175.000
TERMOSTATO HONEWELL PRO 1000	\$250.000

MOTOR VENTILADOR LG	\$576.000
CONTACTOR 3PH BOBINA 24V	\$85.000
ACCESORIOS PARA TUBERIA	\$250.000
FILTRO GUARDAPOLVOS	\$300.000
CAJA GUARDA TERMOSTATO	\$162.000
KIT INSTALACION DE COMPRESOR	\$653.200
KIT VENTILADOR	\$1.115.000
TARJETA ELECTRONICA	\$500.000
BANDEJA CONDENSADO	\$560.000
CONTACTOR 3 PH	\$490.000
MOTOR VENTILADOR CONDENSADORA	\$500.000
BOMBA CONDENSADO	\$598.000
CABLEADO TERMOSTATO	\$416.000
CONTACTOR TRIPOLAR	\$521.000
BATERIA TERMOSTATO	\$40.000
REPUESTO DE DUCTERIA DE RETORNO	\$540.000

4. RESULTADOS.

En base a la recolección de datos que se realizó a través de las actas de mantenimientos preventivos obtuvimos la cantidad, el tipo y la capacidad de aires acondicionados totales de la empresa EPK y la cantidad promedio que maneja cada tienda a nivel nacional.

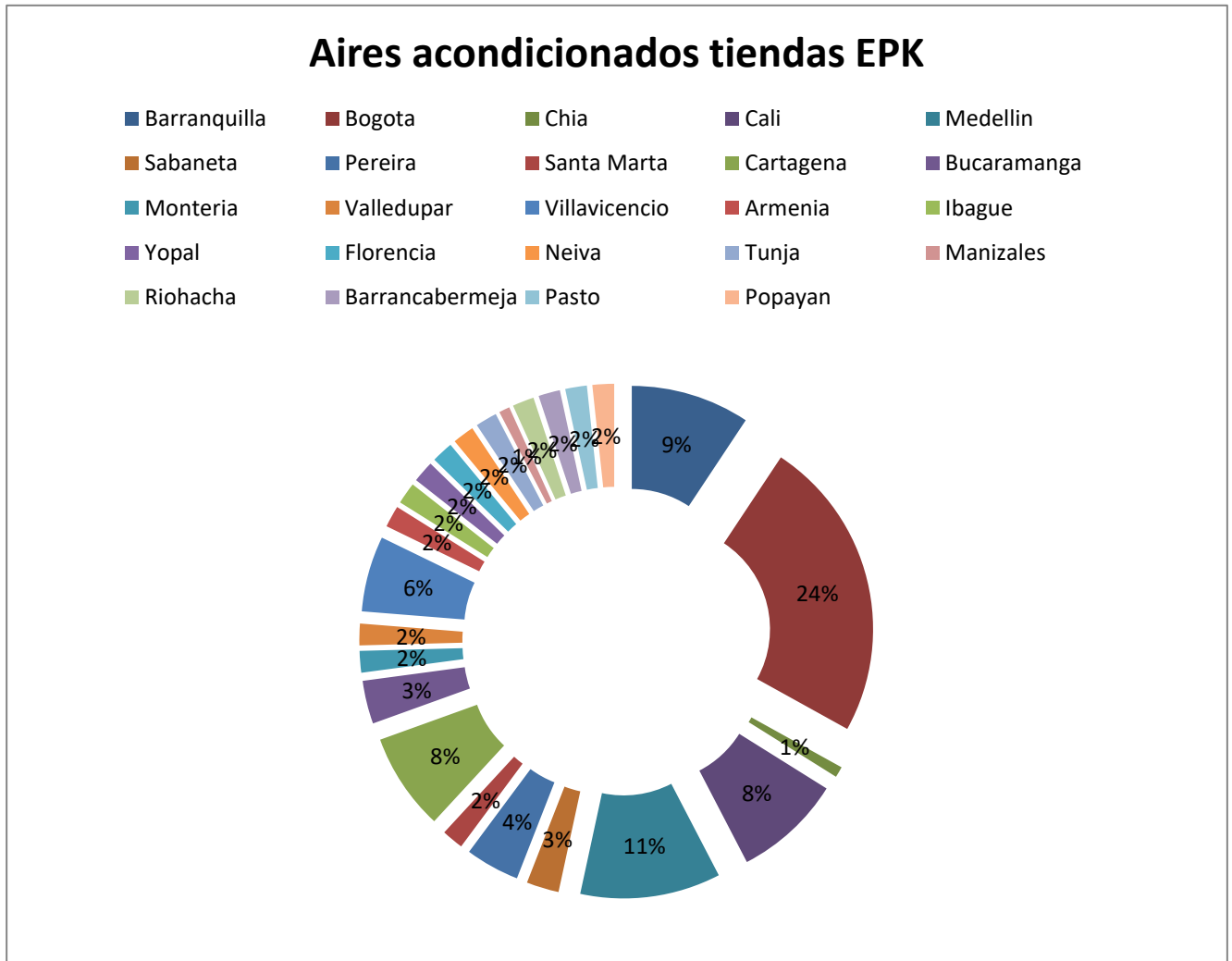
La empresa EPK hace presencia en 24 ciudades de Colombia contando así con 61 tiendas cada una de estas tiene un promedio de 2 aires acondicionado ya sea tipo paquete, tipo Split y central, EPK tiene un total de 119 Aires acondicionados los cuales 85% son de 5 Ton y 10% está entre 7-4 Ton. Las marcas que se manejan (TRANE).

