

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE
REFRIGERACIÓN QUE OFRECE LA EMPRESA ABC

ANDREA ANDRADE CERQUERA
LINA VANESSA RODRÍGUEZ SERNA

UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2011

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE
REFRIGERACIÓN QUE OFRECE LA EMPRESA ABC

ANDREA ANDRADE CERQUERA
LINA VANESSA RODRÍGUEZ SERNA

Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Tutor de Proyecto de Grado:
EFRAÍN PINTO BRAND
Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2011

Texto de la dedicatoria

Este proyecto de grado lo dedico especialmente a Dios, pues es él quien me ha dado todo y ha permitido que culmine esta etapa de mi vida. A mis papitos, mis hermanitos y Luis Enrique quienes nunca desconfían de mis capacidades y están en todo momento dándome el apoyo que necesito. Para ustedes no hay palabras que logren expresar lo mucho que tengo que agradecerles.

Andrea Andrade Cerquera

Dedico este proyecto a mi madre, Luz Amparo Serna Ramírez, quien siempre ha buscado brindarme las mejores oportunidades que me permitan lograr mis metas, a nivel personal como profesional. A ella, que entendió todos los espacios que tuve que dedicar a este proyecto; por todo su apoyo y comprensión y por querer siempre lo mejor para mí.

Lina Vanessa Rodríguez Serna

Texto del agradecimiento:

“En primer lugar le agradezco a Dios y la Santísima Virgen María por confirmarme una vez más su existencia, iluminarme y guiarme en momentos difíciles de este proceso, y darme las habilidades y capacidades que necesité para terminar este proyecto de grado. A mis papas (Alirio Andrade y Rocio Cerquera) y mis hermanos (Camila, Paula y Jose) que confiaron incondicionalmente en mí y me apoyaron para lograr este gran logro; ustedes son el motor de mi vida y hacen que alcance hasta la meta más alta como se los he demostrado. A mi novio (Luis Enrique Aulestia) por brindarme el apoyo incondicional cuando más lo necesité y por sus constantes palabras de aliento *“Todo te va a salir muy bien amor”*. A mis profesores y compañeros que aportaron conocimiento durante toda mi vida universitaria, lo cual permitió el desarrollo de este proyecto. Muchas gracias a todos, Dios los bendiga”.

Andrea Andrade Cerquera

Quiero agradecer a mi tutor de proyecto de grado, Efraín Pinto Brand, por ser un apoyo permanente, por sus consejos durante momentos críticos y por aceptar el reto de dirigir un proyecto que debía realizarse en tan poco tiempo. A Andrés Felipe Osorio y Laura Medrano por su colaboración en momentos determinante en el diseño de la herramienta y por toda su disposición.

Lina Vanessa Rodríguez Serna

CONTENIDO

	pág.
1 PLANEACIÓN MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	13
1.1 TÍTULO DEL PROYECTO	13
1.2 DELIMITACIÓN Y ALCANCE	13
1.3 ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	13
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2 OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
2.2 OBJETIVO DEL PROYECTO	16
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3 METODOLOGÍA.....	17
3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 1	17
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 2	17
3.3 OBJETIVO ESPECÍFICO 3	18
3.4 OBJETIVO ESPECÍFICO 4	18
4 MARCO DE REFERENCIA.....	19
4.1 ANTECEDENTES O ESTUDIOS PREVIOS.....	19
4.2 MARCO TEÓRICO	19
4.3 MARCO LEGAL.....	58

4.4	APORTE CRÍTICO	61
5	ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	63
5.1	RECURSOS	63
5.2	EQUIPO DE TRABAJO	63
5.3	CRONOGRAMA	64
6	DESARROLLO DEL PROYECTO	66
6.1	PRIMER OBJETIVO	66
6.2	SEGUNDO OBJETIVO	79
6.3	TERCER OBJETIVO	88
6.4	CUARTO OBJETIVO	91
7	RECOMENDACIONES	106
8	CONCLUSIONES.....	108
9	BIBLIOGRAFÍA	109
	LISTA DE ANEXOS	111

LISTAS DE ILUSTRACIONES

	pág.
Ilustración 1 – Sistema de aire acondicionado.....	27
Ilustración 2 – Unidad manejadora del aire.....	28
Ilustración 3 – Unidades condensadoras de aire	29
Ilustración 4 - Chiller	30
Ilustración 5 – Serpentín	30
Ilustración 6 – Filtro.....	31
Ilustración 7 – Torre de enfriamiento	32
Ilustración 8 – Recuperador de calor	32
Ilustración 9 – Compresor.....	33
Ilustración 10 – Bomba hidráulica	33
Ilustración 11 – Termostato	34
Ilustración 12 – Ductos	34
Ilustración 13 – Difusores de aire.....	35
Ilustración 14 – Rejillas	35
Ilustración 15 – Chumaceras	40
Ilustración 16 – Rodamientos.....	40
Ilustración 17 Ejemplo cifras de ventas.....	48
Ilustración 18 Asistente para tablas dinámicas	49
Ilustración 19 Ejemplo tabla dinámica.....	50

Ilustración 20 Ejemplo resumen tabla dinámica.....	50
Ilustración 21 – Activar macros 1	51
Ilustración 22 – Submenú macros.....	51
Ilustración 23 - Grabar macro	52
Ilustración 24 - Correr macros existentes	52
Ilustración 25 - Activar macros (VBA)	53
Ilustración 26 – Agregar procedimiento o función	54
Ilustración 27 – Código en VBA	54
Ilustración 28– Cronograma de actividades.....	65
Ilustración 29–Diagrama circular de clientes por sector.....	67
Ilustración 30– Pareto de clasificación de los clientes por sector	68
Ilustración 31– Localización de clientes	73
Ilustración 32 – Localización clientes de Cali.....	74
Ilustración 33 - Localización clientes afueras de Cali por el norte.....	74
Ilustración 34 – Localización clientes afueras de Cali por el Sur	75
Ilustración 35 – Plano de ubicación con coordenadas.....	76
Ilustración 36 – Plano de ubicación con cuadrantes	77
Ilustración 37 - Cuadro de control de mantenimiento, COPANAC	85
Ilustración 38. Herramienta empresa ABC - Programación vigente.....	91
Ilustración 39 Hoja "Capacidad"	96
Ilustración 40 Hoja "Consulta".....	97
Ilustración 41 Hoja “Consolidado”	98

Ilustración 42 Hoja “Pendientes”99

Ilustración 43 Hoja “Indicadores” 100

Ilustración 44 Hoja “Requerimientos” 101

Ilustración 45 Hoja “Días” 102

Ilustración 46 Hoja “Final” 103

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1 – Elementos Básicos de Seguridad	37
Tabla 2 – Tipos de datos para programación VBA	57

GLOSARIO

Mantenimiento Correctivo: es aquel mantenimiento que se realiza con el fin de corregir o reparar un fallo en el equipo o instalación. Es el mantenimiento correctivo o de emergencia que debe llevarse a cabo con la mayor celeridad para evitar que se incrementen costos e impedir daños materiales del sistema de aire acondicionado.

Mantenimiento Predictivo: es un tipo de mantenimiento que relaciona una variable física con el desgaste o estado de una máquina. El mantenimiento predictivo se basa en la medición, seguimiento y monitoreo de parámetros y condiciones operativas de un equipo o instalación. A tal efecto, se definen y gestionan valores de pre-alarma y de actuación de todos aquellos parámetros que se considera necesario medir y gestionar.

Mantenimiento Preventivo: permite detectar fallos repetitivos, disminuir los tiempos muertos por paradas, aumentar la vida útil de equipos, disminuir costos de reparaciones, detectar puntos débiles en la instalación entre una larga lista de ventajas. El mantenimiento preventivo en general se ocupa en la determinación de condiciones operativas, de durabilidad y de confiabilidad de un equipo, es decir, ayuda en reducir los tiempos que pueden generarse por mantenimiento correctivo.

Mantenimiento Proactivo: es una técnica enfocada en la identificación y corrección de las causas que originan las fallas en equipos, componentes e instalaciones industriales, esta técnica implementa soluciones que atacan la causa de los problemas no los efectos. Usa gran cantidad de técnicas para alargar la duración de operación. La parte mayor de un programa pro activo es el análisis de las causas fundamentales de las fallas en máquinas.

Programa de Mantenimiento: según el autor Duffuaa (2002) en el libro sistemas de mantenimiento, planeación y control, es un plan en forma de lista que contiene las actividades y tareas de mantenimiento a periodos de tiempo específicos. Cuando se ejecuta el programa de mantenimiento, debe realizarse mucha coordinación a fin de balancear la carga de trabajo y cumplir con los requerimientos de producción. Esta es la etapa donde se programa el mantenimiento planeado para su ejecución.

Tarea Adicional: corresponde a una tarea que debe ser realizada dentro de una periodicidad definida según el tiempo de uso del equipo o las condiciones de trabajo del mismo. Esta tarea se encuentra ligada al mantenimiento preventivo.

Ventana de Mantenimiento: es el espacio disponible para realizar el mantenimiento por parte del cliente o de la empresa prestadora del servicio.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de grado busca identificar la forma como una empresa prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración realiza la planeación de los mantenimientos de los equipos de sus clientes para realizar los ajustes de mejoras o rediseños necesarios que permitan garantizar una alta confiabilidad de los equipos de manera preventiva, evitando la realización de actividades correctivas.

Posterior a la identificación de las actividades que son realizadas actualmente se busca generar una propuesta de mejoramiento con el fin de realizar de manera más organizada y precisa la planeación de los mantenimientos; se realizará por medio de un diagnóstico inicial, una actualización documental de la información necesaria, se rediseñó de la herramienta que actualmente se utiliza, se realizan consultas a empresas que realicen procesos similares de planeación de mantenimiento y tendrá en cuenta los requerimientos de la empresa ABC. Es así como se contribuye a la mejora del proceso de planeación y la herramienta utilizada en planeación anual de Mantenimiento Preventivo que realiza la empresa ABC que es prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración.

La metodología utilizada se realizó en cuatro etapas. En la primera, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa principalmente en lo que correspondía a la planeación de Mantenimiento Preventivo. En la segunda etapa, se realizaron visitas al área de planeación de mantenimiento de empresas que utilizan software (ORACLE y SAP), de esta manera se identificaron las oportunidades de mejora para el proceso de la planeación anual del Mantenimiento Preventivo. En la etapa tres, teniendo en cuenta las oportunidades de mejora detectadas anteriormente se determinó el procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo y se realizó un nuevo diagrama de flujo eliminando y/o adicionando las actividades consideradas, el cual fue validado con la empresa. En la cuarta etapa, se actualizó el sistema documental y se enlazo la información necesaria para la planeación anual de Mantenimiento Preventivo y posteriormente se realizó una aplicación en Excel que logró realizar una asignación eficiente de las actividades y un balance en la carga laboral de los grupos de mantenimiento. También se relacionaron indicadores con los cuales se evalúan los resultados de la nueva herramienta. A dicha herramienta se le realizó el respectivo manual y perfil de usuario.

1. PLANEACIÓN MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

Propuesta de mejoramiento para la planeación anual de servicios de mantenimiento preventivo de equipos de refrigeración que ofrece la empresa ABC.

1.2 DELIMITACIÓN Y ALCANCE

El proyecto “Propuesta de mejoramiento para la planeación anual de mantenimiento preventivo de una empresa prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración”, es un proyecto de tipo industrial aplicado y de investigación descriptiva. Abarca desde la exportación de los contratos de los clientes del sistema VIOS hasta la generación de la planeación anual.

El desarrollo de este proyecto será llevado a cabo en las instalaciones de una empresa prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración industrial. Será desarrollado desde Abril hasta Diciembre de 2011.

Algunas de las variables que se considerarán para el desarrollo del proyecto son: contratos de los clientes, tipo de servicios, disponibilidad de los grupos de mantenimiento, localización de los clientes, periodicidad de los mantenimientos, tareas adicionales, cumplimiento de los mantenimientos, días laborales. Así como se tendrán algunos recursos disponibles como acceso al sistema de información VIOS y acceso a los archivos utilizados durante la planeación.

La contribución de la propuesta de mejoramiento presentada pueden ser de gran interés para ser desarrollada por la empresa prestadora de servicios de mantenimiento, puesto que se pretende mejorar el proceso de planeación anual de mantenimiento preventivo que actualmente se está realizando, con el fin de realizarlo de una manera más eficiente y confiable.

1.3 ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Para analizar el problema se tienen en cuenta el método de las 5M's (Método, Materia Prima, Maquinaria, Mano de Obra y Medio Ambiente), con el fin de poder identificar las posibles causas del problema.

La empresa ABC considera que tiene la necesidad de evaluar el proceso actual que realiza de Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo para los equipos de aire acondicionado y refrigeración de sus clientes; dado que al hacerlo con la herramienta que poseen, están realizando tareas repetitivas, con información incompleta, no actualizada, ni consolidada (tabla de tareas adicionales asociadas a los equipos incompleta; no hay tabla de tiempo de duración de las tareas adicionales; tabla de requisitos de los clientes no actualizada, entre otras) y en ocasiones esta herramienta no proporciona la información necesaria y no es confiable, por lo que la persona encargada de la planeación debe recurrir a distintos archivos para encontrar la información.

Por otro lado la información y el proceso que actualmente se realiza se encuentran basados en la experiencia de las personas que trabajan en la empresa (grupos de mantenimiento, líder de zona, coordinador de servicios, entre otros) por lo cual muchas veces, depende de ellos la planeación. Por lo anterior el proceso de planeación toma más tiempo del que debería si por el contrario se contará con la información consolidada, actualizada y disponible, en lugar de depender de personas; es por esto que no se hace uso adecuado del recurso humano disponible (Ej.: Coordinador de Servicios).

Es importante considerar que la asignación de las actividades y de los grupos de trabajo es realizada de forma manual donde algunos grupos pueden resultar con un bajo porcentaje de ocupación o muy alto; dado que la asignación es subjetiva. Como punto importante, algunos clientes tienen requisitos especiales (Ventanas de mantenimiento, equipos de seguridad, entre otros), y pueden presentarse casos donde debido a situaciones internas de los clientes, se solicita cambiar la programación que les ha sido previamente asignada.

Lo anterior conlleva a una planeación que puede variar y que puede no permitir lograr llevar a cabo una adecuada y confiable programación de mantenimiento preventivo a los equipos de los clientes, para lograr el servicio esperado por el cliente y evitando así la presencia de mantenimientos correctivos.

Ver Anexo 1 - Diagrama Causa - Efecto Análisis del Problema.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa ABC carece de una herramienta adecuada para la planeación anual del mantenimiento preventivo de los equipos de aire acondicionado y refrigeración de sus clientes, que le permita mejorar el tiempo del recurso humano disponible y estimar las necesidades de personal para dar cabal cumplimiento a los contratos realizados con los clientes, teniendo en cuenta que cada equipo o conjunto de ellos tiene ubicación geográfica y requerimientos diferentes que establecen los clientes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir en el mejoramiento del proceso de planeación de los servicios de mantenimiento preventivo con el fin de lograr una mejora en el uso de los recursos en el sector objeto de estudio.

2.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

Mejorar el proceso y la herramienta utilizada en la planeación anual de servicios de mantenimiento preventivo de equipos de refrigeración que ofrece la empresa ABC.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa en cuanto a la Planeación de Mantenimiento Preventivo.
- Identificar las oportunidades de mejora para el procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo.
- Determinar el procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo que debe llevarse a cabo según las oportunidades de mejora detectadas.
- Rediseño de una herramienta que permita mejorar el proceso de planeación anual de Mantenimiento Preventivo.

3 METODOLOGÍA

La metodología que se desarrollará para este proyecto consistirá de actividades que permitan lograr el cumplimiento de los objetivos específicos planteados y posteriormente del objetivo final del proyecto. Ver Anexo 2 - Matriz de Marco Lógico.

3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa en cuanto a la planeación de Mantenimiento Preventivo:

- Presentar un documento con la descripción de la empresa. ¿Quiénes somos? - ¿Qué ofrecemos? - Beneficios -Proyectos - Información técnica de los principales servicios y productos.
- Realizar revisión bibliográfica de los equipos de refrigeración y procesos de mantenimiento.
- Realizar un diagrama de flujo del procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo que se realiza actualmente.
- Conocer los criterios de planeación utilizados por la empresa.
- Realizar ubicación de los clientes con coordenadas.
- Realizar visita de acompañamiento a realización de cumplimiento de Mantenimiento Preventivo.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Identificar las oportunidades de mejora para el procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo:

- Realizar visitas a empresas que utilicen software (ORACLE y SAP) con el fin de tener referentes en cuanto a la planeación de mantenimiento.
- Realizar visitas a empresas que realicen la misma actividad económica que la empresa ABC para identificar el proceso que utiliza en la planeación anual de mantenimiento.

- Identificar las actividades del procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo que pueden ser eliminadas o modificadas.
- Considerar las mejoras que desea la empresa en cuanto al procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo que actualmente se realiza.

3.3 OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Determinar el procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo que debe llevarse a cabo según las oportunidades de mejora detectadas:

- Realizar un diagrama de flujo del procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo eliminando y/o adicionando las actividades consideradas.
- Comprobar con la empresa la validez de la propuesta del nuevo procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo.
- Definir criterios de planeación y zonificación.

3.4 OBJETIVO ESPECÍFICO 4

Diseño de una herramienta que permita mejorar el proceso de planeación anual de Mantenimiento Preventivo:

- Actualizar sistema de gestión documental requeridos para realizar la planeación anual de Mantenimiento Preventivo:
 - Procedimiento de Mantenimiento No. 003
 - Estándar 031 -Cuadro Tareas Adicionales
 - DOC-MTO001 Requisitos Planeación OTM
 - DOC MTO002 - Requisitos Tareas Adicionales OTM
- Realizar una aplicación en Excel que permita mejorar la planeación anual de Mantenimiento Preventivo teniendo en cuenta el archivo Programacion-Vigente, con el fin de lograr una eficiente asignación de los grupos de mantenimiento.
- Generar indicadores de desempeño que permitan evaluar el mejoramiento con la herramienta.
- Realizar un manual de usuario de la herramienta donde se tenga en cuenta el perfil del usuario.

4 MARCO DE REFERENCIA

4.1 ANTECEDENTES O ESTUDIOS PREVIOS

En un principio la empresa prestadora del servicios de mantenimiento no contaba con la misma cantidad de clientes con la que cuenta actualmente, dado que esta ha ido aumentando su complejidad con el paso de los años, por lo tanto su planeación era realizada en una Hoja de Excel donde se administraba la información necesaria para realizar la misma de manera manual, teniendo en cuenta fecha, el grupo de mantenimiento, el número de contrato, nombre de la empresa, código y nombre del área y tipo de mantenimiento.

Pasados algunos años, la empresa se dio cuenta que necesitaba mejorar la herramienta con la cual administraba sus procesos, para lo cual empezó a trabajar con Microsoft Access con la orientación de ingenieros de sistemas que contrataron para ello. Al utilizar esta herramienta la empresa unifica algunos procesos como ventas, contabilidad, mantenimiento, entre otros, en un sistema llamado VIOS.

Actualmente se utiliza la herramienta de Access, pero se requiere simultáneamente utilizar Excel para realizar la planeación de mantenimiento la cual es la entrada al sistema VIOS en Access. Por lo tanto la empresa ABC se encuentra trabajando con personas especializadas en una herramienta que permita integrar más sus procesos.

Es importante mencionar que se realizaron visitas a entidades que administran su mantenimiento y utilizan sistemas de información más sofisticados como SAP y ORACLE donde se pudieron identificar oportunidades de mejora.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 Mantenimiento. El mantenimiento es concebido como el conjunto de actividades, normas y técnicas que deben realizarse para garantizar la conservación de un equipo o instalación en las condiciones adecuadas con el fin de lograr que este proporcione el mejor rendimiento y confiabilidad durante el mayor tiempo posible.

Los objetivos del mantenimiento pueden resumir según Montecelo Trashorras (2006) en:

- Garantizar el funcionamiento regular de las instalaciones y servicios.
- Evitar el envejecimiento prematuro de los equipos que forman parte de las instalaciones.
- Conseguir ambos objetivos a un costo razonable

Según el autor Neto Chusin (2008) hay otra definición de los objetivos de mantenimiento:

- Garantizar la disponibilidad y la confiabilidad de los equipos e instalaciones.
- Satisfacer los requisitos del sistema de calidad de la empresa.
- Cumplir todas las normas de seguridad y medio ambiente.
- Maximizar la productividad y eficiencia.
- Minimizar costos.

4.2.2 Actividades de planeación¹. Según el autor Duffuaa (2002), las actividades de planeación generalmente incluyen las que se nombran a continuación:

- Filosofía de Mantenimiento. La filosofía de mantenimiento de una planta es básicamente la de tener un nivel mínimo de personal de mantenimiento que sea consistente con la optimización de la producción y la disponibilidad de la planta sin que se comprometa la seguridad. Para lograr esta filosofía, las siguientes estrategias pueden desempeñar un papel eficaz si se aplican en la combinación y forma correctas:

- Mantenimiento correctivo o por fallas: Este tipo de mantenimiento sólo se realiza cuando el equipo es incapaz de seguir operando. No hay elementos de planeación para este tipo de mantenimiento. Este es el caso que se presenta cuando el costo adicional de otros equipos de mantenimiento no puede justificarse. Este tipo de estrategia a veces se conoce como estrategia de operación-hasta-que-falle. Se aplica principalmente en los componentes electrónicos.

¹ DUFFUAA, Salih. Sistemas de Mantenimiento, Planeación y Control, México, Ed. LimusaWiley, 2002. Pág. 32

- Mantenimiento preventivo con base en el tiempo o en el uso: El mantenimiento preventivo es cualquier mantenimiento planeado que se lleva a cabo para hacer frente a fallas potenciales. Puede realizarse con base en el uso o las condiciones del equipo. El mantenimiento preventivo con base en el uso o en el tiempo se lleva a cabo de acuerdo con las horas de funcionamiento o un calendario establecido. Requiere un alto nivel de planeación las rutinas específicas.

- Mantenimiento preventivo con base en las condiciones: Este mantenimiento preventivo se lleva a cabo con base en las condiciones conocidas de equipo. La condición del equipo se determina vigilando los parámetros clave del equipo cuyos valores se ven afectados por la condición de este. A esta estrategia también se le conoce como mantenimiento predictivo.

- Mantenimiento de oportunidad: Este tipo de mantenimiento, como su nombre lo indica, se lleva a cabo cuando surge la oportunidad. Tales oportunidades pueden presentarse durante los periodos de paros generales programados de un sistema en particular, y puede utilizarse para efectuar tareas conocidas de mantenimiento.

- Detección de fallas: La detección de fallas es un acto o inspección que se lleva a cabo para evaluar el nivel de presencia inicial de fallas. Un ejemplo de detección de fallas es el de la verificación de la llanta de refacción de un automóvil antes de emprender un largo viaje.

- Modificación del diseño: La modificación del diseño se lleva a cabo para hacer que un equipo alcance una condición que sea aceptable en este momento. Esta estrategia implica mejoras, y ocasionalmente, expansión de fabricación y capacidad.

- Reparación general: Es un examen completo y el restablecimiento de un equipo o sus componentes principales a una condición aceptable. Esta es generalmente una tarea de gran envergadura.

- Reemplazo: Esta estrategia implica reemplazar el equipo en lugar de darle mantenimiento. Puede ser un reemplazo planeado o un reemplazo ante una falla.

- Pronóstico de la carga de mantenimiento. Este pronóstico es el proceso mediante el cual se predice la carga de mantenimiento. La carga de mantenimiento en una planta dada varía aleatoriamente y, entre otros factores, puede ser una función de la edad del equipo, el nivel de uso, la calidad del mantenimiento, factores climáticos y las destrezas de los trabajadores de mantenimiento. El pronóstico de la carga de mantenimiento es esencial para alcanzar un nivel deseado de eficacia y utilización de los recursos, y sin éste, muchas de las funciones de mantenimiento no pueden realizarse bien.
- Planeación de la capacidad de mantenimiento. La planeación de la capacidad de mantenimiento determina los recursos necesarios para satisfacer la demanda de trabajos de mantenimiento. Estos recursos incluyen: la mano de obra, materiales, equipo y herramientas. Entre los aspectos fundamentales de la capacidad de mantenimiento se incluyen la cantidad de trabajadores de mantenimiento y sus habilidades, las herramientas requeridas para el mantenimiento, etc.
- Organización del mantenimiento. Dependiendo de la carga de mantenimiento, el tamaño de la planta, las destrezas de los trabajadores, etc., el mantenimiento se puede organizar por departamentos, por área o en forma centralizada.
- Planeación del mantenimiento. Es el proceso de asignación de recursos y del personal para los trabajos que tienen que realizarse en ciertos momentos. Es necesario asegurar que los trabajadores, las piezas y los materiales requeridos estén disponibles antes de poder programar una tarea de mantenimiento. El equipo crítico de una planta se refiere al equipo cuya falla detendrá el proceso de producción o pondrá en riesgo vidas humanas y la seguridad. El trabajo para estos equipos se maneja bajo prioridades y es atendido antes de emprender cualquier otro trabajo. La ocurrencia de tales trabajos no pueden predecirse con certeza, de modo que los programas de mantenimiento planeado en estos casos tienen que ser revisados. En la eficacia de un sistema de mantenimiento influye mucho el programa de mantenimiento que se haya desarrollado y su capacidad para adaptarse a los cambios. Un alto nivel de eficacia en el programa de mantenimiento es señal de un alto nivel de eficacia en el propio mantenimiento.

4.2.3 Planeación y programación del mantenimiento². De acuerdo al autor Duffuaa (2002), la planeación es un proceso mediante el cual se determinan los elementos necesarios para realizar una tarea, antes del momento en que se inicie el trabajo. La programación tiene que ver con la hora o el momento específico y el estado de fases o etapas de los trabajos planeados junto con las órdenes para efectuar el trabajos planeados junto con las órdenes para efectuar el trabajo, su monitoreo control y reporte de su avance. Una buena planeación es un requisito previo para la programación acertada. Sin embargo para que la planeación sea exitosa es necesaria una retroalimentación de la función de programación. La planeación y programación del mantenimiento es diferente de la planeación y la programación de la producción en los siguientes aspectos:

- La demanda del trabajo de mantenimiento tiene más variabilidad que el trabajo de producción y la llegada de la demanda es aleatoria por naturaleza.
- La planeación del mantenimiento requiere coordinación con muchos departamentos de la organización.

4.2.3.1 Planeación. La planeación en el contexto del mantenimiento se refiere al proceso mediante el cual se determinan y preparan todos los elementos requeridos para efectuar una tarea antes de iniciar el trabajo. El proceso de planeación comprende todas las funciones relacionadas con la preparación de la orden de trabajo, la lista de materiales, la requisición de compras, los planos y dibujos necesarios, la hoja de planeación de mano de obra, los estándares de tiempo y todos los datos necesarios antes de programar y liberar la orden de trabajo.

4.2.3.2 Programación. La programación del mantenimiento es el proceso mediante el cual se acoplan los trabajos con los recursos y se les asigna una secuencia para ser ejecutada en ciertos puntos del tiempo. Un programa confiable debe tomar en consideración lo siguiente:

- Una clasificación de prioridades de trabajos que reflejen la urgencia y el grado crítico del trabajo.
- Estimaciones realistas y lo que probablemente sucederá, y no lo que el programador desea.

² DUFFUAA, Salih. Sistemas de Mantenimiento, Planeación y Control, México, Ed. LimusaWiley, 2002. Pág.191

- Flexibilidad en el programa (el programador debe entender que se necesita flexibilidad, especialmente en el mantenimiento; el programa se revisa y actualiza con frecuencia).

El programa de mantenimiento puede prepararse en tres niveles, dependiendo de su horizonte:

- El programa a largo plazo o maestro, que cubre un periodo de 3 meses a 1 año.
- El programa semanal que cubre una semana.
- El programa diario que cubre el trabajo que debe completarse cada día.

El programa a largo plazo se basa en las órdenes de trabajo de mantenimiento existentes, incluyendo las órdenes de trabajo en blanco, los trabajos pendientes, el mantenimiento preventivo y el mantenimiento de emergencia anticipado. El programa a largo plazo generalmente está sujeto a revisión y actualización para reflejar cambios en los planes y el trabajo de mantenimiento realizado.

El programa de mantenimiento semanal se genera a partir del programa a largo plazo y toma en cuenta los programas actuales de operaciones y consideraciones económicas. El programa semanal deberá permitir que se cuente con 10% o 15% de la fuerza laboral para trabajos de emergencia. El planificador deberá proporcionar el programa para la semana actual y la siguiente, tomando en consideración los trabajos pendientes.

El programa diario se elabora a partir del programa semanal y generalmente se prepara el día anterior. Este programa con frecuencia es interrumpido para efectuar mantenimiento de emergencia. Las propiedades establecidas se utilizan para programar los trabajos. En algunas organizaciones, el programa se entrega al supervisor del área, quien asigna el trabajo según las prioridades establecidas.

4.2.4 La contratación del mantenimiento industrial³. A continuación se presentan los tipos de empresa cliente que se pueden encontrar en el mercado e igualmente los tipos de empresa de mantenimientos existentes, según el libro La Contratación del Mantenimiento Industria del autor García (2010).

4.2.4.1 Tipos de empresa cliente. En la práctica, algunas empresas de cualquier sector de actividad pueden externalizar todo o parte de sus mantenimientos. No obstante, hay una serie de empresas <<tipo>> que tienen más tendencia a poner en manos de otra empresa su actividad de mantenimiento.

Un primer grupo lo formarían las grandes empresas que buscan dedicar todos sus recursos y especialmente los más valiosos a la parte del negocio que no deben poner en manos de otros, por ser la clave del negocio y lo que mayor valor añadido aporta, es decir se dedican al Core Business (negocio central); esas empresas contratan no solo el mantenimiento, sino otras muchas actividades que quedan fuera de las actividades que consideran esenciales.

El segundo grupo estaría formado por empresas que teniendo el corazón de su actividad en una rama determinada, deciden expandirse hacia otras actividades, subcontratando todos y cada uno de los aspectos productivos a una sola empresa o a varias.

Existe un tercer grupo formado por empresas que aunque cuentan con un departamento de mantenimiento y personal preparado, no tienen conocimientos o medios para abordar el mantenimiento preventivo y/o correctivo de determinados equipos. Recurren a empresas capacitadas, que pueden pertenecer a la órbita del fabricante o a empresas con experiencia en estos equipos.

Por último, existe un cuarto grupo formado por empresas que no tienen ninguna estructura de mantenimiento, es decir no tienen a nadie dedicado a esta actividad dentro de la empresa.

En resumen, el tipo de empresas - cliente que contratan el mantenimiento con empresas externas:

³ García G, Santiago. La Contratación del Mantenimiento Industrial, España, Ed. Días de Santos, 2010. Pág. 17.

- Grandes empresas que externalizan todo lo que esté fuera del *core-business*.
- Empresas que se expanden en negocios diferentes del habitual.
- Empresas sin conocimiento o medios en una determinada tecnología.
- Pequeñas empresas sin estructura de mantenimiento.

4.2.4.2 Tipos de empresas de mantenimiento. Las empresas que pueden ofrecer servicios de mantenimiento pueden agruparse dentro de uno de estos cuatro grupos:

- El servicio técnico del suministrador o fabricante del equipo.
- La ingeniería encargada del proyecto y/o de la construcción de la planta.
- Empresas especializadas en una tecnología concreta, capaces de prestar servicios de mantenimiento a equipos e instalaciones de un determinado tipo sin importar quien es el suministrador o el fabricante.
- Empresas de mantenimiento gerenciales, no especializadas ni en una tecnología ni en una marca concreta de equipos.

4.2.5 Sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Los sistemas termodinámicos para producir frío, son necesarios para la conservación de alimentos, medicamentos, acondicionamiento de ambientes y para el control de la temperatura de procesos exotérmicos. Las necesidades de refrigeración a escala mundial se ven afectadas por diversos factores tales como el agotamiento de las energías convencionales (combustibles fósiles) y la deficiencia en el suministro de la energía eléctrica debido en gran medida a la falta de infraestructura, como consecuencia de los altos costos de inversión y de la dificultad para el acceso a ciertas zonas de topografía especial, principalmente para regiones habitadas pero alejadas de las grandes metrópolis.

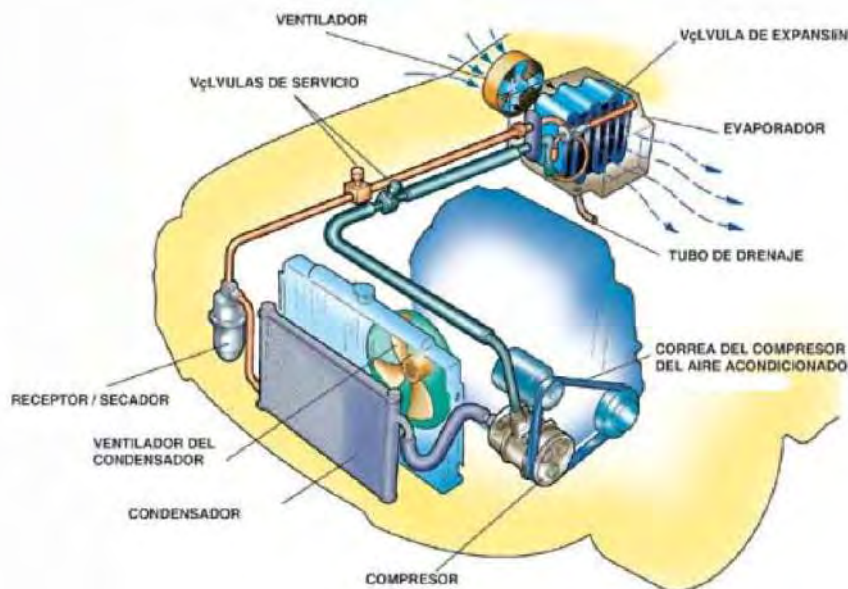
En Colombia, gran parte de la población requiere de un sistema de refrigeración para lograr los niveles de confort adecuados, la conservación de los alimentos y el desarrollo económico de ciertas regiones que tienen necesidades de conservación en frío de sus productos.

El uso de sistemas de refrigeración demanda altos consumos de energía, sobre todo de energía eléctrica. Por lo tanto, es relevante buscar estrategias conducentes al ahorro energético y al uso eficiente de la energía para garantizar la

sustentabilidad y la competitividad en la empresa (Unidad de planeación minero energética, 2011).

4.2.5.1 Aire acondicionado. Consiste en modificar y controlar, dentro de los rangos requeridos, las características del aire. Las características del aire que se pueden modificar y controlar son la temperatura, humedad relativa, calidad del aire, eficiencias de filtración, cantidad de partículas y bacterias en suspensión, presión positiva o negativa, dirección y velocidad del aire.

Ilustración 1 – Sistema de aire acondicionado



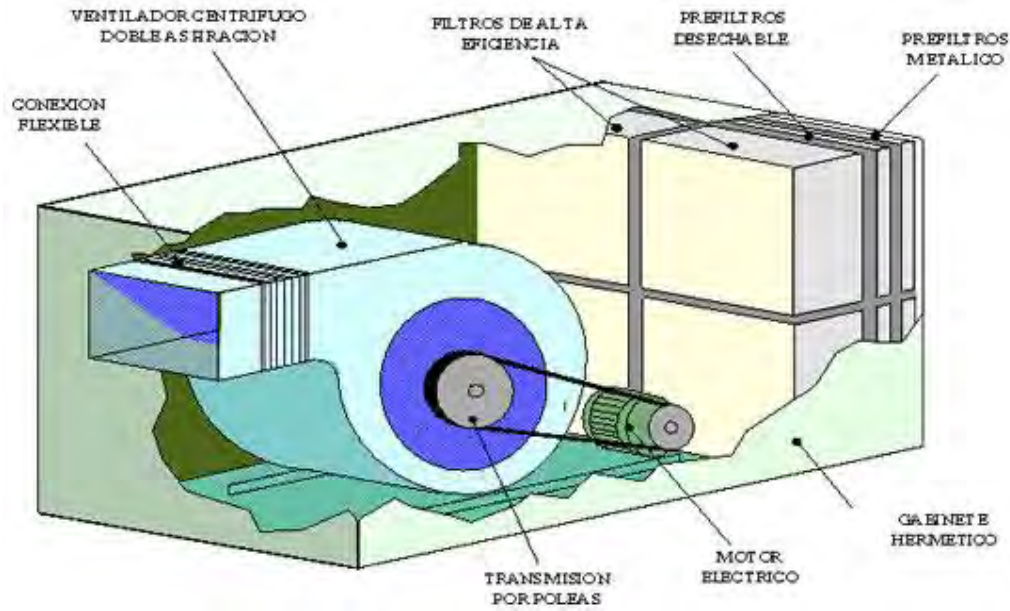
Fuente: Archivos Empresa ABC

A continuación se describen los equipos que están presentes en el sistema de aire acondicionado y refrigeración.

4.2.5.2 Unidad manejadora del aire. UMA es un equipo interno del sistema de acondicionamiento de aire que se encarga de generar flujos de aire que tienen una temperatura establecida por el usuario. Igualmente mantiene la humedad de las instalaciones dentro de valores apropiados y se encarga de filtrar el aire. La UMA no produce frío ni calor, estos les llega por medio de tuberías de agua o gas refrigerante desde otros equipos y componentes del sistema de aire acondicionado y/o refrigeración que más adelante se explican. Consta de una entrada de aire exterior, un filtro, un ventilador, uno o dos intercambiadores de

frío/calor, un separador de gotas y un humidificador como se muestra en la ilustración 1. Las unidades manejadoras de aire pueden ser con o sin conductos.

Ilustración 2 – Unidad manejadora del aire



Fuente: Archivos Empresa ABC

4.2.5.3 Unidad condensadora de aire. UCA es un componente o unidad exterior del aire acondicionado que engloba el compresor, el ventilador y la batería de condensación. Se encarga de enfriar el aire para luego ser llevado a la Unidad de manejo de Aire (UMA).

Los sistemas de refrigeración de expansión directa se deben usar cuando el serpentín está cerca de la unidad condensadora y la capacidad del sistema no exceda las 120 t.r. La unidad debe tener base antivibratoria, así como aisladores de vibración interna para sus componentes.

La unidad debe contar como mínimo con compresores, sección de condensación, ventiladores del condensador, controles de alta y baja presión, protecciones para los motores de los compresores, válvulas solenoides e instrumentación y control.

Ilustración 3 – Unidades condensadoras de aire



Fuente: Archivos Empresa ABC

4.2.5.4 Unidades enfriadores de agua – Chiller. Es un refrigerador de líquido, el cual mediante el intercambio térmico o bien calienta o enfría, es decir, su objetivo es mantener el líquido refrigerado cuando su función es enfriar, o mantener el líquido calentado en función bomba de calor. Al igual que las unidades de expansión directa, este componente se coloca en el exterior del edificio.

En el interior del edificio se colocan las unidades termo-ventiladas denominadas UMA. Las únicas conexiones entre la unidad interna y la unidad externa es un circuito hidráulico común cerrando un circuito. El líquido tratado en la unidad exterior enfriado o calentado y circulará impulsada por la bomba incluida en el sistema hidrónico, por todas las UMA. Finalmente la UMA utiliza el agua que circula por él, enviando el resultante del intercambio térmico, mediante un ventilador al ambiente según las demandas de confort del usuario.

Los rangos de temperatura que se deben considerar para enfriamiento del agua son: 7°C a la salida y 13°C a la entrada diferencial de temperatura 6°C, a menos que las bases técnicas o de licitación establezcan requerimientos diferentes que propicien un mayor ahorro de energía.

Los sistemas de agua helada se deben emplear en grandes instalaciones cuya capacidad del sistema excede las 120 t.r. o bien que el equipo de refrigeración se halle lejos de la unidad manejadora.

Ilustración 4 - Chiller



Fuente: Archivos Empresa ABC

4.2.5.5 Serpentin. Consiste en un tubo de forma espiral como se muestra en la ilustración 5, el cual es un intercambiador de calor que al estar en contacto con el aire de retorno que regresa caliente, enfría el aire con el refrigerante que circula por su interior a baja temperatura, luego lo envía de nuevo por los conductos a las áreas que se están acondicionando; es así como la temperatura del aire presente en dichas áreas se mantiene bajo condiciones de confort. El material del que está hecho este equipo debe conducir el calor fácilmente como el cobre.

Ilustración 5 – Serpentin



Fuente: Archivos Empresa ABC

4.2.5.6 Filtros. Es un dispositivo que se encuentra en la UMA y su objetivo es no dejar pasar las partículas sólidas como por ejemplo polvo del aire, al sistema de

aire acondicionado y/o refrigeración y de esta manera no se genere deterioro en el equipo e inconvenientes en el sistema del aire acondicionado. También busca mejorar la calidad del aire que circula en las instalaciones que se están acondicionando.

Ilustración 6 – Filtro



Fuente: Archivos Empresa ABC

4.2.5.7 Torres de enfriamiento. Es una instalación que extrae calor del agua mediante evaporación o conducción. Este es un componente exterior del sistema de aire acondicionado, complementarios para liberar el calor a la atmósfera.

Su funcionamiento es sencillo, se bombea agua con temperatura alta a través de la instalación a la parte superior de la torre de enfriamiento, de ahí fluye hacia abajo a través de tubos de plástico o madera. Cuando el agua fluye hacia abajo, emite calor que se mezcla con el aire de arriba, provocando la disminución de la temperatura, en este momento el agua se va evaporando lo cual también causa la emisión de calor.

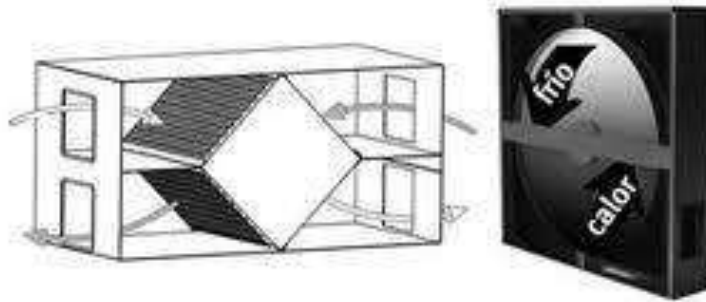
Ilustración 7 – Torre de enfriamiento



Fuente: Archivos Empresa ABC

4.2.5.8 Recuperadores de calor. Funciona utilizando dos ventiladores centrífugos de bajo nivel sonoro, donde uno de ellos realiza la extracción del aire del interior de las instalaciones hacia el exterior, y el otro impulsa aire fresco del exterior hacia el interior de las instalaciones. Los dos circuitos se cruzan sin mezclarse, en un intercambiador de placas, donde la temperatura de aire saliente, se transfiere al aire del exterior y lo climatiza.

Ilustración 8 – Recuperador de calor



Fuente: Archivos Empresa ABC

4.2.5.9 Compresor. Un compresor es una máquina diseñada y construida para aumentar la presión y desplazar cierto tipo de fluidos llamados compresibles, tal como lo son los gases y los vapores. El proceso consiste en un intercambio de energía entre la máquina y el fluido en el cual el trabajo ejercido por el compresor

es transferido a la sustancia que pasa por él convirtiéndose en energía de flujo, aumentando su presión y energía cinética impulsándola a fluir.

Ilustración 9 – Compresor



Fuente: Archivos Empresa ABC

4.2.5.10 Bomba de agua. Es una máquina generadora que transforma la energía con la que es accionada en energía hidráulica del fluido incompresible que mueve. Se utiliza para incrementar la presión de un líquido añadiendo energía al sistema hidráulico, para mover el fluido de una zona de menor presión o altitud a otra de mayor presión o altitud.

Ilustración 10 – Bomba hidráulica



Fuente: Archivos Empresa ABC

4.2.5.11 Termostato. Es el componente que permite controlar y manejar los grados de temperatura requeridos para determinada tarea, o bien para un

determinado ambiente o sistema. Además se puede proceder a la apertura o cierre de un circuito eléctrico según el nivel de temperatura en que se gradúe. Por lo anterior este elemento permite la correcta y requerida regulación de un nivel de temperatura.

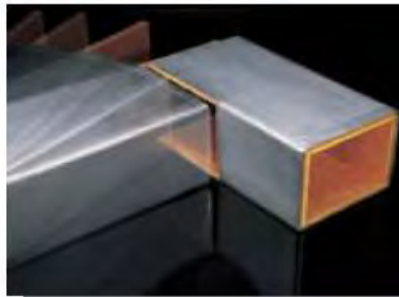
Ilustración 11 – Termostato



Fuente: Archivos Empresa ABC

Otros componentes en el sistema de aire acondicionado son los Conductos para el aire de Suministro y Retorno (Ilustración 12), los Difusores del Aire (Ilustración13) y las Rejillas de Aire (Ilustración 14).