Figura 4. Listado de tiendas.

CIUDAD	TEINDA	DIRECCIÓN	No. EQUIPOS CADA TIENDA.	CAPACIDAD	ZONA
BARRANQUILLA	C.C. Palmas Mall	Carrera 51B No 82-122 Local 15-16	4	5 TON.	NORTE
	C.C. Buenavista II	Carrera 53 Calle 99 Esquina Local 211-212	3	5 TON.	NORTE
	C.C. Portal del Prado	Calle 53 No.46 - 192 Local 1-69 , 1-73	2	5 TON.	NORTE
	C.C. Villa Country	Calle 78 # 53 - 70 Locales: 211-212	2	5 TON.	NORTE
BOGOTA	C.C. El Retiro	Calle 82 No 11-75 Local 126-127	1	3,5 TON.	CENTRO NORTE
	C.C. Salitre Plaza	Carrera 68B No 24-39 Local 249.	1	5 TON.	CENTRO NORTE
	C.C. Santafe	Calle 183 # 46-96 Local 153 Plaza Perú	2	5 TON.	CENTRO NORTE
	C.C. Gran Estación	Av. Calle 26 No. 62-47 Local 236.	2	5 TON.	CENTRO SUR
	C.C. Hayuelos	Calle 20.No. 82-52 Local 2-94	2	5 TON.	CENTRO SUR
	C.C. Plaza central	Avenida Calle 13, entre Cra. 62 y Cra. 65 #11-2 a 11-48 local	2	2 TON.	CENTRO NORTE
	C.C. Andino	Carrera 11.No 82-71 Local 220	1	5 TON.	CENTRO NORTE
	C.C. Centro Chia	Avenida Padilla #900 Este de Chia Local 137	1	5 TON.	CENTRO NORTE
	C.C. Centro Mayor	Calle 38ª Sur No 34D-50 Local 2-182	2	5 TON.	CENTRO SUR
	C.C. Plaza de las Américas	Transversal 71D # 26-94 sur Locales: 1061-1063-1065	1	7,5 TON.	CENTRO SUR
	C.C. Portal de la 80	Calle 80 # 100 - 52 Local: N2-093-094-134	2	4-3 TON.	CENTRO SUR
	C.C. Unicentro	Av. 15 # 123-30 Local: 1-101	2	5 TON.	CENTRO NORTE
	C.C. Titan Plaza	Carrera 72. No. 83-04 Local 2-23	2	5 TON.	CENTRO NORTE
	C.C. Calima	AV Calle 19 # 28 - 80 Local: B - 41.	2	4 TON.	CENTRO SUR
	C.C. Outlet Factory	Av Las Americas No 62-84 Local: 1-42	2	2 TON.	CENTRO NORTE
	C.C. Gran Estación 2	Av. Calle 26 No. 62-47 Local 124	3	5 TON.	CENTRO NORTE
CHIA	C.C. Fontanar	Km 2 5 Vía Chia – Cajicá Costado Oriental	2	5 TON.	CENTRO NORTE
CALI	C.C. Unicentro	Cra 100 No. 5-169 Local 167-168.	2	5 TON.	OCCIDENTE
	C.C. Centenario	Calle 8 Norte Av. 4 Local 108-109.	2	5 TON.	OCCIDENTE
	C.C. Jardín Plaza	Carrera 98 No 16-200. Local 157-158.	2	5 TON.	OCCIDENTE
	C.C. ChipiChape	AV 6 # 35-47 Local 222	2	5 TON.	OCCIDENTE
	C.C. Cosmocentro	Calle 5 # 50-103 Local 249	2	5 TON.	OCCIDENTE
MEDELLIN	C.C. El Tesoro	Carrera 25A N° 1A Sur-45. Local 3001.	2	5 TON.	ORIENTE
	C.C. Premium Plaza	Carrera 44 No 29-80. Local 1539.	2	5 TON.	ORIENTE
	C.C. Oviedo	Carrera 43A No. 6 Sur – 15. Local 132-133.	2	5 TON.	ORIENTE
	C.C. Santafe	Carrera 43 A # 7 sur 170 Local 1216 - 1218	1	5 TON.	ORIENTE
	C.C. Molinos	Calle 30 A N° 82 A – 26 Local 2185 – 2187	2	5 TON.	ORIENTE
	C.C. San nicolas	Calle 43 # 54-139 Local 1217	1	5 TON.	ORIENTE
	C.C. San Diego	C.C. San Diego CLL 34 # 43-66 local 1701	2	5 TON.	ORIENTE
SABANETA	C.C. Unicentro	Cra 66B #34A-76 Local 071 C.C. Unicentro	1	4 TON.	ORIENTE
	C.C. Mayorca	Calle 51 Sur No. 48 - 57 Local: 129	1	5 TON.	ORIENTE
PEREIRA	C.C. Mayorca II	Calle 51 Sur No. 48 - 57 Local: 129	2	5 TON.	NORTE
	C.C. Parque Arboleda	Avenida Circunvalar No. 5 – 20. Local 227.	3	4-3-5 TON.	OCCIDENTE
SANTA MARTA	C.C. Regional Victoria	Cra 11BIS No. 17 - 20 Local: 110A.	2	3,5 TON.	OCCIDENTE
	C.C. Buenavista	AV El Libertador # 34-01 Local 85-86	2	5 TON.	NORTE
CARTAGENA	C.C. Caribe Plaza	Calle 29 N° 22 - 108 Local: 1-17 , 1-18 , 1-19	3	5 TON.	NORTE
	C.C. Mall Plaza	Carrera 13 Calle 31 Locs. 205-206.	2	3 TON.	NORTE
	C.C. Plaza Bocagrande	Carrera 1 # 12 - 118 Locs: 203, 204	2	5 TON.	NORTE
BUCARAMANGA	C.C. Paseo De La	Calle 30 No. 30-31 Local 17	2	5 TON.	NORTE
	C.C. Cacique	Transversal Oriental, la Transversal 93 y la Calle 93. Local: 275-	2	5 TON.	ORIENTE
MONTERIA	C.C. Parque Caracoli	Carrera 27 # 29 - 145 Local: 117.	2	5 TON.	ORIENTE
VALLEDUPAR	C.C. Alamedas	Calle 48 No. 10 - 91 Locales: B163 - B164 - B165 - B166.	2	5 TON.	NORTE
VILLAVIVENCIO	C.C. Mayales	Av Salguero Calle 31 Locs. 96 - 97	2	5 TON.	NORTE
	C.C. Unicentro	Av 40 # 26C-10 Local 1-40.	2	5 TON.	CENTRO NORTE
	C.C. Viva Villavicencio	Calle 7 # 45-185 Local 120B	3	5 TON.	CENTRO NORTE
ARMENIA	C.C. Primera Urbana	Cil 15 #40-01 Sector Buque Loc 228-229	2	5 TON.	CENTRO NORTE
IBAGUE	C.C. Portal del Quindio	Calle 19 Norte. Nro. 12-60 Av. Bolivar Local 2-20	2	5 TON.	OCCIDENTE
YOPAL	C.C. La Estación	Calle 60 AV. AMBALA Local 2-90.	2	5 TON.	CENTRO SUR
FLORENCIA	C.C. Unicentro	Carrera 29 # 14 - 47 Local 279	2	5 TON.	CENTRO NORTE
NEIVA	C.C. Gran Plaza	Cra. 3A Bis No. 21A - 14B Local: 112 y 113	2	5 TON.	CENTRO SUR
TUNJA	C.C. San Pedro Plaza	Cra 8 No. 38 - 42 Local: 279-280 y 281	2	5 TON.	CENTRO SUR
MANIZALES	C.C. Unicentro Tunja	Avenida No. 77 Universitaria 39	2	5 TON.	CENTRO NORTE
RIOHACHA	C.C. Fundadores	Calle 33 B # 20 -73	1	5 TON.	OCCIDENTE
BARRANCABERMEJA	C.C. Viva Wajiira	Calle 15 No. 18 - 274 – Riohacha Colombia	2	5 TON.	NORTE
PASTO	C.C. San silvestre		2	5 TON.	ORIENTE
POPAYAN	C.C.Outlet UNICO PASTO		2	5 TON.	OCCIDENTE
	C.C.TERRAZAPLAZA		2	5 TON.	OCCIDENTE