Ilustración 12 – Ductos



Fuente: Archivos Empresa ABC

Ilustración 13 – Difusores de aire



Fuente: Archivos Empresa ABC

Ilustración 14 – Rejillas



Fuente: Archivos Empresa ABC

4.2.6 Procedimientos básicos para la ejecución del mantenimiento preventivo de los equipos de aire acondicionado central. Es importante resaltar que en los sistemas de aire acondicionado y refrigeración el mantenimiento preventivo es necesario para que la calidad del aire que se respira sea óptima, es decir libre de bacterias, olores, polvo o contaminantes. Esto se logra básicamente con equipos limpios incluyendo serpentines, bandejas de condensado y desagües desinfectados con jabón y periódicamente desincrustados. Adicionalmente con una apropiada toma de aire exterior que diluya los posibles contaminantes u olores. Además el mantenimiento también busca preservar la confiabilidad de los sistemas mecánicos y eléctricos para que el sistema total cumpla con sus funciones básicas de enfriar, deshumectar, filtrar, etc.

A continuación se presentan los pasos para realizar dicho mantenimiento preventivo, esta información ha sido proporcionada por la empresa ABC, según el archivo Estándar 031 -. Mantenimiento Preventivo.

4.2.6.1 Actividades previas al mantenimiento. Antes de iniciar el trabajo de mantenimiento se debe tener absolutamente claro el cliente, la ubicación y el área que se programó atender. Si se desconoce la información debe solicitarla al coordinador de mantenimiento y/o Líder para realizar una visita guiada y ser presentado ante el cliente.

Cuando ya está definido el sitio del trabajo, las condiciones para el mantenimiento de equipos, tuberías, difusores y rejillas, controles y demás componentes del sistema, se debe hacer una inspección y valoración de las condiciones de seguridad basándose primero en los posibles riesgos para el grupo de trabajo y cual son las medidas mínimas a tomar para evitar accidentes. Luego, las condiciones de seguridad de herramientas y materiales por daños y/o por la posibilidad de pérdida.

También debe conocer e informarse de las normas y/o reglamentos de seguridad internos de cada uno de los lugares o clientes en donde se va a realizar la instalación del sistema de aire acondicionado. Se debe contar con todos los elementos básicos de seguridad personal, adicionalmente los exigidos por las normas de seguridad del sitio o por el departamento de seguridad interno del Cliente. Adicionalmente, se deben portar copias de las autoliquidaciones de la Entidad Promotora de Salud (EPS), copia de la Administradora de Riesgos Profesionales (ARP) y copia de la Administradora de Fondo de Pensiones (AFP). Cumpliendo con el diligenciamiento de los formatos de autorización para el ingreso. Igualmente se debe tener en cuenta que los operarios deben estar certificados por el SENA para los casos en que tienen que trabajar en alturas y se debe tener en cuenta la normatividad de procedimiento e instrucciones para trabajo en alturas “Circular 000070 del 13 de noviembre de 2009”.

Por otro lado, los elementos básicos de seguridad que se deben utilizar durante toda labor de instalación del sistema de aire acondicionado son los que aparecen en la Tabla 1 – Elementos Básicos de Seguridad:

En algunos servicios la ubicación de los equipos requiere acceder sobre altura, para lo cual se deben considerar aspectos de seguridad complementarios, para los trabajos sobre escaleras siempre se debe contar el apoyo de otra persona que sostenga la escalera mientras la otra realiza la labor; y para los trabajos sobre andamios, este debe estar armado y completo; y las personas que realizan labores sobre este andamio deben estar aseguradas por medio de un arnés con línea de vida independiente a los amarres del andamio.

Tabla 1 – Elementos Básicos de Seguridad

Elemento	Objetivo	Frecuencia
Guante	Protección Manos	Cada Vez
Gafas de Seguridad	Protección Ojos	Cada Vez
Protector Auditivo	Protección Oídos	Cada Vez
Respirador contra polvo	Protección Afección Pulmonar	Condición ambiente de polución
Arnés de Seguridad	Protección Caídas	Condición trabajo en alturas
Casco de Seguridad	Protección por golpes	Condición trabajo caída de elementos
Casco con pantalla y protección auditiva	Protección de ojos, cara y oídos.	Cada vez que se utilice la pistola para tiros

Fuente: Archivos Empresa ABC - ESTD031-001-Mto Preventivo rev 18 2010-10-01.

Generalmente en algunos casos cuando se requiere trabajar en alturas (más de 1.5 metros) se debe tramitar un “permiso para trabajo en alturas” ante el departamento encargado y el responsable por parte del cliente y como se mencionó anteriormente estar certificado por el SENA.

Cuando se va a comenzar el mantenimiento, se deben apagar las unidades y se abre el circuito eléctrico en la caja de breaker (posición Off) para el sistema. Igualmente se da aviso al responsable del aire acondicionado que se efectuará mantenimiento, por lo tanto no tendrán servicio de aire acondicionado y que los equipos no deben arrancarse porque podrían causar lesiones a las personas que están ejecutando el mantenimiento. Adicional a esto es necesario colocar en lugar visible el aviso “Equipo en mantenimiento”, preferiblemente en el termóstato o en la caja de breakers.

Una vez finalizada las labores de limpieza y revisión y antes de poner en operación los equipos, tanto de la unidad condensadora como enfriadora se debe:

- Retirar cualquier elemento, material, herramienta que este dentro y/o sobre los equipos.
- Instalar y asegurar tapas de unidades, rejillas de ventiladores, filtros de aire, etc.
- Limpiar los residuos de agua dentro y fuera de los equipos.

- En los equipos en donde se requiera manejo de tapas, tomar las medidas de seguridad necesarias que permitan la toma de datos, asegurando que ningún elemento pueda ocasionar lesiones personales.

En el momento del arranque, primero energizar el sistema, luego opere desde el control de temperatura y/o desde el botón de arranque y parada.

4.2.6.2 Inicio de mantenimiento. Antes de comenzar la labor de mantenimiento, se deben tomar datos del funcionamiento de sistema de aire acondicionado. Se toman voltajes, amperajes y temperaturas, para verificar las condiciones de operación del equipo. Además realizar un diagnóstico exacto del estado y funcionamiento de cada parte importante de los equipos, de manera que se pueda hacer una lista de repuestos necesarios, actividades a ejecutar y tiempo, para dejar los equipos en condiciones normales de funcionamiento.

Luego se debe remover los tableros de acceso al mantenimiento y la parte superior de la unidad (si está diseñada en ésta forma). Seguido se debe en la unidad enfriadora, bajar los filtros del retorno para permitir fácil acceso al serpentín.

A continuación se realiza la limpieza a los serpentines y al ventilador dependiendo de qué tan sucio se encuentren, si presenta incrustaciones normal o calcárea (tipo cemento) se debe realizar las desincrustación correspondiente.

La desincrustación consiste en eliminar los cubrimientos de polvo, arena, cemento y demás partículas sólidas que se forman en los equipos, dependiendo de la actividad que se realice en el lugar donde se encuentra el sistema de aire acondicionado. Este proceso se puede realizar a los serpentines, ventanas de los minisplit, intercambiadores refrigerante agua, torres de enfriamiento, ventiladores, carcazas, entre otros. Esta actividad corresponde a una tarea adicional del mantenimiento preventivo que se realiza con una determinada periodicidad dependiendo del ambiente al que están sometidos los equipos. En caso de que los mecánicos determinen que esta actividad se debe adelantar, porque se encuentran muy incrustados, debe avisarle al líder de zona para que le proporcione el material necesario para hacerla o para que sea programada.

También se hace un lavado general a toda la unidad aplicando agua con la manguera, teniendo cuidado especial con los elementos eléctricos. Debe quedar limpio también el mueble de los equipos en su parte exterior.

Se debe tener cuidado con el agua que se produce cuando se lava el serpentín de la enfriadora, se debe proteger el motor ventilador ya que puede salpicar agua y caer por los orificios de ventilación del motor que ocasionaría corto interno en el mismo. Se debe observar que la bandeja tenga buen desagüe y no se rebose, ocasionando daños en el área. Debe verificarse que el desagüe de la unidad y el del cuarto del aire acondicionado no estén obstruidos.

Luego hay que mirar que en la bandeja de agua de condensación quede muy limpia, sin sedimentos, lodos o cualquier tipo de residuo, ya que por ser un lugar húmedo, es muy propicio para crecimiento de colonias de bacterias u hongos, que pueden ocasionar enfermedades en los ocupantes del área acondicionada.

Luego se realiza la limpieza de los filtros del retorno se lavan aplicándoles agua con la manguera directamente en toda el área hasta que el agua salga limpia del filtro. El elemento filtrante (sabra – Polyklean Blue) debe notarse limpio. Dejarlo escurrir parándolo sobre uno de sus vértices donde se encuentra el desagüe para que no quede agua en el marco, evitando que se oxide el marco.

Las rejillas/difusores tanto de suministro como de retorno también deben limpiarse, con una brocha, quitando el difusor y limpiándolo, así como el damper o rejilla interior. Dependiendo del estado de suciedad de las rejillas y difusores, deben bajarse completamente y lavarse con agua.

Otro elemento que de ser limpiado con una brocha es el termostato, teniendo cuidado con el interruptor de mercurio, se limpia el polvo y luego se ajustan los contactos de alambrado.

Otras de las tareas adicionales que se realizan son la lubricación o engrase en los motores, las chumaceras (pieza de metal o madera con una muesca en que descansa y gira cualquier eje de maquinaria), los rodamientos (elemento mecánico que reduce la fricción entre un eje y las piezas conectadas a éste, que le sirve de apoyo y facilita su desplazamiento) y los ejes (soporte de piezas giratorias pero no transmite ningún esfuerzo de torsión).

Ilustración 15 – Chumaceras



Fuente: Archivos Empresa ABC

Ilustración 16 – Rodamientos



Fuente: Archivos Empresa ABC

Para todos los rodamientos motores y chumaceras, ventiladores, bombas de agua etc. debe escucharse cuidadosamente, con un elemento metálico, si los rodamientos presentan ruido anormal (el ruido debe ser muy suave y continuo, sin golpeteos, vibraciones etc.). Cuando se encuentre ruido anormal debe cambiarse inmediatamente para evitar daños mayores en las maquinarias o motores. Por otro lado debe realizarse cambio de rodamientos, estén buenos o no, en todos los motores, chumaceras, ventiladores, bombas de agua etc., según la periodicidad

recomendada; con el fin de evitar que el daño inesperado de alguno de éstas produzca efectos secundarios como quema de motores, destrucción de ventiladores o cualquier otro efecto destructivo en las maquinas o personas.

Se debe examinar visualmente todos los equipos, la carcasa del compresor, las válvulas, el mueble y cualquier otro componente de acero, para asegurarse que no hay señales de oxidación y deterioro. Si hay oxidación se debe retirar utilizando papel de lija y pintura anticorrosiva. Si hay una capa de óxido ésta podría alojarse en los acoples y causar destrucción.

Si el ventilador del evaporador o cualquier otro componente utilizan correa de transmisión, deben examinarse los bordes para verificar que no haya cristalización, este proceso también corresponde a las tareas adicionales de mantenimiento preventivo. Se comprueba que no haya rompimientos, ni señales de deterioro por distensión de la envoltura de la correa.

Luego el mecánico debe verificar y ajustar prisioneros del motor-ventilador, ventilador eje y chumacera eje de todos los conjuntos del sistema.

Por otro lado, para todas las bombas de agua debe hacerse revisión detallada de que el sello mecánico de agua éste cumpliendo su función adecuadamente, es decir no dejando escapar ni una gota de agua. Si se detecta escape debe cambiarse inmediatamente para evitar daños mayores en las bombas o motores. Debe cambiarse los sellos mecánicos de agua según la periodicidad recomendada (tarea adicional para mantenimiento preventivo), con el fin de que el daño de alguno de éstos produzca efectos secundarios como quema de motores, destrucción de ventiladores o cualquier otro efecto destructivo en las maquinas o personas.

Para el sistema eléctrico se abre la caja de terminales eléctricos del compresor y se examina que el cableado esté ajustado, asegurándose que las conexiones estén bien ajustadas. Después, se abre el tablero de control de la unidad. Se examinan si todas las conexiones están ajustadas.

Otra tarea adicional que pertenece al mantenimiento preventivo es el cambio del elemento filtrante.

4.2.6.3 Finalización del mantenimiento. Una vez terminadas las actividades programadas para el mantenimiento preventivo, se deben simular fallas de funcionamiento para verificar que las protecciones actúan correctamente.

Los mecánicos al finalizar el mantenimiento deben realizar una inspección del equipo, verificando su estado de operación (no ruido, no congelamiento de tuberías, etc.) que garanticen condiciones normales. Se debe llenar el informe de mantenimiento y registrar las temperaturas del aire (suministro, retorno, promedio interior y exterior) y las observaciones encontradas en el sistema. Se pone en funcionamiento el sistema y se espera unos minutos para que se estabilice.

Una vez terminado el mantenimiento de los equipos, debe limpiarse el cuarto del aire acondicionado, teniendo especial cuidado que quede seco, sin telarañas, paredes limpias y sin elementos extraños como cajas, baldes, bolsas de basura, etc.

Concluidas las actividades anteriores, se verifica que la lista del informe de mantenimiento esté completa y no se haya pasado por alto algún punto de la misma, o para consignar la actividad que queda pendiente de manera que se pueda ejecutar en el siguiente servicio. Esta es una autoevaluación para brindarse la oportunidad de establecer correctivos inmediatamente y controlar las actividades pendientes, de manera que el sistema no pierda confiabilidad y se mantenga limpio.

Los sistemas de aire acondicionado y cada uno de sus subsistemas deben ser revisados por parte del coordinador de mantenimiento o su delegado para verificar que su estado real corresponda a lo reportado en los informes de mantenimiento preventivo y así asegurar que la información que se le entrega al cliente final y que se archiva en el sistema coincida con la realidad; y asegurar que las actividades y pasos definidos en este estándar permiten cumplir con la promesa de mantenimiento preventivo. Para esta actividad se recogen los datos de operación y se verifica el buen estado y funcionamiento del sistema como un todo y de cada subsistema y se consigna en el informe de Auditoría Técnica. De encontrarse alguna inconsistencia deben plantearse los correctivos apropiados correspondientes.

4.2.7 Clasificación ABC. El análisis ABC es un procedimiento de planificación para clasificar un gran número de datos (de productos o de procedimientos). Se pueden utilizar varios criterios como las ventas, los beneficios, el precio de compra, el consumo anual de producción y se clasifican en tres categorías, lo que

representa un alto (clase A), medio (clase B) o baja (clase C) del valor del consumo de los productos o procesos.

“El análisis ABC busca mostrar la situación de la empresa según el criterio seleccionado, dando respuesta a algunas preguntas”⁴:

- ¿Qué productos y servicios son importantes para el volumen de negocios?
- ¿Qué cuentas clave (clientes principales) o proveedores están en la empresa?

Teniendo en cuenta el material de clase de Logística del profesor PINTO B, 2011 de la Universidad Icesi, la clasificación se puede definir de la siguiente manera:

- Clase A – alta importancia: Con un número relativamente pequeño de elementos que tienen un alto porcentaje del total de ingresos. Ej.: “A” es el 20%, que representa el 65% del consumo anual.
- Clase B - importancia media: Este grupo de elementos requiere menos control y no tienen un aporte tan significativo comparado con los tipos “A”. Ej.: “B” es el 30% que representa el 25% del consumo anual.
- Clase C - baja importancia: Corresponde a un número relativamente grande de elementos, pero aportan un pequeño porcentaje del resultado global. Ej.: “C” es el 50% que representa el 10% del consumo anual.

4.2.8 Análisis y mejoramiento de procesos. Se procede a identificar qué tipos de actividades dentro de una operación o proceso existen:

- Transformaciones: En esta operación los productos y servicios son formados, combinados, ensamblados, montajes. Se agrega valor.
- Transporte: Los productos y servicios son llevados de un lugar a otro.
- Evaluación: Los productos y servicios son examinados y comparados con las normas que se han definido anteriormente.

⁴NEGOCIOSI.COM. (Abril de 2011). Obtenido de <http://negociosi.com/analisis-abc-pareto.html>

- Almacenamiento (espera): Tiempo transcurrido sin ninguna de las tres actividades señaladas anteriormente.

Como indica el profesor PINTO B, 2011 en el material de clase de Procesos y Procedimientos, después de identificadas el tipo de actividades debe definirse la importancia de cada una, teniendo en cuenta sin son:

- Rentables: Trabajo neto de transformación. Es la interacción directa sobre el objeto que se quiere modificar. En estricto rigor, la transformación es la única operación que agrega valor.
- Necesarias pero no rentables: Evaluación, transporte, embalaje, despacho, trabajos de carga y descarga, almacenamiento, mantenimiento, etc. Todas estas operaciones, aun cuando son necesarias dentro del proceso, no agregan valor.
- Inútiles: Conversaciones intrascendentes, búsqueda de herramientas y materiales perdidos, reparaciones por mala calidad del producto entregado y reparaciones a maquinarias por mala mantención. Todas estas operaciones están valor los bienes y servicios que se entregan para el consumo final.

4.2.9 Sistemas de información. Teniendo en cuenta que sistema es un conjunto de componentes interrelacionados entre sí; así mismo se tiene que existen subsistemas que tienen con el sistema global y con entre ellos interacción, dependencia, complemento, función común, entre otras características.

Se habla entonces de los recursos empresariales como todos aquellos elementos o procesos que son necesarios para desarrollar la actividad económica de la empresa. Algunos de estos recursos son con sus respectivos elementos son:

- Comercial: Ventas, Servicios, Devoluciones, Embarques, Precios y Costos y Atención a Clientes.
- Finanzas: Tesorería, Cuentas por cobrar, Cuentas por pagar, Comisiones y destajos y Gastos.
- Logística: Inventarios, Compras, Importaciones y Atención a proveedores.
- Manufactura: Planeación de órdenes, Producción, Proyectos, Mantenimiento y Control de Producción.

- Recursos Humanos: Nomina, Control de accesos, Asistencias, Recursos humanos, Atención personal y Servicios internos.
- Contabilidad: Contabilidad, Activos fijos.
- Mercadeo: Estrategias, Promociones.
- Sistemas: Soporte Usuarios, Redes y Equipos, Backups.
- Calidad: Laboratorio, Reclamos, Control de Calidad.

Un sistema ERP según el Dr. RameshRao (Consultor de ERP) " es una solución de software que trata las necesidades de la empresa tomando el punto de vista de proceso de la organización para alcanzar sus objetivos integrando todas las funciones de la misma". Algunas de las principales características de un ERP es que deben ser: Modulares, Integrales y Adaptables.

Algunos de sus objetivos son:

- Optimización de los recursos y procedimientos empresariales.
- Acceso a información confiable, precisa y oportuna.
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias.
- Reducción de tiempos y de los costos de los procesos.

Teniendo en cuenta el material de Administración e Implementación de Sistemas ERP del profesor PINTO B. 2009, algunas de las necesidades por las cuales puede requerirse la implementación de un ERP son las siguientes:

- Integrar la información Financiera: Rentabilidad, Solvencia y liquidez, Decisiones de inversión y crédito, Informes (Legales): Balance General, Estado de Resultados, Variaciones, etc.
- Integrar la información Comercial: Base de datos de Clientes, Lista de Precios, Cartera, Pedidos, y Cotizaciones.
- Estandarizar los Procesos de Manufactura: Consumos estándar (*Formulación*), Costo de fabricación, Mantenimiento de equipos.

- Manejo del Inventario: Cadena de Abastecimiento, Almacenamiento, Costo del inventario, Facturación.
- Estandarizar de la información de RH: Manejo de unidades de Negocio, Perfiles, Hojas de Vida, Nómina y Beneficios.
- Contar con información en Tiempo Real: Sistema Dinámico, Decisiones Rápidas.

4.2.9.1 Clasificación módulos. Los sistemas ERP vienen con módulos, los cuales pueden clasificarse la siguiente manera:

- Módulos básicos: suelen ser módulos obligatorios a adquirir, como el de contabilidad, alrededor de los cuales se añaden otros módulos. Ej.: Contabilidad, manufactura, compras, ventas.
- Módulos opcionales: son los módulos no obligatorios y de extensión a añadir a los módulos básicos. Incorporan nuevas funcionalidades al paquete ERP. Ej.: Calidad, mantenimiento (permite la definición de instalaciones, máquinas, recambios, equipos y herramientas de forma interrelacionada con la gestión de inventarios, activos fijos, instalaciones de producción y contratos de mantenimiento en compras y garantías), manejo de proyectos, recursos humanos, inteligencia de negocios, planeación avanzada.
- Módulos verticales: se trata de módulos opcionales diseñados específicamente para resolver las funcionalidades de un sector específico como la administración pública, los hospitales, la banca, etc.

4.2.9.2 ERP en el mercado. Existen varios ERP disponibles que se pueden conseguir en el mercado como son SAP, PeopleSoft, Oracle, JD Edwards, Lawson Bann y Axapta. A continuación se presenta alguna información sobre SAP y ORACLE que son las más reconocidas en el mercado.

- SAP: Tiene 40% del mercado de la pequeña y mediana empresa en el país. Creció 37% en primer semestre de 2008 (tercer mercado más importante después de Brasil y México). El 50% de los ingresos de SAP en el país ya proviene de este segmento de mercado y el 50% restante es producto de los negocios con las grandes empresas. El 57% de participación en el mercado colombiano de soluciones ERP (Cuatro veces más alta que la de su competidor más cercano).

- ORACLE: “La tercera filial más importante en América Latina. Crecimiento del 200% en los últimos 3 años. América Latina suma dos años consecutivos ocupando el primer lugar entre las regiones con mejor desempeño de Oracle en el mundo. Su portafolio de productos ha registrado un salto sin precedentes desde las 1.500 referencias registradas en el año 1998 a las 11.500 en el 2008. La cifras de IDC la ubican como el proveedor líder en el mercado medio y el número uno en la oferta de soluciones de bases de datos”.⁵

4.2.10 Índices de mantenimiento⁶. Existen varios índices que miden la eficacia el mantenimiento para la empresa prestadora del servicio. Son útiles en la preparación de informes y brindan una cuantificación razonable del rendimiento de algunas áreas claves. Estos índices deben integrarse al sistema computarizado de la administración del mantenimiento, y el sistema los debe proporcionar automáticamente cuando se le soliciten. En términos generales, estos índices pueden clasificarse en dos categorías. En la primera están los índices económicos (de costos) que permiten el seguimiento de la evolución de los resultados internos y cierta comparación del mantenimiento entre diferentes plantas. Los índices de la segunda categoría son de tipo técnico, proporcionan al gerente de mantenimiento los medios para dar seguimiento a la eficacia técnica de las instalaciones. Según Niebel en el libro Engineering Maintenance Management, se han asignado tres clases de índices que están relacionadas y reflejan los objetivos del mantenimiento. Estas clases son la administración del mantenimiento, la eficacia del mantenimiento y los costos del mantenimiento. Es importante mencionar que cada uno de los índices debe adaptarse a cada organización antes de su uso.

4.2.11 Aplicaciones de Excel. Teniendo en cuenta que para el desarrollo de este proyecto “Mejoramiento para la planeación anual de mantenimiento preventivo de una empresa prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración”, se propuso como cuarto objetivo el rediseño de una herramienta que permita mejorar el proceso de planeación anual de Mantenimiento Preventivo, para el cual se tiene como actividad principal realizar una aplicación en Excel; por lo tanto a continuación se van a describir las aplicaciones que se alimentaran de Excel para la realización de la herramienta.

Excel es un software que le permite crear tablas, y calcular y analizar datos. Este tipo de software se denomina software de hoja de cálculo. Excel le permite crear

⁵PINTO B, Efraín. Material Administración e Implementación de Sistemas ERP. 2009. Universidad Icesi.

⁶ DUFFUAA, Salih O. Sistemas de Mantenimiento, Planeación y Control, México, Ed. LimusaWiley, 2002. Pág. 291.

tablas que calculan de forma automática los totales de los valores numéricos especificados, imprimir tablas con diseños organizados y crear gráficos simples⁷.

4.2.11.1 Tablas dinámicas⁸. Una tabla dinámica o pivot table consiste en el resumen de un conjunto de datos, teniendo en cuenta una serie de criterios de agrupación, representado como una tabla de doble entrada que facilita la interpretación de dichos datos. Cuando una hoja de cálculos de Excel tiene muchos datos que a simple vista son difíciles de manejar y de analizar, las tablas dinámicas organizan y resumen los datos de modo que no sólo formen parte de una hoja de cálculos. Los informes de tablas dinámicas ofrecen comparaciones, revelan modelos y relaciones, además de analizar las tendencias.

A continuación se presenta un ejemplo práctico donde se puede observar cómo se utilizan las tablas dinámicas.

Ilustración 17 Ejemplo cifras de ventas

	D	E	F	G	H
1	Vendedor	País	Código	Cantidad	Valor (USD)
2	Alicia	Colombia	8031	990	1990
3	Paula	Venezuela	8063	300	1580
4	Jose	Venezuela	8054	156	2300
5	Andrea	Perú	8034	45	400
6	Jorge	Colombia	8025	230	2590
7	Paula	Colombia	8031	76	180
8	Paula	Perú	8054	560	5230
9	Alicia	Venezuela	8029	25	370
10	Jorge	Colombia	8029	89	540
11	Jose	Brazil	8025	160	1200

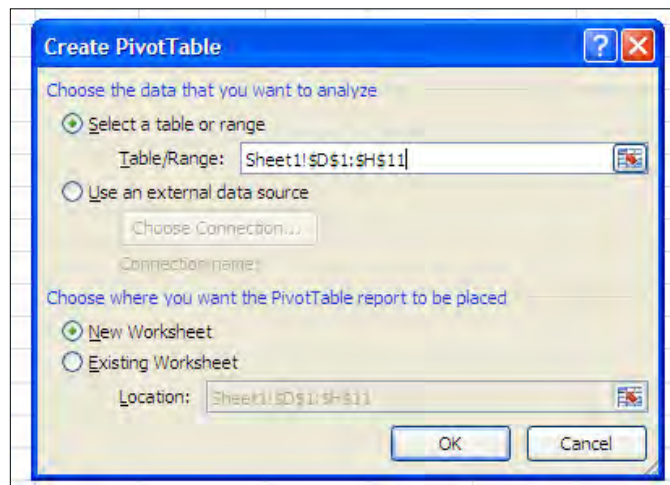
Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

⁷ ¿Qué es Excel?. Obtenido de <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/que-es-excel-HA010265948.aspx>

⁸ Tablas dinámicas. Obtenido de <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/introduccion-RZ001013617.aspx?section=1>

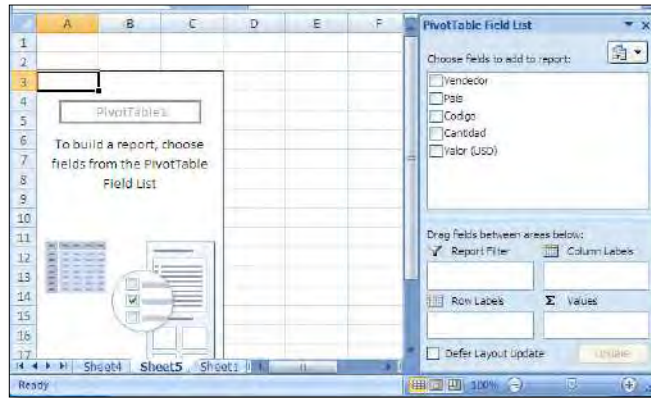
Como se observa en la ilustración anterior, hay una lista de datos sobre ventas por vendedor, país, cantidad, código y valor, los cuales no son muy comprensibles ni se puede obtener fácilmente una conclusión. Si necesita saber la cantidad vendida por vendedor y por código o las cantidades vendidas por código; con la utilización de la tabla dinámica se puede obtener fácilmente la respuesta, solamente debe seleccionar los datos e iniciar el Asistente haciendo clic en la opción Informe de tablas y gráficos dinámicos del menú Datos, donde le aparece una ventana como la siguiente ilustración.

Ilustración 18 Asistente para tablas dinámicas



Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

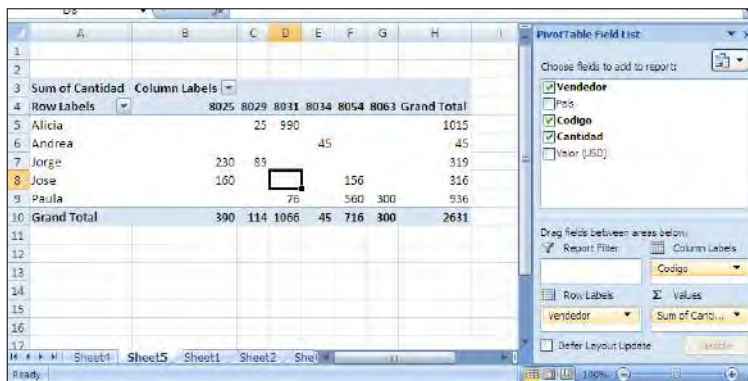
Ilustración 19 Ejemplo tabla dinámica



Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

Luego aparece en la hoja de cálculo una barra lateral en donde aparecen los nombres de las variables de los datos o campos, como se muestra en la siguiente ilustración, por lo tanto allí puede seleccionar los campos con la que desea interactuar y la tabla dinámica se genera en el espacio del lado izquierdo. El área de diseño está dividida en cuatro áreas de colocación independientes señaladas en las que puede arrastrar y colocar los campos desde la lista de campos. De esta manera se puede obtener mejor manejo de los datos de la forma como se prefieran analizar.

Ilustración 20 Ejemplo resumen tabla dinámica



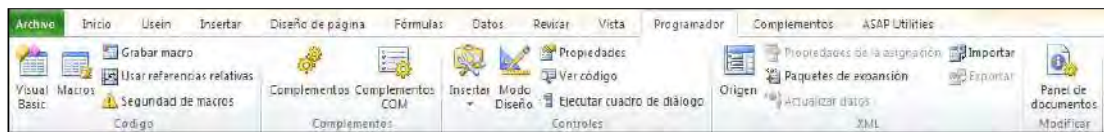
Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA

DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

4.2.11.2 Macros. Considerando el material de Introducción a las Macros en Excel del profesor Usein Gonzalez, una Macro son una serie de pasos que se almacenan y se pueden activar con alguna tecla de control y una letra. Por ejemplo, todos los días se emplea frecuentemente en las celdas los mismos pasos: Tamaño de Fuente, Negrita, Fuente y Color de Fuente, para no estar repitiendo estos pasos los puedo almacenar en una macro y cuando ejecute la macro los pasos antes mencionados se ejecutarán las veces que se desee.

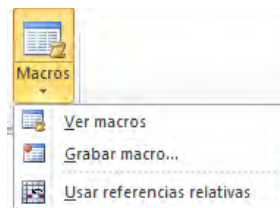
Existen dos formas de trabajar con macros en Excel, en la primera forma se debe personalizar la barra de herramientas y activar la ficha programador y luego activar la ficha de Macros (Ilustración 21). De esta manera se pueden empezar a grabar la macro cuando se le indique y cada uno de los pasos que el usuario vaya realizando va a ser grabados, luego la herramienta traduce todas las instrucciones al lenguaje de VBA. Para grabar una macro se debe acceder a la pestaña Vista y allí se despliega el submenú Macros y dentro de este submenú seleccionar la opción Grabar macro, Ver Macros (para acceder al listado de las macros creadas en ese libro) y Usar referencias relativas (se usa si se desea que las macros se graben con acciones relativas a la celda inicial seleccionada).

Ilustración 21 – Activar macros 1



Fuente: Gonzalez, Usein. Introducción a las Macros en Excel

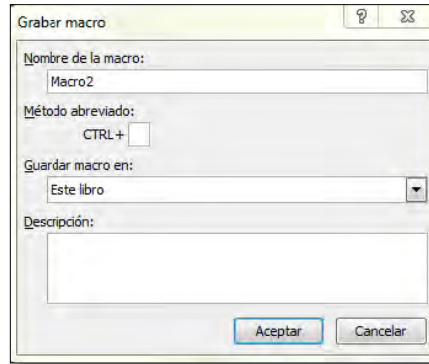
Ilustración 22 – Submenú macros



Fuente: Gonzalez, Usein. Introducción a las Macros en Excel

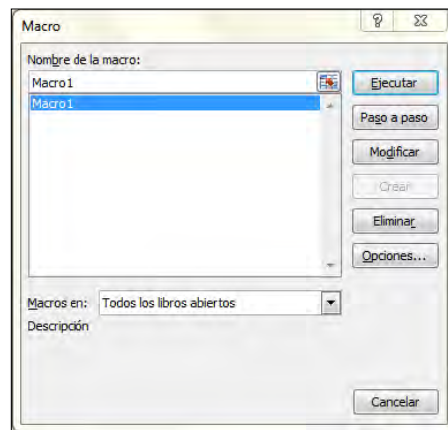
Luego aparece un cuadro de texto como el de la ilustración 23, y allí puede completar los datos para iniciar la grabación de la macro. En caso de que hayan macros existentes aparecerá otro cuadro de dialogo como el de la ilustración 24, y allí puede correr la macro que desee.

Ilustración 23 - Grabar macro



Fuente: Gonzalez, Usein. Introducción a las Macros en Excel

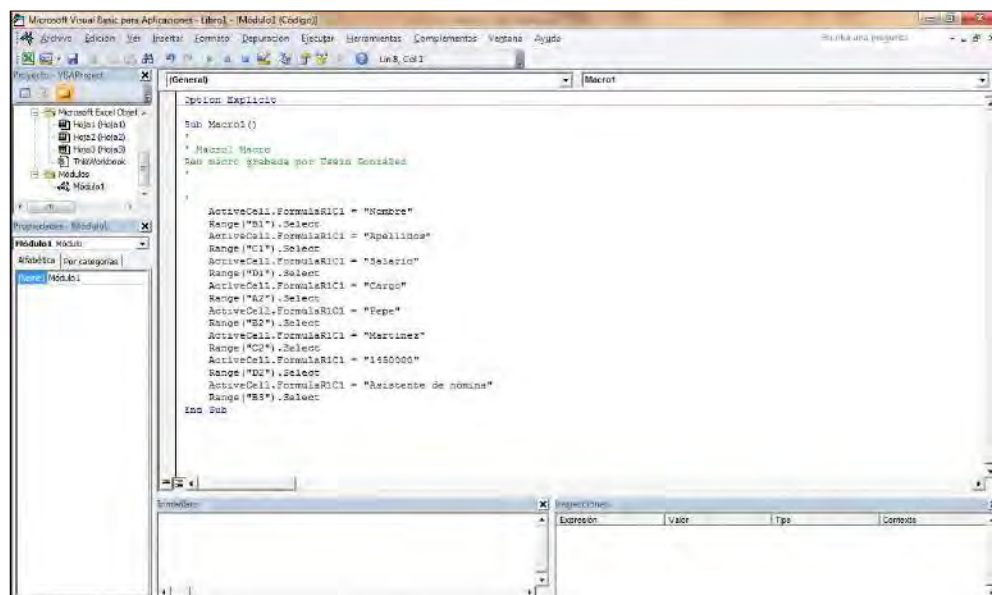
Ilustración 24 - Correr macros existentes



Fuente: Gonzalez, Usein. Introducción a las Macros en Excel

La otra manera de trabajar con las macros es dar clic en el comando de Visual Basic y directamente desde Excel con Alt+F11, lo cual lo lleva automáticamente al editor de VBA.

Ilustración 25 - Activar macros (VBA)



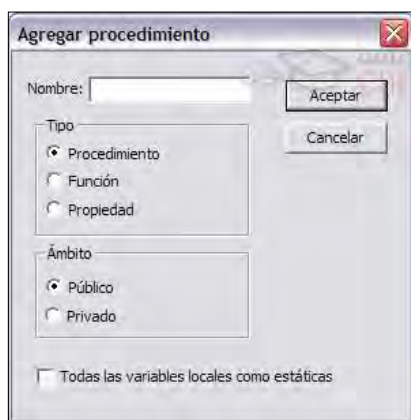
Fuente: Gonzalez, Usein. Introducción a las Macros en Excel

En el editor de Visual Basic (VBA) se debe insertar un módulo de trabajo que es donde se almacena el código de las funciones o procedimientos de las macros, para esto se debe ingresar al menú Insertar y luego dar clic en Módulo.

Debe tener en cuenta si lo que se va a crear es una función (en el caso que devuelva algún valor), o si por el contrario es un procedimiento (si no devuelve ningún valor).

Para crear el procedimiento función se debe hacer lo siguiente: ir al menú Insertar y luego Procedimiento, allí aparece un cuadro de dialogo como el de la Ilustración 26, se escribe el nombre del procedimiento/función sin insertar espacios, luego se determina si es un procedimiento, función o propiedad, y por ultimo seleccionar el Ámbito de ejecución, es decir, Público se puede utilizar el procedimiento/función desde cualquier otro módulo, y Privado solamente se puede utilizar dentro de ese módulo. Una vez seleccionado el tipo de procedimiento y el ámbito, se da clic en Aceptar y se abre el editor de Visual Basic, en donde se escriben las instrucciones necesarias para definir la macro.

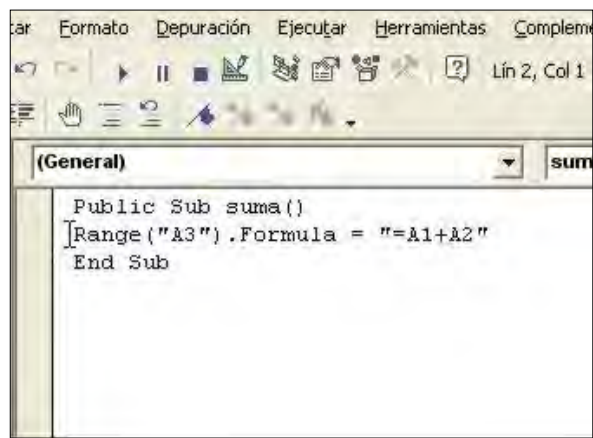
Ilustración 26 – Agregar procedimiento o función



Fuente: Gonzalez, Usein. Introducción a las Macros en Excel

A continuación se muestra un ejemplo de la estructura de un código:

Ilustración 27 – Código en VBA



Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

El código se traduce de la siguiente manera: la primera línea muestra que el código se ha iniciado, que es público y el nombre de la macro es suma. La

segunda línea indica en la segunda línea que en la celda A3 de la hoja de cálculo se debe ingresar el valor de la suma de la celda A1 y A2 de la misma hoja de cálculo. Y la tercera línea indica que el código finaliza

Hay que tener en cuenta en el momento de escribir las instrucciones o el código de la macro los tipos de datos dependiendo de la variable, el tamaño de almacenamiento y el intervalo, para esto se pueden tener en cuenta la tabla 2.

A continuación se presentan algunos códigos que se utilizan con mayor frecuencia para realizar macros en VBA.

- *Trasladarse a una Celda:*
Range("A1").Select

- *Escribir en una Celda*
Activecell.FormulaR1C1="Juan Camilo"

- *Letra Negrita*
Selection.Font.Bold = True

- *Letra Cursiva*
Selection.Font.Italic = True

- *Letra Subrayada*
Selection.Font.Underline = xlUnderlineStyleSingle

- *Centrar Texto*
With Selection
 .HorizontalAlignment = xlCenter
End With

- *Alinear a la izquierda*
With Selection
 .HorizontalAlignment = xlLeft
End With

- *Alinear a la Derecha*
With Selection
 .HorizontalAlignment = xlRight
End With

- *Tipo de Letra (Fuente)*

With Selection.Font
 .Name = "AGaramond"
End With

- *Tamaño de Letra (Tamaño de Fuente)*

With Selection.Font
 .Size = 15
End With

- *Copiar*

Selection.Copy

- *Pegar*

ActiveSheet.Paste

- *Cortar*

Selection.Cut

- *Ordenar Ascendente*

Selection.Sort Key1:=Range("A1"), Order1:=xlAscending, Header:=xlGuess, _
OrderCustom:=1, MatchCase:=False, Orientation:=xlTopToBottom

- *Orden Descendente*

Selection.Sort Key1:=Range("A1"), Order1:=xlDescending, Header:=xlGuess, _
OrderCustom:=1, MatchCase:=False, Orientation:=xlTopToBottom

- *Buscar*

Cells.Find(What:="Juan Camilo", After:=ActiveCell, LookIn:=xlFormulas, LookAt _
:=xlPart, SearchOrder:=xlByRows, SearchDirection:=xlNext, MatchCase:= _
False).Activate

- *Insertar Fila*

Selection.EntireRow.Insert

- *Eliminar Fila*

Selection.EntireRow.Delete

- *Insertar Columna*

Selection.EntireColumn.Insert

- *Eliminar Columna*

Selection.EntireColumn.Delete

- *Abrir un Libro*

Workbooks.OpenFilename:="C:\Mis documentos\video safe3.xls"

Tabla 2 – Tipos de datos para programación VBA

Tipo de Dato	Tamaño de Almacenamiento	Intervalo
Byte	1 byte	0 a 255
Boolean	2 bytes	True o False
Integer	2 bytes	-32.768 a 32.767
Long(entero largo)	4 bytes	-2.147.483.648 a 2.147.483.647
Single (coma flotante/precisión simple)	4 bytes	-3,402823E38 a -1,401298E-45 para valores negativos; 1,401298E-45 a 3,402823E38 para valores positivos
Double (coma flotante/precisión doble)	8 bytes	-1,79769313486232E308 a -4,94065645841247E-324 para valores negativos; 4,94065645841247E-324 a 1,79769313486232E308 para valores positivos
Currency (entero a escala)	8 bytes	-922.337.203.685.477,5808 a 922.337.203.685.477,5807
Decimal	14 bytes	+/-79.228.162.514.264.337.593.543.950.335 sin punto decimal; +/-7,9228162514264337593543950335 con 28 posiciones a la derecha del signo decimal; el número más pequeño distinto de cero es +/- 0,00000000000000000000000000000001
Date	8 bytes	1 de enero de 100 a 31 de diciembre de 9999
Object	4 bytes	Cualquier referencia a tipo Object
String(longitud variable)	10 bytes+ longitud de la cadena	Desde 0 a 2.000 millones
String(longitud fija)	Longitud de la cadena	Desde 1 a 65.400 aproximadamente
Variant(con números)	16 bytes	Cualquier valor numérico hasta el intervalo de un tipo Double
Variant (con caracteres)	22 bytes + longitud de cadena	El mismo intervalo que para un tipo String de longitud variable
Definido por el usuario(utilizando Type)	Número requerido por los elementos	El intervalo de cada elemento es el mismo que el intervalo de su tipo de datos.

Fuente: GONZALEZ, Usein. Introducción a las Macros en Excel

Para ejecutar una macro en VBA se debe situar el cursor dentro del procedimiento y luego activar la opción de la barra de menús Ejecutar/ Ejecutar Sub Userform.

Para ejecutar una macro en la hoja de cálculo se debe activar la opción de la barra de menús Herramientas/ Macro/ Macros, como se mostró anteriormente en la ilustración 21 y 22, luego se despliega una ventana que muestra una lista de las macros y allí se selecciona la macro que se desea ejecutar y seguido se da clic en el Ejecutar.

4.3 MARCO LEGAL

A continuación se presentan la normatividad internacional y nacional que rigen el tratamiento y manipulación de sustancias refrigerantes según la cartilla El Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado y la Certificación por Competencias Laborales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia⁹.

4.3.1 El protocolo de Montreal. Es un acuerdo ambiental multilateral con un régimen de cumplimiento estricto que se desarrolló con el objeto de establecer las acciones y mecanismos para reducir y eliminar las sustancias agotadoras de la capa de ozono SAO en el mundo. Entró en vigencia el 1 de enero de 1989. Hoy en día, 189 países hacen parte del Protocolo de Montreal y se han comprometido a eliminar el consumo y la producción de SAO conforme a este tratado.

Aplica para todas las sustancias químicas que científicamente estén relacionadas con el agotamiento de la capa de ozono. Con los ajustes y enmiendas que ha tenido, controla el uso de 98 SAO, además de los equipos que, para su fabricación y funcionamiento, las requieren. Tiene aplicación para los países que lo han ratificado y han ratificado cada una de sus enmiendas.