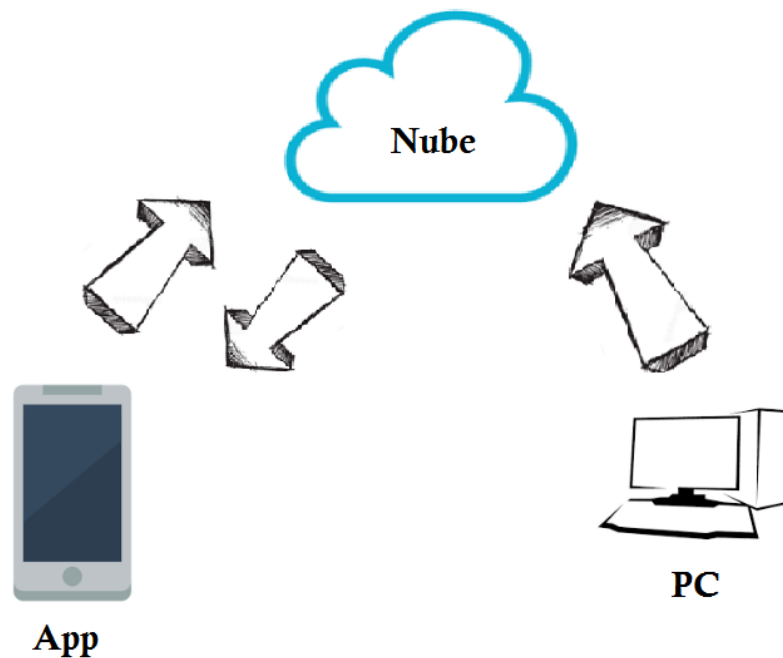
Las ciudades donde hay mayor presencia de aires acondicionado son Bogotá 24%, Medellín 11% y Barranquilla 9% como podemos observar en la Figura 5.

Figura 5. Ciudades con mayor número de Aires acondicionado tiendas EPK.



Los datos recopilados son la base para alimentar la App. Este software se le estará ingresando información de acuerdo a la necesidad requerida por el usuario. Donde el usuario (Administrador de EPK) registrado en a la App ingresara y observara los aires acondicionados que tiene su tienda los cuales tienen un código, el seleccionara cuál de ellos no funciona y se generara una orden de trabajo automáticamente, la cual se le cargara al técnico correspondiente a este servicio, a su vez le indicara la ubicación y el aire acondicionado que fue reportado, El técnico al abrir la solicitud le saldrá la ficha técnica del equipo, él seleccionara el formulario requerido al servicio (correctivo) se desplegara una lista de los daños más frecuentes y otra de posibles fallas, seleccionara la correspondiente al caso, el formato se enviara directamente al servidor donde la base de control tendrá acceso a la información de una manera rápida.