4.3.2 Protocolo de Kyoto. Es un tratado internacional cuyo objetivo principal es disminuir el cambio climático causado por la actividad humana y manifiesto a través del llamado “efecto invernadero”. El Protocolo de Kyoto impone compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones de seis gases presentes en la atmósfera, denominados “gases efecto invernadero” que ocasionan calentamiento global. El Protocolo entró en vigor el 16 de febrero del año 2005 y ha sido ratificado por 141 países, entre ellos 30 industrializados. Para lograr reducir un 5,2% las emisiones de gases de efecto invernadero globales sobre los niveles de 1990 para el periodo 2008-2012, este Protocolo obliga a los países industrializados a disminuir el uso de energías fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas y desincentiva el uso de refrigerantes como el CFC-12 y el HFC 134a. Los países del sur tienen obligación de hacer un inventario de sus emisiones y pueden participar a través de los mecanismos propuestos por el Protocolo: Comercio de derechos de emisión, Mecanismos de Implementación Conjunta y Mecanismos de Desarrollo Limpio.

⁹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. El Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado y la Certificación por Competencias Laborales. República de Colombia. Pág. 21 -25

4.3.3 Ley 29 de 1992. Con esta ley se adoptó en nuestro país el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, suscrito en Montreal el 16 de septiembre de 1987 con su enmienda adoptada en Londres -en 1990- y ajuste de Nairobi -en 1991-. Esta ley fue aprobada por el Congreso de la República. La participación de Colombia en el Protocolo de Montreal es ley de la República y como tal, obliga al país y a todos los colombianos a cumplir con los compromisos adquiridos bajo las directrices del Protocolo. Esta ley se constituye en el marco general para implementar las estrategias nacionales para eliminar el consumo de SAO.

4.3.4 Resolución 528 de 1997. Esta resolución prohíbe la producción de refrigeradores, congeladores y combinación de refrigerador - congelador, de uso doméstico, que contengan o requieran para su producción u operación clorofluorocarbonos (CFC), y fija requisitos para la importación de los mismos equipos. Aprobada conjuntamente por el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Comercio Exterior. Aplica para todos aquellos fabricantes nacionales de equipos de refrigeración y congelación de uso doméstico y para las empresas importadoras de estos equipos.

4.3.5 Resolución 304/2001 y 734 de /2004. La resolución 304 de 2001 emanada del Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Comercio Exterior, modificada por la Resolución 734 de 2004, establece cupos anuales para las importaciones de CFC, y el mecanismo de control para asignación de los cupos de importación. Aplica para las empresas nacionales importadoras de CFC en cualquier presentación.

4.3.6 Decreto 4741 de 2005. Busca prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. Las disposiciones se aplican en el territorio nacional a las personas que generen, gestionen o manejen residuos o desechos peligrosos. Obliga a todas las personas que manejan sustancias químicas peligrosas para el medio ambiente a conocer y aplicar medidas en cuanto a la generación y manejo de las sustancias residuales. En el caso del sector, aplica para las sustancias refrigerantes residuales producto del uso de los diferentes refrigerantes utilizados en los servicios de mantenimiento de sistemas de refrigeración y aire acondicionado-, que, al final, se convierten en un peligro eminente para el medio ambiente y en especial para el deterioro de la capa de ozono.

4.3.7 ANSI/ASRHA 34. Publicado en el año 2001 y titulado “Designation and Safety Classification of Refrigerants” es una clasificación que permite asignar de

forma clara y con reconocimiento internacional los nombres y grupos de seguridad de todos los refrigerantes usados, según su composición química. Aplica para todos los refrigerantes usados según su composición química. La clasificación está más ampliamente detallada en el numeral 5.2 de esta cartilla.

4.3.8 ISO: 7,10, 22, 32, 68, 220. La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) estableció desde 1975 el sistema para especificar la viscosidad de los aceites industriales mediante un número estándar que se agrega al final del nombre de todos los aceites industriales, incluidos los usados en refrigeración. Aplica a todos los aceites industriales, incluidos los usados en refrigeración. Si desea profundizar más en el tema de aceites remítase al numeral 6 de esta cartilla.

4.3.9 ARI 740 , ISO 11650. El Instituto de Refrigeración y Aire Acondicionado (ARI) de los Estados Unidos formuló este estándar para establecer métodos de prueba con el fin de definir y evaluar el funcionamiento de equipos de recuperación y/o reciclaje frente a niveles de pureza o contaminación, capacidad, velocidad y pérdidas por purga para minimizar la emisión a la atmósfera de refrigerantes de referencia. Aplica para equipos de recuperación y/o reciclaje de refrigerantes puros, mezclas azeotrópicas y zeotrópicas y sus contaminantes normales presentes en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Este estándar define el equipo de prueba, procedimientos de muestreo y técnicas analíticas que serán usados para determinar el funcionamiento del equipo de recuperación y/o reciclaje de refrigerantes hidrocarburos halogenados y mezclas que contienen hidrocarburos halogenados. La última versión publicada es de 1998.

4.3.10 Guía K – ARI. Esta guía de referencia, expedida por el Instituto de Refrigeración y Aire Acondicionado – ARI - de los Estados Unidos, trata sobre recipientes o contenedores para refrigerantes halogenados no inflamables recuperados y describe buenas prácticas, útiles para quienes suministran, usan, almacenan y transportan este tipo de recipientes. Aplica para recipientes con presiones de servicio no mayor a 400 psig en almacenamiento y transporte de refrigerantes halogenados no inflamables recuperados. No aplica para recipientes a presión fabricados con las especificaciones de la American Society of Mechanical Engineers – ASME - que no hayan sido aprobados por el Departamento de Transporte Americano – DOT.

4.3.11 Guía N – ARI. Esta guía de referencia, expedida por el Instituto de Refrigeración y Aire Acondicionado (ARI) de los Estados Unidos, asigna colores para los recipientes de refrigerantes. Así mismo, establece definiciones y consideraciones básicas para el desarrollo de la guía de colores y sus criterios de

asignación. Aplica para identificar por colores los envases y/o cilindros de refrigerantes usados corrientemente y producidos en cantidades significativas.

4.4 APORTE CRÍTICO

El proyecto a desarrollar tiene gran importancia considerando los aspectos mencionados en el marco teórico, desde la contextualización de los sistemas de aire acondicionado y los tipos de mantenimiento, hasta la mejora en la herramienta con la que la empresa ABC realiza la planeación anual del mantenimiento preventivo de los clientes.

La propuesta de mejoramiento para la planeación anual de mantenimiento preventivo de la empresa prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración, busca reducir el número de actividades o tareas que debe realizar el encargado de la planeación como aquellas que no pertenecen al proceso, las que no agregan valor como las de verificación, entre otras que se consideran pertinentes eliminar, para aumentar la eficiencia y productividad del programador. Dado que a la herramienta que se pretende solamente se le debe proporcionar la información generada en la consulta que se realiza al sistema de la empresa ABC; y luego correr la macro y esta proporciona la planeación anual de los mantenimientos; no obstante esta puede ser modificada por el encargado de la programación en caso que sea necesario.

Por otro lado esta propuesta pretende eliminar los errores generados en la planeación por parte del programador, dado que el proceso actualmente se está realizando de manera manual, lo cual genera duplicación en la asignación de mantenimiento y subjetividad en la asignación del grupo que va a realizar el mantenimiento. Actualmente el proceso no está generando una ocupación de los grupos de mantenimiento equilibrada, por lo cual unos grupos están más cargados de trabajo que otros; por lo tanto la herramienta que se va a proponer busca tener esa tasa de ocupación de los grupos de mantenimiento entre el 70% y el 80%.

Así mismo, la empresa está teniendo problemas a la hora de programar las tareas adicionales, que son aquellas realizadas dentro de una periodicidad definida de largo plazo, según el tiempo de uso del equipo o las condiciones de trabajo del mismo, dado que también se programan de manera manual y no se lleva un control en el sistema que les permita tener la visibilidad de las misma. Es por ello que la herramienta buscará que las tareas adicionales estén presentes a la hora de la planeación de los mantenimientos preventivos y no en un proceso diferente como actualmente se realiza.

Como se puede observar con la propuesta de mejoramiento para la planeación anual de mantenimiento preventivo se eliminarán pasos innecesarios en el proceso, por lo cual el encargado de la planeación anual puede enfocarse en realizar otras funciones en la empresa y tener mejor rendimiento en su trabajo y por lo tanto aumentar la productividad; e igualmente esto a su vez otorga competitividad a la empresa ABC frente a otras empresas que prestan el mismo servicio.

5 ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

5.1 RECURSOS

- Humanos:
 - Tutor metodológico.
 - Lector Permanente.
 - Tutor temático.
 - Gerente General, de la empresa prestadora de servicios de mantenimiento.
 - Coordinador de Servicios, de la empresa prestadora de servicios de mantenimiento.
 - Líder de Zona, de la empresa prestadora de servicios de mantenimiento.

- Tecnológicos:
 - Computadores y todos los programas referentes al proyecto como: Power Point, Excel, Project, Word, entre otros.
 - Sistema de Información de la empresa (Acceso módulo de mantenimiento)
 - Internet

- Bibliográficos:
 - Libros, revistas, trabajos de grado y todos los documentos ofrecidos por la biblioteca de la Universidad Icesi.
 - Manuales de Mantenimiento

- Económicos:
 - Papelería
 - Gasolina para el transporte de las visitas

5.2 EQUIPO DE TRABAJO

Las personas que integran el equipo de trabajo son:

- Efraín Pinto Brand. Ingeniero Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. Especialista en Gerencia de Producción y Especialista en Gerencia de Logística, ambos grados de la Universidad Icesi. Realizó el curso "Graduate Certificate in Global Logistics & Supply Chain Management (GC-LOG)", programa ofrecido por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y la Fundación

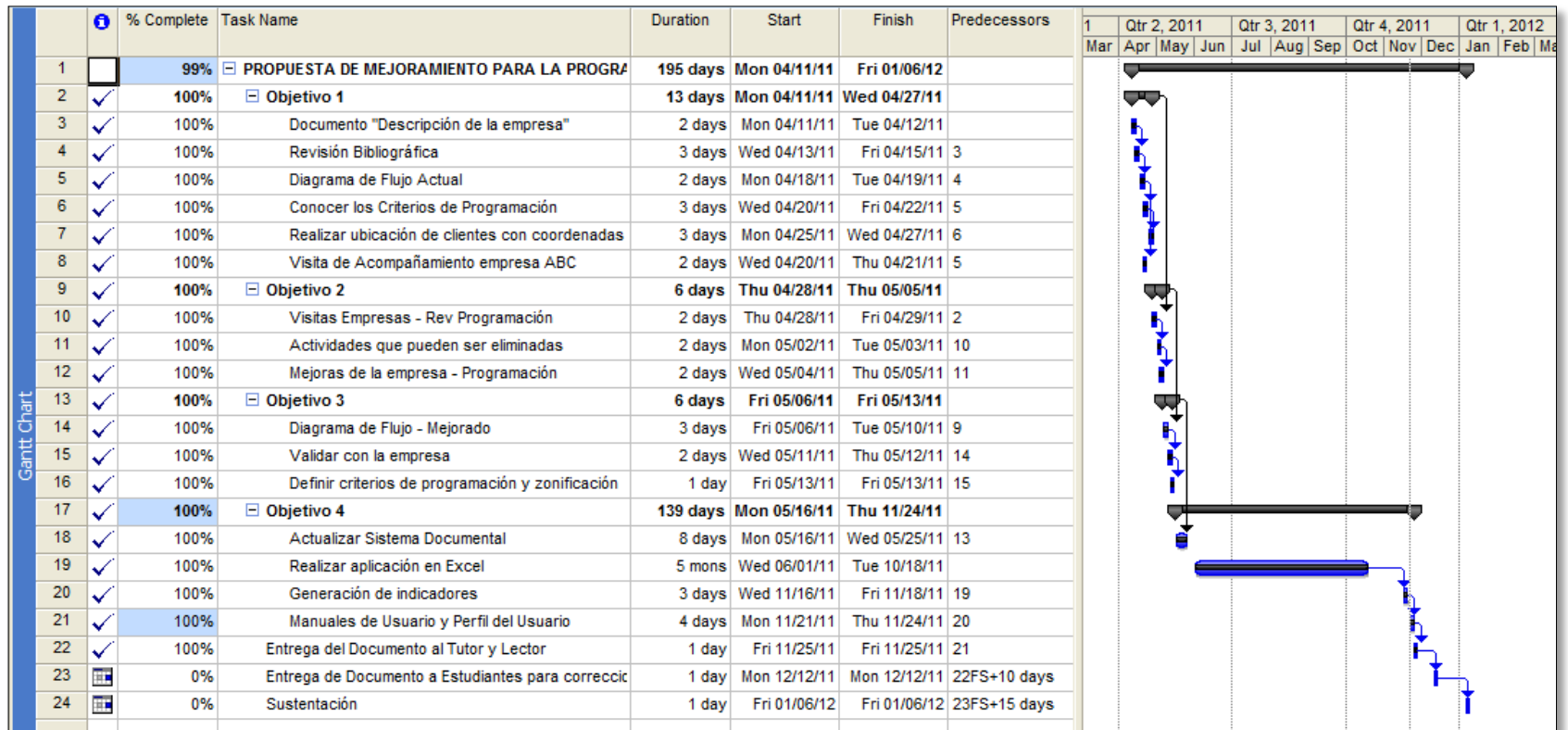
LOGyCA de Bogotá. Recientemente obtuvo su título de Magíster en la Universidad Icesi al graduarse de la Maestría de Ingeniería Industrial. Cuenta con una experiencia profesional de más de nueve años en el sector industrial, donde trabajó en multinacionales como Colgate Palmolive, PolymerGroup Inc. y Mustad International Group, desempeñándose en cargos de dirección de Manufactura y Logística. Se vinculó como profesor de la Universidad a comienzos del año 2008.

- Meir Tanura Saportas. Ingeniero Mecánico, amplia trayectoria en la dirección administrativa y técnica de empresas manufactureras. Msc en Ingeniería con énfasis en operaciones. Especialista en la gerencia de proyectos de infraestructura general en áreas de administración general con énfasis en mejoramiento continuo e índices de productividad general, Especialista en la planeación y dirección de procesos de manufactura, en el control de calidad; en la elaboración de presupuesto de ventas; en las negociaciones comerciales; y en comercio exterior. Gran capacidad de liderazgo y manejo de equipos de trabajo. Experiencia docente.
- Jairo Guerrero Bueno. Ingeniero Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana. Especialista en Gerencia de Producción de la Universidad Icesi. Msc en Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana. Con más de 20 años de experiencia en procesos productivos y de servicio.
- Andrea Andrade Cerquera. Estudiante de Décimo semestre de Economía y Negocios Internacionales e Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi, con interés en desarrollar labores en las áreas de Logística, Comercio Exterior, Producción y Mercadeo.
- Lina Vanessa Rodríguez Serna. Estudiante de Decimo semestre de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi, con interés en desarrollarse en las áreas de Logística y Producción especialmente en lo relacionado a operaciones, manejo de materiales y distribución física.

5.3 CRONOGRAMA

En la siguiente ilustración, se encuentran las actividades de cada objetivo específico y el lapso de tiempo estimado en que se realizó cada una de ellas.

Ilustración 28– Cronograma de actividades



Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

6 DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1 PRIMER OBJETIVO

6.1.1 Descripción de la empresa. La empresa ABC es prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración, cuenta con una experiencia de más de 20 años en el diseño, asesoría, instalación y puesta en marcha de sistemas de aire acondicionado y refrigeración industrial.

Algunos de los servicios que ofrece la empresa ABC son los siguientes:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Diseño y Asesoría del sistemas de aire acondicionado
- Instalación de Equipos
- Repuestos de Aire Acondicionado y Refrigeración

La empresa ABC tiene dentro de su Política de Calidad las necesidades y requisitos de sus clientes por medio de personal altamente capacitado, por medio de experiencia y conocimiento técnico de los equipos. La empresa ABC se enfoca constantemente en capacitar su talento humano, entendiendo la importancia de este en la prestación del servicio que ofrecen a sus clientes. Cada equipo de trabajo está compuesto por un mecánico de refrigeración (encargado de realizar el diagnóstico) y un auxiliar de refrigeración, los cuales a su vez son coordinados por un líder de zona. Para obtener mayor información de la empresa Ver Anexo 3 – Información de la empresa ABC.

La empresa ABC busca ofrecer a sus clientes una alta confiabilidad en sus equipos, especialmente por medio de los Mantenimientos preventivos y una serie de tareas adicionales que resultan según información de los equipos (Periodicidad definida). Esta confiabilidad que se busca ofrecer es basada en la planeación que la empresa ABC realiza anualmente según los contratos realizados con sus clientes. Es por ello que resulta de gran interés para la empresa ABC garantizar una planeación que sea confiable y exacta en cuanto a Mantenimientos Preventivos y Tareas Adicionales.

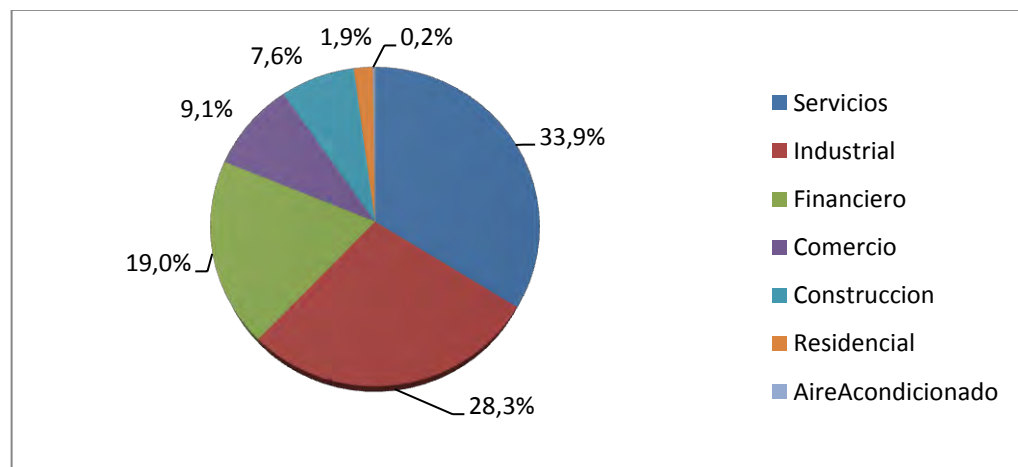
6.1.2 Información de los clientes. La empresa ABC ha atendido durante el transcurso de sus años de trabajo a unos quinientos (500) clientes y ha ejecutado alrededor de novecientas (900) obras para instalar cerca de cuatro mil (4000) toneladas de refrigeración.

La empresa ABC presta sus servicios en diversos sectores como los son: Servicios, Industrial, Financiero, Construcción, Residencial, entre otros.

Para consultar los clientes según su sector, ver Anexo 4 - Clasificación de los clientes por sector (detallado), se podrá observar la lista de clientes a los que ha prestado su servicio la empresa con su facturación.

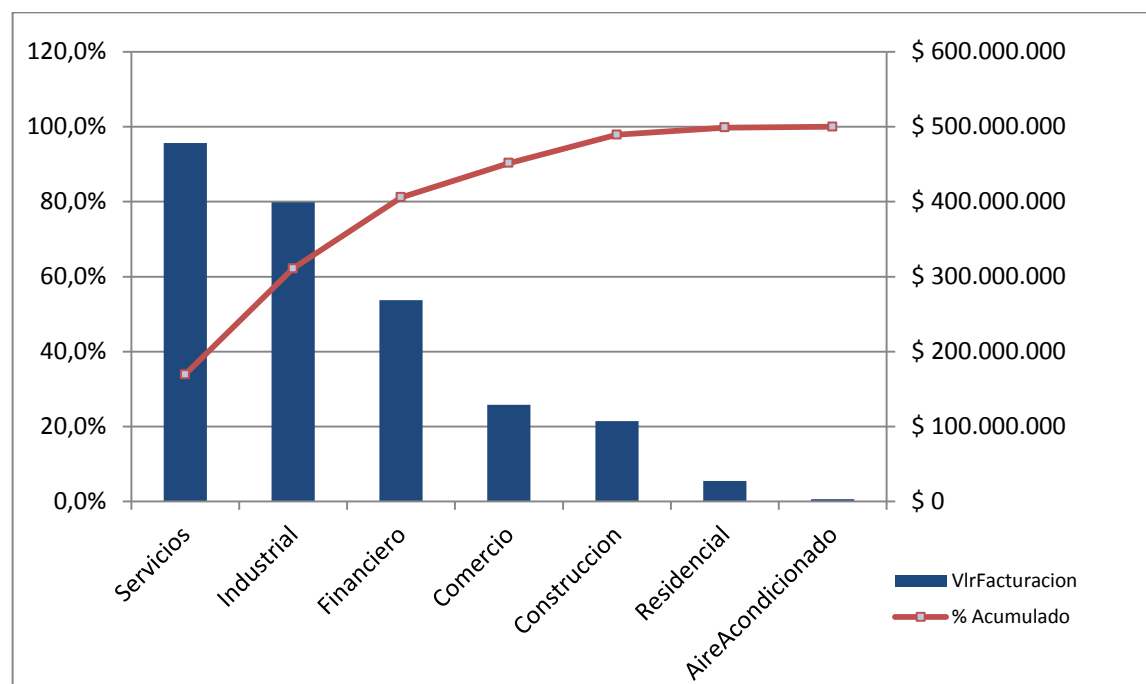
A continuación se presenta un diagrama circular de los clientes por sector, adicionalmente se presenta un Pareto con la distribución de los clientes por facturación, donde se puede observar que los principales clientes corresponden al sector Servicios e Industrial.

Ilustración 29–Diagrama circular de clientes por sector



Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

Ilustración 30– Pareto de clasificación de los clientes por sector



Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

Con la información de los contratos facturados durante el año 2010 se obtienen los clientes más importantes, la empresa espera contar con los mismos clientes, a diferencia de los residenciales a los cuales se les debe hacer un seguimiento y contacto mayor. Ver Anexo 5- Clasificación por clientes por facturación de mantenimiento. Donde se puede observar que son diez (10) clientes los que corresponden a la clasificación “A” dentro de la clasificación ABC; donde según la clasificación los “A” corresponde a aquellos que requieren mayor atención por su aporte directo a las utilidades (en este caso) y por corresponder a los clientes con mayores servicios requeridos, generalmente un pequeño número pertenece a este grupo.

6.1.3 Descripción del proceso actual de programación. A continuación se presenta una descripción del proceso actual que se realiza en la empresa ABC para llevar a cabo la planeación anual de las actividades de mantenimiento preventivo y de las tareas adicionales.

Actualmente la persona encargada de la Planeación anual de Mantenimiento Preventivo es el Coordinador de Servicios, quien hace uso del Sistema Vios (Herramienta en Access) por medio de la cual realizan consultas de contratos, información técnica de los equipos, información de los servicios, entre otra información necesaria.

Al iniciar el proceso de Planeación anual de Mantenimiento Preventivo, el Coordinador de Servicios debe realizar una copia del archivo de Excel "Programación Vigente", antes de abrirlo.

En caso de que haya cambio de mes en curso para programación, el Coordinador de Servicios debe cambiar el año del mes que pasa por el siguiente año, teniendo en cuenta los festivos y los días de la semana, dado que estos no deben ser los mismos. Seguido a esto se realiza el mismo proceso después de correr la *Macro Total Año (*)*.

Al ingresar un nuevo cliente y/o equipo nuevo, el Coordinador de Servicios debe crear al cliente nuevo de la siguiente manera: ingresar el código del cliente en el Sistema Vios, para conocer si este ya existe en el sistema o no; si se presenta el último caso se debe ingresar la información correspondiente al nuevo cliente en el Módulo de Terceros (Subproceso); posteriormente, se continua con los mismos pasos como si el cliente ya existiera en el sistema, es decir, se ingresa al Módulo de Mantenimiento donde se debe ingresar al Maestro de Contratos, y luego si el equipo que para ese cliente es nuevo ya existe en la base de datos entonces asignarlo al cliente, sino existe en la base de datos entonces debe adicionar los códigos de los equipos y demás información referente a estos en Maestro de equipos. Además se adiciona información que viene en el contrato como el área, el servicio, la periodicidad y los requerimientos especiales. Se genera una consulta en tabla de Planeación por Cliente (se exporta a Excel) y este archivo se guarda en la carpeta "Por Reprogramar", la cual el Coordinador de Servicios debe revisar constantemente para incluir la información en el archivo "Programación Vigente".

Posteriormente se debe realizar la actualización de la Planeación anual; para esto debe buscar el contrato del cliente en el Módulo de Mantenimiento y de allí copiar la información contenida en el contrato: código de contrato, nombre del cliente, código del área y nombre del área; esta información se pega en el archivo de Excel "Programación Vigente" considerando la periodicidad del servicio y los requerimientos adicionales.

Para el caso de planeación de tareas adicionales de mantenimiento preventivo, el Coordinador de Servicios debe revisar el contrato del cliente donde busca el Id Producto (nombre del equipo) y se consulta en el documento de Requerimientos de Tareas Adicionales, las tareas adicionales asociadas al equipo que se va a realizar el mantenimiento. Después, debe consultar la periodicidad en el archivo Cuadro de Tareas Adicionales, y asignarlas a la actividad correspondiente en el archivo Programación Vigente. Teniendo en cuenta la duración del servicio, se asigna un grupo de mantenimiento que esté disponible para realizar la actividad.

(*)Correr Macro Total Año

Inmediatamente, en el mismo archivo de Excel “Programación Vigente”, se corre la macro “Total Año”, que genera las programaciones que se tienen para el año vigente de acuerdo a las modificaciones y/o adiciones realizadas por el Coordinador de Servicio.

Se importa la “Programación Vigente” por mes al Módulo de Mantenimiento del Sistema Vios, lo cual genera las Órdenes de Trabajo de Mantenimiento por Mes; de la misma manera, se importa la “Programación Vigente” por año y se obtienen consultas de la programación.

Se realiza la respectiva verificación de la planeación generada por el Sistema Vios en el Módulo de Mantenimiento teniendo en cuenta los contratos, los grupos asignados comparándolos con la estrategia de zonificación, esta comparación se valida con el informe “Verificación Programación Año” en la cual se revisan las programaciones las actividades de mantenimiento programadas con los pendientes y estimados. Si se encuentran diferencias entre la Programación Vigente y el Módulo de Mantenimiento, se debe corregir y reprogramar, y luego correr la macro “Total Año” y realizar nuevamente el proceso seguido a este último pasó. Finalmente, cuando ya no se encuentran diferencias entonces se genera las órdenes de trabajo de mantenimiento y se adiciona las Tareas Adicionales según informes de Mantenimiento.

Para ver el diagrama de flujo del proceso actual de planeación, ver Anexo 6 – Diagrama de Flujo Planeación anual de Mantenimiento Preventivo.

6.1.4 Documentación requerida para la planeación. Como se menciona en la descripción de la planeación de actividades de mantenimiento preventivo, existen una serie de documentos a los cuales se debe hacer referencia para programar.

6.1.4.1 Procedimiento de mantenimiento. Este documento contiene los pasos que debe realizar la persona encargada de programar las actividades de mantenimiento. Hace referencia a ubicaciones de los documentos, listado de la información que requiere para realizar la planeación, consideraciones de ocupación de los grupos de mantenimiento, metodologías de verificación, importación de archivos, entre otros. Ver Anexo 7 – Procedimiento de Mantenimiento.

6.1.4.2 Requisitos de planeación. Existen algunos clientes que tienen ciertos requerimientos y deben ser tenidos en cuenta por la empresa ABC al momento de programar alguna actividad de mantenimiento así como informar anticipadamente de los requerimientos de los clientes en cuanto a envío de cartas, si deben solicitarse andamios, escaleras, los días disponibles para realizar el mantenimiento (Ventanas de Mantenimiento).

Se puede ver Anexo 8 – Requisitos Planeación donde se encuentra la información (desactualizada) que utiliza la empresa para tener en cuenta requerimientos de los clientes.

6.1.4.3 Requisitos tareas adicionales. En este documento se encuentran las referencias de los equipos y se le asocian una serie de tareas adicionales que deben ser realizadas, así como los materiales que se requieren para realizarlas. La información en esta tabla no está actualizada y se encuentra incompleta para todas las referencias de los equipos. Ver Anexo 9– Requisitos Tareas Adicionales.

6.1.4.4 Cuadro tareas adicionales. En el cuadro de Tareas Adicionales se encuentra el listado de las tareas adicionales con sus respectivos código y periodicidad (por mes o por horas de trabajo). Algunas de estas tareas corresponden a Cambios de Rodamientos, Cambio de Chumaceras, Desincrustar Intercambiador de Calor, entre otras. Con las tareas adicionales la empresa ABC busca aumentar la confiabilidad de los equipos al realizar los cambios y actividades que prevengan algún mantenimiento correctivo. Ver Anexo 10 – Cuadro de Tareas Adicionales

6.1.4.5 Listado zonificación. La empresa ha determinado una zonificación con la cual busca cubrir el servicio de sus clientes, donde ha determinado ciertas zonas las cuales corresponden a orígenes y destinos, con sus respectivos tiempos de transporte, distancia, velocidad, prioridad de asignación de grupo de mantenimiento, entre otros. Ver Anexo 11 – Listado de Zonificación.

6.1.5 Criterios de planeación. Actualmente la empresa tiene los siguientes criterios para realizar la planeación:

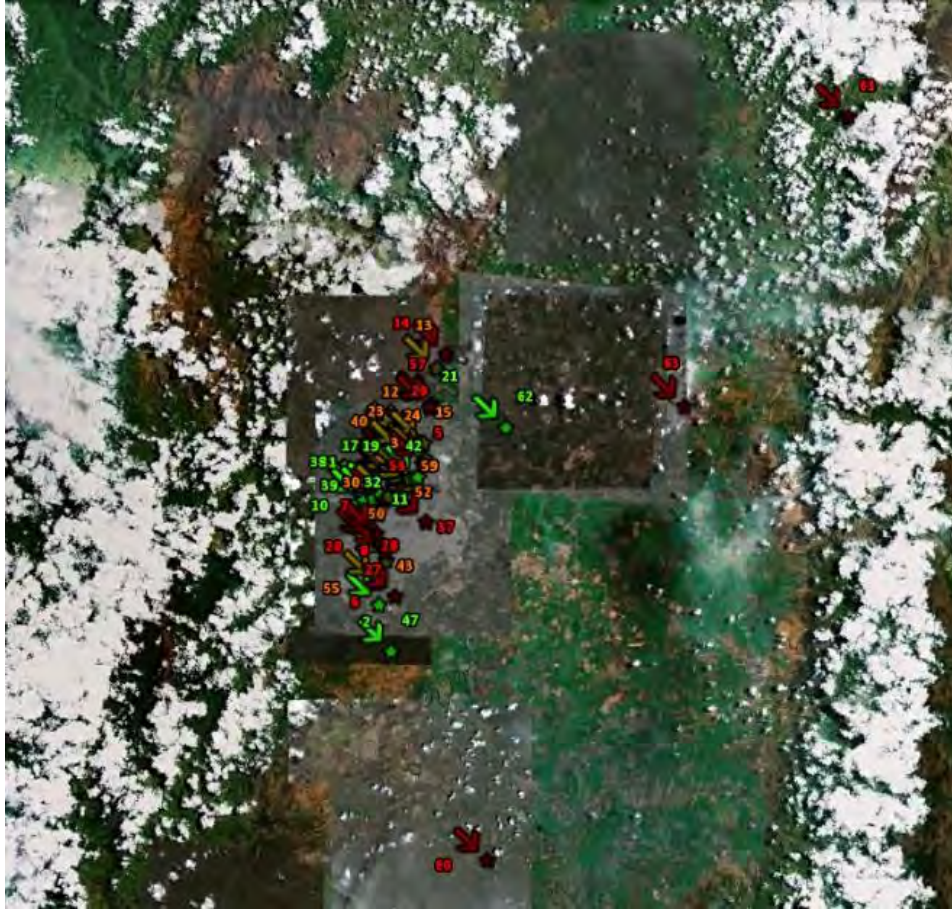
- Clasificación de los clientes según Pareto. Se determina que los clientes más importantes deben ser atendidos con mayor prioridad, el tamaño está representado según el Pareto de facturación en el año anterior. Los clientes más importantes son los que requieren de más servicios y por lo tanto generan mayor facturación a la empresa ABC.
- Requerimientos de planeación. Se debe considerar los requerimientos especiales de los clientes, en cuanto a ventanas de mantenimiento.
- Ubicación de los equipos de los clientes, por zonas.
- Asignación grupos de mantenimiento. Se busca lograr una ocupación por día del 80%, luego balancearlos por mes.

Para estos criterios de planeación definidos por la empresa, es importante mencionar que los servicios que presta la empresa ABC se considera que no tienen una diferencia significativa en cuanto a la criticidad o tiempos; por lo anterior asignar según un criterio de servicio no es considerado relevante. Si se considera que un equipo es más susceptible de sufrir averías, se deben programar más mantenimientos por mes.

6.1.6 Distribución de los clientes por zonas. Con el fin de determinar la ubicación de los clientes actuales de la empresa ABC, se obtienen los contratos vigentes para el año 2011, donde se consolida los nombres de los clientes, con sus respectivas direcciones (ubicaciones) y zona según el listado de zonificación que sigue la empresa. Ver Anexo 12 - Localización Clientes (Contratos Vigentes)

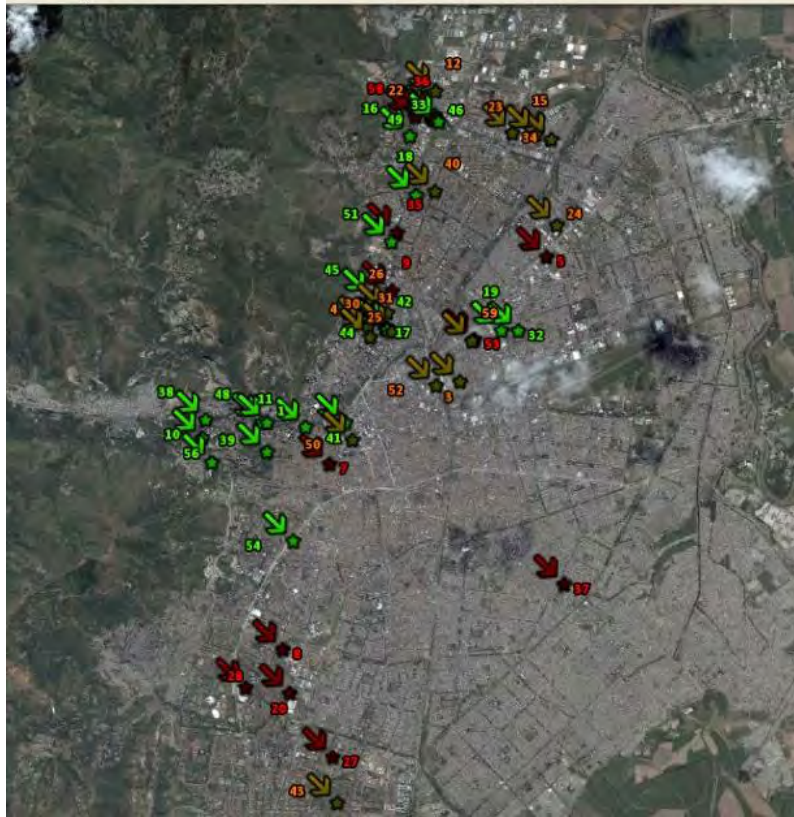
A continuación se presentan imágenes correspondientes a la localización de los clientes en la herramienta Google Earth.

Ilustración 31– Localización de clientes



Fuente: Google Earth. ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

Ilustración 32 – Localización clientes de Cali



Fuente: Google Earth. ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

Ilustración 33 - Localización clientes afuera de Cali por el norte



Fuente: Google Earth. ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA

EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

Ilustración 34 – Localización clientes afueras de Cali por el Sur



Fuente: Google Earth. ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

En la ilustración se puede observar que la mayoría de clientes se encuentran en la ciudad de Cali, no obstante los puntos que están distantes en el mapa indican que la empresa brinda el servicio a clientes ubicados en Ginebra, Palmira, en la recta Palmira, Yumbo y Villarrica.

Se presentan los clientes ubicados en Cali, los ubicados en sus alrededores por el norte (Yumbo, Palmira, Ginebra); y los que se encuentran hacia el sur (Villarrica).

Las marcas de posición están diferenciadas con colores teniendo en cuenta el análisis de Pareto por facturación realizado, para identificar los tipo A (rojo), tipo B (naranja) y tipo C (verdes).

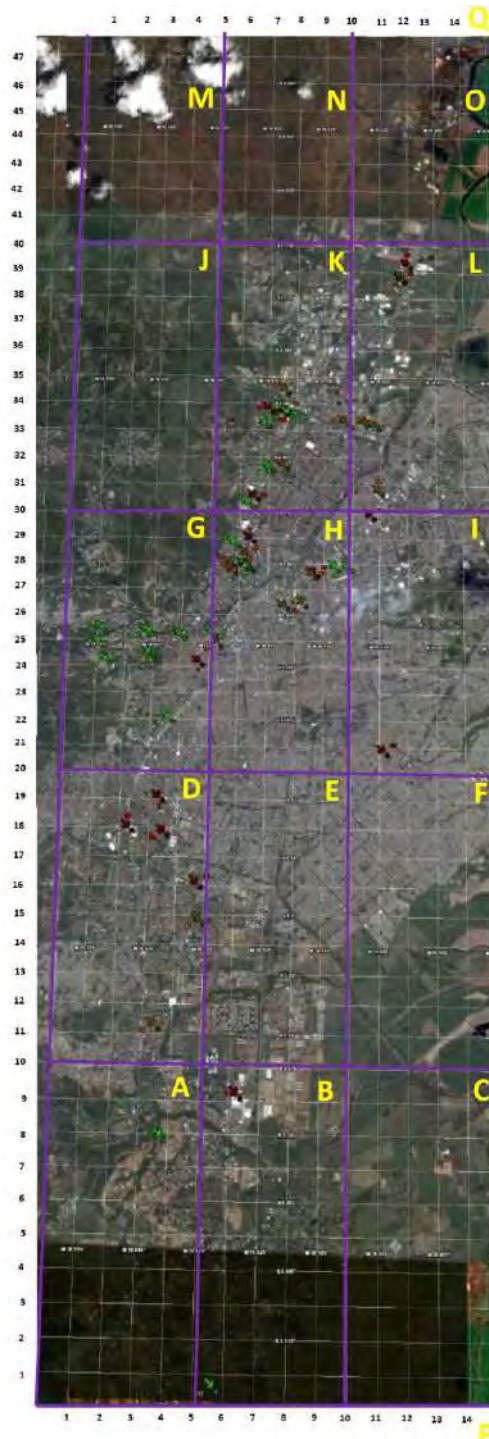
Luego de ubicarlos en el mapa, se hizo un plano con el fin de calcular las coordenadas para cada cliente, las cuales se deben ingresar en el sistema, (estos pasos pueden verse con más detalle en el manual de usuario – actividades no rutinarias). Con esto se busca poder determinar la concentración de los clientes, las distancias y los grupos que deben atender determinadas área; y con ellos establecer las zonas.

Ilustración 35 – Plano de ubicación con coordenadas



Fuente: Google Earth. ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

Ilustración 36 – Plano de ubicación con cuadrantes



Fuente: Google Earth. ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali,

Seguido al proceso anterior, se procedió a dividir el área en cuadrantes de la siguiente manera:

El plano contiene 15 cuadrantes (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O) y dos zonas que se encuentran por fuera del plano que corresponden a los clientes que se encuentran fuera del casco urbano de la ciudad de Cali, es decir la zona Sur (P) y la zona Norte (Q).

Cuadrantes:

- A: $0 < X \leq 5$ y $0 < Y \leq 10$
- B: $5 < X \leq 10$ y $0 < Y \leq 10$
- C: $10 < X \leq 15$ y $0 < Y \leq 10$
- D: $0 < X \leq 5$ y $10 < Y \leq 20$
- E: $5 < X \leq 10$ y $10 < Y \leq 20$
- F: $10 < X \leq 15$ y $10 < Y \leq 20$
- G: $0 < X \leq 5$ y $20 < Y \leq 30$
- H: $5 < X \leq 10$ y $20 < Y \leq 30$
- I: $10 < X \leq 15$ y $20 < Y \leq 30$
- J: $0 < X \leq 5$ y $30 < Y \leq 40$
- K: $5 < X \leq 10$ y $30 < Y \leq 40$
- L: $10 < X \leq 15$ y $30 < Y \leq 40$
- M: $0 < X \leq 5$ y $40 < Y \leq 50$
- N: $5 < X \leq 10$ y $40 < Y \leq 50$
- O: $10 < X \leq 15$ y $40 < Y \leq 50$

- P: $X < 0$
- Q: $X > 15$ y $Y > 30$ $Y < 50$

6.1.7 Visita de acompañamiento. Durante la visita de acompañamiento a la realización de un mantenimiento preventivo se pudieron percibir las siguientes consideraciones a tener en cuenta para mejorar:

- En algunas ocasiones los mecánicos deben asistir a la empresa como punto de encuentro con el fin de conocer la programación que les será asignada para el día así como solicitar los materiales que requerirán para realizar el mantenimiento. Se considera que se pierde tiempo desplazándose a la empresa y que gran parte de los materiales podrían ser cargados por ellos previamente (material de una semana) o podrían hacerseles llegar. Por otro lado, desconocen la programación de la semana o incluso del siguiente día, lo cual conlleva a los desplazamientos a la empresa, esto podría evitarse al compartir la programación con los mecánicos y comunicar cambios.
- Se presentan muchos cambios en la programación diaria, debido a emergencias que deben ser atendidas de manera oportuna, con lo cual podría pensarse en destinar a un grupo a resolver este tipo de mantenimientos.
- Existe un desconocimiento por parte de los empleados encargados de realizar el mantenimiento, en cuanto a los principales clientes de la empresa (Facturación), por lo tanto se considera que es importante tratar este tema con ellos, con el fin de que se pueda reforzar las prioridades de la empresa ABC.
- Realizar mantenimiento en algunas sedes específicas de algunos clientes no son del gusto de los mecánicos, dadas las difíciles condiciones que se presentan al realizar el mantenimiento y la duración del acondicionamiento, el cual en ocasiones es mayor que el tiempo mismo de realizar mantenimiento. Para esto es importante tener en cuenta las condiciones del lugar y el tiempo de mantenimiento.

6.2 SEGUNDO OBJETIVO

6.2.1 Visita a empresas referentes. Como resultado de las visitas realizadas a empresas referentes que utilizan algún sistema de información en la planeación de

sus operaciones, en este caso las actividades de mantenimiento, podemos mencionar lo siguiente:

- Primera visita. Empresa dedicada a la fabricación de papeles y empaques, realizada el día 19 de abril con el Ingeniero Trainee, el cual es el encargado de realizar la planeación de mantenimiento en la empresa.

En esta empresa el sistema de información utilizado es SAP, el programador tiene acceso al perfil de mantenimiento donde dependiendo de la planeación de mantenimiento preventivo previa a cada equipo, se reciben mensajes de alerta donde se menciona que es necesario realizar un mantenimiento. El programador asigna a los respectivos planeadores eléctricos y mecánicos las diferentes actividades que deben ser realizadas a los equipos y ya cada uno se encarga de asignarla a los contratistas a su cargo. En caso de presentarse una urgencia, el programador la asigna inmediatamente a cada uno de los planeadores que le corresponda.

La herramienta de planeación de la programación de las actividades de mantenimiento preventivo en esta empresa se encuentra completamente sincronizada con el sistema de información que utilizan en términos de módulos (producción, costos, inventarios, etc.).

- Segunda visita. Empresa dedicada a integrar soluciones tecnológicas y tercerizar procesos, realizada el día 20 de mayo con el planeador de mantenimiento, el cual es el encargado de realizar la planeación anual de mantenimiento en la empresa.

El sistema de información utilizado es ORACLE, el cual no tiene integrado dentro del módulo de mantenimiento la planeación anual, la cual debe realizarse en la herramienta Excel. La empresa cuenta actualmente con una cooperativa la cual provee los mecánicos necesarios para cubrir sus necesidades de mantenimientos tanto preventivos como correctivos.

Algunos de los criterios utilizados por el programador consisten en la importancia del equipo, teniendo en cuenta si es el de mayor facturación o si corresponde al cuello botella; y al presupuesto disponible para realizar determinado mantenimiento. Algunos de los indicadores con los cuales se miden en esta área son porcentaje de fallas, tiempo de mantenimiento, tiempo de las tareas programadas que no han sido realizadas, entre otros.

Como resultado de esta visita se observa la importancia de contar con una ficha para cada equipo donde se encuentra la información básica del mismo así como un historial del mantenimiento que se le ha realizado. Así mismo se pudo observar que el sistema de información con el que cuenta la empresa no se encuentra sincronizado con la herramienta de planeación de mantenimiento, pero que es de gran soporte contar con las fichas de los equipos.

- Tercera visita. Empresa “AAP” especialista en instalación, mantenimiento, reparación y venta de equipos de aires acondicionados, realizada el día 8 de octubre con la planeadora de mantenimiento, quien es la encargada de realizar la planeación anual de mantenimiento en la empresa.

La empresa AAP cuenta con aproximadamente 40 contratos con clientes comerciales y 20 residenciales. Al igual que la empresa ABC, requiere de una planeación anual de los mantenimientos que realizan a los clientes.

En los contratos que la empresa AAP realiza con los clientes se determina el tipo de periodicidad con que se van a hacer los mantenimientos a los equipos dependiendo de la actividad que realice la empresa, es decir, el ambiente y el trabajo al que están expuestos los equipos de aire. Las periodicidades que la empresa utiliza para realizar los mantenimientos son mensuales, bimensuales, trimestrales, cuatrimestrales y semestrales. El tiempo que dura un mantenimiento depende de la empresa y la cantidad de equipos que tengan, pero normalmente por equipo una pareja de operarios tarda entre una y dos horas.

El mantenimiento que ellos realizan consiste en la limpieza de filtros, lavado de las unidades, desincrustación, lubricación de las chumaceras, rodamientos, ejes y motores. Además realizan el mantenimiento de los clientes comerciales principalmente en las horas de la mañana y de los clientes residenciales en las horas de la tarde.

La planeadora cuenta con un archivo en Excel, el cual se llama “Agenda del Mantenimiento”. El libro cuenta con 5 hojas, cada una de ellas corresponde a un tipo de periodicidad, y tienen el cuadro de mantenimiento que corresponde a la programación de los clientes.

El cuadro de mantenimiento contiene el nombre de la empresa, teléfono de contacto y los meses del año. La planeadora llama al cliente 3 semanas antes del

mantenimiento para coordinar el día exacto para la visita de mantenimiento y lo escribe en el cuadro de la Agenda del Mantenimiento. El día anterior al mantenimiento es entregada la documentación necesaria a los operarios que van a realizar la visita.

El proceso para realizar la planeación es totalmente manual, dado que la empresa no cuenta con un sistema de información ni con una herramienta que permita automatizar el proceso.

De lo observado en esta visita, se puede decir que el proceso que realizan actualmente en AAP es similar al que realizaba hace unos años atrás la empresa ABC cuando utilizaba simplemente una Hoja de Excel para realizar la planeación vigente donde se administraba la información necesaria de manera manual. No obstante la empresa AAP se encuentra en el proceso de adquisición de un software para la planeación del mantenimiento, lo cual la hará competitiva en el mercado. La planeadora en el mes de noviembre iniciará el entrenamiento necesario para utilizar el software y se espera iniciar la planeación anual del 2012 con el nuevo sistema de información adquirido.

- Cuarta visita. Empresa “Copanac”, Compañía Panameña de Aire Acondicionado, líder en instalaciones de Aires Acondicionados con 31 años en el mercado, realizada el día 15 de octubre con el administrador de mantenimientos, encargado de realizar la planeación anual de mantenimiento de los clientes.

La empresa Copanac fue fundada en 1970, por lo tanto son la empresa número 1 en el mercado de Aires Acondicionados de Panamá. En las instalaciones de la sede principal que se encuentra en Ciudad de Panamá cuenta con un área amplia para talleres de fabricación de ductos metálicos y de fibra de vidrio, taller de mantenimiento y reparación de equipos de aire acondicionado, almacén de materiales, partes de repuesto y equipos, además las oficinas administrativas. Tiene alrededor de 120 empleados de los cuales la mayoría tienen más de 10 años de experiencia. Además cuentan con una flota de 25 autos para el traslado de los mecánicos e igualmente tienen un sistema de comunicación que incluye radios troncales, beepers y teléfonos celulares.

Los departamentos que integran la empresa son:

- Ventas e Ingeniería, este departamento cuenta con programas de cálculo de carga, selección de equipos, desarrollo de planos y librería técnica virtual con todos los manuales de la fábrica TRANE.
- Instalación: en este departamento se ejecutan los trabajos provenientes del departamento de ventas y cuenta con una variedad de equipos y herramientas destinados para ejecutar un trabajo eficiente.
- Mantenimiento preventivo y de reparaciones: cuenta con técnicos especialistas con amplia experiencia en el servicio de sistemas de aire acondicionado.

Brinda el servicio en el interior del país y en sus alrededores, es decir en Ciudad de Panamá y en las demás provincias del país como Chiriquí, Santiago y Colón. Copanac tiene alrededor de 25 clientes entre hospitales, residencias, en los hoteles de las playas y sucursales de los bancos en la capital; además tiene una sucursal (oficinas) en Colón, que atiende los clientes de zona libres. Para brindar un mejor servicio la empresa tiene a sus clientes divididos en 5 áreas en el interior de la siguiente manera:

- Área 1: Paitilla, Punta Pacifica y Avenida Balboa.
- Área 2: Rio Abajo, Tocumen, San Francisco, Chepo y Juan Díaz.
- Área 3: Tumba Muerto, El Dorado y La Chorrera.
- Área 4: Marbella, Obarrio, Vía España y Calle 50.
- Área 5: Bellavista, Casco antiguo y Azuero

Cada una de las áreas tiene un supervisor encargado de coordinar a los grupos de mecánicos que realizan los mantenimientos preventivos y reparaciones de los clientes.

Los clientes tienen un contrato de mantenimiento preventivo en el cual se especifica la frecuencia con que se van a realizar. La frecuencia de los mantenimientos es escogida por el cliente dependiendo de las sugerencia que Copanac le ofrece en la cotización, por ejemplo en aquellos edificios en los que hay equipos como torres de enfriamiento (chillers) se recomienda mantenimiento mensual.

A partir de la fecha que se firma el contrato empiezan a contar los días para el mantenimiento. De esta manera faltando dos semanas se llama a la empresa para acordar si se puede ir ese día o que día prefiere que se realice, se tiene en cuenta que no se realizan mantenimientos en días feriados.

El administrador del mantenimiento tiene un archivo de Excel con el cual lleva la programación de los mantenimientos, y puede llevar un control del mantenimiento que se brinda en cada área, por cada cliente y cada mecánico. Este libro tiene 5 hojas de cálculo, cada una de ellas corresponde a un área (nombradas anteriormente). El cuadro de control de mantenimiento como se observa en la Ilustración 38, está dividido por bloques que corresponden a la frecuencia o periodicidad de los mantenimientos (mensual, bimensual, trimestral, cuatrimestral y semestral). Para la planeación el encargado ingresa manualmente los siguientes datos: número del contrato, nombre del contrato, horas hombre necesarias para el mantenimiento e indica en el campo del mes el nombre del mecánico líder y luego el día que se va a hacer el mantenimiento.

Después de tener el día según la fecha del contrato, el administrador de mantenimiento llama al cliente dos semanas antes para verificar la fecha, en caso de ser cambiada, entonces la modifica en el cuadro.

Copanac cuenta con un software que tiene el módulo de contabilidad y mantenimiento, el ultimo modulo se utiliza para ingresar las fechas que el administrador de mantenimiento coordinó con los clientes y este sistema genera la facturación correspondiente del mes. Después de que se realiza el mantenimiento, los mecánicos deben entregar retroalimentación o comentarios como ruidos o funcionamiento inadecuado que se observó en los equipos que pueda generar fallas, por lo tanto estos comentarios también son ingresados al sistema y luego se genera la cotización de los repuestos que debe adquirir el cliente para evitar daños.

Finalmente, la persona encargada de administrar el mantenimiento también tiene a su carga el servicio al cliente, es decir lleva el reporte de llamadas de clientes que requieren del servicio de mantenimiento sin tener un contrato con Copanac y clientes que tienen contrato y requieren reparaciones de emergencia.

Ilustración 37 - Cuadro de control de mantenimiento, COPANAC

		CONTROL DE MANTENIMIENTO							AREA	SUPERVISOR	AÑO
									1	Z. JARAMILLO	2011
6	CM	NOMBRE DEL CONTRATO	HH	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO		
7	M		114	ELIECER	ELIECER	ELIECER	ELIECER	ELIECER	ELIECER		
8	M		214	GERMAN	GERMAN	GERMAN	GERMAN	GERMAN	GERMAN		
9	M		115	CAMAÑO	CAMAÑO	CAMAÑO	CAMAÑO	CAMAÑO	CAMAÑO		
172											
173	CM	NOMBRE DEL CONTRATO	HH	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO		
174	B		115		CALLETANO		CALDERON		CALDERON		
175	B		115		ELIECER		ELIECER		ELIECER		
176	B		114		MURILLO		MURILLO		MURILLO		
218											
219	CM	NOMBRE DEL CONTRATO	HH	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO		
220	T		115			GARCIA			GARCIA		
221	T		118			MURILLO			MURILLO		
222	T			ELIECER			ELIECER				
250											
251	C	NOMBRE DEL CONTRATO	HH	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO		
252	C										
253	C					QUINTERO					
254	C						MURILLO		MURILLO		
255	C		118			HEPPEA					
262											
263	S	NOMBRE DEL CONTRATO	HH	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO		
264	S										
265	S		117	HEPPEA							
266	S		210	RANGEL							
267	S		219				MURILLO				
274											
275											

Fuente: Copanac S.A.

- Quinta visita. Empresa “Hines” que se encarga de la administración y mantenimiento del sistema de aire acondicionado del Business Park en Costa del Este en Panamá, realizada el día 21 de octubre con el ingeniero encargado de realizar la planeación anual de mantenimiento.

La empresa tiene sus instalaciones en una de las oficinas del Complejo Business Park y cuenta con un amplio grupo de empleados administrativos y técnicos con experiencia necesaria para realizar las labores de mantenimiento. El Complejo Business Park cuenta con alrededor de 20 empresas las cuales reciben la administración y mantenimiento de los aires acondicionados por parte de Hines.

El encargado de realizar la programación del mantenimiento tiene como funciones además de realizar la planeación anual, atender a los clientes, coordinar y supervisar a los grupos de técnicos que realizan los mantenimientos preventivos y reparaciones de los clientes, por lo tanto al azar elige facturas que ya han sido trabajadas y va a revisar si el trabajo fue realizado correctamente como se indicaba.

La frecuencia del mantenimiento es manejado de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones de fabrica de los equipos, las más usadas son las mensuales. Hines ofrece además de los mantenimientos, la inspección que es realizada con mayor frecuencia, en esta actividad los técnicos sólo revisan los equipos y llenan en un formulario las posibles fallas y lo que se debe tener en cuenta para futuros mantenimientos o si es indispensable adelantarlos para evitar reparaciones.

El encargado de la programación del mantenimiento al igual que las anteriores empresas visitadas tiene un archivo de Excel con el cual lleva la programación de los mantenimientos de los clientes de manera manual. Unas dos semanas antes del día del mantenimiento, el encargado llama al cliente para verificar la fecha, en caso de ser cambiada, entonces la modifica en el cuadro.

Luego la información se ingresa a un software y este genera la facturación correspondiente, la facturación se genera cada 15 días. Los trabajos son asignados diariamente en la mañana a una pareja de técnicos (no hay asignación previa del grupo), según hora de llegada y dependiendo de la duración del trabajo, les asignan la cantidad necesaria para completar las 8 horas diarias de trabajo.

De esta visita se puede observar que a pesar de contar con un sistema de información, cuenta con el mismo proceso que realiza actualmente la empresa ABC en la planeación anual de los mantenimientos. Hines tiene como expectativa en el próximo año agregar al sistema de información un módulo que realice la programación de manera automática sin tener que usar el cuadro de Excel que actualmente utilizan.

6.2.2 Proceso actual. Teniendo en cuenta el diagnóstico de la situación actual de la empresa ABC en cuanto a la planeación de mantenimientos preventivos se identificaron algunas oportunidades de mejora, en las visitas de acompañamiento a la realización de mantenimiento, a las empresas referentes, con el proceso actual, así como lo deseado por la empresa.

1. Se centralizo la información de los clientes y sus contratos activos con la empresa en términos de información básica, equipos, requerimientos, entre otros.
2. Se esta trabajando en un proceso actualización y estandarización del sistema de gestión documental requeridos para realizar la planeación anual de mantenimiento preventivo:

- Documento donde se establece el procedimiento para realizar la planeación de mantenimiento preventivo (DOC MTO 003 – Procedimiento OTM). Debe actualizarse según las modificaciones recomendadas, escribirlo en forma de procedimiento (secuencia de pasos) e incluir un diagrama de flujo donde representen los pasos que debe realizar la persona encargada de realizar la programación. Es importante incluir la descripción de las situaciones que se pueden presentar y los criterios que debe tener en cuenta la persona responsable de la programación.

 - Documento en el que se encuentran los datos técnicos de los equipos (Listado Datos Técnicos Equipos) es importante completar la información técnica de todos los equipos a los cuales se les realiza algún tipo de mantenimiento así como estandarizar la información que se debe requerir de cada uno.

 - El documento de requerimientos de tareas adicionales (DOC MTO 003 – Requerimientos de Tareas Adicionales) es importante actualizarlo en términos de contar con la información de todas las tareas adicionales que requiere un equipo así como asociarle un tiempo a la duración de cada tarea adicional.

 - Documentos de los requerimientos de planeación según los requerimientos previamente definidos por los clientes (DOC MTO 001), se debe actualizar esta información para los clientes con los que la empresa tiene contrato; así mismo debe estandarizarse la información que es requerida por parte de ellos, para tener en cuenta en la planeación.

 - En cuanto al documento donde se encuentra un listado de los clientes agrupados por zonas (Listado de Zonificación), se debe actualizar teniendo en cuenta las distancias entre clientes así como la zonificación de los mismos.
3. Se establecen criterios para tener en cuenta al momento de realizar la planeación anual de mantenimiento, que sean un reflejo de las prioridades de la empresa que ha identificado la empresa en la prestación de su servicio.

 4. Se logra una asignación eficiente en términos de carga y distancias de los grupos de mantenimiento.

5. Dada la carencia de un plan de contingencia en términos de mano de obra disponible, el programador debe considerar la reprogramación de los grupos con el fin de cumplir con los requerimientos del cliente.
6. Se elimina la validación del informe “Informe Verificación Programación Año” el cual muestra la programación real a las estimadas la cual puede diferir en más o menos programaciones; esta verificación no debería de realizarse dado que la herramienta debería de ser lo suficientemente confiable.
7. Se elimina la verificación de grupo y zona según estrategia de zonificación.
8. *Así como se mencionó anteriormente la falta de unificación de la información hace que se deban consultar varios archivos en los que se encuentra la información, para esto se propone un archivo que tenga vinculada la siguiente información: código del contrato, nombre del cliente, código del equipo (Cod_Area), área (Servicio), duración del servicio, información del equipo, tareas adicionales relacionadas con el equipo y según la periodicidad y requerimientos de programación.*

Esta mejora en términos de la planeación anual, es de gran ayuda pues evitaría errores en la digitación o consideración de duración de las actividades; los grupos de mantenimientos serán asignados según la disponibilidad, la cercanía, la importancia de los clientes así como sus requerimientos.

6.3 TERCER OBJETIVO

6.3.1 Propuesta del proceso de planeación. Teniendo en cuenta las mejoras que presentaron en el punto anterior se presenta una propuesta del procedimiento de planeación que realiza la empresa. Para esto se revisaron cuales actividades son necesarias en el proceso, cuales son necesarias y no agregan valor y cuales son innecesarias. Algunas de las actividades eliminadas corresponden a actividades que no son propias de la planeación de mantenimiento como la “creación de clientes” y todas las asociadas a esta actividad. Por otro lado se tuvo en cuenta las actividades manuales que realiza el programador y que buscamos realice la herramienta evitando errores.

La nueva propuesta del proceso de planeación de mantenimiento (diagrama de flujo) fue validada y aprobada por la empresa, tanto por el gerente de la misma como por el coordinador de servicios (programador). Para consultar el nuevo diagrama de flujo del proceso de planeación consultar el Anexo 6b – Planeación anual de Mantenimiento (Mejora).

6.3.2 Criterios de planeación. A continuación se identifican los principales criterios que debe considerarse al momento de la planeación, algunos de carácter subjetivo y otros que dependen de ciertos requerimientos de los clientes:

- Urgencias: Se deben considerar ciertas actividades que puedan ser parte del mantenimiento preventivo pero que deben realizarse de manera inmediata dada alguna solicitud por parte del cliente, donde considere que debe realizarse el mantenimiento de manera prioritaria dadas las condiciones del equipo o del entorno donde se encuentre el mismo.
- Importancia del Cliente: Se han identificado los principales clientes para la empresa, dado el valor de facturación del año inmediatamente anterior, con lo cual se ha realizado una clasificación ABC e identificado los más importantes y a los cuales la empresa debe dedicarles mayor atención.
- Disponibilidad del Cliente: Los clientes tienen ciertas restricciones en cuanto a la disponibilidad para realizar los mantenimientos, ellos internamente programan unos espacios en los cuales sus equipos se detendrán, es en estos espacios donde debe realizarse la planeación.
- Acceso al Cliente: Algunos clientes no tienen un acceso directo a la zona donde debe realizarse el mantenimiento y los mecánicos deben tomar tiempo adicional al designado con el fin de realizar el alistamiento de su operación; es importante entonces considerar que tan fácil acceso tienen las instalaciones de los equipos para realizar el mantenimiento y de tener poco acceso, considerar los tiempos que toma ese alistamiento.
- Disponibilidad de Mano de Obra: Es importante mencionar que contar con personal capacitado para realizar el mantenimiento es difícil dado la poca oferta que hay; por lo cual se hace necesario considerar este aspecto como un factor importante en la planeación y tener las consideraciones necesarias según los grupos de mantenimiento que tenga la empresa.

- Asignación grupos de mantenimiento: Se debe buscar lograr una equitativa asignación de las órdenes de trabajo, con el fin de lograr una estabilidad en la carga laboral de los trabajadores.
- Horarios de trabajo: Se debe considerar los horarios de trabajo de los mecánicos de la empresa prestadora de servicios, con el fin de atender ciertas actividades que sean requeridas de manera prioritaria. Así como los horarios de las empresas a las cuales se realiza el mantenimiento.
- Distancia del lugar de mantenimiento: Se debe considerar la cercanía o lejanía del sitio donde se realizará el mantenimiento para la asignación de determinado grupo, especialmente si se encuentra fuera de la ciudad pues deberá tenerse en cuenta el tiempo requerido para su desplazamiento.
- Complejidad de los Sistemas a Mantener: Es importante conocer el tipo de actividad que se va a programar y así mismo el sistema relacionado con esta con el fin de determinar el tiempo que se debe asignar.
- Días Hábiles: Esta consideración es especialmente para tener en cuenta si se presenta algún mantenimiento que no puede realizarse dado el requerimiento de un cliente y la presencia de un día festivo.

6.3.3 Criterios de zonificación.

- Máxima Cobertura: buscar que los grupos de trabajo con los que cuenta la empresa puedan llegar a todos los clientes programados para determinado día.
- Tiempos de recorridos: se basa en las limitaciones que se tienen por los tiempos de viaje entre los clientes. Es importante porque la relación tiempo de trayecto con la distancia recorrida no se mantenía entre los clientes por causas externas como el tráfico y las horas pico.
- Distancias recorridas (kilómetros): se fundamenta en tener en cuenta determinan las distancias que hay entre los clientes. Estas distancias se consignarán en una matriz de distancias.

- Zonas: determinar las zonas dividiendo a los clientes en norte, sur, occidente, oriente.
- Cercanía: este criterio tiene en cuenta si los clientes se encuentran dentro del perímetro urbano o se encuentran fuera del mismo, dado que para los últimos tendrían mayores desplazamientos los grupos de mantenimiento y el tiempo que debe asignarse a la orden de trabajo debe ser mayor.

6.4 CUARTO OBJETIVO

Para el desarrollo de este objetivo se realiza el diseño de una herramienta que permita realizar la planeación anual de mantenimiento preventivo. La empresa cuenta con una herramienta (Archivo en Excel) con el cual asignan de manera manual las diferentes actividades que se debe realizar.

En esta herramienta se realiza la asignación mensual y se consolida por ultimo de manera anual.

Ilustración 38. Herramienta empresa ABC - Programación vigente

Código	Cliente	Fecha	Descripción	Departamento	Actividad	Frecuencia	Observaciones
01	M-1001	01/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
02	M-1001	02/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
03	M-1001	03/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
04	M-1001	04/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
05	M-1001	05/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
06	M-1001	06/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
07	M-1001	07/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
08	M-1001	08/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
09	M-1001	09/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
10	M-1001	10/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
11	M-1001	11/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
12	M-1001	12/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
13	M-1001	13/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
14	M-1001	14/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
15	M-1001	15/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
16	M-1001	16/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
17	M-1001	17/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
18	M-1001	18/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
19	M-1001	19/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
20	M-1001	20/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
21	M-1001	21/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
22	M-1001	22/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
23	M-1001	23/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
24	M-1001	24/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
25	M-1001	25/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
26	M-1001	26/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
27	M-1001	27/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
28	M-1001	28/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
29	M-1001	29/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
30	M-1001	30/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000
31	M-1001	31/01/2023	Recepción	RECEPCION	RECEPCION - 2T	1	10021000

Fuente: Empresa ABC

Se debe completar información del contrato, código del área, el tipo de servicio de mantenimiento preventivo asociado así como Tareas Adicionales, que se deben realizar para un equipo específico, así mismo se debe digitar información de restricciones por parte de los clientes.

La asignación de los grupos se va realizando a medida que el programador observa en cada mes que se encuentran balanceadas las cargas, así como la asignación de los días.

La información para conocer el tipo de mantenimiento que se debe realizar, depende del equipo, para lo cual se debe realizar una búsqueda en diferentes archivos para encontrar el código del equipo, posteriormente identificar el servicio de mantenimiento y las tareas adicionales, donde se debe consultar la periodicidad de cada una.

6.4.1 Necesidades de la empresa. Actualmente la Empresa ABC no cuenta con la información necesaria consolidada, organizada y actualizada que le permita realizar la planeación de sus actividades de mantenimiento. Se debe recurrir frecuentemente a diferentes archivos que no se encuentran enlazados para simplificar la información.

Por otro lado, dado que la planeación se realiza de forma subjetiva según la experiencia y percepciones del programador, puede prestarse para asignaciones de capacidad sobrevaloradas o subvaloradas; es por estos aspectos donde nace la necesidad de los siguientes puntos:

- Actualizar la información necesaria para la planeación
- Enlazar los diferentes archivos necesarios para la planeación
- Realizar una herramienta que tenga en cuenta criterios al momento de realizar la asignación como capacidad, duración de las actividades, importancia del cliente, entre otros.
- Determinar el proceso de planeación de las actividades de mantenimiento.

Para esto se menciona el detalle de la información que se debe actualizar por parte de la empresa, así como se realiza una Consulta la cual enlaza los equipos con los respectivos tipos de mantenimiento, las duraciones, las tareas adicionales

(las cuales son incluidas como servicios a petición de la empresa, convirtiéndose en una actividad con igual importancia para planear).

El diseño de la herramienta considera elementos y criterios importantes al momento de planear las actividades.

6.4.2 Indicadores de planeación. Algunos de los indicadores que se utilizaran para generar en la nueva propuesta corresponden a una revisión de los que actualmente utiliza la empresa y principalmente a los relacionados con la administración del mantenimiento¹⁰ y otros relacionados con la eficacia del mantenimiento. Algunos de estos serán resultados que se validaran al cierre de cada mes por medio de los reportes de la empresa.

1. Horas subcontratadas por mes:

$$\% = \frac{\text{Horas subcontratas totales trabajadas}}{\text{Horas totales trabajadas}} \times 100$$

2. Horas tiempo extra por mes:

$$\% = \frac{\text{Horas de tiempo extra totales trabajadas}}{\text{Horas totales trabajadas}} \times 100$$

3. Nivel de actividad de los trabajadores:

$$\% = \frac{\text{Horas estándar ganadas}}{\text{Tiempo de reloj total}} \times 100$$

4. Horas programadas contra horas trabajadas según el programa:

$$\% = \frac{\text{Horas trabajadas según el programa}}{\text{Horas totales programadas}} \times 100$$

5. Horas programadas contra horas trabajadas:

$$\% = \frac{\text{Horas programadas}}{\text{Horas totales trabajadas}} \times 100$$

¹⁰ B. W. Niebel, Engineering Maintenance Management, 2nd Ed., Dekker, New York.

Los indicadores utilizados actualmente por la empresa ABC, corresponden a:

- Eficacia de mantenimiento preventivo:

Eficacia en cantidad:

1 – (#Orden Trabajo Especial/ #Orden de Trabajo de Mantenimiento)

Eficacia en valores:

1 – (\$Orden Trabajo Especial/ \$ Orden de Trabajo de Mantenimiento)

- Cumplimiento Entrega Orden de Trabajo Especial
- Cumplimiento Entrega Orden de Trabajo de Mantenimiento
- Productividad de personal operativo (grupo de mantenimiento)
- Productividad de personal operativo (promedio)
- Desfases en la programación (Estimada Vs. Real)

6.4.3 Actualización del sistema de gestión documental. Actualización de documentos requeridos para realizar la planeación anual de Mantenimiento Preventivo.

- Procedimiento de mantenimiento No. 003. De acuerdo a lo realizado en el objetivo 3 que consistía en determinar el procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo que debe llevarse a cabo según las oportunidades de mejora detectadas en el objetivo 2, se realizó un diagrama de flujo del procedimiento de la planeación anual de Mantenimiento Preventivo eliminando y/o adicionando las actividades consideradas, esta propuesta fue validada con los directivos de la empresa ABC. Por ende fue indispensable luego actualizar el documento Procedimiento de Mantenimiento No. 003, teniendo en cuenta las modificaciones realizadas para la metodología del procedimiento de la planeación anual del mantenimiento preventivo.

- DOC-MTO001 requisitos planeación OTM. Este documento se actualizó con la colaboración del coordinador de servicio de la empresa ABC que es el encargado de realizar la planeación anual del mantenimiento preventivo y tiene conocimiento de los requisitos para dicha planeación, dado que cada cliente tiene requisitos especiales y diferentes que deben tener en cuenta a la hora de realizar la planeación y el mantenimiento .

En la tabla se encuentra el cliente, el nombre y la ubicación de área donde se encuentra el equipo que va a recibir el mantenimiento; también presenta si es

necesario presentar carta, con cuantos días de anticipación y la persona a la que debe dirigirse. Además muestra la semana, el día y la jornada que el cliente ha indicado para realizar el mantenimiento; y asimismo otros requerimientos como elementos de protección personal requeridos, escaleras, andamios, copia de la seguridad social, carnet de capacitación de S.I., entre otros.

- Estándar 031 - Cuadro tareas adicionales. Este documento se recomienda a la empresa ABC realizar la debida actualización dado que es necesaria para planeación anual del mantenimiento, dado que en la tabla se encuentra cada uno de los tipos de tareas adicionales existentes según el tipo de motor del equipo, además para cada una de esas tareas adicionales se indica la periodicidad con que deben realizarse dependiendo de tipo de trabajo (Horas/día)
- DOC MTO002 - Requisitos tareas adicionales OTM. Este documento también es indispensable la actualización por parte de la empresa ABC, esta tabla muestra cada uno de los equipo y las tareas adicionales asociadas a cada uno de ellos como desincrustar, rodamientos, chumaceras, lubricación, entre otros; que dependen del tipo de servicio que realizan y la capacidad del mismo, esto se debe tener presente a la hora de realizar la planeación y el mantenimiento.

6.4.4 Herramienta de planeación anual de mantenimiento preventivo. Se realizó la respectiva aplicación en Excel por medio de Visual Basic Application, que permite mejorar la Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo, con el fin de lograr una eficiente asignación de actividades y grupos de mantenimiento.

La herramienta cuenta con las siguientes Hojas de Excel donde se mencionara el principio de funcionamiento.

Ilustración 39 Hoja "Capacidad"

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18
Cap. Deseada	144,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0	175,7	175,9	175,7	175,7	144,0	
% Ocupación	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Cant. Grupos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

Factor	Frecuencia
4	388
9	301
52	246
13	182
17	58
26	52
1	4
2	0

Macro Control Panel:

- 1. Correr
- 2. Ordenar Consolidado
- 3. Asignar Grupos
- 4. Listado sin Planear
- 5. Asignar Fechas
- 6. Reporte Final

Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

1. Capacidad: Corresponde a las celdas en el que la macro "1. Correr" realiza la asignación de capacidad por semana, validando que no sobre pase la capacidad real.
2. Capacidad Global: Es la capacidad a la que se desea trabajar, teniendo en cuenta las restricciones de días no laborales y que se trabajen cantidades de hora diferentes.
3. Capacidades Variables: Se pueden realizar modificaciones de las capacidades por semana, aumentándola o disminuyéndola según la capacidad global deseada.
4. Cantidad Grupos: Se definen la cantidad de grupos que se desean en cada semana, con el fin de aumentar la capacidad y balancear las cargas entre los mismos.
5. Periodicidades: Se presenta la frecuencia por tipo de periodicidad.
6. Porcentaje de Ocupación: Es el valor correspondiente a la asignación de actividades respecto al tiempo disponible.
7. Botones de Macros: se presentan cada uno de los botones que corren las diferentes macros.

- Correr: Realiza la asignación de las actividades según la periodicidad y capacidad por semana.
- Organizar Consolidado: Registra cada asignación como una actividad para realizar.
- Asignar Grupos: Asigna los grupos de mantenimiento según la capacidad de cada uno; tiene en cuenta los grupos de filtros, los cuales son exclusivos para estas actividades.
- Listado sin Planear: Valida cuales actividades no pudieron ser asignadas por capacidad y genera un listado, las cuales deben ser programadas por el coordinador de servicios en una semana determinada.
- Asignar fechas: Se realiza una asignación de fecha tentativa teniendo en cuenta la capacidad por los días que se definieron como laborales.
- Reporte Final: Adecua el resultado de la asignación en el formato que la empresa ha definido para cargar la información.

Ilustración 40 Hoja "Consulta"

eq_num_circ	codArea	coord_x	coord_y	cuadranz	codServicio	periodo	factor	Duracion	clasificacion	Semana 46	Semana 47	Semana 48	Semana 49	Semana 50	Semana 51	Semana 52	Semana 53	Conzar	Entero	Diferencias	Cont.Dt.
2	223-000	22300100	11	21	I		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49	52	1	3
3	223-001	22300100	11	21	I		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49	52	1	3
4	223-001	22300100	11	21	I		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49	52	1	3
5	223-001	22300100	11	21	I		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49	52	1	3
6	025-002	25002000	4	18	D	100210200	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
7	025-002	25002000	4	18	D	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
8	025-002	02500201	4	18	D	100210200	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
9	025-002	25002033	4	18	D	100210200	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
10	025-002	25002065	4	18	D	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
11	075-001	07500101	2	18	D	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
12	075-001	07500101	2	18	D	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
13	025-002	25002000	4	18	D	100121501	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
14	025-002	25002000	4	18	D	100121501	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
15	025-002	25002000	4	18	D	100121501	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
16	025-002	25002000	4	18	D	100121501	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
17	075-001	07500101	2	18	E	100210200	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
18	183-001	18300101	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
19	183-001	18300101	3	28	H	1002100501	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
20	183-001	18300102	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
21	183-001	18300102	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
22	183-001	18300106	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
23	183-001	18300106	3	28	H	100210200	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
24	183-001	18300107	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
25	183-001	18300107	3	28	H	100210200	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
26	183-001	18300106	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
27	183-001	18300102C	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
28	183-001	183001021	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
29	183-001	183001022	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
30	183-001	183001022	3	28	H	100210200	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
31	183-001	183001022	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
32	183-001	183001022	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
33	183-001	183001022	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
34	183-001	18300103C	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
35	183-001	183001034	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
36	183-001	183001031	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
37	183-001	183001036	3	28	H	1002090301	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0

Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

1. Consulta: Corresponde a la información descargada que contiene los contratos con los tipos de servicios asociados, la duración y periodicidad.
2. Asignación: Son las celdas que se asignan según la macro “Correr”, donde se determina en que semana realizar la actividad según la periodicidad.
3. Contar y Entero: cuenta la cantidad de veces que se asignó una actividad y muestra el valor de la cantidad que debería asignarse una actividad según el tipo de periodicidad
4. Diferencia: Indica si se presenta o no una diferencia entre lo real asignado y lo teórico.
5. Cantidad Diferencia: Muestra el valor de la resta de las actividades que deben realizarse versus las que se asignaron.

Ilustración 41 Hoja “Consolidado”

#	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana	Grupo	ID Restricción	Día Tentativo	Restricción
2	025-002	25002001	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
3	025-002	25002001	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
4	025-002	25002011	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
5	025-002	25002039	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
6	025-002	25002065	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
7	025-002	25002002	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
8	025-002	25002004	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
9	025-002	25002005	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
10	025-002	25002006	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
11	331-001	331001031	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
12	331-001	331001032	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
13	332-001	332001002	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
14	332-001	332001004	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
15	332-001	332001004	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
16	332-001	332001005	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
17	332-001	332001005	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
18	332-001	332001006	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
19	332-001	332001006	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
20	332-001	332001007	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
21	332-001	332001008	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
22	332-001	332001009	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
23	332-001	332001012	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
24	332-001	332001013	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
25	332-001	332001014	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
26	332-001	332001014	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
27	332-001	332001015	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
28	332-001	332001015	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA

Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

1. Registros: Registra todas las actividades que fueron asignadas.

2. Grupo: Corresponde al grupo asignado según la capacidad.
3. ID Restricción: Es el número correspondiente al tipo de restricción.
4. Día Tentativo: Asigna un día tentativo según los días disponibles.
5. Restricción: Obtiene de la hoja requerimientos la información de restricciones de días para los tener en cuenta por parte del coordinador de servicios.

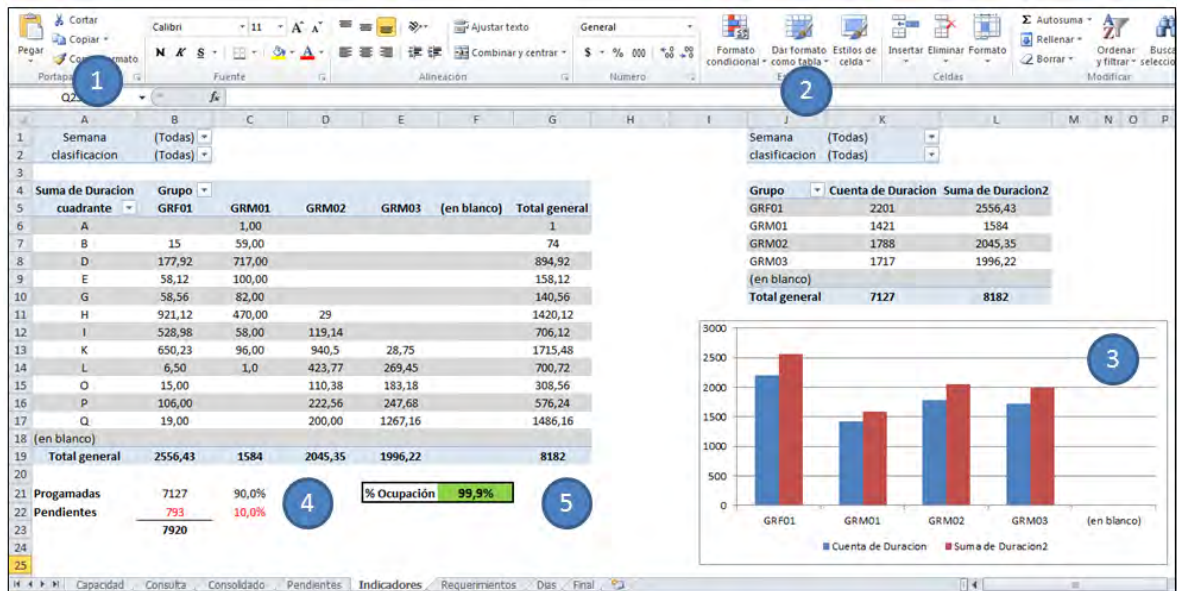
Ilustración 42 Hoja “Pendientes”

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana	
2	223-000	223001001	I		1	1	1	Pendiente	
3	223-000	223001001	I		1	1	1	Pendiente	
4	223-000	223001001	I		1	1	1	Pendiente	
5	223-001	223001002	I		1	1	1	Pendiente	
6	223-001	223001002	I		1	1	1	Pendiente	
7	223-001	223001002	I		1	1	1	Pendiente	
8	223-001	223001003	I		1	1	1	Pendiente	
9	223-001	223001003	I		1	1	1	Pendiente	
10	223-001	223001003	I		1	1	1	Pendiente	
11	223-001	223001004	I		1	1	1	Pendiente	
12	223-001	223001004	I		1	1	1	Pendiente	
13	223-001	223001004	I		1	1	1	Pendiente	
14	025-002	25002047	D		9	1	1	Pendiente	
15	025-002	25002048	D		9	1	1	Pendiente	
16	025-002	25002049	D		9	1	1	Pendiente	
17	025-002	25002050	D		9	1	1	Pendiente	
18	025-002	25002051	D		9	1	1	Pendiente	
19	025-002	25002052	D		9	1	1	Pendiente	
20	025-002	25002053	D		9	1	1	Pendiente	
21	025-002	25002054	D		9	1	1	Pendiente	
22	025-002	25002055	D		9	1	1	Pendiente	
23	025-002	25002056	D		9	1	1	Pendiente	
24	025-002	25002057	D		9	1	1	Pendiente	
25	025-002	25002058	D		9	1	1	Pendiente	
26	025-002	25002059	D		9	1	1	Pendiente	
27	025-002	25002060	D		9	1	1	Pendiente	
28	025-002	25002061	D		9	1	1	Pendiente	

Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

1. Registros: Registra las actividades que presentaron diferencias en la cantidad teórica a asignar con la real, y lo replica la cantidad que dio la diferencia.
2. Semana: Indica que no tiene semana asignada.

Ilustración 43 Hoja “Indicadores”



Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

1. Tabla dinámica Cuadrantes y Grupos: Se puede filtrar por semana y tipo de cliente, con lo cual se obtiene los grupos que tienen actividades asignadas en el respectivo cuadrante. Los valores representan la duración de las actividades.
2. Tabla dinámica Grupos: Se puede filtrar por semana y tipo de cliente, se obtiene por grupo la cantidad de actividades asignadas así como lo que representan en tiempo.
3. Grafica Dinámica: Gráfica la información del punto dos, donde se puede observar si se encuentran balanceadas las actividades por cantidad y duración.
4. Actividades Programadas: Se presenta la cantidad de actividad asignadas y las pendientes.
5. Porcentaje de Ocupación: Es el valor correspondiente a la asignación de actividades respecto al tiempo disponible.

Ilustración 44 Hoja “Requerimientos”

N	Nit	Ccto.	Cliente	Ubicación	Nombre Área	Ubicación Área	Semana del Mes	Días	Días Off	Hora	Otro
1	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A - CARPAK S.A	284001003	OFICINA LOGISTICA	CARPAK S.A - KM 3 VIA GINEBRA	NO APLICA	DOMINGO		MAÑANA	pago de aportes de seguridad social
2	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A - CARPAK S.A	284001004	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CARPAK S.A - KM 3 VIA GINEBRA	NO APLICA	DOMINGO		MAÑANA	elementos de protección personal carnet de
3	8903004068	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A	051001001	LABORATORIO CORRELADOS EQ. 104644	ECESSO01-LABORATORIO CORRELADOS	CUARTA	NINGUNA	DOMINGO	MAÑANA	elementos de protección personal carnet de
4	800130144	331-001	BURICA S.A	331001021	SALA DE VENTAS - EQ 1 - JARDIN PLAZA	CALLE 5 #12-70	NO APLICA	NINGUNA		MAÑANA	Abierto solo en temporada de diciembre
5	800130144	331-001	BURICA S.A	331001014	SALA DE VENTAS - EQ 1 - JARDIN PLAZA	C.C. JARDIN PLAZA - LOCAL 74 BLOQUE 12	NO APLICA	MARTES		MAÑANA	Ellos contratan andamios Escalera de 7 - 6 pies. It a ADICION para pedir permiso de entrar a
6	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001001	OFICINAS GENERALES	COMUNTO NO. PARQUE SUR - VILLARICA	NO APLICA	NINGUNA		MAÑANA	pago de aportes de seguridad social
7	8903209320	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A	025002001	CUARTO ELECTRICO-SOTANO	CRA. 47 SUR 8C-94-SOTANO		NINGUNA		MAÑANA	elementos de protección personal carnet de
8	800130144	331-001	BURICA S.A	331001028	SALA DE VENTAS - EQ 1 - RODSVELTH	CALLE 6 #43-54 - RODSVELTH		NINGUNA		MAÑANA	Se sigue mucho a la programación. Se puede hablar con el señor para realizar cambios
9	800130144	331-001	BURICA S.A	331001031	SALA DE VENTAS - EQ 1 - PASARELA	AV. SAN #28F-17		NINGUNA		MAÑANA	
10	800065888	235-001	ENFIAR S.A.S.	235001001	OFICINAS - UC VUMA 1	CRA. 2C #39-30		NINGUNA		MAÑANA	
11	900106384	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001001	SALA DE CAPACITACION - 4º PISO	Calle 67N #7N-59 Manga - TELECENTER - 4º PISO		LUNES A VIERNES		MAÑANA	COPIA A ESPERANZA MONTELEGRE LI (Supervisora De Compras Y Administración)
12	890300468	227-001	TECNOQUIMICAS S.A	227001001	CUARTO FRESCO CHICLES EQ. 1	PLANTA YUMBO - BODEGA 1		LUNES A VIERNES		MAÑANA	PROGRAMACION SEGUN LA VENTANA DE
13	890300468	197-003	TECNOQUIMICAS S.A	197003001	PROYECTOS EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 8		LUNES A VIERNES		MAÑANA	PROGRAMACION SEGUN LA VENTANA DE
14	800139505	075-001	DATECSA S.A	075001001	LABORATORIO	CALLE 15 #29A-11MODULO C - PARQUE LOGISTICO		LUNES A VIERNES		MAÑANA	Según programación
15	800226175	319-001	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	319001001	OFICINA 310G EQ.1	CENTRO EN PRESAS OF-310G		LUNES A VIERNES		MAÑANA	Según programación
16	890312749	193-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	193001001	SISTEMAS Y TESORERIA - PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI		LUNES A VIERNES		MAÑANA	Seguridad Social

Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

1. Información: Se presenta la información de los clientes como contrato, nit, área, información de contacto, etc.
2. Restricciones: Las restricciones para realizar algún mantenimiento en la semana por parte del cliente.

Ilustración 45 Hoja “Días”

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Fecha	N° Semana	N° Día	Día	Modalidad	Enfriar	Horas Reales	Horas Dis. Día		Semanas	Grupos	Capacidad
2	ene-1/12 -domingo	1	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		1	0	0
3	ene-2/12 -lunes	1	2	Lunes	Laboral	Festivo	8	0		2	4	144
4	ene-3/12 -martes	1	3	Martes	Laboral	Festivo	8	0		3	4	176
5	ene-4/12 -miércoles	1	4	Miércoles	Laboral	Festivo	8	0		4	4	176
6	ene-5/12 -jueves	1	5	Jueves	Laboral	Festivo	8	0		5	4	176
7	ene-6/12 -viernes	1	6	Viernes	Laboral	Festivo	8	0		6	4	176
8	ene-7/12 -sábado	1	7	Sábado	Medio día	Festivo	4	0		7	4	176
9	ene-8/12 -domingo	2	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		8	4	176
10	ene-9/12 -lunes	2	2	Lunes	Laboral	Festivo	8	0		9	4	176
11	ene-10/12 -martes	2	3	Martes	Laboral	Laboral	8	8		10	4	176
12	ene-11/12 -miércoles	2	4	Miércoles	Laboral	Laboral	8	8		11	4	176
13	ene-12/12 -jueves	2	5	Jueves	Laboral	Laboral	8	8		12	4	144
14	ene-13/12 -viernes	2	6	Viernes	Laboral	Laboral	8	8		13	4	176
15	ene-14/12 -sábado	2	7	Sábado	Medio día	Medio día	4	4		14	0	0
16	ene-15/12 -domingo	3	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		15	4	176
17	ene-16/12 -lunes	3	2	Lunes	Laboral	Laboral	8	8		16	4	176
18	ene-17/12 -martes	3	3	Martes	Laboral	Laboral	8	8		17	4	176
19	ene-18/12 -miércoles	3	4	Miércoles	Laboral	Laboral	8	8		18	4	144
20	ene-19/12 -jueves	3	5	Jueves	Laboral	Laboral	8	8		19	4	176
21	ene-20/12 -viernes	3	6	Viernes	Laboral	Laboral	8	8		20	4	176
22	ene-21/12 -sábado	3	7	Sábado	Medio día	Medio día	4	4		21	4	144
23	ene-22/12 -domingo	4	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		22	4	176
24	ene-23/12 -lunes	4	2	Lunes	Laboral	Laboral	8	8		23	4	176
25	ene-24/12 -martes	4	3	Martes	Laboral	Laboral	8	8		24	4	144
26	ene-25/12 -miércoles	4	4	Miércoles	Laboral	Laboral	8	8		25	4	144
27	ene-26/12 -jueves	4	5	Jueves	Laboral	Laboral	8	8		26	4	176
28	ene-27/12 -viernes	4	6	Viernes	Laboral	Laboral	8	8		27	4	144

Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

1. Fecha: Se presentan las fechas del año.
2. Enfriar: Corresponde a los días que la empresa considera Laborales o no.
3. Grupos: La cantidad de grupos que se desean.
4. Capacidad: Calcula la capacidad considerando la cantidad de grupos.