Figura 6. Interacción de la App.



5. CONCLUSIONES

Del proyecto desarrollado se puede afirmar que según la percepción del personal de mantenimiento de las tiendas EPK con el que se estuvo trabajando, el diseño de la aplicación para smartphone, como parte fundamental para el mejoramiento de las actividades de mantenimiento que se lleva a cabo en estos organismos, representa un avance importante en la búsqueda de la optimización de la gestión del mantenimiento. El hecho de contar con un sistema de información automatizada e innovador permite controlar en todo momento todas las actividades relacionadas con mantenimiento de los equipos, maquinarias y a la vez, llevar registros históricos de las labores realizadas a cada uno de los equipos.

Al poder obtener estos registros se pueden realizar también predicciones, gráficos y estimaciones acerca de la vida útil restante de cada equipo o de sus partes según su historial. Así mismo, con utilización de la aplicación se ahorra considerablemente tiempo en las labores de oficina que se realizan a mano como la generación de órdenes de trabajo, reportes, órdenes de compra y listados ya que el sistema permite hacer todas estas tareas en muy breve tiempo y realizar una gran variedad de consultas de información.

Así mismo, mediante la aplicación de los indicadores o índices de control propuestos, el departamento de mantenimiento de las tiendas EPK podrá monitorear constantemente el desempeño de sus procesos de mantenimiento, con la ventaja de poder seleccionar sus períodos de estudio, sacar estadísticas y tomar decisiones que permitan mejorar su gestión.

BIBLIOGRAFIA

BORRAS PINILLA, Carlos. Mantenimiento Preventivo. Especialización gerencia de Mantenimiento Uis. 162 p.

GARCIA G, Santiago. Mantenimiento industrial. Madrid: Renovetec, 2009

LALLENA ROJO, Antonio, La termodinámica clásica, Lord Kelvin. [1456543-LS277] 2016.

LOZANO LEÓN, Diego. Diseño de un programa para la gestión e implementación de un plan de mantenimiento preventivo aplicado a la empresa Belmarautopartes Ltda. Bucaramanga – Colombia. Universidad Industrial de Santander. Escuela de ingeniería mecánica. 2016. 119 p.

SAMPIERI HERNANDEZ, Roberto; COLLADO FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA LUCIA, Pilar. Metodología de la investigación cuarta edición McGRWALL- HILL.

SAMPIERI HERNANDEZ, Roberto. Metodología de la investigación quinta de edición McGRWALL-HILL.

ANEXO A TIENDA EPK UNICENTRO YOPAL



MANTENIMIENTO PREVENTIVO REFRIGERACION

Vigente desde:
28/07/2015

CIUDAD: Yopal
 CLIENTE: EPK
 TEL: _____
 CENTRO COMERCIAL: Unicentro LOCAL _____
 FECHA: 15-07-2018 HORA: _____

EQUIPO #: 2
 TRF: 5TR
 TIPO: split
 MARCA: Starlight

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Exterior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Amperaje (C)	Amperaje (M/C)	Amperaje (M/M)
34	22	11	85	✓	20.0	2.9	2.9
					14.9	3.0	3.0

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
✓	✓	✓

OBSERVACIONES TECNICAS:

El equipo queda funcionando bien.

Mano

QUIEN ENTREGA

CEDULA:
CARGO:

INVERSIONES PLAS S.A.S.
 NIT. 900.054.711 - 5
 Victor G. Z...
 Fecha: _____
 TIENDA BRIGIDA UNICENTRO YOPAL
 CEDULA: _____
 CARGO: _____

*Mano (ent)
15/07/2018*

ANEXO B TIENDA EPK UNICO PASTO

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Pasto
 CLIENTE: Tienda EPK Centro Comercial Unico Pasto
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: Tienda
 FECHA: 16 Abril 2017 HORA: 2:45AM
 N° EQUIPOS: 2
 TRF: 372 %
 REFRIG: 2410

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	MS 3610E2	Hin: Spl:1	372	Bluline.
2	MS 3610E2	Hin: Spl:1	372	Bluline.

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
20°C	20°C	17°C	100 psi	200 psi	220V	10	0.8
20°C	20°C	17°C	98 psi	195 psi	220	10	0.8

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

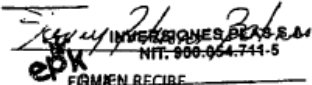
LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
✓	✓	✓

OBSERVACIONES TECNICAS:

Silvia Andres Ortiz Mujica

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 98397457
 CARGO: Tecnico


INVERSIONES EPK S.A.
 NIT. 909.054.744-5
FIRMEN RECIBE
 CEDULA: 3033044
 TIENDA EPK C.C. UNICO PASTO OUTLET
 CARGO: Recepcionista

ANEXO C TIENDA UNICENTRO TUNJA

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: TUNJA N° EQUIPOS: 2
 CLIENTE: EPK Unicentro TRF: 578 910
 TEL: _____ REFRIG: R-22
 UBICACION EQUIPO: Bodega / Cubierta
 FECHA: 30 Abr. 2018 HORA: _____

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1		Split	40.000 BTU	Confort Fresh
2		Split	60.000 BTU	Confort Fresh
/	/	/	/	/

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
20°C	19°C	10°C	53psi	100psi	209v	15.4A	1.6A
20°C	19°C	9°C	55psi	210psi	210v	15.7A	1.7A
/	/	/	/	/	/	/	/

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
B	B	B


OBSERVACIONES TECNICAS: Se Realiza mantenimiento preventivo preventivo. Equipos Ofician Normal

Abraham Toranzo

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 1023273780
 CARGO: Técnico mto.

Alvaro Torres

QUIEN RECIBE
 CEDULA: 3581913
 CARGO: Gerente de Tunja

 EPK KIDS SMART S.A.S
 NIT. 900054711-5

FECHA: _____
 INGENIERIA S. UNICENTRO TUNJA S.A.S 1-107
 RECIBIDO PARA ESTUDIO, NO APLICA ACEPTACION

ANEXO D TIENDA VIVA VILLAVICENCIO



Ingenieria & Servicios S.A.S

N.T. 900.881255 - 8

Calle 72 No. 66 - 173 - Tel: (5) 3011521

jeffedecoraciones@fdgingenieria.com Barranquilla - Atlántico

Regimen Comun

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Villavicencio
 CLIENTE: FPA Viva
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: Bodega / Cucheta
 FECHA: 17. Abr 2018 HORA: _____

N° EQUIPOS: 3
 TRF: 512 Ciu
 REFRIG: E-410A

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	MTLE 1306G DB1	Spl.1	60.000Btu	Perfectfresh
2	MTLE 1306G DB1	Spl.1	60.000Btu	Perfectfresh
3	MTLE 1306G DB1	Spl.1	60.000Btu	Perfectfresh

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)**	Amperaje (A/M)**
24°C	23°C	11°C	115psi	335psi	203 v	17.9 A	1.6 A
24°C	23°C	12°C	120psi	327psi	200 v	16.9 A	1.8 A
24°C	23°C	11°C	117psi	353psi	202 v	16.5 A	1.8 A

* Amperaje Condensadora ** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
B	B	B

OBSERVACIONES TECNICAS: Se realizo mantenimiento preventivo
Equipos Operan Normal

Almadrino
 QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 702383780
 CARGO: Técnico info

K30 EPK NOS SMART S.A.S.
 NIT. 900.881255-8
 FIRMA: _____
 CARGO: _____

Ingenieria & Servicios S.A.S

ANEXO E TIENDA PRIMAVERA URBANA

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Villavieja
 CLIENTE: EPE Primavera
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: Bodega
 FECHA: 18. Abr. 2018 HORA: _____

N° EQUIPOS: 2
 TRF: STE CIV
 REFRIG: R-410A

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	GFE06031610	Paquete Ageo	60.000Btu	Trane
1	GFE06031610	Paquete Ageo	60.000Btu	Trane
/	/	/	/	/

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
23°C	7.2°C	11°C	110ps.	317ps.	200v	9.8A	3.3A
23°C	7.2°C	10°C	107ps.	323ps.	202v	9.6A	3.5A
/	/	/	/	/	/	/	/

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
B	N/A	B

OBSERVACIONES TECNICAS:

Se realizó mantenimiento preventivo. Equipos Operan Normal

[Firma]

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 7025875780
 CARGO: Técnico mto.

[Firma]

QUIEN RECIBE
 CEDULA: 52.771.670
 CARGO: GERENTE.

ANEXO F TIENDA UNICENTRO VILLAVICENCIO

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Villavicencio
 CUENTE: EPK Unicentro
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: Bodega / Cobierta
 FECHA: 19. Abr. 2018 HORA: _____

N° EQUIPOS: 2
 TRF: STE CIV
 REFRIG: R-22

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	HVA-060-CW	Spl:1	60.000Btu	Blue line
2	HVA-060-CW	Spl:1	60.000Btu	Blue line
/	/	/	/	/

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
25°C	24°C	13°C	56psi	215psi	206v	13.6A	1.6A
25°C	24°C	13°C	55psi	210psi	205v	13.3A	1.6A
/	/	/	/	/	/	/	/

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
B	B	B

OBSERVACIONES TECNICAS:

Equipos Operan Normal. Se realiza suspenion de programador y temporizadores por falla.

[Firma]


QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 10238737EC
 CARGO: Técnico mtu

[Firma]

QUIEN RECIBE
 CEDULA: 1121916086
 CARGO: SEGUNDO DE TIENDA

Ingeniería & Servicios S.A.S

ANEXO G TIENDA GRAN PLAZA FLORENCIA


Servicios S.A.S Florencia
CIUDAD: Florencia **EQUIPO #:** 01
CLIENTE: EPK **TRF:** _____
TEL: 317 8935746 **TIPO:** CENTRAL
CENTRO COMERCIAL: GRAN PLAZA **LOCAL:** 112-113 **MARCA:** YORK
FECHA: ABRIL-2018 **HORA:** _____

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Exterior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Amperaje @	Amperaje (M/C)	Amperaje (M/M)
29°C	37°C	12.8	73	211	21.8	20.7	20.8

LIMPIEZA DE EQUIPOS

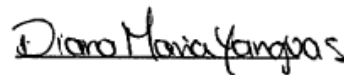
MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
X	X	X

OBSERVACIONES TECNICAS:

SE EFECTUO MANTENIMIENTO PREVENTIVO, EQUIPO QUEDA OPERANDO EN OPTIMO
FUNCIONAMIENTO, CAMBIO DE FECHA DE LOS FILTROS

LUIS FERNANDO URUEÑA C.