Ilustración 46 Hoja "Final"

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	PRG_FECHA	PRG_GRUPO	PRG_CCTO	PRG_TER_RAZON	PRG_COD_AREA	COD SERVICIO	AUDITORIA	CODTAREA_1	CODTAREA_2	CODTAREA_3	CODTAREA_4	PRG_OBSERVACIONES
2	10/01/2012	GRM01	025-002		25002001	1002110200						
3	10/01/2012	GRM01	025-002		25002001	1002090301						
4	10/01/2012	GRM01	025-002		25002011	1002110200						
5	10/01/2012	GRM01	025-002		25002039	1002110200						
6	10/01/2012	GRM01	025-002		25002065	1002090301						
7	10/01/2012	GRM01	025-002		25002002	1001211501						
8	10/01/2012	GRM01	025-002		25002004	1001211501						
9	10/01/2012	GRM01	025-002		25002005	1001211501						
10	10/01/2012	GRM01	025-002		25002006	1001211501						
11	10/01/2012	GRM01	331-001		331001031	1002090301						
12	10/01/2012	GRM01	331-001		331001032	1002090301						
13	10/01/2012	GRM03	332-001		332001002	1002090301						
14	10/01/2012	GRM03	332-001		332001004	1002110200						
15	10/01/2012	GRM03	332-001		332001004	1002090301						
16	10/01/2012	GRM03	332-001		332001005	1002110200						
17	10/01/2012	GRM03	332-001		332001005	1002090301						
18	10/01/2012	GRM03	332-001		332001006	1002110200						
19	10/01/2012	GRM03	332-001		332001006	1002090301						
20	10/01/2012	GRM03	332-001		332001007	1002090301						
21	10/01/2012	GRM03	332-001		332001008	1002090301						
22	10/01/2012	GRM03	332-001		332001009	1002110200						
23	10/01/2012	GRM03	332-001		332001012	1002090301						
24	10/01/2012	GRM03	332-001		332001013	1002110200						
25	10/01/2012	GRM03	332-001		332001014	1002110200						

Fuente: ANDRADE, Andrea. RODRÍGUEZ, Lina. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA PLANEACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN. Cali, 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.

1. Corresponde al resultado organizado de la forma como la empresa debe cargarlo al sistema que genera las órdenes de mantenimiento.

6.4.5 Explicación macros en VBA de la herramienta. Se presenta una breve descripción de los pasos que ejecutan las macros de la herramienta.

- Asignar()
 - Calcula la cantidad de registros de la consulta.
 - Ordena la consulta por Factor de Periodicidad ("1", "4", "9", "52", "13", "26", "17", "2", lo cual se obtiene por un análisis de la frecuencia por periodicidades), Clasificación del cliente y duración de la actividad.

- Realiza un recorrido por todos los registros y valida el tipo de periodicidad y duración, y la asigna si se puede en términos de capacidad.
- OrdenarConsolidado()
 - Recorre todas las columnas por semana y valida si hay asignada alguna actividad para determinada semana.
 - Se registra la actividad en la Hoja Consolidado.
- Grupos()
 - Se valida si la actividad a la que se le va asignar un grupo corresponde a un servicio de filtros, de ser así se asigna al grupo de filtros.
 - Se asigna un grupo de mantenimiento hasta ocupar su capacidad, buscando balancear las cargas.
- SinPlanear()
 - Se recorre la columna Diferencia, para validar si la hay.
 - Se replica cuantas veces aparezca el valor de la diferencia.
- Fechas()
 - Se organizan los registros por semana y ID Restricción.
 - Se obtiene el valor de la semana de la hoja Consolidado y se valida con la hoja Días para conocer si es laboral o no.
 - Se asigna la fecha tentativa, considerando que al ordenar, las actividades con restricciones de solo poder realizarse los sábados, por ejemplo, quedaron para el final de la semana.
- OrdenarFinal()
 - Se copian los registros como resultados de la forma que deben ser cargados en el sistema de la empresa ABC.

6.4.6 Manual de usuario de la herramienta y perfil de usuario. Se realizó el respectivo manual para el usuario de la herramienta de la Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo el cual se puede consultar en el Anexo 13 – Manual del Usuario de la Herramienta de Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo. Así mismo se diseñó un Perfil de Usuario para la herramienta donde se mencionan las diferentes capacidades y habilidades que debe tener la persona encargada de la herramienta, se puede ver este documento en el Anexo 14 – Perfil del Usuario de la Herramienta de Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo.

6.4.7 Disponibilidad de la información. La información referente al proyecto de grado y la herramienta se encuentra disponible en la red de la empresa ABC, en la carpeta X:\Mantenimiento\Programacion Mtto\Proyecto Icesi. Donde se podrá encontrar la siguiente información:

- Archivo correspondiente al Documento Final del proyecto
- Archivo de Excel: Herramienta de Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo
- Manual de Usuario de la Herramienta
- Perfil de Usuario de la Herramienta

Para consultar la herramienta ver el Anexo 15 – Herramienta de Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo.

7 RECOMENDACIONES

La empresa debe buscar que la planeación anual de mantenimiento preventivo, sea realizada en la misma aplicación/software que se utiliza para manejar sus otros procesos. Principalmente, buscando una unificación de todos sus procesos a través del uso de la misma herramienta. Como pudo observarse en la empresa que cuenta con el sistema de información SAP, dado el enfoque del mismo al área productiva más que financiero.

Es importante conocer el tiempo de utilización y las condiciones de los equipos de los clientes con el fin de realizar una planeación más exacta en términos de necesidades de los equipos.

La empresa debería llevar un registro de cada uno de los mantenimientos que le realiza a los equipos de sus clientes a manera de “Historial de Mantenimiento”, con el fin de conocer con exactitud las fechas y procedimientos realizados.

Debería de tenerse una ficha de cada uno de los equipos de los clientes de la empresa en el sistema, con el fin de conocer la información básica de cada uno, y poder consultar el “Historial de Mantenimiento”.

La empresa desea que sus clientes puedan tener acceso a la página web de la misma y lograr que sus clientes puedan consultar de manera oportuna los mantenimientos que se encuentran programados, para ello deberá destinar ciertos recursos que permitan cargar la información a la página. Vale la pena mencionar, que la programación es muy dinámica y esta puede variar con facilidad.

Actualmente las tareas adicionales no están consideradas en el módulo de mantenimiento ni para programarlas ni para ser costeadas, con lo cual la empresa debería costearlas para medir su impacto económico. En esta herramienta están siendo consideradas como actividades.

Se debe realizar una actualización profunda de los documentos Estándar 031 - Cuadro Tareas Adicionales; DOC MTO002 - Requisitos Tareas Adicionales OTM, indispensables en la planeación anual. Para el desarrollo del proyecto se avanzó en este punto, pero queda esta actividad como responsabilidad de la empresa.

Correspondientes a la herramienta:

Se debe revisar las actividades que son mayores a 1 año, para realizar su programación.

Las actividades de filtros que correspondían a tareas adicionales, fueron incluidas pero estas tienen una relación fuerte con la fecha de realización del mantenimiento y una periodicidad relacionada con la misma, por lo cual se generan muchos registros en la consulta que pueden afectar el resultado.

En la validación de las restricciones la herramienta no valida si debe realizarse en algún número específico de la semana.

Como recomendación final se tiene el realizar un estudio de tiempos en las actividades de mantenimiento así como estimar el tiempo de transporte entre un cliente y otro, con el fin de poder lograr una estimación más real acerca del tiempo empleado por la empresa y definir si carecen de capacidad para realizar las actividades que contratan.

La Universidad Icesi, específicamente desde el Departamento de Ingeniería Industrial, podría realizar un acercamiento para dar continuidad al proyecto desde el estudio de tiempos de las actividades de mantenimiento.

8 CONCLUSIONES

Este proyecto se considera un primer paso de mejora para la empresa ABC y sus procesos de planeación y programación de actividades de mantenimiento preventivo, donde se hizo una reevaluación de los procesos que se estaban llevando a cabo, así como de la información utilizada.

Se identificaron oportunidades de mejora, algunas visibles y otras que no lo eran para la empresa, el cual se centró en el proceso de programación y como desde la planeación de las actividades se podrían encontrar esas oportunidades.

Se identificó que el factor humano en las decisiones, es subjetivo y no define claramente los objetivos estratégicos de una compañía; se buscó eliminar estas decisiones al introducir criterios de asignación en el desarrollo de la herramienta.

El desarrollo de la herramienta está vinculado a una actualización y a el enlace de los diferentes archivos utilizados con el fin de hacer más eficiente el proceso de programación donde la herramienta provee propuesta de días, con lo cual el coordinador de servicios tendrá más tiempo disponible para dedicar a actividades que requieran su atención. Se evidencia el desarrollo de una herramienta basada en el “deber ser” con criterios de planeación de las actividades, y la posibilidad de ser desarrollada para una empresa a bajo costo.

El coordinador de programación ejecutará su actividad de programación diaria de una manera más productiva al contar con una herramienta de planeación que ha identificado los puntos importantes a considerar como son duración de las actividades, capacidad de los grupos, prioridades de los clientes, entre otras; con lo cual la empresa puede lograr centrarse en actividades que agreguen valor a sus procesos y ser más competitiva en el mercado.

9 BIBLIOGRAFÍA

BALLOU, Ronald H. Business Logistics Management. New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River.

DUFFUAA, S. O. (2002). Sistemas de Mantenimiento, Planeación y Control. México: Ed. LimusaWiley.

El mantenimiento proactivo como una herramienta para extender la vida de sus equipos. Obtenido de <http://www.mantenimientomundial.com/sites/mmnew/>

GARCÍA G, S. (2010). La contratación del mantenimiento industrial. España: Días de Santos.

GONZALEZ, Useín. Introducción a las Macros en Excel.pdf

GONZALEZ, Useín. Qué es una macro y ejemplos.pdf

Mantenimiento predictivo (2009). Obtenido de <http://www.renovetec.com/editorial/mantenimientoindustrial-vol3-predictivo.pdf>

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. El Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado y la Certificación por Competencias Laborales. República de Colombia.

MONTECELO TRASHORRAS, J. (2006). Desarrollo de instalaciones electrotécnicas en los edificios. España: Thomson Learning. Ibero.

NEGOCIOSI.COM. (Abril de 2011). Obtenido de <http://negociosi.com/analisis-abc-pareto.html>

NETO CHUSIN, E. O. (2008). Mantenimiento Industrial Ecuador. Ecuador.

Niebel, B W. Engineering Maintenance Management. New York. Ed., Dekker.

PINTO B, Efraín. (2011). Material Logística. Universidad Icesi.

PINTO B., Efraín. (2009). Material Administración e Implementación de Sistemas ERP. Universidad Icesi.

PINTO B., Efraín. (2011). Material Procesos y Procedimientos. Universidad Icesi.

¿Qué es Excel?. Obtenido de <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/que-es-excel-HA010265948.aspx>

Tablas dinámicas. Obtenido de <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/introduccion-RZ001013617.aspx?section=1>

Tipos de mantenimientos. Obtenido de <http://www.solomantenimiento.com/>

Unidad de planeación minero energetica. (Abril de 2011). Obtenido de www.si3ea.gov.co/Eure/0/inicio.html

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Diagrama Causa - Efecto Análisis del Problema

Anexo 2 – Matriz de Marco Lógico

Anexo 3 – Información de la empresa ABC

Anexo 4 – Clasificación de los clientes por sector (detallado)

Anexo 5 – Clasificación por clientes por facturación de mantenimiento

Anexo 6 – Diagrama de Flujo Planeación anual de Mantenimiento Preventivo

Anexo 6b – Diagrama de Flujo Planeación anual de Mantenimiento Preventivo (Mejora)

Anexo 7 – Procedimiento de Mantenimiento

Anexo 8 – Requisitos Planeación

Anexo 9 – Requisitos Tareas Adicionales

Anexo 10 – Cuadro de Tareas Adicionales

Anexo 11 – Listado de Zonificación

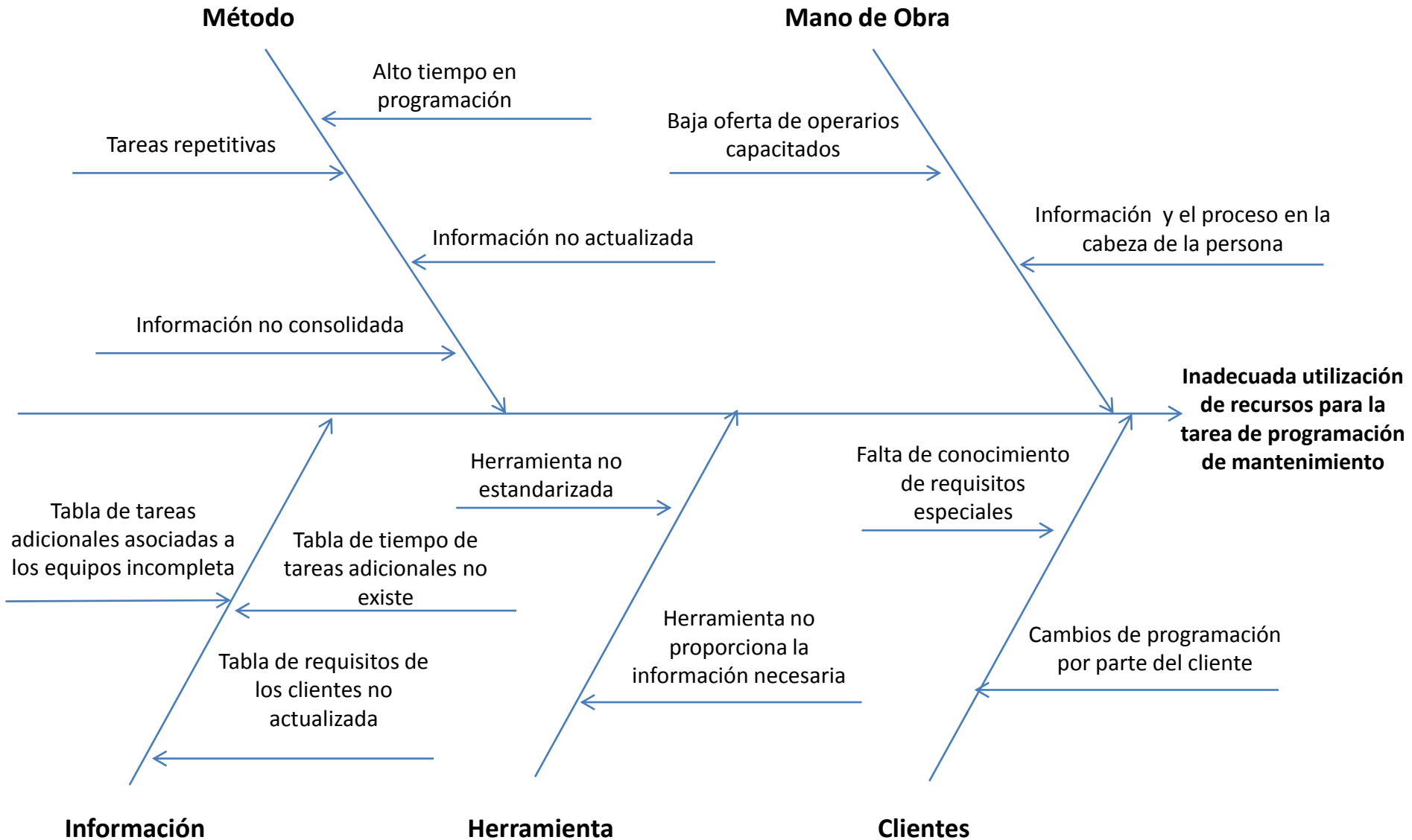
Anexo 12 – Localización Clientes (Contratos Vigentes)

Anexo 13 – Manual del Usuario de la Herramienta de Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo

Anexo 14 – Perfil del Usuario de la Herramienta de Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo

Anexo 15 – Herramienta de Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo

ANEXO 1 – DIAGRAMA CAUSA EFECTO



Anexo 2 - MATRIZ DE MARCO LÓGICO

	Resumen Narrativo de los Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación
Objetivo General	Contribuir en el mejoramiento de la programación de los servicios de mantenimiento con el fin de lograr mayor confiabilidad de los equipos de los clientes optimizando los recursos de la empresa prestadora de servicios de mantenimiento.		
Objetivo del Proyecto	Mejorar el proceso de planeación y la herramienta utilizada en Programación Anual de Mantenimiento Preventivo es que realiza una empresa prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración.	<ul style="list-style-type: none"> - Una (1) propuesta de mejoramiento para el proceso de planeación y la herramienta utilizada en la Programación Anual de Mantenimiento Preventivo (julio de 2011) - Validación y aprobación de la propuesta por la empresa ABC 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramienta (aplicación en Excel) para la programación anual de mantenimiento de la empresa ABC <ul style="list-style-type: none"> - Manual de usuario - Entregable al Departamento de Ingeniería Industrial (Comité de Proyecto de Grado)
Objetivo Específico 1	Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa en cuanto a la programación de Mantenimiento Preventivo.		
Actividades 1	<ul style="list-style-type: none"> - Presentar un documento con la descripción de la empresa. ¿Quiénes somos?/¿Qué ofrecemos?/Beneficios/Proyectos -Información técnica de los principales servicios y productos. - Realizar revisión bibliográfica de los equipos de refrigeración y procesos de mantenimiento. - Realizar un diagrama de flujo del procedimiento de la programación anual de Mantenimiento Preventivo que se realiza actualmente. - Conocer los criterios de programación utilizados por la empresa. <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la ubicación de los clientes con sus coordenadas. - Realizar visita de acompañamiento a realización de cumplimiento de Mantenimiento Preventivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documento con la descripción de la empresa ABC <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de medios bibliográficos encontrados - Diagrama de Flujo de la programación anual de mantenimiento preventivo actual - Mapa en google earth con la localización de los clientes - Tabla con las coordenadas de los clientes según el mapa realizado - Cantidad de visitas a clientes de la empresa ABC / Cantidad de visitas programadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Marco Teórico del Proyecto - Documentación e Información entregada por la empresa - Bibliografía disponible de sistemas de aire acondicionada y mantenimiento - Tabla de coordenadas de los clientes según el mapa - Reporte de Visitas realizadas a la empresa ABC
Objetivo Específico 2	Identificar las oportunidades de mejora para el procedimiento de la programación anual de Mantenimiento Preventivo.		
Actividades 2	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar visitas a empresas que utilicen software (ORACLE y SAP) con el fin de tener referentes en cuanto a la programación de mantenimiento. - Identificar las actividades del procedimiento de la programación anual de Mantenimiento Preventivo que pueden ser eliminadas o modificadas. - Considerar las mejoras que desea la empresa (Coordinador de Servicios) en cuanto al procedimiento de la programación anual de Mantenimiento Preventivo que actualmente se realiza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de visitas a realizadas a empresas de mantenimiento /Cantidad de visitas programadas - Documento con registro de oportunidades de mejora para el proceso de programación anual de mantenimiento preventivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de visitas realizadas empresas que realizan mantenimiento - Entregable de oportunidades identificadas
Objetivo Específico 3	Determinar el procedimiento de la programación anual de Mantenimiento Preventivo que debe llevarse a cabo según las oportunidades de mejora detectadas.		
Actividades 3	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un diagrama de flujo del procedimiento de la programación anual de Mantenimiento Preventivo eliminando y/o adicionando las actividades consideradas. - Comprobar con la empresa la validez de la propuesta del nuevo procedimiento de la programación anual de Mantenimiento Preventivo. - Definir criterios de programación y de zonificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Validación y aprobación de la propuesta por la empresa ABC - Criterios de programación y zonificación de acuerdo a lo establecido con la empresa y la matriz de coordenadas y distancias 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de Flujo con modificaciones
Objetivo Específico 4	Rediseño de una herramienta que permita mejorar el proceso de programación anual de Mantenimiento Preventivo.		
Actividades 4	<ul style="list-style-type: none"> - Actualizar sistema de gestión documental requeridos para realizar la programación anual de Mantenimiento Preventivo: <ul style="list-style-type: none"> o Procedimiento de Mantenimiento No. 003 o Estándar 031 -Cuadro Tareas Adicionales o DOC-MTO001 Requisitos Programación OTM o DOC MTO002 -Requisitos Tareas Adicionales OTM - Realizar una aplicación en Excel que permita mejorar la programación anual de Mantenimiento Preventivo teniendo en cuenta el archivo PROGRAMACION-VIGENTE, con el fin de lograr una eficiente asignación de los grupos de mantenimiento. - Generar indicadores que permitan evaluar el mejoramiento con la herramienta. - Realizar un manual de usuario de la herramienta donde se tenga en cuenta el perfil del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Una (1) propuesta de mejoramiento para el proceso de planeación y la herramienta utilizada en la Programación Anual de Mantenimiento Preventivo (julio de 2011) - Información actualizada de los documentos necesarios para programación anual de Mantenimiento Preventivo - Indicadores que evalúen el mejoramiento de la herramienta 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramienta con aplicación en excel para la programación anual de mantenimiento de la empresa ABC <ul style="list-style-type: none"> - Manual de usuario - Entregable al Departamento de Ingeniería Industrial (Comité de Proyecto de Grado)

ANEXO 3 – INFORMACIÓN DE LA EMPRESA ABC

¿QUIÉNES SOMOS?

Misión

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes en cuanto al manejo de la temperatura, humedad, filtración, direccionalidad y calidad del aire; a través de servicios de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, diseño y asesoría, instalación de equipos y repuestos para aire acondicionado y refrigeración, que se ofrecen en los sectores del mercado: industrial, construcción, financiero, servicios, comercial, aire acondicionado y residencial. Por medio de un equipo humano altamente capacitado, profesional y comprometido, junto con productos confiables que ofrece la empresa.

Visión

Lograr ser a mediano plazo una empresa líder en servicio eficiente del sur occidente Colombiano; que logre la preferencia de sus servicios en el mercado, la fidelidad de: clientes, colaboradores, accionistas y proveedores; mediante el desarrollo de un modelo organizacional eficiente y rentable, repetible con éxito.

Valores Institucionales

- Honestidad del personal, en las negociaciones y acuerdos comerciales
- Responsabilidad del personal por lo prometido
- Cumplimiento en el tiempo de entrega y requisitos del servicio
- Confiabilidad de los servicios prestados e información suministrada
- Eficiencia del personal y de los procesos internos de la compañía

Política de Calidad

Satisfacer y atender las necesidades y requisitos de los clientes brindando la calidad y el cumplimiento de los servicios que la compañía presta, contando con personal altamente capacitado, proporcionando la experiencia, el conocimiento técnico necesario y equipos confiables. La empresa ABC se enfoca en capacitar permanentemente su talento humano con la adopción y mantenimiento de los principios de la calidad total, como el pilar fundamental de la compañía, a través de la planeación estratégica y la mejora continua de la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad, que permite lograr ser más eficientes y líderes en el mercado por su contribución a la región en el cuidado al medio ambiente y la generación de empleo. Además de generar valor y beneficio a los socios de la compañía.

Objetivos de Calidad

- Satisfacer y atender las necesidades del cliente
- Ofrecer un servicio de calidad
- Cumplimiento del servicio
- Desarrollar competencias técnicas del personal

- Capacitar al personal
- Brindar materias primas y equipos de calidad
- Mejorar continuamente
- Eficiencia en los procesos
- Proteger el medio ambiente
- Generar valor y beneficios a los socios

La empresa ABC es una sociedad comercial creada en Enero 5 de 1990, sobre los siguientes valores pilares:

- Transparencia y honorabilidad en el manejo comercial.
- Responsabilidad con el entorno social, económico y ambiental.
- Manejo moderno de la tecnología del área del acondicionamiento de aire y enfriamiento industrial.

La empresa ABC cumple con las recomendaciones y normas de ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.) y desarrolla su trabajo, de ingeniería empleando software actualizado:

- Software E20-II de Carrier para cálculos de carga, diseño de tuberías de refrigeración y de agua.
- Software AUTOCAD LT para recibir y entregar trabajos de diseño en medios magnéticos.
- Catálogos electrónicos de los fabricantes para predecir el rendimiento de los equipos en las condiciones de diseño.

La empresa ABC controla todos sus procesos administrativos en tiempo real mediante un software en red, en las áreas de mantenimiento, contabilidad, ventas, facturación, cartera, inventarios y producción.

La empresa ABC es distribuidor e instalador autorizado de varios de los productos y equipos para Acondicionamiento de Aire y Enfriamiento Industrial.

La empresa ABC cuenta con un grupo de personal profesional y técnico, con varios años de experiencia y entrenamiento del más alto nivel en el campo del Acondicionamiento de Aire, Enfriamiento Industrial y Refrigeración.

La mano de obra es calificada, con capacitación y reentrenamiento continuo. Los trabajos son ejecutados por Técnicos con excelente experiencia obtenida a lo largo de estos años de trabajo y entrenamiento en el ramo, con la supervisión directa de nuestro Departamento de Ingeniería.

La empresa ABC se encuentra a sus órdenes con el más alto nivel de ingeniería y profesionalismo.

¿QUÉ OFRECEMOS?

- Experiencia desde 1990 en diseño, asesoría, instalación y puesta en marcha de Sistemas de Aire Acondicionado y Enfriamiento Industrial
- Experiencia desde 1990 en el mantenimiento de sistemas de aire acondicionado en los sectores: industrial, servicios, financiero, construcción, comercial y residencial
- Experiencia de diez (10) años en diseño y administración de proyectos con el fabricante de equipos de aire acondicionado central Carrier - Equiprac S.A
- Conocimiento profundo y exacto de los equipos y sus componentes
- Conocimiento del mercado nacional del aire acondicionado
- Reconocimiento en el gremio a nivel nacional
- Contactos personales con fabricantes y distribuidores a nivel nacional e internacional
- Excelente calidad, seriedad y cumplimiento
- Servicio profesional y atención personalizada
- Experiencia Internacional en el ramo

Productos de la empresa ABC

Suministro e Instalación de Sistemas de Aire Acondicionado:

Tipos de Sistemas:

- Expansión directa de condensación por aire
- Expansión directa de condensación por agua
- Agua Fría condensación por aire
- Agua Fría condensación por agua

Mantenimiento de Sistemas de Aire Acondicionado logrando:

- Adecuada calidad del aire interior
- Confiabilidad en el sistema mecánico y eléctrico

Diseño y Asesoría de Sistemas de Aire Acondicionado, teniendo en cuenta:

- Sensibilidad del proyecto y sus costos, a los parámetros de Diseño
- Calidad del aire interior
- Niveles de ruido
- Consumo de energía
- Costos de mantenimiento
- Inversión inicial
- Inversión total a quince (15) años

Repuestos para Aire Acondicionado y Refrigeración

¿Donde Aplican los Productos de la empresa ABC?

1. Aire Acondicionado

- Procesos industriales y laboratorios (Cuartos Limpios)
- Hospitales
- Salas de cómputo
- Sector comercial
- Oficinas
- Residencias

2. Enfriamiento industrial

- Enfriadores de agua "chillers" de condensación por aire o por agua. (Agua fría: 4 a 14 °C -- Solución de agua fría: -9 a 2°C)
- Torres de enfriamiento. (Agua de 24-30 °C)
- Ventilación Industrial:
 - Presurización
 - Cambios de aire / hora
 - Filtración
 - Colectores de Polvo
 - Extracción de Calor
- Ventilación Cocinas

3. Humedad Relativa

- Cámaras de alta humedad en laboratorios
- Cámaras de baja humedad en laboratorios

BENEFICIOS

Por Usted - Por Colombia

Trabajar, en medio de la actual coyuntura económica internacional y del país, por mantener altos niveles en la productividad, competitividad y de calidad, es nuestra meta en los sectores de la industria, construcción, servicios y comercio.

Con la adecuada implementación de proyectos para la aplicación del aire acondicionado, enfriamiento industrial y la refrigeración; con trabajo coordinado de arquitectura e ingenierías eléctrica, electrónica hidráulica, y mecánica; se pueden alcanzar objetivos como:

- Edificios eficientes con indicadores excelentes de costos operativos de consumo de energía y de mantenimiento; para sector de la salud (hospitales y clínicas), industria

farmacéutica, industria de alimentos, oficinas, entidades educativas, laboratorios, centros de control, etc.

- Reducir los costos y tiempo de producción, tanto en procesos industriales como en las labores de oficina, al obtener las condiciones óptimas y controladas de temperatura y humedad que maximizan la productividad.
- Minimizar la cantidad de paradas por mantenimiento y aumentar la vida útil y confiabilidad de la maquinaria, computadores, controles eléctricos y electrónicos.
- Mejorar la calidad del aire para obtener confort y elevar así los niveles de productividad de los clientes y empleados.
- Mejorar y mantener la calidad del proceso productivo y los productos.

Beneficios del Servicio de Diseño Enfriar

Con un diseño el cliente podrá:

Definir lo que realmente necesita y puede comprar, tanto en lo relacionado con la calidad, inversión inicial, como con el costo de operación, energía y mantenimiento, proyectándolo a 15 años.

Evaluar las condiciones técnicas y económicas del proyecto en un proceso acompañado.

Lograr una excelente coordinación, complementación y coincidencia de diseños; Arquitectónicos, Eléctricos, Hidráulicos, Estructurales y Aire Acondicionado; con los objetivos de los Inversionistas, en cuanto a criterios de calidad, inversión inicial y costo de operación y mantenimiento.

Abrir un proceso de concurso por licitación en condiciones de igualdad para todos los proponentes y con la seguridad de poder comparar claramente las propuestas de igual a igual, de forma que se pueda seleccionar realmente el mejor proponente en cuanto a experiencia, solvencia económica y moral, precio, e idoneidad para ejecutar el trabajo propuesto.

Contratar un servicio de interventoría que controle que lo que se ejecute corresponda realmente con lo diseñado, tanto en especificaciones como costos.

Política del Servicio de Diseño Enfriar

Dado que ENFRIAR se desempeña tanto en el área de diseño y asesoría, así como en la de instalaciones de sistemas de aire acondicionado; ha establecido las siguientes políticas comerciales:

- Cuando es requisito del cliente en proyectos diseñados por ENFRIAR; se ofrece no participar en licitaciones para montajes de sistemas de aire acondicionado o ventilación ligados a ese proyecto.

- En Enfriar se considera que el diseñador o asesor, durante la fase de diseño tiende puentes de confianza y credibilidad con el cliente y proveedores, que se deben preservar disponibles para posibles consultas, cambios o interventoría que el cliente solicite durante la ejecución de los proyectos.
- La participación del diseñador en los procesos licitatorios relacionados con su diseño tiende a distorsionar su objetividad, lo cual puede maltratar la credibilidad y confianza de los demás actores de la licitación.

Beneficios del Servicio de Mantenimiento Enfriar

Los siguientes son algunos valores agregados que tiene la empresa para con sus clientes, logrando un excelente servicio en los aspectos mecánicos y eléctricos.

Lista de Chequeo: Nuestros técnicos, para todos los mantenimientos, siguen una lista de chequeo con el fin de realizar las funciones sistemáticamente y de la misma manera realizar auditoria permanente del funcionamiento de su equipo ya que somos responsables del mismo; esta guía de trabajo posee seis grupos de actividades principales:

- Equipos
- Sistema de refrigeración
- Sistema de aire
- Sistema de agua
- Sistema eléctrico y controles
- Observaciones y recomendaciones.

Programación Anual Sistematizada: Se realiza una programación anual del servicio de mantenimiento, de todos los clientes, que brinda la información de la cantidad de mantenimientos que se prestarán en el año a cada cliente, su periodicidad y las fechas en las cuáles se prestará el servicio.

Control Absoluto de los Equipos: La empresa ABC tiene la responsabilidad de realizar un control exhaustivo de cada mantenimiento y de las reparaciones que se hagan a los equipos, a través de nuestros informes técnicos, los cuales son auditados y aprobados por el departamento de ingeniería. Por último, son archivados en nuestra base de datos.

Sistema de Aire Acondicionado Sin Fallas: Con el servicio de mantenimiento preventivo que se ofrece, la capacitación del personal y el soporte de ingeniería - estándares de ingeniería, catálogos, boletines informativos para necesidades especiales - los equipos funcionarán en las mejores condiciones mecánicas y de eficiencia energética.

Servicio de Emergencia: Se cuenta siempre con varios técnicos disponibles para atender las emergencias que se presenten, dotados de teléfono celular, lo que facilita la comunicación permanente en todo lugar y en todo momento.

Soporte Administrativo Ordenado y Eficiente: Se generan órdenes de trabajo para que el servicio se preste en la fecha estipulada de acuerdo con la programación anual; dicha orden, la firma el cliente para asegurarse que el servicio se prestó. Se entregan informes de mantenimiento que dan al cliente una visual importante del estado general de su equipo y alcance del servicio.

PROYECTOS

Experiencia en Obras

Durante el transcurso de estos años de trabajo hemos atendido a unos quinientos (500) clientes diferentes y ejecutados alrededor de novecientas (900) obras para instalar cerca de cuatro mil (4.000) toneladas de refrigeración.

Experiencia de Mantenimiento Enfriar

La empresa ABC en la actualidad brinda sus servicios a ciento noventa y ocho (198) clientes, atendiendo con mantenimiento preventivo, dos mil cuatrocientos diez y ocho (2,418) toneladas nominales de refrigeración, de sistemas de aire acondicionado central, refrigeración y ventilación.

INFORMACIÓN TÉCNICA

Recomendaciones para Control del Consumo de Energía:

Se debe tener siempre en cuenta que el consumo de energía de los sistemas de aire acondicionado, está ligado directamente al tiempo de trabajo de los equipos y a la capacidad de los mismos.

El trabajo básico de un sistema de aire acondicionado es retirar el calor del interior de una edificación, y para hacerlo, debe consumir energía eléctrica.

Para limitar el consumo de energía eléctrica, se sugiere tomar las siguientes acciones; que mejoran el control del uso de los sistemas de aire acondicionado:

- Establecer las temperaturas con las que se trabajará. Temperaturas de funcionamiento mas altas, disminuirá la cantidad de calor que se debe retirar y por lo tanto, el consumo de energía.
- Definir horarios, para limitar las horas de funcionamiento de los equipos.

Control Manual:

- Nombrar un responsable del manejo del termostato, para controlar temperaturas y horarios.

Control Automático:

- Utilizar termostatos electrónicos programables, que controlen las temperaturas y horarios.
- Incorporar en la edificación, controladores centralizados, electrónicos, computarizados (Edificio Inteligente).

Las actividades de arrancar y parar los sistemas de aire acondicionado, así como mantener la temperatura en el punto escogido, son los objetivos básicos de los termostatos electrónicos programables y controladores centralizados electrónicos; para lo cual, ambos, utilizan software, que incorporan las rutinas que optimizan el ahorro de energía durante todo el día.

Incidencia de la Temperatura en el Consumo:

Análisis Simplificado:

Un sistema de aire acondicionado normalmente se calcula para crear una diferencia de temperatura, del interior con el exterior, de aproximadamente 8°C (22°C interior Vs. 30°C exterior) y por lo tanto, cada grado representa alrededor de 12.5% de la potencia total requerida.

Se puede esperar que por cada grado de temperatura que no se baje, se ahorra el 12.5% de la potencia.

Si la temperatura interior se mantiene en 26°C, se está ahorrando aproximadamente el 50% del consumo en energía eléctrica.

Incidencia de los Horarios de Funcionamiento en el Consumo:

Análisis Simplificado:

El consumo de energía es directamente proporcional al tiempo de utilización del sistema de aire acondicionado.

Si un sistema se utiliza 10 horas al día, cada hora representa el 10% del consumo de energía del día, por lo tanto el pasar a utilizarlo 6 horas por día, representa un ahorro del 40% en consumo de energía.

Datos para Calcular el Consumo de Energía:

- Kw-h= Consumo de energía en kilovatios hora.
- H= Horas de funcionamiento de los equipos.
- \$/Kw-h= Valor del kilovatio hora. Varía según el usuario. Ver factura de servicio de energía.

- Kw= Kilovatios. Potencia del equipo de aire acondicionado.
- EER= Energy Efficiency Ratio. Eficiencia del sistema de aire acondicionado. Se define como Capacidad enfriamiento/Potencia consumida (Btu/h/Watts).

En la actualidad se pueden adquirir equipos con refrigerante ecológico R-410A, con eficiencia EER entre 11 y 12. Los equipos que utilizan refrigerante R-22, no ecológico, tienen EER entre 9 y 10.

El EER se relaciona con la capacidad del sistema, así:

EER (Btu/h / Watt)	Consumo/Ton (Kw/Ton)
7	1,714
8	1,5
9	1,33
10	1,2
11	1,09
12	1
13	0,92
14	0,86
15	0,8
16	0,75

Calculo de la Potencia del Equipo de Aire Acondicionado

Se debe averiguar la capacidad nominal del sistema en toneladas de refrigeración (Ton) y el EER. (Si se desconoce el EER trabaje con EER=9 o 1.33 Kw/Ton)

De la tabla anterior se selecciona el consumo por tonelada correspondiente al EER y se aplica la formula: Kw= Ton x (Kw/Ton)

El consumo máximo será: Kw-h = Kw x H

Si se quiere conocer el consumo por:

- Hora: H= 1.
- Día: H= Horas de operación en el día.
- Semana: H= Horas de operación semanal
- Mes: H= Horas de operación en el mes.