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 11'318.630
 CARGO: TECNICO


 QUIEN RECIBE
 CEDULA: 30.507.189
 CARGO: Seguridad de tienda.

ANEXO H TIENDA FUNDADORES

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: MANIZALES
 CLIENTE: EPK C.C. FUNDADORES
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: BODEGA
 FECHA: 18-ABRIL-2018 HORA: _____

N° EQUIPOS: 1
 TRF: 5 TR.
 REFRIG: 60.000 BTU

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
<u>1</u>	<u>EPHWC-060-3</u>	<u>PAQUETE</u>	<u>5 TR.</u>	<u>STAY LIGHT</u>

RECOPILACION DE DATOS EQUIPOS

Temo. Ambiente	Temp. interior	Temp. Suministro	Presion Baja	Presion Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
<u>23°C.</u>	<u>21°C.</u>	<u>11°C.</u>	<u>65</u>	<u>230</u>	<u>215</u>	<u>3.2</u>	<u>26.</u>

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
-	-	-

OBSERVACIONES TECNICAS:

EQUIPO ESPERANDO BIEN

DANIEL ARIAS.

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 10030240
 CARGO: TECNICO

INVERSIONES PLAS S.A.
 NIT. 900.054.712-6
 FIRMA: Alexandra Cordero
 FECHA: _____
 TIENDA EPK DE FUNDADORES MANIZALES
 Recibido para Estudio, No implica aceptación
 CEDULA: _____
 CARGO: _____

ANEXO I TIENDA PARQUE ARBOLEDA

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: PEREIRA
 CLIENTE: EDK CC. ARBOLEDA
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: BODEGA
 FECHA: 16 ABRIL 2018 HORA: _____

N° EQUIPOS: 4
 TRF: 14 TR.
 REFRIG: 168.000 BTU

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	50 PCH 0485CC 2130	PAQUETE	4 TR.	CARRIER
2	50 PCH 0605CCSACC1	PAQUETE	5 TR.	CARRIER
3	MOV B 48-C-N	CENTRAL	4 TR.	BLUE LINE
4	H4 12 K PAC.	PORTATIL	1 TR.	HYUNDAI

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
26.9°	23.0°	15.0°	70	160	209	12.5	2.5
26.9°	23.0°	11.0°	130	270	209	17.6	2.8
26.0°	22.0°	11.0°	65	230	208	21.0	3.6
26.0°	27.0°	10.0°	-	-	123	9.9	-

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
-	-	-

OBSERVACIONES TECNICAS:

EQUIPOS OPERANDO TRSH

DANIEL ADRIAS.

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 100302460
 CARGO: TECNICO

INVERSIONES PLAS S.A.
 NIT. 900.054711-5
 FECHA: _____
 TIENDA **BBK/CC/ PARQUE ARBOLEDA**
 Recibido para Estudio, no implica aceptación.
 CEDULA: _____
 CARGO: Carretero

ANEXO J TIENDA VICTORIA

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: PEREIRA
 CLIENTE: E.P.K. C.C. VICTORIA
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: TRUJEGA
 FECHA: 17 ABRIL 2018 HORA: _____

N° EQUIPOS: 2
 TRF: 7 TR
 REFRIG: 54.000 BTU

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
<u>1</u>	<u>PCH 048CC30130</u>	<u>PAQUETE</u>	<u>4 TR.</u>	<u>Carrier</u>
<u>2</u>	<u>PCH 0365CC30130</u>	<u>PAQUETE</u>	<u>3 TR.</u>	<u>Carrier</u>

RECOPILACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
<u>27°C</u>	<u>28°C</u>	<u>15°C</u>	<u>30</u>	<u>390</u>	<u>20.8</u>	<u>21.8</u>	<u>2.3</u>
<u>26°C</u>	<u>28°C</u>	<u>15°C</u>	<u>130</u>	<u>735</u>	<u>20.8</u>	<u>10.8</u>	<u>1.9</u>

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
—	—	—

OBSERVACIONES TECNICAS:

EQUIPOS OPERANDO BIEN

Daniel Arias
 QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 10030246
 CARGO: TECNICO

Sandra Victoria Lopez
 INVERSIONES PLAS SA
 NIT 900.054.711-5
 QUIEN RECIBE
 CEDULA: _____
 CARGO: _____
 TIENDA EPK C.C. VICTORIA PLAZA
 Recibido para Estudio, no implica aceptación

Ingeniería & Servicios S A S

ANEXO K TIENDA PORTAL DEL QUINDIO

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: ARMENIA N° EQUIPOS: 2
 CLIENTE: EPK PORTAL DEL QUINDIO TRF: 8 TR
 TEL: _____ REFRIG: R22
 UBICACION EQUIPO: BODEGA Y PARQUE ADJUNTO
 FECHA: 14 ABRIL 2018 HORA: _____

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
<u>1</u>	<u>AHB-60</u>	<u>CENTRAL</u>	<u>4 TR</u>	<u>CONDORLINE</u>
<u>2</u>	<u>AHB-60</u>	<u>CENTRAL</u>	<u>4 TR</u>	<u>CONDORLINE</u>

RECOPILACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Ampéraje (A/C)*	Ampéraje (A/M)**
<u>20°C</u>	<u>19°C</u>	<u>10°C</u>	<u>3.6</u>	<u>260</u>	<u>218</u>	<u>21.2</u>	<u>21.6</u>
<u>20°C</u>	<u>19°C</u>	<u>11°C</u>	<u>3.6</u>	<u>260</u>	<u>219</u>	<u>21.3</u>	<u>21.7</u>

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
/	/	/

OBSERVACIONES TECNICAS:

SE RECOMIENDA DESINCROUSTACION DE LOS
(2) EQUIPOS MANEJADORAS Y CONDENSADORAS.
EQUIPOS OPERANDO BIEN


DANIEL LOPEZ

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 1003024
 CARGO: TECNICO

INVERSIONES CLAS S.A.
 NIT. 900.054.711-5

FIRMA: _____
 QUIEN RECIBE _____
 FECHA: _____
 CEDULA: _____
 CARGO: _____
 EPK C.C. PORTAL DEL QUINDIO
 para Estudio, no implica aceptación

ANEXO L TIENDA MAYORCA 2


Ingeniería & Servicios S.A.S.
 NIT: 900.581.355 - 6
 Calle 72 No. 65 - 173 - Tel: 5041621
 jse@operaciones.ingenieria.com Barranquilla - Atlántico
 Régimen Común

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Heredia
 CLIENTE: SPR EC MAYORCA # 2
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: Heredia
 FECHA: 04.04.2018 HORA: _____

N° EQUIPOS: 2
 TRF: 5
 REFRIG: 0410A

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	65UE06031	Palpeta	STR	TRANE
2	65UC06031	Palpeta	STR	TRANE

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)**	Amperaje (A/M)**
25.0	20.0	11.0			21.7	13.1	8.2
25.0	20.0	11.0			21.2	12.9	8.5

** Amperaje Condensadora / ** Amperaje Manosdera

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
✓	W.A	✓

OBSERVACIONES TECNICAS:

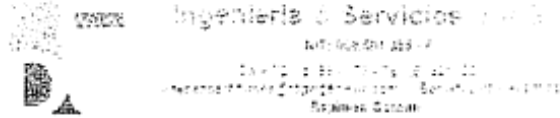
Se realizó mlt. Pruebas P.M.
Por: pendiente realizar detano
Equipos retornan alocaras del baño

Quien Entrega:
 CEDULA: 98020349
 CARGO: Tecnico

Quien Recibe:
 CEDULA: 29109335
 CARGO: Gerente de tienda

Ingeniería & Servicios S.A.S

ANEXO M TIENDA UNICENTRO MEDELLIN



ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Medellin
 CLIENTE: Unicentro
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: Proteja
 FECHA: 09.04.2018 HORA: _____
 N° EQUIPOS: 1
 TRF: 5
 REFRIG: R210A

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	SPACONUC-CAS	Pequeño	472	Starla

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)	Amperaje (A/MS)**
25 °C	21 °C	11 °C			212	19.1	3.2

* Amperaje Condensadora ** Amperaje Motor

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
✓	N.A	✓

OBSERVACIONES TECNICAS:

Se realizó mtto. preventivo

Rene Alvaro P.

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 98620349
 CARGO: Técnico

Micaela B.

QUIEN RECIBE
 CEDULA: 32251237
 CARGO: Gerente

® Ingeniería & Servicios S.A.S

ANEXO N TIENDA SAN DIEGO

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Medellin N° EQUIPOS: 2
 CLIENTE: EPK TRF: 5
 TEL: 575032 REFRIG: R22
 UBICACION EQUIPO: Medellin
 FECHA: 02-09-10 HORA: 10:30 AM

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	EUCCO-1	Comercial	5TR	Star Line
2	EUCCO-1	Comercial	5TR	Star Line

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)**	Amperaje (A/M)**
25°C	20°C	11°C			208	21.5	3.2
25°C	20°C	11°C			208	22.2	3.1

** Amperaje Condensadora** Amperaje Manera Torca

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA - LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
/	/	/

OBSERVACIONES TECNICAS:

Se realiza Filt. preventivo
Compresor H.A. Se realiza Cambio de Capacitor
Y Super Aislacion. Queda funcionando en
Óptima Observacion David Becerra

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 98620349
 CARGO: Tecnico

QUIEN RECIBE
 CEDULA: 98620349
 CARGO: Asistente

E. Ingeniería & Servicios S.A.S

ANEXO O TIENDA MAYORCA 1

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Medellin
 CUENTE: OPK DE MAYORCA #1
 TEL: 3082904
 UBICACION EQUIPO: Boleque
 FECHA: 12.04.2015 HORA: _____

N° EQUIPOS: 2
 TRF: 5
 REFRIG: 223-

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
	EPUR-060.3 2414	Purificadora	5TR	Star Light
	EPUR-060.3 2413	Purificadora	5TR	Star Light

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presion Baja	Presion Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
25 °C	22 °C	11 °C			212	13.5	3.2

* Amperaje Condensador ** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
✓	N.A	✓

OBSERVACIONES TECNICAS:

Se realizo Mt. Preventivo.
 cuando N.1. fuera de servicio. presentaba alta presion M/C
 Se recomiendo instalar termostato.

Rene Alvarez

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 98620349
 CARGO: Tecnico

Socaya Camacho

QUIEN RECIBE
 CEDULA: 1234988203
 CARGO: Asesora

Ingenieria & Servicios S.A.S

ANEXO P TIENDA MOLINOS

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Medellin
 CLIENTE: CPK Molinos
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: Bodega
 FECHA: 17-04-2018 HORA: 10:00

N° EQUIPOS: 2
 TRF: FR
 REFRIG: A10A

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	SOPCHOGO	PAQUETE	5 TR	CHERUB
2	SOPCHOGO	PAQUETE	5 TR	CHERUB

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
26	25	12	125	340	201	12,5	2,9
26	25	11	128	300	201	11,8	3,1

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
✓		✓

OBSERVACIONES TECNICAS:

Se realizó MTO a los equipos
aire según normas NCMN se recomienda
PREMIUM MTO LAVAR con DESINCRUSTANTE.