El valor del consumo será: Costo Energía = Kw-h x \$/Kw-h

Anexo 4 - CLASIFICACIÓN DE LOS CLIENTES POR SECTOR

Sector	Nit	Nombre	VlrFacturacion	% Relativo	% Acumulado
Servicios	800167643	GASES DE OCCIDENTE S.A E.S.P	\$ 219,598,220.00	45.9%	45.9%
Servicios	860013720	PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	\$ 75,098,792.00	15.7%	61.6%
Servicios	800048954	CLINICA VERSALLES S.A.	\$ 55,904,491.00	11.7%	73.3%
Servicios	890399011	MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI	\$ 25,215,992.00	5.3%	78.6%
Servicios	890300625	COOMEVA	\$ 19,437,500.00	4.1%	82.6%
Servicios	900106364	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	\$ 13,753,500.00	2.9%	85.5%
Servicios	890303208	COMFAMILIAR ANDI	\$ 12,982,000.00	2.7%	88.2%
Servicios	890320032	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	\$ 11,300,979.00	2.4%	90.6%
Servicios	860032909	CREDIBANCO	\$ 6,604,900.00	1.4%	92.0%
Servicios	805014619	COMERCIALIZAR S.A. ESP	\$ 5,043,994.00	1.1%	93.0%
Servicios	900395913	PARTECH CAD CAM DENTAL SOLUTIONS S.A.S	\$ 4,155,200.00	0.9%	93.9%
Servicios	800226175	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	\$ 3,911,400.00	0.8%	94.7%
Servicios	800009969	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	\$ 3,258,400.00	0.7%	95.4%
Servicios	900039901	NOTARIA S.A. E.S.P.	\$ 2,486,788.00	0.5%	95.9%
Servicios	38942508	NOTARIA 14	\$ 2,435,500.00	0.5%	96.4%
Servicios	860012336	ICONTEC	\$ 2,320,300.00	0.5%	96.9%
Servicios	800027072	BIODIAGNOSTICOS LTDA	\$ 1,707,900.00	0.4%	97.2%
Servicios	890318532	GARCES LLOREDA Y CIA S.A.	\$ 1,705,240.00	0.4%	97.6%
Servicios	900110479	INVERSIONES ALCANA LTDA	\$ 1,498,000.00	0.3%	97.9%
Servicios	890906878	CARITRANS LTDA.	\$ 1,497,470.00	0.3%	98.2%
Servicios	860020082	SOCIEDAD COLOMBIANA DE ANESTESIOLOGIA Y REANIMACIO (SCARE)	\$ 1,485,600.00	0.3%	98.5%
Servicios	890320040	CAICEDO RAMIREZ S.A	\$ 1,223,400.00	0.3%	98.8%
Servicios	890303093	COMFENALCO VALLE DEL CAUCA	\$ 1,065,800.00	0.2%	99.0%
Servicios	890311142	LONJA PROPIEDAD RAIZ DE CALI Y VALLE DEL CAUCA	\$ 1,039,200.00	0.2%	99.2%
Servicios	900156264	NUEVA EPS	\$ 811,900.00	0.2%	99.4%
Servicios	890317097	LLANO DOMINGUEZ LTDA	\$ 741,217.00	0.2%	99.6%
Servicios	900178724	CAFESALUD MEDICINA PREPAGADA S.A	\$ 693,600.00	0.1%	99.7%
Servicios	890310770	FUNDACION PARA LA ORIENTACION FAMILIAR	\$ 394,700.00	0.1%	99.8%
Servicios	811026190	CDM EQUIPOS S.A	\$ 389,700.00	0.1%	99.9%
Servicios	900292666	PLAZOLETA CENTRAL S.A.S.	\$ 241,700.00	0.1%	99.9%
Servicios	830000167	INVIMA	\$ 189,850.00	0.0%	100.0%
Servicios	890306324	INCINERACIONES FULLIER S.A. E.S.P	\$ 90,900.00	0.0%	100.0%
Servicios	802006279	LABORATORIOS SYNTHESIS Y CIA S.C.A	\$ 89,300.00	0.0%	100.0%
TotalSector:			\$ 478,373,433.00		
Industrial	860026759	CARTONES AMERICA S.A.	\$ 161,076,286.00	40.3%	40.3%
Industrial	890319047	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	\$ 56,094,682.00	14.0%	54.4%
Industrial	900248159	COLOMBIANA TISSUE S.A	\$ 35,730,757.00	8.9%	63.3%
Industrial	817000808	TECNOSUR S.A.	\$ 31,486,716.00	7.9%	71.2%
Industrial	800019437	CORRUGADOS DEL DARIEN S.A. CORDARIEN S.A.	\$ 28,945,700.00	7.2%	78.4%
Industrial	890300406	CARTON DE COLOMBIA S.A.	\$ 21,665,336.00	5.4%	83.9%
Industrial	891300238	INGENIO PROVIDENCIA S.A. E.S.P.	\$ 20,130,430.00	5.0%	88.9%
Industrial	890300466	TECNOQUIMICAS S.A.	\$ 8,821,862.00	2.2%	91.1%
Industrial	817006230	CARTONERA NACIONAL S.A.	\$ 6,982,466.00	1.7%	92.9%
Industrial	890300510	COMPANIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	\$ 6,518,914.00	1.6%	94.5%
Industrial	817003055	TECNOFAR TQ. SA	\$ 3,844,309.00	1.0%	95.5%
Industrial	890300012	COLPOZOS S.A.S.	\$ 3,453,150.00	0.9%	96.3%
Industrial	860350697	CONCRETOS ARGOS S.A.	\$ 2,876,400.00	0.7%	97.0%
Industrial	890300012	COLPOZOS S.A.	\$ 2,827,120.00	0.7%	97.7%
Industrial	928149105	BANCOLOMBIA PANAMÁ S.A.	\$ 2,000,000.00	0.5%	98.2%
Industrial	890301682	LEHNER S.A	\$ 1,235,900.00	0.3%	98.6%
Industrial	890321924	CINTANDINA DE COLOMBIA	\$ 1,086,400.00	0.3%	98.8%
Industrial	890100251	CEMENTOS ARGOS S.A.	\$ 992,600.00	0.2%	99.1%
Industrial	890301931	GRAFICAS ELLIOT LTDA	\$ 809,600.00	0.2%	99.3%
Industrial	890329438	CLOXOR DE COLOMBIA S.A	\$ 783,500.00	0.2%	99.5%
Industrial	890399012	INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE DEL CAUCA	\$ 776,250.00	0.2%	99.7%
Industrial	891300237	INGENIO DEL CAUCA S.A. E.S.P.	\$ 594,016.00	0.1%	99.8%
Industrial	900023247	FABRIFARMA S.A.	\$ 281,600.00	0.1%	99.9%
Industrial	900067444	GENSER POWER COLOMBIA	\$ 179,400.00	0.0%	99.9%
Industrial	815000720	ESPEJOS S.A.	\$ 156,900.00	0.0%	100.0%
Industrial	830028931	SAMSUNG ELECTRONICS DE COLOMBIA S.A	\$ 59,500.00	0.0%	100.0%
Industrial	890326050	AGRICOLA HIMALAYA S.A.	\$ 57,000.00	0.0%	100.0%
Industrial	800096040	COMESTIBLES ALDOR	\$ 1.00	0.0%	100.0%
TotalSector:			\$ 399,466,795.00		
Financiero	860503370	LEASING DE OCCIDENTE S.A.	\$ 146,980,832.00	54.7%	54.7%
Financiero	860002964	BANCO DE BOGOTA	\$ 105,853,036.00	39.4%	94.1%
Financiero	805012610	FINESA S.A.	\$ 5,623,500.00	2.1%	96.2%
Financiero	800138188	PROTECCION S.A	\$ 5,318,224.00	2.0%	98.2%
Financiero	890301443	AMALFI S.A.	\$ 3,111,100.00	1.2%	99.3%
Financiero	805004917	INGEFIN S.A.	\$ 1,498,200.00	0.6%	99.9%
Financiero	800161680	LEASING BOGOTÁ	\$ 139,200.00	0.1%	100.0%
Financiero	800230447	SODEXHO PASS DE COLOMBIA S.A.	\$ 112,500.00	0.0%	100.0%
TotalSector:			\$ 268,636,592.00		
TotalSector:			\$ 128,880,674.00		
Construccion	805022781	PAIPA PEREZ ARQUITECTOS	\$ 102,488,704.00	95.9%	95.9%
Construccion	805010369	LATCO S.A.	\$ 2,160,000.00	2.0%	97.9%
Construccion	16447965	ZUÑIGA LUIS FERNANDO ARQUITECTURA	\$ 1,200,000.00	1.1%	99.0%
Construccion	890331986	ASOCIACION DE INGENIEROS DEL VALLE	\$ 478,100.00	0.4%	99.5%
Construccion	805009997	CONSTRUCCIONES TECNICAS SANTAMARIA S.A. / CONCRETE	\$ 191,400.00	0.2%	99.7%
Construccion	805027098	DIVECON S.A.	\$ 151,300.00	0.1%	99.8%
Construccion	890303335	CAMACOL VALLE	\$ 130,100.00	0.1%	99.9%
Construccion	805004015	INGENIERIA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES S.A	\$ 82,501.00	0.1%	100.0%
Construccion	900130387	CONSTRUCTORA CRUZ GONZALEZ	\$ 1.00	0.0%	100.0%
Construccion	900015339	COOMEVA SERVICIOS ADMINISTRATIVOS S.A	\$ 1.00	0.0%	100.0%
TotalSector:			\$ 106,882,107.00		

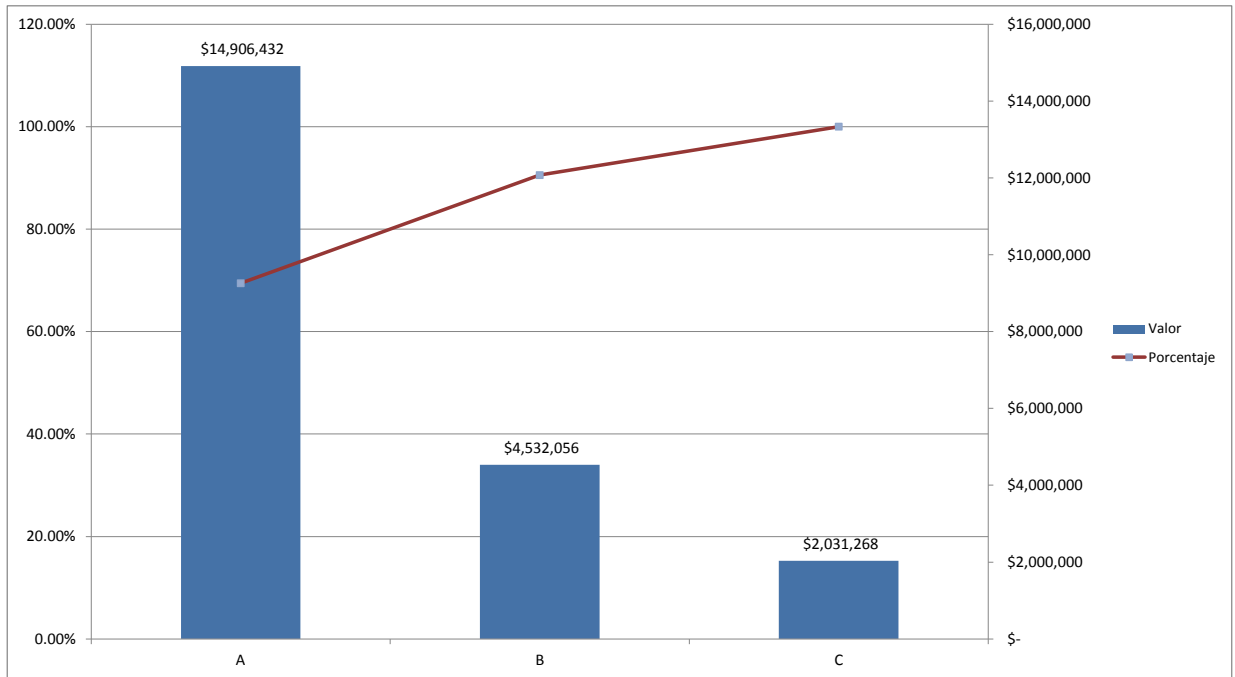
Residencial	860022309	INVERSIONES GAMESA SA	\$ 7,223,300.00	26.7%	26.7%
Residencial	79277878	ORTIGA PAREJA MAGIN JOSE	\$ 4,560,000.00	16.9%	43.6%
Residencial	10222069	MORENO GONZALEZ DIEGO	\$ 2,583,700.00	9.6%	53.2%
Residencial	16266753	GONZALEZ JORGE ALBERTO	\$ 2,405,979.00	8.9%	62.1%
Residencial	2419435	MEDRANO AYCARDI ALBERTO	\$ 1,519,900.00	5.6%	67.7%
Residencial	890312368	EPOCA S.A.	\$ 1,135,200.00	4.2%	71.9%
Residencial	16820541	CARVAJAL LUIS FELIPE	\$ 928,000.00	3.4%	75.3%
Residencial	22434888	PACINI ALEXANDRA	\$ 656,100.00	2.4%	77.7%
Residencial	805013792	TECNOLOGIA ELECTRONICA LTDA	\$ 538,430.00	2.0%	79.7%
Residencial	16639935	ARISTIZABAL HAROLD	\$ 474,775.00	1.8%	81.5%
Residencial	21341977	CHAVEZ IDALIA DE GIRALDO	\$ 470,400.00	1.7%	83.2%
Residencial	860016976	HEPRASA HERRERA & CIA S.C.A.	\$ 469,800.00	1.7%	85.0%
Residencial	890327567	QUINQUE S.A.	\$ 465,600.00	1.7%	86.7%
Residencial	16856884	CARVAJAL CABAL ALBERTO	\$ 413,700.00	1.5%	88.2%
Residencial	31522694	LAGO PAOLA	\$ 413,200.00	1.5%	89.8%
Residencial	10518930	SUSSO JUAN PABLO	\$ 407,200.00	1.5%	91.3%
Residencial	6135200	CABAL LUIS GUILLERMO	\$ 312,400.00	1.2%	92.4%
Residencial	31291080	ARISTIZABAL GOMEZ PIEDAD	\$ 275,600.00	1.0%	93.4%
Residencial	73072800	RODRIGUEZ JARABA & ASOCIADOS	\$ 272,700.00	1.0%	94.4%
Residencial	38968401	BORRERO NUBIA DE RAMOS	\$ 266,000.00	1.0%	95.4%
Residencial	31873829	OSSA CLARA INES	\$ 180,600.00	0.7%	96.1%
Residencial	16630583	CABAL FERNANDO JOSE	\$ 177,100.00	0.7%	96.8%
Residencial	66651873	LLANO ANA MARIA	\$ 164,701.00	0.6%	97.4%
Residencial	52776829	ALVAREZ PAOLA	\$ 156,700.00	0.6%	97.9%
Residencial	891301378	EL DIAMANTE, GONZALES SALCEDO & CIA S C A	\$ 123,700.00	0.5%	98.4%
Residencial	42884016	JARAMILLO PATRICIA	\$ 116,400.00	0.4%	98.8%
Residencial	20150664	MORENO DE CECILIA	\$ 100,345.00	0.4%	99.2%
Residencial	29007456	ARAUJO MARIA EUGENIA DE	\$ 94,412.00	0.3%	99.6%
Residencial	29002365	LOURIDO DE TENORIO OLGA LUCIA	\$ 70,600.00	0.3%	99.8%
Residencial	11316379	CORTEZ LUIS FERNANDO	\$ 50,137.00	0.2%	100.0%
			TotalSector:	\$ 27,026,679.00	
AireAcondicionado	800057422	C.S.AYRE S.A	\$ 1,803,700.00	60%	60%
AireAcondicionado	860009008	FIBERGLASS COLOMBIA S.A.	\$ 1,200,000.00	40%	100.0%
AireAcondicionado	800085888	ENFRIAR S.A.S.	\$ 1.00	0%	100.0%
			TotalSector:	\$ 3,003,701.00	
			Total	\$ 1,412,269,981.00	

A
B
C

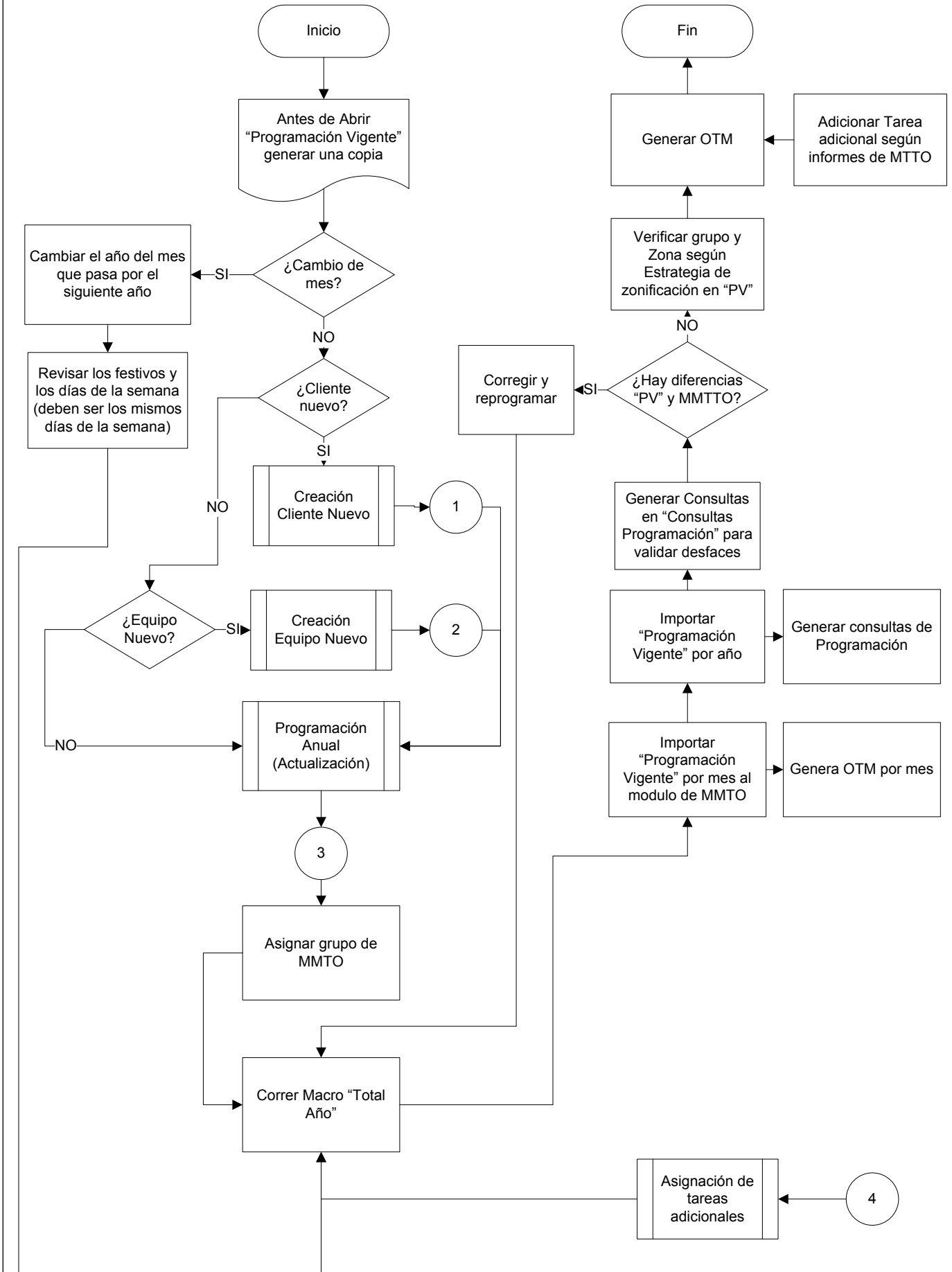
**Anexo 5 - CLASIFICACIÓN POR CLIENTES POR FACTURACIÓN DE MANTENIMIENTO
FACTURACIÓN AÑO 2010**

N°	NOMBRE CLIENTE	TotalUnitario	TotalPromedio	% Participación	% Acumulado
1	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	\$ 8,017,700	\$ 4,899,050	22.82%	22.82%
2	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	\$ 4,796,100	\$ 2,398,050	11.17%	33.99%
3	CARTON DE COLOMBIA S.A.	\$ 1,520,564	\$ 1,321,889	6.16%	40.14%
4	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	\$ 2,135,500	\$ 1,224,750	5.70%	45.85%
5	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	\$ 1,312,800	\$ 915,300	4.26%	50.11%
6	SEGURIDAD ATLAS LTDA	\$ 2,523,700	\$ 913,967	4.26%	54.37%
7	CARTONERA NACIONAL S.A.	\$ 2,494,200	\$ 852,472	3.97%	58.34%
8	BURICA S.A.	\$ 3,560,900	\$ 838,637	3.91%	62.25%
9	DATECSA S.A.	\$ 2,290,800	\$ 815,167	3.80%	66.04%
10	TECNOQUIMICAS S.A.	\$ 1,664,100	\$ 727,150	3.39%	69.43%
11	CARTONES AMERICA S.A.	\$ 988,426	\$ 494,213	2.30%	71.73%
12	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	\$ 1,020,800	\$ 380,417	1.77%	73.50%
13	CREDIBANCO	\$ 725,400	\$ 363,917	1.70%	75.20%
14	CAPROIN S.A	\$ 893,100	\$ 318,300	1.48%	76.68%
15	ENERTOTAL S.A. E.S.P.	\$ 631,200	\$ 315,600	1.47%	78.15%
16	COLPOZOS S.A.S.	\$ 863,500	\$ 287,833	1.34%	79.49%
17	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	\$ 858,900	\$ 286,300	1.33%	80.83%
18	ICONTEC	\$ 996,800	\$ 183,333	0.85%	81.68%
19	AON RISK SERVICES COLOMBIA S.A	\$ 491,200	\$ 181,067	0.84%	82.52%
20	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	\$ 536,100	\$ 178,700	0.83%	83.35%
21	DIRECTV COLOMBIA LTDA	\$ 354,517	\$ 177,259	0.83%	84.18%
22	COMPAÑIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	\$ 465,700	\$ 169,067	0.79%	84.97%
23	PLUSS DENT LTDA	\$ 465,738	\$ 166,083	0.77%	85.74%
24	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	\$ 419,400	\$ 143,300	0.67%	86.41%
25	GARCES LLOREDA Y CIA S.A.	\$ 405,400	\$ 141,267	0.66%	87.07%
26	ASESORA Y PROMOTORA DE ACTIVOS SAS	\$ 257,000	\$ 128,500	0.60%	87.67%
27	CAICEDO RAMIREZ S.A	\$ 379,200	\$ 126,400	0.59%	88.25%
28	BIODIAGNOSTICOS LTDA	\$ 530,000	\$ 125,283	0.58%	88.84%
29	NOTARIA 14	\$ 245,100	\$ 122,550	0.57%	89.41%
30	CARITRANS LTDA.	\$ 326,000	\$ 122,467	0.57%	89.98%
31	CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A	\$ 240,400	\$ 120,200	0.56%	90.54%
32	NALCO DE COLOMBIA LTDA	\$ 298,200	\$ 106,800	0.50%	91.04%
33	LEHNER S.A	\$ 261,600	\$ 97,200	0.45%	91.49%
34	LONJA PROPIEDAD RAIZ DE CALI Y VALLE DEL CAUCA	\$ 253,500	\$ 90,033	0.42%	91.91%
35	EPOCA S.A.	\$ 250,000	\$ 88,533	0.41%	92.32%
36	INTERGRUPO S.A	\$ 258,000	\$ 86,000	0.40%	92.72%
37	CINTANDINA DE COLOMBIA	\$ 223,300	\$ 84,533	0.39%	93.12%
38	SAA BEATRIZ	\$ 247,600	\$ 82,533	0.38%	93.50%
39	ASOCIACION DE INGENIEROS DEL VALLE	\$ 244,800	\$ 81,600	0.38%	93.88%
40	LLANO DOMINGUEZ LTDA	\$ 280,500	\$ 81,417	0.38%	94.26%
41	CARVAJAL LUIS FELIPE	\$ 241,300	\$ 80,433	0.37%	94.63%
42	GENSER POWER COLOMBIA	\$ 155,800	\$ 77,900	0.36%	95.00%
43	ARISTIZABAL HAROLD	\$ 400,974	\$ 71,133	0.33%	95.33%
44	CARVAJAL CABAL ALBERTO	\$ 137,900	\$ 68,950	0.32%	95.65%
45	COLOROX DE COLOMBIA S.A	\$ 201,850	\$ 67,283	0.31%	95.96%
46	PFIZER S.A.	\$ 200,704	\$ 61,704	0.29%	96.25%
47	CHAVEZ IDALIA DE GIRALDO	\$ 244,600	\$ 61,150	0.28%	96.53%
48	SINISTERRA ALVAREZ MARIA SOL	\$ 165,200	\$ 55,067	0.26%	96.79%
49	LEASING BOGOTÁ	\$ 139,200	\$ 51,733	0.24%	97.03%
50	SERVICENTRO ESSO MIRAFLORES	\$ 151,600	\$ 50,533	0.24%	97.27%
51	ENFRIAR S.A.S.	\$ 187,000	\$ 50,417	0.23%	97.50%
52	ITR LTDA	\$ 143,500	\$ 47,833	0.22%	97.72%
53	ARISTIZABAL GOMEZ PIEDAD	\$ 137,800	\$ 45,933	0.21%	97.94%
54	CDM EQUIPOS S.A	\$ 135,100	\$ 45,033	0.21%	98.15%
55	INMOBILIARIA SAUCEDO Y SAUCEDO S.A.	\$ 130,300	\$ 43,433	0.20%	98.35%
56	CARDOZO HURTADO S.C.A.	\$ 127,300	\$ 42,433	0.20%	98.55%
57	HEPRASA HERRERA & CIA S.C.A.	\$ 162,900	\$ 40,725	0.19%	98.74%
58	SUSO JUAN PABLO	\$ 211,700	\$ 35,283	0.16%	98.90%
59	OSSA CLARA INES	\$ 192,800	\$ 32,133	0.15%	99.05%
60	ARAUJO MARTHA LUZ	\$ 110,900	\$ 27,725	0.13%	99.18%
61	CABAL LUIS GUILLERMO	\$ 158,500	\$ 26,417	0.12%	99.30%
62	ELSY NARANJO & CIA S en C.	\$ 104,300	\$ 26,075	0.12%	99.43%
63	BORRERO NUBIA DE RAMOS	\$ 133,000	\$ 22,167	0.10%	99.53%
64	ARAUJO MARIA EUGENIA DE	\$ 129,000	\$ 21,500	0.10%	99.63%
65	GONZALEZ SALCEDO HNOS & CIA S C A	\$ 128,600	\$ 21,433	0.10%	99.73%
66	DACCACH MERY DE	\$ 197,000	\$ 16,417	0.08%	99.81%
67	MEDRANO AYCARDI ALBERTO	\$ 83,100	\$ 13,850	0.06%	99.87%
68	ACOSTA HERNANDO	\$ 128,000	\$ 10,667	0.05%	99.92%
69	MAISSEN DE MARIA CRISTINA	\$ 128,000	\$ 10,667	0.05%	99.97%
70	CORP. FORMACION PARA LA MUJER - CATALPA	\$ 79,100	\$ 6,592	0.03%	100.00%
		\$ 21,469,756		100%	

Clasificación	Valor	Porcentaje
A	\$ 14,906,432	69.43%
B	\$ 4,532,056	21%
C	\$ 2,031,268	9%
	\$ 21,469,756	100%

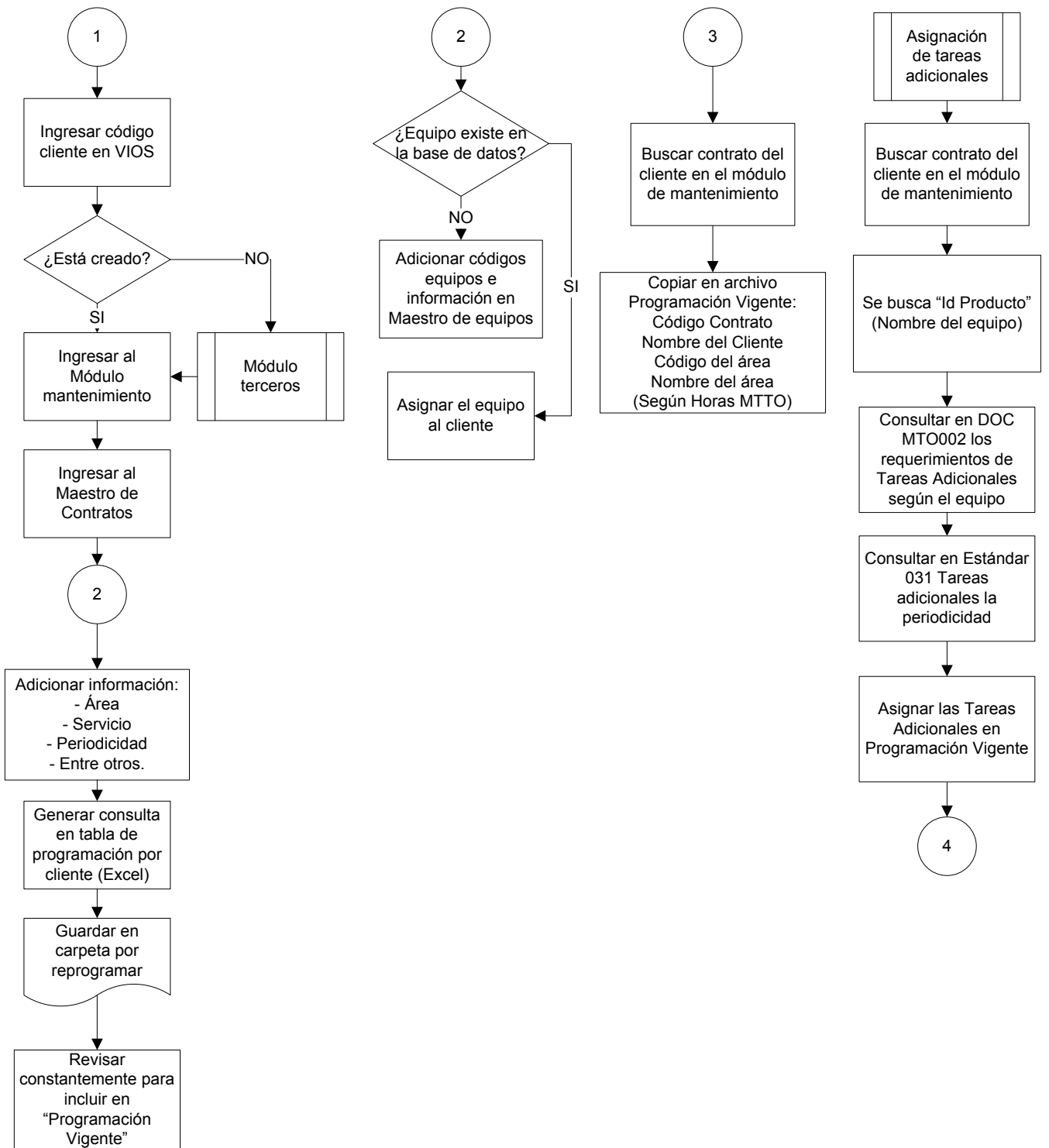


Anexo 6 - Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo

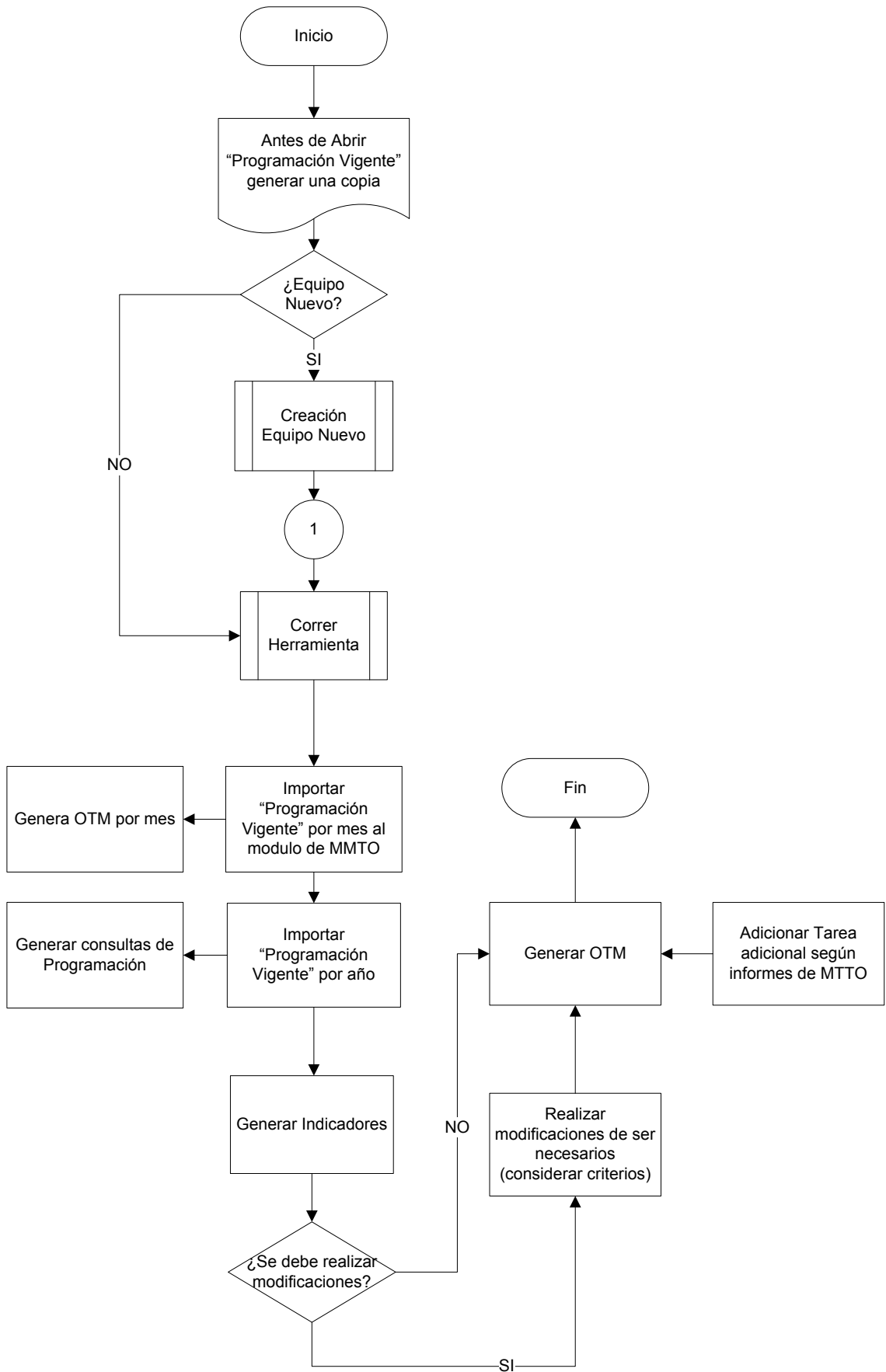


Procedimiento

Anexo 6 - Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo

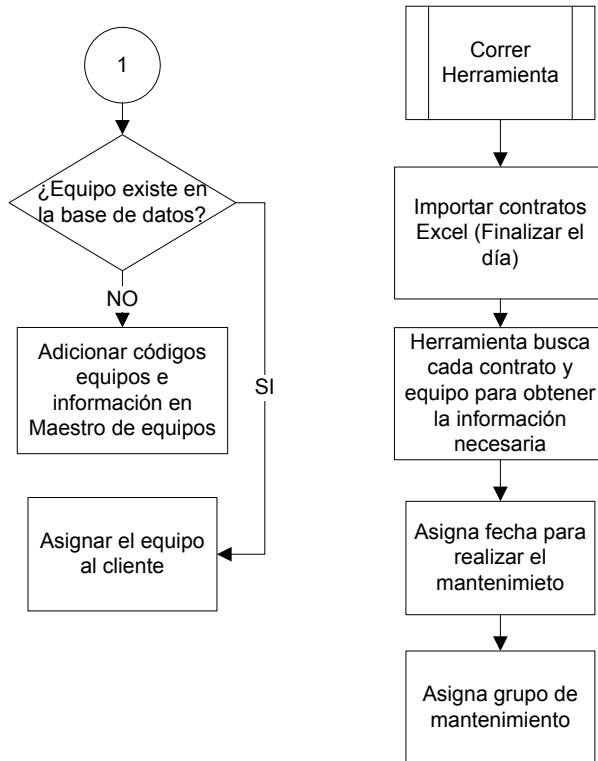


Anexo 6b - Programación Anual de Mantenimiento Preventivo (Mejora)



Procedimiento

Anexo 6b - Programación Anual de Mantenimiento Preventivo (Mejora)



ANEXO 7 – PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO Empresa ABC

INTRODUCCIÓN

El mantenimiento Preventivo es uno de los servicios que ofrece la empresa ABC a sus clientes, este servicio se realiza de forma anual, dependiendo de los requisitos y necesidades del cliente, brindando una estabilidad en el servicio y asesoría constante acerca de los equipos y el manejo de los mismos.

Todo servicio incluido en un contrato de mantenimiento debe ser programado para:

- Ejecutar los mantenimientos de acuerdo a la programación.
- Definir las necesidades de personal para realizar lo programado
- Comunicar al cliente las fechas en que se prestará el servicio
- Optimizar el tiempo de los grupos de mantenimiento
- Preparar los materiales y herramientas necesarias.

INFORMACIÓN REQUERIDA PARA REALIZAR EFICIENTEMENTE LA PROGRAMACIÓN

- Maestro de contratos de Mantenimiento sistema Vios: Modulo de Mantenimiento, para obtener:
 - Nombre del Cliente, número de contrato, código del área, periodicidad, ubicación y cantidad.
(Ruta Sistema Vios: Modulo de Mantenimiento: Maestro de Contratos y Otrosí / Maestro de Contratos A/A.)
 - Observación: El código del servicio asignado en el contrato de mantenimiento define los materiales a utilizar en la orden de trabajo OTM.
 - Tiempo de duración de cada servicio.
(Ruta Sistema Vios: Modulo de Mantenimiento/ Maestro Servicios Horas Mantenimiento – Kardex)
- Requisitos especiales del cliente, días preferidos y necesidades de escaleras, andamios elementos de seguridad, procedimientos de Bioseguridad, entre otros.
(Ruta: X: / Manual de Calidad/Mantenimiento/Documentos/DOC-MTO001 Requisitos Programación OTM)
- Conocimiento de la geografía de la ciudad o región, para la asignación del grupo de trabajo. Ver: Google Earth
- Programación de Mantenimiento
(Ruta: X: / Mantenimiento/ Programación Mantenimiento/ Año Vigente/ Programación-Vigente)
- Estrategia de zonificación y complejidad de los sistemas a mantener.
(Ruta: X: / Manual de Calidad/ Mantenimiento/Documentos/ DOC-MTO 003Listado Zonificación)
- Para tareas adicionales: Estándar de Ingeniería 31 (Word y Excel).
(Ruta: X: / Manual de Calidad/ Ingeniería/ Estándares/ Estándar 31 Cuadro tareas adicionales)
- Los códigos del servicio asignan materiales a la orden de trabajo OTM, y con esta información se realiza la preparación de los materiales. De igual forma el listado de requisitos de tareas adicionales como base para programar dichas tareas.
(Ruta: X: / Manual de Calidad/ Mantenimiento/ Documentos/ DOC-MTO002 Requisitos Tareas Adicionales)

I. Programación de los Mantenimientos preventivos

(Ruta: X: / Mantenimiento/ Programación Mantenimiento/ Año Vigente/ Programación-Vigente)

- Es necesario archivar una copia de la programación indicando la revisión, Antes de modificar el Cuadro de la programación (Excel) Programación - Vigente.
- Una vez el mes programado es totalmente ejecutado, se cambian las fechas de la hoja para el año siguiente, revisando la asignación de días festivos del año entrante y que los días de la semana coincidan. [En el archivo Programación Vigente en la columna Fecha se cambia el año, y como el día de la semana no coincide se debe también cambiar el número de día para que coincida el mismo día de la semana. Es decir lo que es martes debe quedar martes y así para todos los días.](#)
- Se pretende que la programación de cada día de la semana se mantenga, independientemente de si ese día corresponde o no al mes anterior, ya que de esta forma se logra que los días hábiles programados se mantengan de año a año.

a) Metodología para la Programación de mantenimientos Preventivos:

Se asigna el trabajo a un grupo de mantenimiento considerando:

- La estrategia de zonificación geográfica y complejidad de los sistemas a mantener.
- Carga de trabajo por día de 6 a 8 horas, aproximadamente. Aunque la jornada de trabajo es de 8.5 horas se programa así para disponer de tiempo para eventos no programados, donde se considera el tiempo del transporte, distancia de las instalaciones del cliente, entre otros.
- Estabilizar el porcentaje de ocupación de cada uno de los grupos, ya que se considera apropiado se tenga una carga entre el 70% -90% mensual, de manera equilibrada, para optimizar la productividad del grupo. No dejar días sin programación o en el caso de darse, dejar el día libre o al menos medio día libre para que con toda claridad el coordinador de mantenimiento pueda hacer uso del grupo para atender ordenes OTE.
- Se realiza la programación del mantenimiento de los equipos, de acuerdo a los requerimientos del cliente, ya que dependiendo de esta información el cliente permite el ingreso del personal técnico a sus instalaciones para llevar a cabo el mantenimiento.
- Cuando se debe programar un equipo o cliente nuevo en el archivo de Programación-Vigente (Excel), se debe realizar de la siguiente forma:
 - ✦ Se ingresa el código del cliente nuevo el Sistema Vios, en el Modulo de Mantenimiento en caso de que ya este creado el código de dicho cliente o en el modulo de terceros en caso contrario.
 - ✦ Una vez ingresado el código del cliente en el Modulo de Mantenimiento, se debe adicionar los nuevos códigos correspondientes a los equipos de acuerdo al consecutivo de área y ubicación de los mismos. Ingresando la información necesaria del servicio, como la periodicidad del mantenimiento, área, ubicación, fecha de instalación de los equipos, entre otra información que requiere el Sistema.
 - ✦ Después de ingresar esta información al Sistema Vios, se debe exportar a Excel y seleccionar los códigos nuevos, y colocarlos en la carpeta por reprogramar, pues esta información está siendo revisada constantemente y programada en el archivo Programación-Vigente, y una vez realizado este proceso ese archivo se pasa a la carpeta Clientes programados y modificados.

(Ruta: X: / Mantenimiento/ Programación Mantenimiento/ Año Vigente/ Por Reprogramar-Clientes Programados y Modificados)

- Una vez realizada la programación de los mantenimientos preventivos (Excel), Se ejecuta un Macro: Total Año, que ordena en un solo listado la programación. Este es el listado base que toma el Sistema Vios, para las consultas e informes de la programación de todo el año.

b) Metodología para importar la Programación de Mantenimientos Preventivos al Sistema Vios:

- Una vez realizado el Macro: Total Año. En el Modulo de Mantenimiento se debe importar la programación realizada en Excel, ya que por medio del Sistema Vios, la información queda más organizada, depurada y automáticamente realiza y lleva control de los informes por medio de los indicadores de gestión.

Inicialmente se importa la programación del mes que está en curso Este paso habilita al sistema Vios para generar las órdenes de trabajo; y posteriormente se importa la programación total del año vigente. Este paso habilita al sistema Vios para generar las consultas a la programación.

(Ruta: Modulo de Mantenimiento/ Servicios de Mantenimiento con Contrato-(OTM)/ Maestro de Meses Programados/ Importar Programación mes a generar OTM/ Importar Programación Total Año).

c) Metodología para verificación de la Programación de los mantenimientos preventivos:

Una vez importada la programación de los mantenimientos preventivos, se debe realizar una verificación de la programación, donde se revisa el cumplimiento de la programación de cada uno de los equipos por cada uno de los clientes. Analizando el cumplimiento de la periodicidad, de acuerdo a los requisitos del cliente. Con esta verificación se logra revisar y corregir el cumplimiento de la programación de acuerdo al contrato y necesidades del cliente.

(Ruta: Modulo de Mantenimiento/ Servicios de Mantenimiento con contrato-(OTM)/ Verificación Programación Contratos/ Ver los contratos ó Ver por contrato)

La verificación del Sistema Vios, suministra el código de área del equipo, la periodicidad de acuerdo a la información del contrato, la cantidad de programaciones para dicho equipo, la cantidad estimada de programaciones para dicho equipo, la diferencia (cantidades programadas – cantidades estimadas), y el nombre del área.

De acuerdo a la información aquí suministrada se procede a revisar el archivo de Programación-Vigente (Excel) con cada uno de los códigos de área relacionados en el informe de verificación y se revisa mes a mes el cumplimiento de acuerdo a la periodicidad y requisitos establecidos por el cliente. Realizando inmediatamente las correcciones y/o modificaciones que sean necesarias, para lograr una programación eficiente.

Además se debe verificar también el tiempo y porcentaje de ocupación de cada grupo, para corroborar que se cumpla realmente el tiempo estimado para sus labores diarias y el porcentaje estimado mensual.

*(Ruta: Modulo de Mantenimiento/ Servicios de Mantenimiento con contrato-(OTM)/ Reporte Programación Año * Día y Grupo Total Horas/ Fecha Inicio – Fecha Final).*

Con esta información suministrada por el Sistema Vios, se analiza el porcentaje de ocupación que tiene cada grupo, y se ratifica que cumpla con el estimado, por otra parte se realiza una verificación más detallada, observando el tiempo programado para cada grupo día a día, Revisando que se cumpla con el tiempo estimado, ya que de no ser así y tener una diferencia de tiempo, ya sea mayor o menor se debe revisar el archivo Programación- Vigente y realizar las correcciones y/o modificaciones necesarias.

Finalmente se debe realizar una última verificación en el archivo Programación-Vigente, donde se revisa que los grupos tengan asignados los clientes que se encuentren dentro de su zona geográfica establecida, según la estrategia de zonificación, esto con el fin de asegurar que el cliente sea atendido por el grupo especialista en dicha zona, y el cliente tenga una atención personalizada. Sin embargo no es una restricción que los grupos se apoyen unos a otros, en caso de que se llegue a presentar la necesidad.

Nota: Cada vez que se realice una modificación en el archivo de la Programación-Vigente, se deben repetir los pasos:

- ✘ Realizar el Macro: Total Año
- ✘ Importar la Programación de Mantenimientos Preventivos
- ✘ Verificación de la Programación de Mantenimientos Preventivos.

II. Metodología de la Programación actividades Preventivas y/ó Tareas Adicionales

Las tareas adicionales son aquellas actividades y trabajos específicos que no están incluidos dentro del mantenimiento normal, se realizan de acuerdo a las necesidades de los equipos, el área y las condiciones de los elementos que influyen en el buen funcionamiento del Aire Acondicionado.

Teniendo en cuenta el estándar de Ingeniería 031 de Mantenimiento Preventivo y el cuadro de Tareas Adicionales para el Mantenimiento Preventivo, se realiza la programación de dichas tareas en el documento Programación-Vigente, pues en este se tiene una columna especial para realizar la programación de dichas tareas.

(Ruta: X: / Mantenimiento/ Programación Mantenimiento/ Año Vigente/ Programación-Vigente)

(Ruta: X: / Manual de Calidad/Ingeniería/Estándares/ESTD031-001 Mantenimiento Preventivo (Word) - ESTD031- Cuadro Tareas Adicionales (Excel))

a) Metodología para la Programación de las Actividades Preventivas y/o Tareas Adicionales:

- La Programación-Vigente (Excel). Suministra información base para la programación de las tareas adicionales, ya que en dicha programación se cuenta con el código del área y número de contrato, información con la cual se encuentra el código u referencia del equipo instalado en dicha área, y con este a su vez se identifican las tareas adicionales necesarias a programar.
(Ruta: Modulo de Mantenimiento/ Maestro de Contratos y Otros/ Maestro de Contratos A/A/# Contrato)
(Ruta: X/Manual de Calidad/Mantenimiento/Documentos/ DOC-MTO002 Requisitos Tareas Adicionales OTM.xls)
- El cuadro del Estándar 031 de Tareas Adicionales, indica el código de cada una de las actividades, la descripción, la periodicidad, observaciones acerca del momento adecuado para la programación de las tareas, y demás información. De acuerdo a esta tabla se realiza la programación de las tareas adicionales en la Programación-Vigente (Excel). Sin embargo es necesario verificar el periodo anterior en que se realizó dicha actividad adicional y las modificaciones que haya sufrido el sistema, ya que de acuerdo a esto se deben realizar los cambios en los códigos de dichas tareas y su periodicidad.
- La Programación-Vigente (Excel), maneja una columna, donde se asigna el código de la tarea adicional (Cod. Tarea No.) y una columna donde se asigna la descripción de la tarea a realizar (Prog. Observaciones). De esta forma quedan programadas las tareas adicionales a cada uno de los equipos que lo requieren.
- La programación de las tareas adicionales, depende además de la capacidad y disponibilidad de los equipos, pues estas tareas deben ser programadas en las fechas en que los equipos se encuentran programados para realizar el mantenimiento y se debe tener en cuenta la disponibilidad de los equipos para la programación diaria, ya que de esta capacidad depende el cumplimiento de dicha programación. Es decir la programación de las tareas adicionales debe realizarse de acuerdo a la cantidad de herramientas con las que cuente la empresa para esa fecha.
- El equipo técnico de mantenimiento tiene el empoderamiento de proponer las tareas adicionales y cambio de periodicidad de las mismas de acuerdo al estado del equipo, por medio del informe de mantenimiento. El cual es revisado y aprobada dicha información por el Coordinador de Mantenimiento, para continuar con la programación de las tareas adicionales, que se consideren necesarias, de acuerdo a las condiciones y funcionamiento de los equipos.
- Se asignan las tareas adicionales, a una fecha (ya programada con actividades preventivas, de acuerdo a la periodicidad), para el código de área de ese cliente. Es deseable distribuirlas en el año y no programar más de una en una misma visita.
- En caso de que no se cumpla con la programación de las Tareas Adicionales, estas deben ser reprogramadas el periodo siguiente y así sucesivamente, hasta lograr el cumplimiento de estas.
- Una vez realizada la programación de las tareas adicionales para los mantenimientos preventivos (Excel), Se ejecuta un Macro: Total Año, que ordena en un solo listado la programación. Este es el listado base que toma el Sistema Vios (Modulo de Mantenimiento), para las consultas e informes de la programación de todo el año.

b) Metodología para importar la Programación de las Actividades Preventivas y/o Tareas Adicionales al Sistema Vios:

- Una vez realizado el Macro: Total Año. En el Modulo de Mantenimiento se debe importar la programación realizada en Excel, ya que por medio del Sistema Vios aparecen las tareas adicionales programadas en los informes de mantenimiento.

Inicialmente se importa la programación del mes que está en curso Este paso habilita al sistema Vios para generar las órdenes de trabajo. Y posteriormente se importa la programación total del año vigente. Este paso habilita al sistema Vios para generar las consultas a la programación.