DAVID ALVAREZ
RODRIGO GRANDI

Paola Hernández

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 98702015
 CARGO: Tecnico

QUIEN RECIBE
 CEDULA: 1017200026
 CARGO: Segunda de tienda.

ANEXO Q TIENDA EPK SAN NICOLAS

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Medellin
 CLIENTE: EPK CC San Nicolas
 TEL: 3662147
 UBICACION EQUIPO: Botafu
 FECHA: 04 04 2014 HORA: _____

N° EQUIPOS: 01
 TRP: 05 TR
 REFRIG: 022

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
01	F.P.W.C. 060	profunda	5 TR	STANLINT

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
			60PSI		210	15.530R	26

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
✓	✓	✓

OBSERVACIONES TECNICAS:

Se realizó mantenimiento en general con derivación de
equipo que opera normal

Jorge Restrepo
 QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 71339301
 CARGO: tecnico

José María Gallego
 QUIEN RECIBE
 CEDULA: 1036921024
 CARGO: Segundo Peuda

E Ingeniería & Servicios S.A.S

ANEXO R TIENDA EPK OVIEDO

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: MEDGILIN
 CLIENTE: EPK OVIEDO
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: BODEGA
 FECHA: 16-04-2018 HORA: 10:00

N° EQUIPOS: 2
 TRF: _____
 REFRIG: R22

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
<u>1</u>	<u>W 90</u>	<u>central</u>	<u>5TR</u>	<u>LG</u>

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
<u>28</u>	<u>25</u>	<u>13</u>	<u>55</u>	<u>230</u>	<u>208</u>	<u>18.3</u>	<u>28</u>

* Amperaje Condensadora/** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>

OBSERVACIONES TECNICAS:

Se realizó MTO preventivo. Se recomienda
medir la condensación para el equipo ya
que esto ocasiona aumento de A/C del compresor

Rodrigo Gub

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 98702015
 CARGO: TECNICO

Julia Rodriguez

QUIEN RECIBE
 CEDULA: 1017182682
 CARGO: Asesora integral

ANEXO S TIENDA EPK SANTA FE MEDELLIN

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CIUDAD: Medellin
 CLIENTE: EPK de Santa fe
 TEL: _____
 UBICACION EQUIPO: Puerta false
 FECHA: 09.04.2018 HORA: _____
 N° EQUIPOS: 1
 TRF: 51
 REFRIG: R410A

EQUIPOS

Número	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	SOPHIMOSASA	Puerta	5.7R	Carrier

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Sustrato	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
28°C	26°C	11°C			212	13.9	3.4

* Amperaje Condensadora ** Amperaje Manejador

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
✓	P.A	✓

OBSERVACIONES TECNICAS:

Se realizó M.M. preventivo
Quedó el operador Hermano

Rene Alvariz
 QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 98010344
 CARGO: Tecnico

Aracelis Rivas
 QUIEN RECIBE
 CEDULA: 3.107.105.822
 CARGO: Vendadora Integral.

E.S. Ingenieria & Servicios S.A.S

ANEXO T TIENDA EPK TESORO



Ingeniería & Servicios S.A.S.

NIT. 800.561.395 - 0

Calle 70 No. 66-173 - Tel. (57) 3011621

www.operaciones@ingenieria.com Barranquilla - Atlántico

Registro Común

ACTA MANTENIMIENTO PREVENTIVO y *Correctivo*

CIUDAD: Barranquilla
 CLIENTE: EPK de el Tesoro
 TEL: 3215741
 UBICACION EQUIPO: Rodriguez
 FECHA: 05-04-2015 HORA: _____

N° EQUIPOS: 2
 TRF: S
 REFRIG: 022

EQUIPOS

Numero	Referencia / Modelo	Tipo	Capacidad	Marca
1	EP11W.C-060-1	pequeño	5TR	Thermotek
2	EP11W.C-060-1	pequeño	5TR	Thermotek

RECOPIACION DE DATOS EQUIPOS

Temp. Ambiente	Temp. Interior	Temp. Suministro	Presión Baja	Presión Alta	Voltaje (V)	Amperaje (A/C)*	Amperaje (A/M)**
28°C	20°C	11°C			216	20.1	3.2
28°C	20°C	11°C			216	19.9	3.1

* Amperaje Condensadora, ** Amperaje Manejadora

LIMPIEZA DE EQUIPOS

MANEJADORA LIMPIEZA SERPENTIN	CONDENSADORA LIMPIEZA SERPENTIN	LIMPIEZA PARTES ELECTRICAS M/C
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBSERVACIONES TECNICAS:

*Se realiza mt. preventivo.
 Equipo N1. Se cambio fuga de refrigerante
 presurización, vacio y carga en N1.
 Queda operando normal.*

Rene Alvaro

Wendy Zambrano

QUIEN ENTREGA
 CEDULA: 93610349
 CARGO: Tecnico

QUIEN RECIBE
 CEDULA: 1037641652
 CARGO: Gerente de tienda.

Ingeniería & Servicios S.A.S