(Ruta: Modulo de Mantenimiento/ Servicios de Mantenimiento con Contrato-(OTM)/ Maestro de Meses Programados/ Importar Programación mes a generar OTM/ Importar Programación Total Año).

c) Metodología para verificación de la programación las Actividades Preventivas y/o Tareas Adicionales:

Una vez importada la programación de las tareas adicionales, se debe realizar una verificación de la programación, donde se chequea que realmente aparezca la tarea programada en el Sistema Vios, ya que la verificación del Sistema, suministra el nombre del cliente, ubicación, área, la fecha, la tarea programada, la periodicidad, entre otros puntos.

*(Ruta: Modulo de Mantenimiento/ Servicios de Mantenimiento con contrato-(OTM)/ Consulta Programación Contratos – Tareas Adicionales y Horas- Ordenes de Auditorías Internas/ Consulta Tareas Adicionales * Contrato).*

De acuerdo a la información aquí suministrada se procede a revisar el Estándar 031-001 de Mantenimiento Preventivo (Excel), donde relaciona la periodicidad de cada una de las tareas adicionales, dependiendo del tipo de equipo, y se revisa con el archivo de Programación-Vigente (Excel), para proceder a verificar y/o corregir los códigos de las tareas, si es encontrada alguna inconsistencia. Para verificar las inconsistencias o fechas de la realización de las tareas en periodos anteriores se ingresa al Modulo de Mantenimiento/ Servicios de Mantenimiento con CTTO (OTM)/ Reporte OTM Ejecutadas por área. y/o en las OTE se ingresa a Modulo de Mantenimiento/ Servicios de Revisión y Reparación General (OTE)/ Consulta OTE ejecutada por cliente y área/ Contrato. Donde se especifica el cliente y el área relacionada para verificar la información del servicio anterior.

III. Programación de las Auditorias Técnicas de los Equipos

Las Auditorias Técnicas de los Equipos, son realmente listados de chequeo de los equipos, donde se evalúa el estado, condiciones y funcionamiento de los mismos. Este proceso se realiza con el fin de evaluar y garantizar la eficiencia del servicio de mantenimiento preventivo.

a) Metodología para la Programación de las Auditorias Técnicas de los Equipos:

- Se programa nuevamente el código de área de ese cliente exclusivamente para programar Auditoria, de acuerdo a la tabla del Estándar 031-Cuadro de Tareas Adicionales y se asigna solamente Auditoria Técnica, en el archivo Programación-Vigente en la columna especial para programar Auditorias.

(Ruta: X: / Manual de Calidad/ Estándares/ Mantenimiento/ ESTD031- Cuadro Tareas Adicionales (Excel))

- Se aclara que esta programación será con un grupo de Mantenimiento diferente al que habitualmente está asignado al área y en lo posible será el grupo de apoyo de la Zona; se programará en una fecha independiente de si en ella están o no programadas actividades preventivas y debe primar la conveniencia de cuando hacerlo para obtener mejor resultado para el cliente y orden en las actividades del grupo. En los clientes residenciales se debe hacer coincidir con la fecha en que está programado el mantenimiento preventivo.
- La Auditoria consiste en evaluar la parte Técnica de los equipos, donde se toman datos y se evalúa el funcionamiento del equipo, y la parte Externa (Física), donde se evalúa la limpieza de los equipos, las condiciones de los alrededores o cuartos de A/A, y en general la apariencia externa de los equipos y área del Sistema.

- Una vez realizada la programación de las Auditorias Técnicas (Excel), Se ejecuta un Macro: Total Año, que ordena en un solo listado la programación. Este es el listado base que toma el Sistema Vios, para las consultas e informes de la programación de todo el año.

b) Metodología para importar la Programación de las Auditorias Técnicas de los Equipos:

- Una vez realizado el Macro: Total Año. En el Modulo de Mantenimiento se debe importar la programación realizada en Excel, ya que por medio del Sistema Vios aparecen las Auditorias Técnicas programadas para los grupos de trabajo.

Inicialmente se importa la programación del mes que está en curso Este paso habilita al sistema Vios para generar las órdenes de trabajo. Y posteriormente se importa la programación total del año vigente. Este paso habilita al sistema Vios para generar las consultas a la programación.

(Ruta: Modulo de Mantenimiento/ Servicios de Mantenimiento con Contrato-(OTM)/ Maestro de Meses Programados/ Consulta Mes Auditoria Importado/ Consulta Año Auditoria Importado).

c) Metodología para verificación de la programación de las Auditorias Técnicas de los Equipos:

CONSIDERACIONES

ESTRATEGIA DE ZONIFICACIÓN DE GRUPOS Y COMPLEJIDAD DE LOS SISTEMAS A MANTENER.

PENDIENTE UNIFICAR CON EXCEL – HACER REFERENCIA AL CUADRO EXCEL (Cama)

ZONA GEOGRÁFICA	COMPLEJIDAD	GRUPO
Zona Industrial Norte	Industrial	1
Zona Industrial Norte	Industrial	2
Zona Industrial Norte	Industrial	3
Zona Industrial Norte	Industrial	4
Zona Industrial Sur	Industrial - Servicios	5
Zona Norte	Servicios - Comercial - Financiero - Residencial	6
Zona Cali Sur	Servicios – Comercial - Residencial	7
Zona Cali Centro	Servicios – Comercial – Financiero - Residencial	8
Zona Cali Sur	Servicios – Comercial – Financiero – Residencial	9
Zona Cali Norte	Grupo de Apoyo Norte	10

Esta estrategia de zonificación se realiza con el objetivo de contar con unos parámetros que sirvan como guía en la programación anual de los mantenimientos preventivos, de forma más organizada y lógica a la hora de la utilización y distribución de los recursos de la empresa, sobretodo el recurso humano y el tiempo necesario para realizar esta labor. Por otra parte como control y seguimiento de verificación de la efectividad de esta estrategia se designaran dos grupos de apoyo para la zonas sur y norte de la ciudad, que brinden apoyo en las auditorias técnicas de los equipos y los servicios de emergencia (OTE), además de apoyar a los grupos asignados a su zona, con el fin de realizar un seguimiento del funcionamiento y estado de los equipos del cliente que se encuentran bajo responsabilidad de la empresa ABC garantizando así el cumplimiento del servicio prometido al cliente.

Información en Contrato					Información en Programación	
Mantenimiento	Visitas (Año)	Lavado Filtros	Visitas (Año)	Total Visitas (Año)	Lavado Filtros	Grafico Ilustrativo
C/ 6 Meses	2	C/1,2 Meses	10	12	El Lavado Filtros se realiza durante los meses que no se realice mantenimiento, con intervalos de cada 30 días.	
C/4 Meses	3	C/1,3 Meses	9	12	El Lavado Filtros se realiza durante los meses que no se realice mantenimiento, con intervalos de 30 días	
C/2 Meses	6	Mensual	12	18	El Lavado Filtros se realiza durante los meses que no se realice mantenimiento, con intervalos de cada 20 días.	
C/3 Meses	4	C/1,5 Meses	8	12	El Lavado Filtros se realiza durante los meses que no se realice mantenimiento, con intervalos de cada 30 días.	
Mensual	12	C/15 Días	12	24	El Lavado Filtros se realiza 15 días despues de haber realizado el mantenimiento.	

Nota: Para la realización de la programación anual de mantenimiento preventivo (OTM), es necesario tener en cuenta los requisitos de los clientes, que se encuentran relacionados en la base de datos PROCMTT001 Programación Anual OTM. Xls.

- Antes de elaborar un nuevo contrato el Asesor Comercial debe realizar una visita de reconocimiento de los equipos, la ubicación, capacidad, tipo de sistema, dificultades de acceso, las instalaciones del cliente y las sugerencias en cuanto a la periodicidad del servicio según sea la actividad y requisitos del cliente.
- La programación es de vital importancia para las actividades diarias del personal de mantenimiento y para alcanzar la confiabilidad de funcionamiento de los sistemas de A/A, prometida a los clientes; por lo que empresa ABC ha asignado a una persona líder en realizar y dirigir esta labor, teniendo en cuenta que esta rutina aun no ha sido sistematizada.

ANEXO 8 – REQUISITOS PROGRAMACIÓN

REQUISITOS PROGRAMACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO OTM						
REQUISITOS Y PRIORIDADES DEL CLIENTE						
Nit	CLIENTE	CENTRO COSTO CLIENTE	UBICACIÓN	CODIGO EQUIPO	EQUIPO	
	ATLAS TRANSVALORES		TODAS LAS UBICACIONES	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	RESPETAR LA PROGRAMACIÓN EXISTENTE
	BIODIAGNOSTICOS LTDA		AV.6AN #20N-53	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	CARTON COLOMBIA	GABINETES MAQUINAS	ECESSD02 MAQUINAS	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO MIERCOLES. EQUIPO GRANDE (3 PERSONAS)
	CARTONES AMERICA	ED. ADMINISTRACION CALLE 70	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	CARTONES AMERICA	LITOFAN - OFICINAS	LITOFAN - OFICINAS	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	CARTONES AMERICA	FABRICA ESMALTADOS	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	Realizar en conjunto
	CARVAJAL EMPAQUES S.A. -CARPAK S.A.		CARPAK S.A. - KM 3 VÍA GINE	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	Realizar en conjunto
	CDM EQUIPOS		TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	
	CEMENTOS ARGOS	OFICINAS AREAS PRODUCCIÓN	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	CEMENTOS ARGOS	LABORATORIO	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	Realizar en conjunto
	CEMENTOS ARGOS	SUBESTACIONES	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	Realizar en conjunto
	CEMENTOS ARGOS	CENTROS DE CONTROL DE MOTORES	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	Realizar en conjunto
	CLINICA OFTALMOLOGICA	CONSULTORIOS	CLINICA CR.47 SUR 8C-94	TODOS LOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	CLINICA OFTALMOLOGICA	CIRUGIA	CLINICA CR.47 SUR 8C-95	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	REQUIERE FACTURA EN EL MISMO MES DEL SERVICIO
	CLINICA OFTALMOLOGICA	SEDE PRADO	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	PROGRAMAR SEGÚN SEDES Y DIRECCIONES. (INDEPENDIENTE)
	CLINICA OFTALMOLOGICA	SEDE SANTA MONICA	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	PROGRAMAR SEGÚN SEDES Y DIRECCIONES. (INDEPENDIENTE)
	CLINICA VERSALLES	EDIF. OCCIDENTAL	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	CORPORACIÓN CIDEIM		TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	CREDIBANCO VISA		TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	DATECSA S.A. SHARP	Calle 15 #29A-11 Modulo C - Parque Logistico	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	GASES DE OCCIDENTE	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	2º SABADO DEL MES TODO EL DIA TODOS LOS EQUIPOS
	GASES DE OCCIDENTE	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 6	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 6	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	3º SABADO DEL MES TODO EL DIA TODOS LOS EQUIPOS
	GASES DE OCCIDENTE	SEDE SUR OFICINAS	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	3º SABADO DEL MES TODO EL DIA TODOS LOS EQUIPOS
	GASES DE OCCIDENTE	SEDE SUR LABORATORIO	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	3º SABADO DEL MES TODO EL DIA TODOS LOS EQUIPOS
	GASES DE OCCIDENTE	CENTRO EMPRESA	CENTRO EMPRESA CL.64NTE 5B-146	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	4º SABADO DEL MES TODO EL DIA TODOS LOS EQUIPOS
	ICOLTRANS		TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	INGEFIN S.A.		TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO FINALIZANDO EL MES
	INGENIO DEL CAUCA	OFICINAS CALI	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	MANTENIMIENTO SABADOS
	INGENIO PROVIDENCIA	ED. OFICINAS FABRICA	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	Realizar en conjunto
	INGENIO PROVIDENCIA	ED. ADMINISTRACIÓN	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	Realizar en conjunto
	INGENIO PROVIDENCIA	LABORATORIO	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	Realizar en conjunto
	INGENIO PROVIDENCIA	SUBESTACIONES	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	Realizar en conjunto
	INGENIO PROVIDENCIA	CENTROS DE CONTROL DE MOTORES	TODAS LAS UBICACIONES	TODOS CODIGOS	TODOS LOS EQUIPOS	Realizar en conjunto

Nit	CLIENTE	REQUISITO 2	REQUISITO 3	REQUISITO 4	REQUISITO 5	DÍA
	ATLAS TRANSVALORES	Realizar en conjunto				S
	BIODIAGNOSTICOS LTDA					S
	CARTON COLOMBIA	Enviar lista de personal Jueves				MI
	CARTONES AMERICA					S
	CARTONES AMERICA					S
	CARTONES AMERICA					MD
	CARVAJAL EMPAQUES S.A. -CARPAK S.A.	Cascos Azules				MD
	CDM EQUIPOS					
	CEMENTOS ARGOS					S
	CEMENTOS ARGOS					MD
	CEMENTOS ARGOS					MD
	CEMENTOS ARGOS					MD
	CLINICA OFTALMOLOGICA					S
	CLINICA OFTALMOLOGICA					
	CLINICA OFTALMOLOGICA					
	CLINICA OFTALMOLOGICA					
	CLINICA VERSALLES					S
	CORPORACIÓN CIDEIM	Realizar en conjunto				S
	CREDIBANCO VISA	Realizar en conjunto				
	DATECSA S.A. SHARP	Realizar en conjunto				S
	GASES DE OCCIDENTE	Cascos Azules, Arnes, Trabajo en alturas			Enviar Lista de personal el Jueves	S
	GASES DE OCCIDENTE	Cascos Azules, Arnes, Trabajo en alturas				S
	GASES DE OCCIDENTE	Cascos Azules, Arnes, Trabajo en alturas				S
	GASES DE OCCIDENTE	Cascos Azules, Arnes, Trabajo en alturas	Despues del mtto dejar copia en	Enviar informes del mtto escanea	Enviar Lista de personal el Jueves	S
	GASES DE OCCIDENTE	Cascos Azules, Arnes, Trabajo en alturas	Despues del mtto dejar copia en	Enviar informes del mtto escanea	Enviar Lista de personal el Jueves	S
	ICOLTRANS					S
	INGEFIN S.A.	SOLO A LA 1:30 Pm.				
	INGENIO DEL CAUCA					S
	INGENIO PROVIDENCIA					S
	INGENIO PROVIDENCIA					
	INGENIO PROVIDENCIA					MD
	INGENIO PROVIDENCIA					MD
	INGENIO PROVIDENCIA					MD

CLIENTES REQUERIMIENTO DE ESCALERA					OBSERVACIÓN
CLIENTE	TIPO DE ESCALERA				
	7-8 PIES	12-13 PIES	MADERA	PRIORIDAD	
TECNOSUR	X	X		X	Actualmente: 1 (10) - 1 (6)
CAME	X	X	X	X	Suministra Enfriar + Transporte
LITOFAN	X	X	X	X	Suministra Enfriar + Transporte
FUNOF	X				Carta Solicitud Escalera
BIODIAGNOSTICOS	X	X			Suministra Enfriar + Transporte
CLINICA VERSALLES	X			X	Actualmente: 1 (10)
CONCRETOS OCCIDENTE (CRA 5)	X				Carta Solicitud Escalera
DISSEN 14 CALIMA	X				Suministra Enfriar + Transporte
ICONTEC	X				Suministra Enfriar + Transporte
PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA LOCURA P FERRETERIA	X		X		Suministra Enfriar + Transporte
RED SALUD CARLOS CARMONA	X		X		Carta Solicitud Escalera
ESSO MIRAFLORES	X				Carta Solicitud Escalera
TECNOQUIMICAS BODEGA I			X		Carta Solicitud Escalera
CARPAK	XX				Carta Solicitud Escalera
BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS (PALMIRA)	X	X			Carta Solicitud Escalera
SUFINANCIAMIENTO (SEDE SUR)	XX				Suministra Enfriar + Transporte
CINTANDINA			X		Carta Solicitud Escalera
DISSEN PALMIRA	X		X	X	Suministra Enfriar + Transporte
DISSEN CENTRO COMERCIAL UNICO	X				Suministra Enfriar + Transporte
FUNDAEMPRESA			X		Carta Solicitud Escalera
ICOLTRANS	X		X		Carta Solicitud Escalera
MARCO RINCON	X				Carta Solicitud Escalera
INGENIO PROVIDENCIA	X	X		X	Actualmente: 1 (10) - 1 (7)
CEMENTOS ARGOS	XX				Actualmente: 2 (10)
BURICA - JARDÍN PLAZA	X				Suministra Enfriar + Transporte

ANEXO 9 – REQUISITOS TAREAS ADICIONALES

Código EQ.	EQ. UMA	TAREAS ADICIONALES										RODAMIENTOS MOTOR 1	RODAMIENTOS MOTOR	OBSERVACION	
		DESINCRUSTAR	ELEM. FILTRANTE	BUJES X RODAM.	RODAMIENTO S MOTOR	CHUMACERAS	LUBRICACIÓN CHUMACERAS	DIFUSORES Y REJILLAS	RES/VENTILADO	BANDAS	CONTACTORES				
000000100	40RE010	1002110202	1002120202		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402408001	40RR008	1002110202	1002120202		1002010303	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402412001	40RR012	1002110202	1002120202		1002010303	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0000000690	SVXV090	1002110202	1002120202		1002010303	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301			COND. 6203(2)			Requiere extractor,
0402408004	40RS008	1002110202	1002120202		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402412004	40RS012	1002110202	1002120202		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0000000057	39LD008	1002110202	1002120202		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0000000053	39LB008	1002110202	1002120202		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402414001	40RR014	1002110220	1002120203		1002010303	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402416001	40RR016	1002110220	1002120203		1002010303	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402424001	40RR024	1002110220	1002120203		1002010401	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402414002	40RS014	1002110220	1002120203		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402428002	40RS028	1002110220	1002120203		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0000000108	40RS016	1002110220	1002120203		1002010303	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301			A/W			Requiere extractor,
0402405004	K1EU060	1002110220	1002120203		1002010201	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301			A/W			Requiere extractor,
	K1EU070	1002110220	1002120203		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402408005	K1EU090	1002110220	1002120203		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0000000248	K1EU120	1002110220	1002120203		1002010303	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0000000549	K1EU180	1002110220	1002120203		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402324001	L1EU240	1002110220	1002120203		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0000000013	39LD018	1002110220	1002120203		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301			u. cond. 6201-2			Requiere extractor,
	39LD021	1002110220	1002120203		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301			1002010106			Requiere extractor,
	39LB18	1002110220	1002120203		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301			u. cond. 6205(2)			Requiere extractor,
0402224001	39LB21	1002110220	1002120203		Rf. ?	1002011001	1002090101	1002100501	1002090301						Requiere extractor,
												COND. 6203(2)			
0402004001	40FS200	1002110201	1002120203		1002010101			1002100501	1002090301			1002010103			Requiere extractor,
0402005001	40FS220	1002110201	1002120203		1002010105			1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402001501	40CM018	1002110201	1002120203		Rf. ?			1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402003001	40CM036	1002110201	1002120203		Rf. ?			1002100501	1002090301			u. cond. 6201-6202			Requiere extractor,
0402002001	40CM024	1002110201	1002120203		1002010103			1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402002501	40CM030	1002110201	1002120203		1002010103			1002100501	1002090301						Requiere extractor,
0402003502	F2FP42	1002110201	1002120203		Rf. ?			1002100501	1002090301						Requiere extractor,

ANEXO 11 – LISTADO ZONIFICACIÓN

ZONAS														
Codigo	Nombre	Desde	Hasta	Prioridad Asignación			Tiempo estimado Transporte		2					
				1	2	3	Ida y Regreso (Horas)	Moto	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Distancia desde Enfriada (Km)	Ida y Regreso (Km)	Velocidad (Km/Hora)	Tiempo (Horas)
10	CENTRO Nor	Enfriar	Acopi - Arroyohondo	GRM01	GRM03	GRM02	0,5		Fabrisedas	Sidelpa	5	10	20	0,5
11	CENTRO Sur	Enfriar	Imbanaco	GRM03			0,5		Clinica Versailles	Marco Rincón	5	10	20	0,5
12	CENTRO Ori	Enfriar	Puente del Comercio/Base Aerea	GRM03			0,5				5	10	20	0,5
20	NORTE	Acopi - Arroyohondo	Cartón Colombia	GRM01	GRM03	GRM02	0,75		Cementos Argos (Yumb	Carton Colombia	11	22	30	0,73
21	NORTE 1	Cartón Colombia	Calera Mulaló	GRM01	GRM03	GRM02	1		Cementos Argos (Calera	Triada EMA	19	38	35	1,09
30	SUR	Imbanaco	Ciudad Jardín	GRM04			0,75		Clinica Oftalmología	Bagatelle				
31	SUR 1	Ciudad Jardín	Jamundi	GRM04			1,5		Concretos Argos (Pto Te	USABU				
32	SUR 2	Jamundi	Caloto	GRM04			3		Centro Mecanizados del	Tecnosur				
40	ORIENTE	Puente del Comercio/Base Aerea	Peaje Recta Cali Palmira/Decepaz				0,75		Empaques Industriales					
41	ORIENTE 1	Peaje Recta Cali Palmira	Aeropuerto				1		Lehner	Italcol				
Transporte Intermunicipal														
50	PALMIRA			GRM03			1,5		Seguridad Atlas	Porvenir				
51	CERRITO			GRM02			2,5		Ingenio Providencia	Hacienda Piedechinche				
52	GINEBRA			GRM03			3		Carpak					
53	TULUA						4		Porvenir					
54	BUENAVENTURA						5							

ANEXO 10 – CUADRO TAREAS ADICIONALES

Codigo	Descripción	Periodicidad (Horas)	Periodicidad (meses)	Tipo de Trabajo Horas / día	Periodicidad (meses)	Tipo de Trabajo Horas / día	Observación
Cambio de Rodamientos							Para todos los motores incluidos en el sistema Se ejecuta la primera vez 3.456,00 Se ejecuta la primera vez
Motores trabajo liviano							
1002010001	CB.BUJES X RODAMIENTOS 6201/6202 2RSR MOTOR 1/2 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010002	CB.BUJES X RODAMIENTOS 6201(2) 2RSR MOTOR 1/4 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010101	CAMBIO RODAMIENTOS 6201/6202 2RSR MOTOR 1/2 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010102	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6201 2RSR MOTOR 1/2 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010108	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6201 2RSR 12,7MM (0,5") MOTOR 1/4 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010103	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6202 2RSR MOTOR 1/2 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010104	CAMBIO RODAMIENTOS 6001/ 6002 2RSR MOTOR 1/2 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010105	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6203 2RSR MOTOR 1/2 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010106	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6002 2RSR MOTOR 1/2 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010107	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6005 2RSR MOTOR 1/2 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010108	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6201 2RSR 12,7MM (0,5") MOTOR 1/4 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010109	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6200 2RSR MOTOR 1/4 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010110	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6000 2RSR MOTOR 1/4 - 3/4 HP Toshiba	4000	12	12	6	24	
1002010111	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6001 2RSR MOTOR 1/2 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
1002010112	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 608 Z MOTOR 1/6 - 1/3 HP	4000	12	12	6	24	
1002010113	CAMBIO RODAMIENTOS 6204/6205 2RSR MOTOR 1/2 - 3/4 HP	4000	12	12	6	24	
Motores trabajo Pesado							Motor Siemens o similar Motor Siemens o similar Motor Siemens o similar Motor Siemens o similar Motor Siemens o similar Motor Siemens o similar Motor Siemens o similar Motor Siemens o similar Motor Siemens o similar Motor Siemens o similar
1002010201	CAMBIO RODAMIENTOS (1) 6205 2ZR (1) 6206-2ZR MOTOR 1 - 1,5 HP	20000	48	12	24	24	
1002010301	CAMBIO RODAMIENTOS 6205 / 6203 2RSR MOTOR 1,5 A 3 HP	20000	48	12	24	24	
1002010302	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6004 2RSR MOTOR 1,5 A 3 HP	20000	48	12	24	24	
1002010303	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6205 2RSR MOTOR 1,5 A 3 HP	20000	48	12	24	24	
1002010304	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6205 2ZR MOTOR 1,5 A 3 HP	20000	48	12	24	24	
1002010401	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6206 2RSR MOTOR 3,6 A 6,6 HP	20000	48	12	24	24	
1002010402	CAMBIO RODAMIENTOS (1) 6206 2RSR (1) 6203 2RSR MOTOR 3,6 A 6,6 HP	20000	48	12	24	24	
1002010601	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6208 2RSR MOTOR 9 A 12 HP	20000	48	12	24	24	
1002010701	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6309 2RSR MOTOR 13 A 15 HP	20000	48	12	24	24	
1002010801	CAMBIO RODAMIENTOS (2) 6310 2RSR MOTOR 16 A 20 HP	20000	48	12	24	24	
Cambio Chumaceras							Para ventiladores con transmisión por poleas
1002011001	CAMBIO CHUMACERAS 1" DIAM VENTILADOR	20000	48	12	24	24	
1002011002	CAMBIO CHUMACERAS 1 1/4" DIAM VENTILADOR	20000	48	12	24	24	
1002011003	CAMBIO CHUMACERAS 30 MM" DIAM UC206D1 - VENTILADOR	20000	48	12	24	24	
Lubricación Chumaceras							Para ventiladores con transmisión por poleas
1002090101	LUBRICACION CHUMACERAS VENTILADOR	2000	12	12	6	24	
1002090301	ENGRASE EJES MOTORES/VENTILADORES (ANTIOXIDACION)	2000	12	12	6	24	

ANEXO 12 - LOCALIZACIÓN CLIENTES (CONTRATOS VIGENTES)

N°	Nit	Ctto:	Cliente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
1	29007456	250-001	ARAUJO MARIA EUGENIA DE	250001001	HABITACION PRINCIPAL	CRA. 3 OESTE 5-122 URB ARBOLEDAS	Centro Norte
2	29007456	250-001	ARAUJO MARIA EUGENIA DE	250001002	APARTAMENTO 301 TORRE 1	CARRERA 105 # 11-56 A-1 APTO. 301	Sur
3	900324155	107-001	ASESORA Y PROMOTORA DE ACTIVOS SAS	107001001	OFICINAS GERENCIA	CALLE 26 N #6N-30	Centro Norte
4	900324155	107-001	ASESORA Y PROMOTORA DE ACTIVOS SAS	107001002	OF. GENERALES	CALLE 26 N #6N-30	Centro Norte
5	800027072	245-001	BIDIAGNOSTICOS LTDA	245001001	OFICINAS - AIRE CENTRAL	AV. 6AN #20N-53	Centro Norte
6	800027072	245-001	BIDIAGNOSTICOS LTDA	245001002	CUARTO FRIO CASTELL	AV. 6AN #20N-53	Centro Norte
7	800027072	245-001	BIDIAGNOSTICOS LTDA	245001003	NEVERA INDUSTRIAL WESTELL	AV. 6AN #20N-53	Centro Norte
8	800027072	245-001	BIDIAGNOSTICOS LTDA	245001004	OFICINA 9º PISO	AV. 6AN #20N-53	Centro Norte
9	800027072	245-001	BIDIAGNOSTICOS LTDA	245001005	CONGELADOR	AV. 6AN #20N-53	Centro Norte
10	800027072	245-001	BIDIAGNOSTICOS LTDA	245001006	BEBEDERO DE AGUA	AV. 6AN #20N-53	Centro Norte
11	800027072	245-001	BIDIAGNOSTICOS LTDA	245001007	HABITACION PRINCIPAL PISO 9	AV. 6AN #20N-53	Centro Norte
12	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001001	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.1 - CRA. 1º	CRA. 1 #47-68	Centro Oriente
13	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001014	SALA DE VENTAS - EQ.1 - JARDIN PLAZA	C.C. JARDIN PLAZA - LOCAL 74 - BLOQUE 12	Centro Sur
14	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001021	SALA DE VENTAS - EQ.1 - CL.5º	CALLE 5 #12-70	Centro Sur
15	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001028	SALA DE VENTAS - EQ.1- ROOSVELTH	CALLE 6 #43-54 - ROOSVELTH	Centro Sur
16	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001031	SALA DE VENTAS - EQ.1 - PASARELA	AV. 5AN #26N-17	Centro Norte
17	6135200	008-001	CABAL LUIS GUILLERMO	008001001	RESIDENCIA AREA ALCOBAS	AV. 4B OESTE #3-121 CALI	Centro Norte
18	890325159	307-001	CAPROIN S.A	307001001	(RECEPCIÓN + SALA DE ESPERA + SUBGERENTE + CONTADOR) - PISO 1	CARRERA 38 #13-114 - ACOPI (YUMBO)	Centro Norte
19	890325159	307-001	CAPROIN S.A	307001002	(ALMACÉN Y LOGÍSTICA + SERVIDOR) - PISO 1	CARRERA 38 #13-114 - ACOPI (YUMBO)	Centro Norte
20	890325159	307-001	CAPROIN S.A	307001003	(VENTAS 1 + 2 + 3 + 4 + 5) - PISO 2	CARRERA 38 #13-114 - ACOPI (YUMBO)	Centro Norte
21	890325159	307-001	CAPROIN S.A	307001004	(GERENCIA) - PISO 2	CARRERA 38 #13-114 - ACOPI (YUMBO)	Centro Norte
22	890325159	307-001	CAPROIN S.A	307001005	(SALA DE JUNTAS) - PISO 2	CARRERA 38 #13-114 - ACOPI (YUMBO)	Centro Norte
23	890325159	307-001	CAPROIN S.A	307001006	LOGISTICA SERVIDOR	CARRERA 38 #13-114 - ACOPI (YUMBO)	Centro Norte
24	890325159	307-001	CAPROIN S.A	307001007	BAÑOS PISO 2 #1	CARRERA 38 #13-114 - ACOPI (YUMBO)	Centro Norte
25	890325159	307-001	CAPROIN S.A	307001008	BAÑOS PISO 2 #2	CARRERA 38 #13-114 - ACOPI (YUMBO)	Centro Norte
26	805016265	046-001	CARDOZO HURTADO S.C.A.	046001001	ED. DON JUAN OF SEGUNDO PISO	CRA. 2A OESTE #2-21 EL PEÑON CALI	Centro Norte
27	890906878	260-001	CARITRANS LTDA.	260001001	OFICINAS GENERALES - SEGUNDO PISO	CALLE 13 #20G-156 - CENCAR (YUMBO)	Norte
28	890906878	260-001	CARITRANS LTDA.	260001002	OFICINA SEGURIDAD - PRIMER PISO	CALLE 13 #20G-156 - CENCAR (YUMBO)	Norte
29	890906878	260-001	CARITRANS LTDA.	260001003	OFICINA DESPACHOS - PRIMER PISO	CALLE 13 #20G-156 - CENCAR (YUMBO)	Norte
30	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001001	LABORATORIO CORRUGADOS EQ.104644	ECESSD01 - LABORATORIO CORRUGADOS	Norte
31	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001002	CAVA BAJA HUMEDAD EQ.105804	ECESSD01 - LABORATORIO CORRUGADOS	Norte
32	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001004	LABORAT. CORRUGADOS - CONDENSADOR EQ.104645	ECESSD01 - LABORATORIO CORRUGADOS	Norte
33	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001005	LABORAT. CORRUGADOS - CONDENSADOR EQ. XXXXXX	ECESSD01 - LABORATORIO CORRUGADOS	Norte
34	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001006	CAVA DE ALTA %HR-U.CONDENSADORA EQ. YYYYYY	ECESSD01 - LABORATORIO CORRUGADOS	Norte
35	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001007	CAVA DE ALTA %HR-DIFUSOR DE AIRE- EQ. YYYYYY	ECESSD01 - LABORATORIO CORRUGADOS	Norte
36	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001008	CAVA DE ALTA %HR-COMPRESOR AIRE EQ. YYYYYY	ECESSD01 - LABORATORIO CORRUGADOS	Norte
37	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001009	CAVA DE ALTA %HR-HUMIDIFICADOR EQ. YYYYYY	ECESSD01 - LABORATORIO CORRUGADOS	Norte
38	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001021	CASINO UC-1/ UMA EQ.104599	ECESSD01 EDIF. CASINO	Norte
39	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001022	SALA DE CONFERENCIAS EQ.104600	ECESSD02 OFICINAS CORRUGADOS	Norte

N°	Nit	Ctto:	Cliente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
40	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001023	BAÑO SUPERVISORES EQ.104601	ECESSD02 OFICINAS CORRUGADOS	Norte
41	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001024	CASINO UC-2 EQ.104599	ECESSD01 EDIF. CASINO	Norte
42	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001025	CCM FLEXO WARD EQ.105807 -FW15552	ECESSD02 MAQUINAS	Norte
43	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001026	CCC FLEXO WARD EQ.105807 CONDESADOR-FW15552	ECESSD02 MAQUINAS	Norte
44	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001F21	CASINO EQ.104599 - LAV. FILTROS	ECESSD01 EDIF. CASINO	Norte
45	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051002001	CCM FLEXO WARD MEZANINE EQ.100912	ECESSD02 MAQUINAS - ALQUILER	Norte
46	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001001	OFICINAS GENERALES	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
47	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001002	INGENIERIA EQ. #1	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
48	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001003	INGENIERIA EQ #2	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
49	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001004	GERENCIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
50	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001005	GERENCIA COMERCIAL	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
51	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001006	GERENCIA GENERAL	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
52	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001007	LABORATORIO DE CALIDAD	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
53	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001008	LOGISTICA Y DESPACHOS	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
54	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001009	OFICINA LABORATORIO CALIDAD	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
55	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001010	OFICINA PRODUCCION EQ.#1	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
56	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001011	OFICINA PRODUCCION EQ.#2	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
57	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001012	PREALISTAMIENTO EQ.#1	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
58	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001013	PREALISTAMIENTO EQ.#2	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
59	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001014	PRESIDENCIA	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
60	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001015	SALA DE JUNTAS	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
61	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001016	GABINETE #1. CUT - OFF MARQUIP.	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
62	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001017	GABINETE #2. STACKER SUPERIOR	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
63	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001018	GABINETE #3. STACKER INFERIOR	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
64	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001019	GABINETE #4. UNIDAD SFC	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
65	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001020	GABINETE #5. TITAN.	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
66	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001021	SISTEMAS	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	Sur 1
67	860026759	082-002	CARTONES AMERICA S.A.	082002001	ED. ADMINISTRACION PISO 1 OCCIDENTE	CALLE 70 NORTE # 2A-130	Centro Norte
68	860026759	082-002	CARTONES AMERICA S.A.	082002002	ED. ADMINISTRACION PISO 1 ORIENTE	CALLE 70 NORTE # 2A-130	Centro Norte
69	860026759	082-002	CARTONES AMERICA S.A.	082002003	ED. ADMINISTRACION PISO 2 OCCIDENTE	CALLE 70 NORTE # 2A-130	Centro Norte
70	860026759	082-002	CARTONES AMERICA S.A.	082002004	ED. ADMINISTRACION PISO 2 ORIENTE	CALLE 70 NORTE # 2A-130	Centro Norte
71	860026759	082-002	CARTONES AMERICA S.A.	082002005	ED. ADMON. PISO 2 CUARTO COMUNICACIONES	CALLE 70 NORTE # 2A-130	Centro Norte
72	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001001	PRODUCCIÓN	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
73	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001002	SALON CAPACITACION - PISO 1	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
74	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001003	OFICINA LOGISTICA	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
75	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001004	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
76	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001005	DESPACHOS	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
77	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001006	ENGOMADORA EQ.1	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
78	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001007	OFICINA DE MANTENIMIENTO	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
79	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001008	ELECTRICOS	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
80	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001009	METROLOGIA	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra

N°	Nit	Ctto:	Ciente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
81	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001010	CUARTO COMUNICACIÓN	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
82	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001011	PORTERÍA	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
83	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001012	ALMACEN PROVISIONES	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
84	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001013	BODEGA	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
85	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001014	PREPARACION TINTAS	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
86	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001015	ALMACEN 2 PROVISIONES	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
87	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001016	ALMACEN 3 PROVISIONES	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
88	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001017	TALLER DE MECANIZADOS	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
89	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001018	OFICINA PRODUCC. METALICA P2	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
90	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001019	PRODUCC. COLAPSIBLES EQ.1UMA	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
91	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001020	PRODUCC. COLAPSIBLES EQ.2UMA	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
92	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001021	ENGOMADORA EQ.2	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
93	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001022	TERMOFORMADORA 50K-2511	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
94	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001023	GABLER #1 - GABINETE EQ.1	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
95	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001024	GABLER #1 - GABINETE EQ.2	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
96	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001025	TERMOFORMADORA 70K-2510	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
97	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001026	TERMOFORMADORA RDK54-2509	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
98	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001027	AMUT #1- GABINETE EQ.1	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
99	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001028	AMUT #1 -GABINETE EQ.2	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
100	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001029	PLANEACION	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
101	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001030	NEVERA DOMESTICA - COMEDOR	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
102	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001031	TERMOFORMADORA RDK 54 - EQ.1	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
103	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001032	TERMOFORMADORA RDK 54 - EQ.2	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
104	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001033	TERMOFORMADORA RDK 54 - EQ.3	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
105	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001034	GABLER #2 - GABINETE EQ.1	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
106	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001035	GABLER #2 - GABINETE EQ.2	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
107	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001036	DISPENSADOR DE AGUA - GESTION INTEGRAL	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
108	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001037	TERMOFORMADORA RDK 54 - EQ.4	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
109	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001038	AMUT #1 -GABINETE EQ.3	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
110	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001039	ENFERMERIA	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
111	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001040	SALON CAPACITACION - CASINO	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
112	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001041	DISPENSADOR DE AGUA - CASINO COMEDOR	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
113	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001042	DISPENSADOR DE AGUA - MUELLE BODEGA	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
114	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001043	DISPENSADOR DE AGUA - PRODUCCIÓN METALMECÁNICA	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
115	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001044	DISPENSADOR DE AGUA - TALLER MECANIZADOS	CARPAK S.A. - KM.3 VÍA GINEBRA	Ginebra
116	16820541	269-001	CARVAJAL LUIS FELIPE	269001001	RESIDENCIA SISTEMA 1 - ALCOBA PPAL	AV. 7 NORTE #56-230 - MENGA	Centro Norte
117	16820541	269-001	CARVAJAL LUIS FELIPE	269001002	RESIDENCIA SISTEMA 2 -ALCOBA -ESTUDIO	AV. 7 NORTE #56-230 - MENGA	Centro Norte
118	811026190	299-001	CDM EQUIPOS S.A	299001001	EDIFICIO CASA VERSALLES - OFICINA #203	CALLE 22 NORTE #5AN-29 - EDIFICIO CASA VERSALLES	Centro Sur
119	21341977	249-001	CHAVEZ IDALIA DE GIRALDO	249001001	TORRE II APTO 1203 B PISO 1	AV. 5AN #44-65 ED. VIZCAYA CALI	Centro Norte
120	21341977	249-001	CHAVEZ IDALIA DE GIRALDO	249001002	TORRE II APTO 1203 B PISO 2	AV. 5AN #44-65 ED. VIZCAYA CALI	Centro Norte
121	890321924	161-001	CINTANDINA DE COLOMBIA	161001001	OFICINAS	CARRERA 2 NO.37-50	Centro Oriente

N°	Nit	Ctto:	Cliente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
122	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002001	CUARTO ELECTRICO-SOTANO	CRA. 47 SUR 8C-94-SOTANO	Sur
123	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002002	SALAS CIRUGIA 1-2 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-ALTILLO	Sur
124	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002003	SALAS CIRUGIA 1-2-3-4 /UMA	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
125	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002004	SALAS CIRUGIA 3-4 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-ALTILLO	Sur
126	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002005	RECUPERACION /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-ALTILLO	Sur
127	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002006	RECUPERACION /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-ALTILLO	Sur
128	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002007	RECUPERACION /UMA	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
129	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002008	CONSULTORIOS - S. ESPERA	CRA. 47 SUR 8C-94-ALTILLO	Sur
130	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002009	AUDITORIO PISO 1- EQUIPO #1	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 1	Sur
131	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002010	AUDITORIO PISO 1- EQUIPO #2	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 1	Sur
132	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002011	AUDITORIO PISO 1- EQUIPO #3	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 1	Sur
133	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002013	EXTRACCION	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
134	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002014	CUARTO ELECTRICO-PISO 4	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
135	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002015	CONSULTORIOS / OFICINAS - 215 / 216 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
136	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002016	OFICINA - 215	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
137	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002017	CONSULTORIO - 215	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
138	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002018	OFICINA - 216	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
139	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002019	CONSULTORIO - 216	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
140	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002020	CONSULTORIOS / OFICINAS - 217 / 218 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
141	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002021	CONSULTORIO - 217	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
142	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002022	CONSULTORIO - 218	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
143	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002023	OFICINA - 217	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
144	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002024	OFICINA - 218	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
145	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002025	CONSULTORIOS / OFICINAS - 219 / 220 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
146	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002026	OFICINA - 219 / 220	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
147	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002027	CONSULTORIO - 219	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
148	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002028	CONSULTORIO - 220	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
149	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002029	CONSULTORIOS / OFICINAS - 221 / 222 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
150	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002030	CONSULTORIO - 221	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
151	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002031	CONSULTORIO - 222	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
152	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002032	OFICINA - 221	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
153	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002033	OFICINA - 222	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
154	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002034	CONSULTORIOS / OFICINAS - 223 / 224 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
155	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002035	CONSULTORIO - 223	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
156	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002036	CONSULTORIO - 224	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
157	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002037	OFICINA - 223	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
158	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002038	OFICINA - 224	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
159	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002039	SALA DE ESPERA - 224	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 2	Sur
160	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002040	CONSULTORIOS / OFICINAS - 315 / 316 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
161	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002041	CONSULTORIO - 315	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
162	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002042	CONSULTORIO - 316	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur

N°	Nit	Ctto:	Cliente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
163	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002043	OFICINA - 315	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
164	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002044	OFICINA - 316	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
165	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002045	CONSULTORIOS / OFICINAS - 317 / 318 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
166	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002046	CONSULTORIO - 317	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
167	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002047	CONSULTORIO - 318	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
168	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002048	OFICINA - 317	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
169	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002049	OFICINA - 318	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
170	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002050	CONSULTORIOS / OFICINAS - 319 / 320 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
171	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002051	CONSULTORIO - 319	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
172	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002052	CONSULTORIO - 320	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
173	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002053	OFICINA - 319	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
174	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002054	OFICINA - 320	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
175	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002055	CONSULTORIOS / OFICINAS - 321 / 322 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
176	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002056	CONSULTORIO - 321	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
177	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002057	CONSULTORIO - 322	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
178	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002058	OFICINA - 321	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
179	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002059	OFICINA - 322	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
180	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002060	CONSULTORIOS / OFICINAS - 323 / 324 /UC	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 4	Sur
181	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002061	CONSULTORIO - 323	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
182	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002062	CONSULTORIO - 324	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
183	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002063	OFICINA - 323 / 324	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
184	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002065	SALA ESPERA - 323 / 324	CRA. 47 SUR 8C-94-PISO 3	Sur
185	890329438	336-001	CLOROX DE COLOMBIA S.A	336001001	ENFRIADOR AGUA MAQUINA SELLADO	PLANTA TECNOQUIMICA YUMBO - BODEGA 8	Centro Norte
186	890329438	336-001	CLOROX DE COLOMBIA S.A	336001002	DISPENSADOR DE AGUA CLOROX	PLANTA TECNOQUIMICA YUMBO - BODEGA 8	Centro Norte
187	800226175	319-001	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	319001001	OFICINA 310G EQ.1	CENTROEMPRESAS OF-310G	Centro Norte
188	800226175	319-001	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	319001002	OFICINA 310G EQ.2	CENTROEMPRESAS OF-310G	Centro Norte
189	800226175	319-001	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	319001003	OFICINA 310G EQ.3	CENTROEMPRESAS OF-310G	Centro Norte
190	890300012	005-001	COLPOZOS S.A.S.	005001001	RECEPCION	CALLE 70N #2B-166 ACOPI CALI	Centro Norte
191	890300012	005-001	COLPOZOS S.A.S.	005001002	PISO 1	CALLE 70N #2B-166 ACOPI CALI	Centro Norte
192	890300012	005-001	COLPOZOS S.A.S.	005001003	GERENCIA	CALLE 70N #2B-166 ACOPI CALI	Centro Norte
193	890300012	005-001	COLPOZOS S.A.S.	005001004	CONTABILIDAD	CALLE 70N #2B-166 ACOPI CALI	Centro Norte
194	890300012	005-001	COLPOZOS S.A.S.	005001005	ING. Y RELAC.INDUSTR.	CALLE 70N #2B-166 ACOPI CALI	Centro Norte
195	890300510	327-001	COMPANIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	327001001	OF. GENERALES PISO 2 UC1/UMA	CARRERA 4 NORTE #52-137	Centro Norte
196	890300510	327-001	COMPANIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	327001002	OF. GENERALES PISO 2 UC2	CARRERA 4 NORTE #52-137	Centro Norte
197	890300510	327-001	COMPANIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	327001003	OF. GERENCIA GENERAL	CARRERA 4 NORTE #52-137	Centro Norte
198	890300510	327-001	COMPANIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	327001004	RECEPCION	CARRERA 4 NORTE #52-137	Centro Norte
199	890300510	327-001	COMPANIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	327001005	OF. PRODUCCION	CARRERA 4 NORTE #52-137	Centro Norte
200	860058070	272-001	CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A	272001001	EDIFICIO CASA VERSALLES - OFICINA #304	CALLE 22 NORTE #5AN-29 - EDIFICIO CASA VERSALLES	Centro Norte
201	860058070	272-001	CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A	272001002	EDIFICIO CASA VERSALLES - OFICINA #305	CALLE 22 NORTE #5AN-29 - EDIFICIO CASA VERSALLES	Centro Norte
202	860032909	032-001	CREDIBANCO	032001003	OF. PISO 2 COMUNICACIONES - (RESPALDO)	AV. 5BN #23DN-33	Centro Norte
203	860032909	032-001	CREDIBANCO	032001004	OF. PISO 1 GENERALES	AV. 5BN #23DN-33	Centro Norte

N°	Nit	Ctto:	Cliente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
204	860032909	032-001	CREDIBANCO	032001005	OF. PISO 2 GENERALES UMA/UCA-1	AV. 5BN #23DN-33	Centro Norte
205	860032909	032-001	CREDIBANCO	032001006	OF. PISO 2 GENERALES UCA-2	AV. 5BN #23DN-33	Centro Norte
206	860032909	032-001	CREDIBANCO	032001007	OF. PISO 2 COMUNICACIONES	AV. 5BN #23DN-33	Centro Norte
207	860032909	032-001	CREDIBANCO	032001008	OF. PISO 2 CAPACITACION	AV. 5BN #23DN-33	Centro Norte
208	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001001	LABORATORIO	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
209	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001002	REMANUFACTURA	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
210	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001004	GERENCIA - PISO 2	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
211	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001008	EXTRAC. DE GASES - REMANUFACTURA	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
212	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001009	RECARGAS	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
213	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001012	RACK COMUNICACIONES	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
214	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001014	SALA DE CAPACITACION PISO 1	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
215	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001015	ASTROCENTRO LOCAL 11 - EQ. 1	CALLE 24N #5N-52 LOCAL 11	Centro Norte
216	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001016	ASTROCENTRO LOCAL 11 - EQ. 2	CALLE 24N #5N-52 LOCAL 11	Centro Norte
217	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001017	OFICINAS SUR	CALLE 13 #57-50 4° PISO CONSULTORIO 23	Sur
218	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075002001	OFICINAS GENERALES PISO 1- UP-01	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
219	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075002002	OFICINAS GENERALES PISO 2- UP-02 EQ.1	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
220	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075002003	OFICINAS GENERALES PISO 2- UP-03 EQ.2	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
221	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075002004	SISTEMAS Y LOGISTICA/SERVICIO TECNICO PISO 1/2- UP-04	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
222	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075002005	SALA DE JUNTAS PISO 2	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
223	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075002006	CENTRO DE IMPRESIÓN Y DIGITALIZACIÓN - PISO 1 - EQ.1	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
224	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075002007	CENTRO DE IMPRESIÓN Y DIGITALIZACIÓN - PISO 1 - EQ.2	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
225	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075002008	UPS-COMUNICACIONES	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO SERVICOMEX - YUMBO - AUTOPISTA CALI YUMBO	Norte
226	805006014	335-001	DIRECTV COLOMBIA LTDA	335001001	OFICINAS EQUIPO 1	AV 5 NORTE #22N-65	Centro Norte
227	805006014	335-001	DIRECTV COLOMBIA LTDA	335001002	OFICINAS EQUIPO 2	AV 5 NORTE #22N-65	Centro Norte
228	900039901	325-001	ENERTOTAL S.A. E.S.P.	325001002	OFICINAS GENERALES - P. 8 - SISTEMA #1 (UP-1)	CALLE 22N #6AN-24 - PISO 8	Norte
229	900039901	325-001	ENERTOTAL S.A. E.S.P.	325001003	OFICINAS GENERALES - P. 8 - SISTEMA #2 (UP-2)	CALLE 22N #6AN-24 - PISO 8	Norte
230	900039901	325-001	ENERTOTAL S.A. E.S.P.	325001004	OFICINAS GENERALES - P. 8 - SISTEMA #3 (UP-3)	CALLE 22N #6AN-24 - PISO 8	Norte
231	900039901	325-001	ENERTOTAL S.A. E.S.P.	325001005	OFICINAS GENERALES - P. 8 - SISTEMA #4 (UP-4)	CALLE 22N #6AN-24 - PISO 8	Norte
232	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235001001	OFICINAS - UC 1/ UMA 1	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
233	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235001002	OFICINA PISO 1 MANTENIMIENTO	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
234	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235001003	AIRE DE VENTANA PRESTAMO ALMACEN 50	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
235	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235002001	IMPRESORA SERVIDOR	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
236	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235002002	IMPRESORA HP 1000 SISTEMAS	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
237	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235003001	COMPUTADOR SERVIDOR	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
238	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235003002	COMPUTADOR DESKTOP	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
239	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235003004	UPS PISO 1 Y PISO 2	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
240	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235004001	BOMBA DE VACIO #1 MTT0	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
241	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235004002	BOMBA DE VACIO #2 OBRAS	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
242	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235004003	BOMBA DE VACIO #3 MTT0	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
243	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235004004	EQUIPO SOLDADURA ELECTRCA	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
244	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235004005	COMPRESOR DE AIRE	CRA. 2C #39-30	Centro Norte

N°	Nit	Ctto:	Cilente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
245	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235004006	DOBLADORA DE LAMINA	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
246	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235004007	CIZALLA DE LAMINA	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
247	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235005001	EDIFICIO OFICINAS Y PLANTA	CRA. 2C #39-30	Centro Norte
248	890312368	310-001	EPOCA S.A.	310001001	OFICINAS - EQ.1	CENTRO EMPRESA - OFICINA 404-C	Centro Norte
249	890312368	310-001	EPOCA S.A.	310001002	OFICINAS - EQ.2	CENTRO EMPRESA - OFICINA 404-C	Centro Norte
250	890318532	301-001	GARCES LLOREDA Y CIA S.A.	301001001	OFICINAS PRIMERO Y SEGUNDO PISO	CALLE 70 NORTE #3N-45	Centro Norte
251	890318532	301-001	GARCES LLOREDA Y CIA S.A.	301001002	AUDITORIO - PISO 3	CALLE 70 NORTE #3N-45	Centro Norte
252	800167643	223-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	223001001	P&T / VOLUMEN - UMA/UC#1 - SOPORTE TECNICO	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Oriente
253	800167643	223-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	223001002	P&T / VOLUMEN - UCA#2 - SOPORTE TECNICO	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Oriente
254	800167643	223-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	223001003	P&T / VOLUMEN - BOMBA DE AGUA #1 - SOPORTE TECNICO	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Oriente
255	800167643	223-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	223001004	P&T / VOLUMEN - BOMBA DE AGUA #2 - SOPORTE TECNICO	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Oriente
256	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001001	EQUIPO #1 - ORIENTE - PISO 4	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
257	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001002	EQUIPO #2 - OCCIDENTE - PISO 4	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
258	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001003	SISTEMAS - PISO 4	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
259	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001004	OFICINAS - PISO 3 / - CHILLER	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
260	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001005	OFICINAS - PISO 3 / (UMA #1)	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
261	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001006	OFICINAS - PISO 3 / (UMA #2)	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
262	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001007	OFICINAS - PISO 3 / (UMA #3)	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
263	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001008	OFICINAS - PISO 3 / (UMA #4)	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
264	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001009	BANCO OF.#216 - PISO 2	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
265	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001010	VENTILACIÓN - PISO 4	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
266	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001011	MEZANINE COMEDOR	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
267	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001012	MEZANINE CUARTO UPS	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
268	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001015	BOMBA AGUA FRÍA 1	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
269	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001016	BOMBA AGUA FRÍA 2	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
270	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001017	OFICINAS PISO 3 - CALL CENTER	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 6	Centro Norte
271	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001018	CUARTO SISTEMAS PISO 3 - EQ.#1	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 6	Centro Norte
272	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001019	PISO 3 EXTRACCION BAÑOS	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
273	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001020	CENTRAL DE MONITOREO PISO 3	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
274	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001021	ATENCION AL CLIENTE	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
275	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001022	RECAUDOS	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
276	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001023	SISTEMAS PISO 2*	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
277	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001024	SHOW ROOM - PISO 1 Y 2	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
278	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001025	SALA CAPACITACIONES 1	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
279	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001026	SALA CAPACITACIONES 2	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
280	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001027	BAÑOS PISO 1 Y 2	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
281	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001028	COMEDOR	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
282	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001029	SALON CRISTAL	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
283	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001030	SERVICIOS GENERALES PISO 2 - EQ. #1	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 6	Centro Norte
284	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001031	GERENCIA COMERCIAL PISO 3	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 6	Centro Norte
285	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001032	CUARTO SISTEMAS PISO 3 - EQ.#2	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 6	Centro Norte

N°	Nit	Ctto:	Cilente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
286	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001033	SERVICIO AL CLIENTE PISO 3	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 6	Centro Norte
287	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001034	SALA DE JUNTAS - PISO 4	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
288	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001035	SERVICIOS GENERALES PISO 2 - EQ. # 2	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 6	Centro Norte
289	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001036	CENTRO DE COMPUTO - PISO 4	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
290	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001037	P&T / VOLUMEN - UMA/UCA#1	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Sur
291	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001038	P&T / VOLUMEN - UCA#2	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Sur
292	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001039	DETECTORES	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Sur
293	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001040	OFICINA - PISO 1	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Sur
294	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001041	RECEPCION - PISO 1	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Sur
295	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001042	TALLER - PISO 2	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
296	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001043	CAPACITACION - PISO 2	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
297	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001044	SALA DE REUNION EQ.1 - PISO 2	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
298	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001045	SALA DE REUNION EQ.2 - PISO 2	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
299	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001046	P&T / VOLUMEN - BOMBA DE AGUA #1	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Sur
300	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001047	P&T / VOLUMEN - BOMBA DE AGUA #2	CALLE 44 #28F-79 - LABORATORIO	Centro Sur
301	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001048	EXTRACCION - CAMPANA V1 - PISO 2	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
302	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001049	INYECCION - CAMPANA V2 - PISO 2	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
303	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001050	CONSULTORIO / CUARTO UPS - PISO 4 -UCA	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
304	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001051	CONSULTORIO - PISO 4 - (UMA#1)	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
305	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001052	CUARTO UPS - PISO 4 - (UMA#2)	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
306	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001053	CUARTO DE SISTEMAS PISO 2	CALLE 44 #28F-79 - OFICINAS	Centro Sur
307	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001054	CENTRAL ENERGETICA DE OCCIDENTE	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2	Centro Norte
308	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001055	OFICINA 209 G CENTROEMPRESA	CENTRO EMPRESA CL.64NTE 5B-146	Centro Norte
309	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001056	OFICINA 109 G CENTROEMPRESA	CENTRO EMPRESA CL.64NTE 5B-146	Centro Norte
310	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001057	OFICINA 210 G CENTROEMPRESA	CENTRO EMPRESA CL.64NTE 5B-146	Centro Norte
311	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001058	OFICINA 110 G CENTROEMPRESA	CENTRO EMPRESA CL.64NTE 5B-146	Centro Norte
312	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001059	SALA REUNIONES 110 G CENTROEMPRESA	CENTRO EMPRESA CL.64NTE 5B-146	Centro Norte
313	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001060	CUARTO ELECTRICO 109 G CENTROEMPRESA	CENTRO EMPRESA CL.64NTE 5B-146	Centro Norte
314	800167643	261-001	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	261001061	RONDA SISTEMAS AIA BODEGA 2 Y 6	CENTRO COMERCIAL CHIPICHAPE - BODEGA 2 Y 6	Centro Norte
315	900305096	222-001	GONZALEZ SALCEDO HNOS & CIA S C A	222001001	EIFICIO REMANSO APTO 601	AV. 2 OESTE #12-72 SANTA RITA ED. REMANSO APT. 601- CALI	Centro Norte
316	860016976	151-001	HEPRASA HERRERA & CIA S.C.A.	151001001	ED. COLINA DEL PARQUE APTO 6A - HERRERA CAMILO	CALLE 6 OESTE #6-82 APTO 6A	Centro Norte
317	860012336	188-001	ICONTEC	188001001	SEDE 1 DIGITALIZACIÓN Y SECRETARIA	AV. 4AN #45N-30 CALI	Centro Norte
318	860012336	188-001	ICONTEC	188001002	SEDE 1 ASESORES Y AUDITORES	AV. 4AN #45N-30 CALI	Centro Norte
319	860012336	188-001	ICONTEC	188001003	SEDE 1 SALON AUDITORIO	AV. 4AN #45N-30 CALI	Centro Norte
320	860012336	188-001	ICONTEC	188001004	SEDE 1 OFICINA DIRECTOR	AV. 4AN #45N-40 CALI	Centro Norte
321	860012336	188-001	ICONTEC	188001005	SEDE 1OFICINA AUDITORES	AV. 4AN #45N-40 CALI	Centro Norte
322	860012336	188-001	ICONTEC	188001006	SEDE 2 AUDITORIO 1	AV. 4AN #45N-40 CALI	Centro Norte
323	860012336	188-001	ICONTEC	188001007	SEDE 2 AUDITORIO 2	AV. 4AN #45N-40 CALI	Centro Norte
324	860012336	188-001	ICONTEC	188001008	SEDE 2 CENTRO DE INFORMACIÓN	AV. 4AN #45N-40 CALI	Centro Norte
325	805013122	313-001	INMOBILIARIA SAUCEDO Y SAUCEDO S.A.	313001001	OFICINA # 202	EDIFICIO ALCANA - CRA 5 #8-69	Centro Norte
326	811003138	285-001	INTERGRUPO S.A	285001001	EDIFICIO CASA VERSALLES - OFICINA #302 - EQ.#1	CALLE 22 NORTE #5AN-29 - EDIFICIO CASA VERSALLES	Centro Norte

N°	Nit	Ctto:	Cliente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
327	811003138	285-001	INTERGRUPO S.A	285001002	EDIFICIO CASA VERSALLES - OFICINA #303 - EQ.#2	CALLE 22 NORTE #5AN-29 - EDIFICIO CASA VERSALLES	Centro Norte
328	900230554	100-001	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	100001001	AREA SOCIAL	Cra. 66 #13A-80	Sur
329	900230554	100-001	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	100001002	SEGUNDO PISO UC-1 UMA	Cra. 66 #13A-80	Sur
330	900230554	100-001	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	100001003	PRIMER PISO COCINA UC-1/ UMA	Cra. 66 #13A-80	Sur
331	900230554	100-001	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	100001004	SEGUNDO PISO UC-2	Cra. 66 #13A-80	Sur
332	900230554	100-001	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	100001005	PRIMER PISO COCINA UC-2	Cra. 66 #13A-80	Sur
333	900230554	100-001	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	100001006	HABITACION PRINCIPAL -SEGUNDO PISO	Cra. 66 #13A-80	Sur
334	900230554	100-001	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	100001007	CUARTO EMPLEADOS 1	Cra. 66 #13A-80	Sur
335	900230554	100-001	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	100001008	CUARTO EMPLEADOS 2	Cra. 66 #13A-80	Sur
336	805017296	268-001	ITR LTDA	268001001	EDIFICIO CASA VERSALLES - OFICINA #306	CALLE 22 NORTE #5AN-29 - EDIFICIO CASA VERSALLES	Centro Norte
337	890301682	318-001	LEHNER S.A	318001001	SALA DE COMPUTO EQ.1	Ciudadela Industrial De Occidente - Carretera Palmira-Cali	Oriente 1
338	890301682	318-001	LEHNER S.A	318001002	SALA DE COMPUTO EQ.2	Ciudadela Industrial De Occidente - Carretera Palmira-Cali	Oriente 1
339	890317097	018-001	LLANO DOMINGUEZ LTDA	018001001	ADMINISTRATIVO Y AUTOS	AVENIDA 6 BIS NO. 25N-70	Centro Norte
340	890317097	018-001	LLANO DOMINGUEZ LTDA	018001002	OFICINAS GENERALES	AVENIDA 6 BIS NO. 25N-70	Centro Norte
341	890317097	018-001	LLANO DOMINGUEZ LTDA	018001003	GERENCIA	AVENIDA 6 BIS NO. 25N-70	Centro Norte
342	890311142	321-001	LONJA PROPIEDAD RAIZ DE CALI Y VALLE DEL CAUCA	321001001	OF. LOCAL 102G- SALA DE JUNTAS	CALLE 64 NORTE #5BN-146 LOCAL 102G	Centro Norte
343	890311142	321-001	LONJA PROPIEDAD RAIZ DE CALI Y VALLE DEL CAUCA	321001002	OF. LOCAL 102G - OFICINAS GENERALES	CALLE 64 NORTE #5BN-146 LOCAL 102G	Centro Norte
344	800250471	209-001	Maria Sol Sinisterra Alvarez	209001001	ALCOBA PRINCIPAL Y BIBLIOTECA	Calle 18a #130-121	Sur 1
345	2419435	117-001	MEDRANO AYCARDI ALBERTO	117001001	OFICINA	CARRERA 3 OESTE #5-134 URB.ARB	Centro Norte
346	860030808	328-001	NALCO DE COLOMBIA LTDA	328001001	OFICINAS GENERALES - EQ. #1	CENTRO EMPRESA - LOCAL 408G	Norte
347	860030808	328-001	NALCO DE COLOMBIA LTDA	328001002	OFICINAS GENERALES - EQ. #2	CENTRO EMPRESA - LOCAL 408G	Norte
348	38942508	076-001	NOTARIA 14	076001001	OFICINA	CALLE 9 #8-74 CALI	Centro Norte
349	860039561	333-001	PFIZER S.A.	333001001	OFICINAS EQ.#1	C.C.CHIPICHAPE TORRE PARQUEADERO PISO 6 -OFIC. 636	Norte
350	860039561	333-001	PFIZER S.A.	333001002	OFICINAS EQ.#2	C.C.CHIPICHAPE TORRE PARQUEADERO PISO 6 -OFIC. 636	Norte
351	805004671	324-001	PLUSS DENT LTDA	324001001	CUARTO DE MAQUINAS	CALLE 23N #5BN-69	Norte
352	805004671	324-001	PLUSS DENT LTDA	324001002	RECEPCION	CALLE 23N #5BN-69	Norte
353	805004671	324-001	PLUSS DENT LTDA	324001003	OFICINAS 2º PISO	CALLE 23N #5BN-69	Norte
354	805004671	324-001	PLUSS DENT LTDA	324001004	SALA DE JUNTAS - PISO 2	CALLE 23N #5BN-69	Norte
355	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001001	SISTEMAS Y TESORERIA - PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	Centro Norte
356	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001002	GERENCIA GENERAL - PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	Centro Norte
357	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001003	GERENTES Y OF. CERRADAS - PISO 2 UC-1/ UMA	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	Centro Norte
358	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001004	OF. GENERALES ABIERTAS - PISO 2 UC-1/ UMA	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	Centro Norte
359	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001009	ALMACEN - PISO 1	CRA. 2 #31-41 PISO 1 - CALI	Centro Norte
360	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001010	OPERACIONES - PISO 1	CRA. 2 #31-41 PISO 1 - CALI	Centro Norte
361	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001013	SALA DE CAPACITACION - PISO 3 - EQ.1	CRA. 2 #31-41 PISO 3 - CALI	Centro Norte
362	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001014	SALA DE JUNTAS - PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	Centro Norte
363	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001015	SELECCIÓN DE PERSONAL - PISO 2	CRA. 2 #31-41 GEST HUMANA -P2 - CALI	Centro Norte
364	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001016	DIRECCION NAL DE FORMACION Y DESARROLLO - PISO 2	CRA. 2 #31-41 GEST HUMANA -P2 - CALI	Centro Norte
365	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001017	SALUD OCUPACIONAL - PISO 2	CRA. 2 #31-41 GEST HUMANA -P2 - CALI	Centro Norte
366	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001018	JEFATURA NAL NOMINA - PISO 2	CRA. 2 #31-41 GEST HUMANA -P2 - CALI	Centro Norte
367	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001019	MONITOREO Y CONTROL - PISO 1	CRA. 2 #31-41 PISO 1 - CALI	Centro Norte

N°	Nit	Ctto:	Cilente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
368	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001020	DIRECCION NAL GESTION HUMANA - PISO 2	CRA. 2 #31-41 GEST HUMANA -P2 - CALI	Centro Norte
369	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001021	PORTERIA PRINCIPAL - PISO 1	CRA. 2 #31-41 PISO 1 - CALI	Centro Norte
370	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001022	POLIGRAFIA 2 - PISO 2	CRA. 2 #31-41 GEST HUMANA -P2 - CALI	Centro Norte
371	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001023	POLIGRAFIA 1 - PISO 2	CRA. 2 #31-41 GEST HUMANA -P2 - CALI	Centro Norte
372	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001025	CUARTO ELECTRICO UPS PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	Centro Norte
373	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001026	SALA DE ESCOLTAS - PISO 1	CRA. 2 #31-41 PISO 1 - CALI	Centro Norte
374	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001027	GERENTES Y OF. CERRADAS - PISO 2 UC-2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	Centro Norte
375	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001028	OF. GENERALES ABIERTAS - PISO 2 UC-2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	Centro Norte
376	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001029	SALA DE CAPACITACION - PISO 3 - EQ.2	CRA. 2 #31-41 PISO 3 - CALI	Centro Norte
377	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001030	SALA DE ESPERA - PISO 1	CRA. 2 #31-41 PISO 1 - CALI	Centro Norte
378	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001031	COMAND CENTER	CALLE 20 #29A-13 - PALMIRA	Palmira
379	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001032	SECRETARIA GESTION HUMANA	CALLE 20 #29A-13 - PALMIRA	Palmira
380	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001034	SISTEMAS	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	Centro Norte
381	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001035	DINSE - PISO 1	CRA. 2 #31-41 PISO 1 - CALI	Centro Norte
382	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001036	GERENCIA	CALLE 20 #29A-13 - PALMIRA	Palmira
383	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001037	SALA DE TECNICOS - PISO 1	CRA. 2 #31-41 PISO 1 - CALI	Centro Norte
384	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001038	SALA DE JUNTAS 2 PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	Centro Norte
385	41656815	233-001	SERVICENTRO ESSO MIRAFLORES	233001001	OFICINAS	Calle 5 #27-08 - ESTACIÓN MIRAFLORES	Centro Sur
386	800009969	247-001	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	247001001	OFICINAS PISO 1	CARRERA 86 #5-63 B/LAS VEGAS	Sur
387	800009969	247-001	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	247001002	SALA DE JUNTAS PISO 2	CARRERA 86 #5-63 B/LAS VEGAS	Sur
388	800009969	247-001	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	247001003	OFICINA INGENIERAS PISO 2	CARRERA 86 #5-63 B/LAS VEGAS	Sur
389	800009969	247-001	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	247001004	OFICINA INGENIEROS PISO 2	CARRERA 86 #5-63 B/LAS VEGAS	Sur
390	800009969	247-001	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	247001005	OFICINA GERENCIA PISO 2	CARRERA 86 #5-63 B/LAS VEGAS	Sur
391	800009969	247-001	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	247001006	OFICINA PISO 2	CARRERA 86 #5-63 B/LAS VEGAS	Sur
392	10518930	064-001	SUSO JUAN PABLO	064001001	APARTAMENTO #201 - ALCOBA + SOCIAL	CALLE 13 OESTE # 2A-05 - EDIFICIO CALIBIO	Centro Norte
393	10518930	064-001	SUSO JUAN PABLO	064001002	APARTAMENTO #201 - ALCOBA PRINCIPAL	CALLE 13 OESTE # 2A-05 - EDIFICIO CALIBIO	Centro Norte
394	890300466	197-002	TECNOQUIMICAS S.A.	197002008	UVS-2VENT. SUMINISTRO YODOSALIL	PLANTA YUMBO - BODEGA 8 UVS-2	Norte
395	890300466	197-002	TECNOQUIMICAS S.A.	197002009	VEC-2VENT. EXTRACCION YODOSALIL	PLANTA YUMBO - BODEGA 8 VEC-2	Norte
396	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001001	CUARTO FRESCO CHICLES EQ. 1	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
397	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001002	CUARTO FRESCO CHICLES EQ. 2	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
398	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001003	CUARTO FRESCO VACUNAS DROGAS	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
399	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001004	NEVECON #1 VACUNAS EPTAVIF CONSERVACION	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
400	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001005	NEVECON #1 VACUNAS EPTAVIF CONGELACION	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
401	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001006	NEVECON #2 VACUNAS CONSERVACION	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
402	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001007	NEVERA DOMESTICA #1	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
403	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001008	NEVERA DOMESTICA #2	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
404	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001009	NEVERA DOMESTICA #3	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
405	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001010	NEVECON #3 - ETICOS CONSERVACION	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
406	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001012	DISPENSADOR DE AGUA - GONDOLAS #1	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
407	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001013	DISPENSADOR DE AGUA - ETICOS #3	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
408	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001014	DISPENSADOR DE AGUA - GONDOLAS #4(DAÑADO)N.P	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte

N°	Nit	Ctto:	Cliente:	Cod_Area:	NombreArea:	UbicacionArea:	Zona:
409	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001015	DISPENSADOR DE AGUA - GONDOLAS #2	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
410	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001016	PROGRAMACION	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	Norte
411	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003001	PROYECTOS EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	Norte
412	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003002	PROYECTOS EQ.2	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	Norte
413	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003003	REACONDICIONAMIENTO	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	Norte
414	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003004	PLANTA YODORA	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	Norte
415	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003005	CUARTO FRESCO	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	Norte
416	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003006	BODEGA 8	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	Norte
417	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003007	JEFE DE PLANTA	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	Norte
418	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003008	CONTROL DE CALIDAD	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	Norte
419	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003009	PROYECTOS EQ.3	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	Norte
420	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003010	OFICINAS GESTIÓN HUMANA	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	Norte
421	900106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001001	SALA DE CAPACITACIÓN - 4º PISO	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 4º PISO	Centro Norte
422	900106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001002	CALL CENTER - EQUIPO #1 - 4º PISO	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 4º PISO	Centro Norte
423	900106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001003	CALL CENTER - EQUIPO #2 - 4º PISO	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 4º PISO	Centro Norte
424	900106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001004	OFICINAS GENERALES - 5º PISO	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 5º PISO	Centro Norte
425	900106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001005	OFICINAS GERENCIA - 5º PISO	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 5º PISO	Centro Norte
426	900106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001006	5º PISO UC MULTISPLIT REUNIONES-COMPRAS-SENA	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 5º PISO	Centro Norte
427	900106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001007	SALA REUNIONES 1 - 5º PISO - UMA	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 5º PISO	Centro Norte
428	900106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001008	COMPRAS - 5º PISO - UMA	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 5º PISO	Centro Norte
429	900106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001009	PUESTO SENA - 5º PISO - UMA	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 5º PISO	Centro Norte
430	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001001	ALTA SEGURIDAD UMA/ UC-1	Carrera 2 #31-41	Centro Norte
431	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001002	GERENCIA GENERAL	Carrera 2 #31-41	Centro Norte
432	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001004	CONTABILIDAD - PISO 1	Carrera 2 #31-41	Centro Norte
433	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001005	LOGISTICA - PISO 1	Carrera 2 #31-41	Centro Norte
434	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001006	MONITOREO - PISO 1	Carrera 2 #31-41	Centro Norte
435	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001007	OFICINA CENTRO UNICO EFECTIVO	Carrera 2 #31-41	Centro Norte
436	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001008	CUARTO DE MONEDA	Carrera 2 #31-41	Centro Norte
437	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001009	CUARTO DE SISTEMAS	Carrera 2 #31-41	Centro Norte
438	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001010	OFICINAS ADMINISTRATIVAS - PISO 1	Carrera 2 #31-41	Centro Norte
439	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001011	ALTA SEGURIDAD UC-2	Carrera 2 #31-41	Centro Norte
440	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001012	RUTAS	Carrera 2 #31-41	Centro Norte

Anexo 13 - Manual de Usuario Herramienta Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo

El presente documento se refiere al manual de usuario de la herramienta utilizada para la Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo que debe realizar la empresa prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración.

Además se presentan los pasos para realizar aquellas actividades no rutinarias como son encontrar las coordenadas de ubicación de un nuevo cliente y como ingresarlas al sistema, ingresar información de requerimientos especiales de los clientes, ingresar información de nuevos equipos y actualizar Pareto de clientes; dado que son necesarios para la Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo que realiza la empresa prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración.

OBJETIVO

Guiar al programador de mantenimiento preventivo de la empresa (usuario) sobre el funcionamiento de la herramienta, con el fin de realizar la planeación anual para posteriormente realizar la programación

ÍNDICE

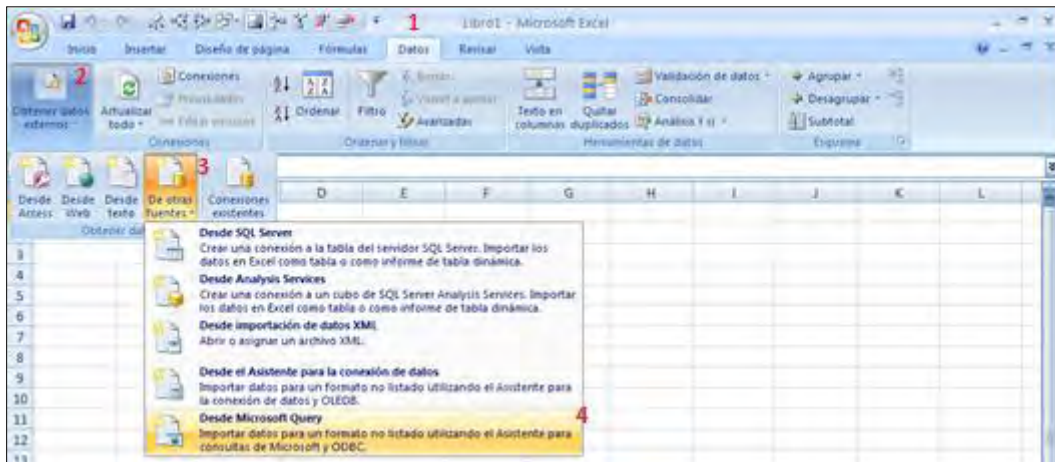
A. Descargar la consulta del sistema de la empresa	2
B. Agregar registros de la consulta a la Herramienta	8
C. Pasos para correr la herramienta	9
D. Indicadores	21
E. Actividades No Rutinarias	22

Glosario

A. Descargar la consulta del sistema de la empresa

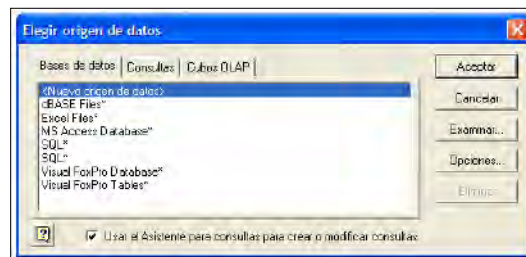
1. Abrir una hoja de Excel, luego hacer lo siguiente:

- Ir a la pestaña de la barra de herramientas “Datos”
- Seleccionar “Obtener Datos externos”
- Seleccionar “De otras fuentes”
- Seleccionar “Desde Microsoft Query”



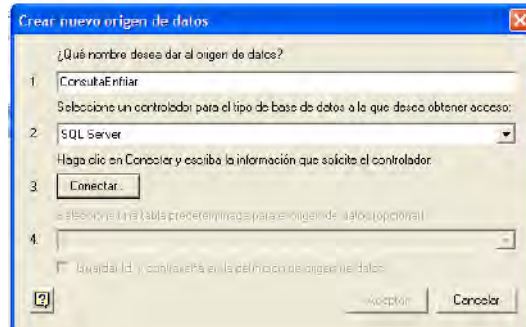
2. Elegir “Origen de Datos” la ventana que aparece:

- Seleccionar “Nuevo origen de datos”
- Dar clic en ACEPTAR



3. En la siguiente ventana ingresar la siguiente información:

- Nombre: cualquiera. Ej: ConsultaEnfriar.
- Controlador: SQL Server
- Luego dar clic en el Botón “Conectar”

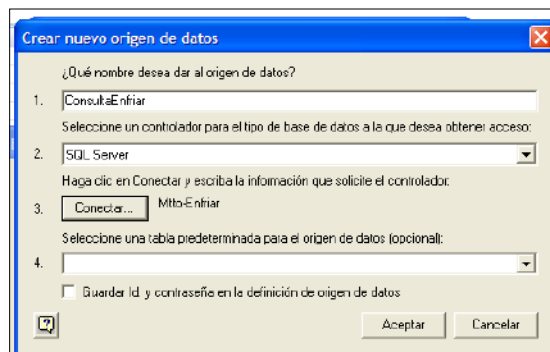


4. Aparece una nueva ventana donde se debe:

- Servidor: Seleccionar SERVIDOR
- Presionar el botón OPCIONES
- Seleccionar la base de datos Mtto-Enfriar
- Las demás opciones dejarlas tal cual, no se debe realizar ningún cambio
- Dar clic en ACEPTAR

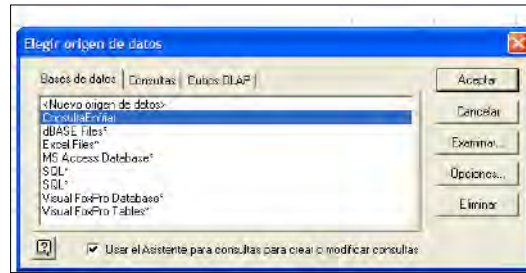


5. Vuelve a aparecer la ventana “Crear Nuevo origen de Datos”, en la que al lado del botón “Conectar” **Mtto-Enfriar**. Si la ventana aparece como la de la imagen que se muestra a continuación entonces debe dar clic en ACEPTAR, sino vuelva a dar clic en Conectar y realice nuevamente el punto 4.



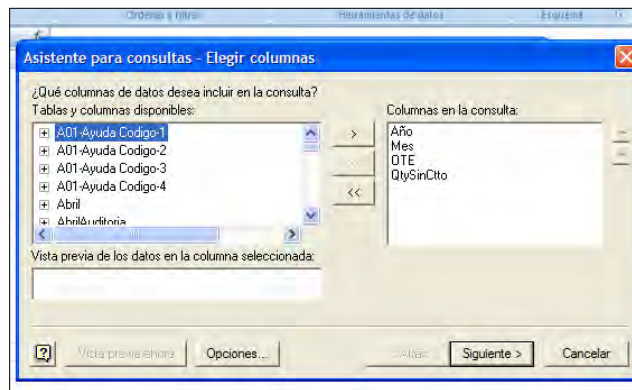
6. Vuelve a mostrar la ventana “Elegir origen de Datos”:

- Seleccionar “ConsultaEnfriar”
- Presiona el botón ACEPTAR

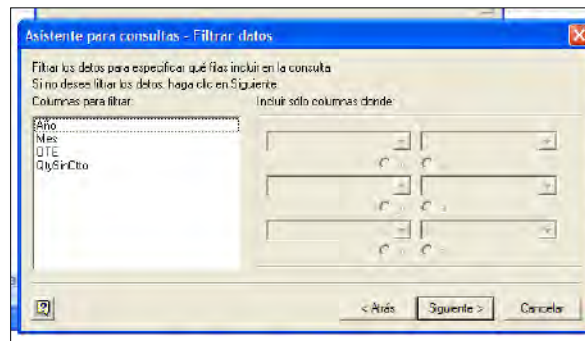


7. Luego aparece el “Asistente para consultas”. (Este asistente no es muy importante se pone cualquier cosa, **lo único importante es el último paso, antes de finalizar**)

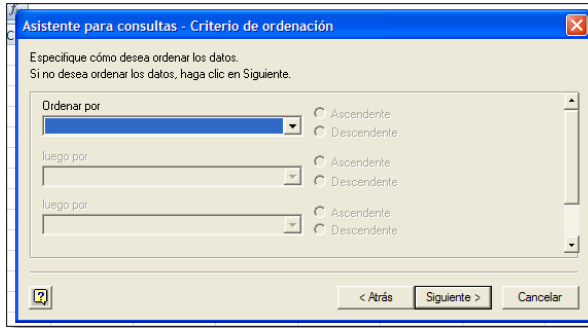
- Seleccionar cualquier tabla
- Hacer clic en el icono (>)
- Dar clic en siguiente



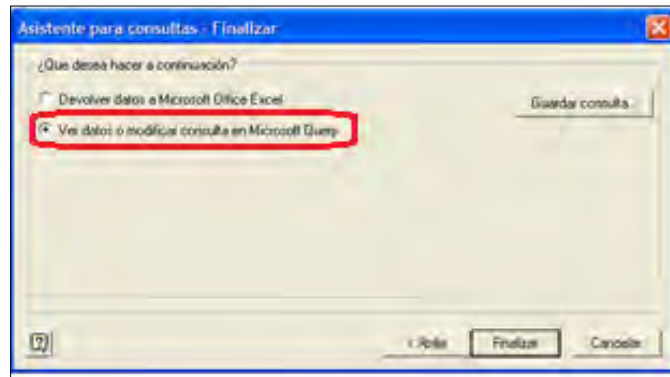
- No hacer cambio, solamente dar clic en siguiente.



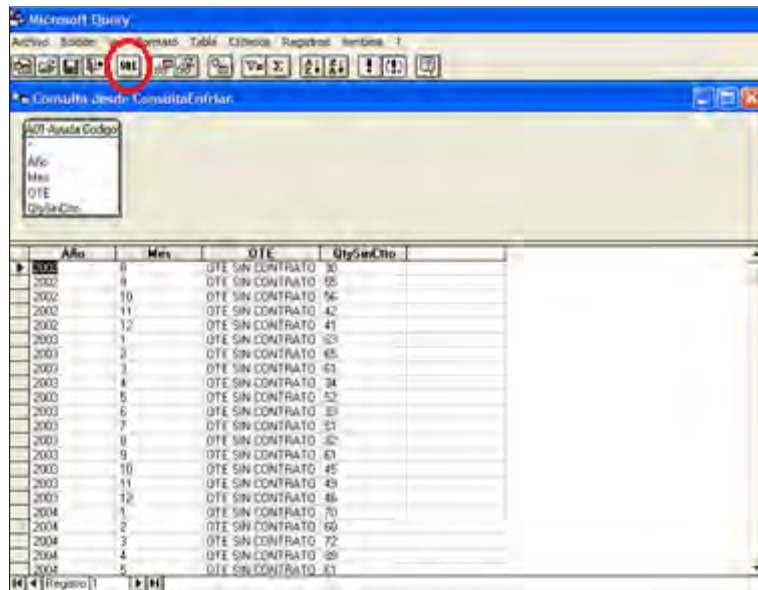
- No hacer cambio, solamente dar clic en siguiente.



- En esta ventana es Muy importante, cambiar la opción que viene como predeterminada, es decir, seleccionar “Ver datos o modificar consulta en Microsoft Query”
- Finalmente dar clic en Finalizar

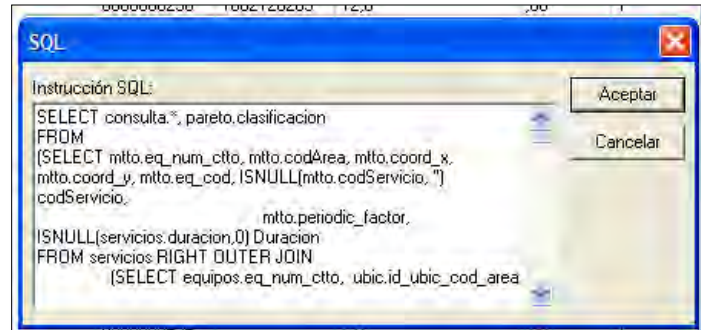


8. Aparece la siguiente pantalla y se debe presionar el botón SQL



9. Aparece un cuadro de dialogo en el cual se debe:

- Borrar todo lo que aparece en el cuadro de diálogo
- Pegar la consulta (.sql)



10. Debe aparecer una nueva ventana como la que aparece a continuación:

The image shows a window titled "Consulta desde ConsultaEnfriar" displaying a table with the following columns: eq_num_ctto, codArea, coord_x, coord_y, cuadrante, codServicio, periodic_factor, Duracion, and clasificacion. The table contains 30 rows of data.

eq_num_ctto	codArea	coord_x	coord_y	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion
261-001	251-001001	7	31	K	1001053002	2,0	3,00	1
261-001	251-001001	7	31	K	1001172001	1,0	,75	1
261-001	251-001001	7	31	K	1002011003	40,0	,00	1
261-001	251-001001	7	31	K	1002110104	12,0	,00	1
261-001	251-001001	7	31	K	1002120203	12,0	,00	1
261-001	251-001001	7	31	K	1002180201	24,0	,00	1
261-001	251-001002	7	31	K	1001053002	2,0	3,00	1
261-001	251-001002	7	31	K	1001172001	1,0	,75	1
261-001	251-001002	7	31	K	1002011003	40,0	,00	1
261-001	251-001002	7	31	K	1002110104	12,0	,00	1
261-001	251-001002	7	31	K	1002120203	12,0	,00	1
261-001	251-001002	7	31	K	1002180201	24,0	,00	1
261-001	251-001003	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251-001003	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251-001004	7	31	K	1001040702	2,0	5,00	1
261-001	251-001004	7	31	K	1002110240	12,0	,00	1
261-001	251-001005	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251-001006	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251-001007	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251-001008	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251-001009	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251-001009	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251-001010	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251-001011	7	31	K	1001090202	2,0	2,00	1
261-001	251-001011	7	31	K	1001170101	1,0	,12	1
261-001	251-001011	7	31	K	1002090301	0,0	,00	1
261-001	251-001011	7	31	K	1002110101	12,0	1,00	1
261-001	251-001012	7	31	K	1001090201	1,0	2,00	1
261-001	251-001012	7	31	K	1001170101	1,0	,12	1
261-001	251-001012	7	31	K	1002090301	0,0	,00	1
261-001	251-001012	7	31	K	1002110101	12,0	1,00	1

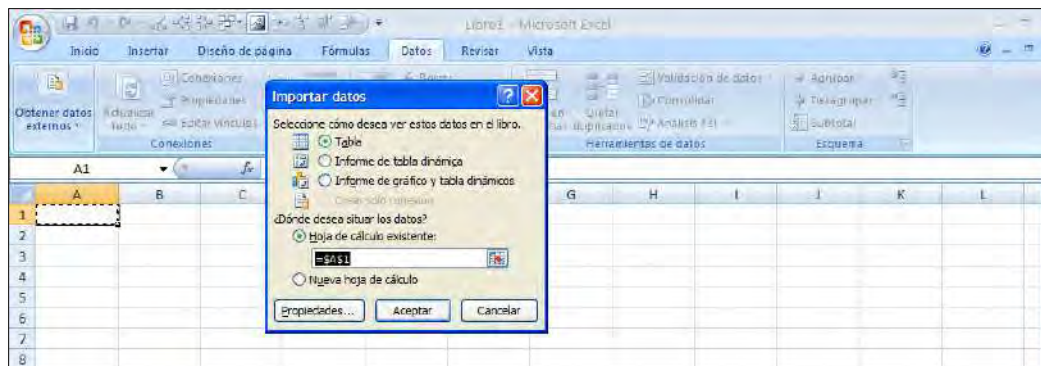
11. Finalmente para exportar la consulta a Excel:

- Ir al menú "Archivo"
- Dar clic en "Devolver datos a Excel"

codent	eq_cod	conServicio	periodo	fecha	Duracion	cMo
31	000000256	1001763002	2.0		3.00	261-001
31	000000256	100172001	1.0		.75	261-001
31	000000256	1002011003	40.0		.00	261-001
31	000000256	1002110104	12.0		.00	261-001
31	000000256	1002120203	12.0		.00	261-001
31	000000256	1002180201	24.0		.00	261-001
31	000000256	1001263002	2.0		3.00	261-001
31	000000256	1001172001	1.0		.75	261-001
31	000000256	1002011003	40.0		.00	261-001
31	000000256	1002110104	12.0		.00	261-001
31	000000256	1002120203	12.0		.00	261-001
31	000000256	1002180201	24.0		.00	261-001
31	0401265009		2.0		.00	261-001
31	0401475004		2.0		.00	261-001
31	0000000493	1001040702	2.0		5.00	261-001
31	0000000493	1002110240	12.0		.00	261-001
31	0000000494		2.0		.30	261-001
31	0000000494		2.0		.00	261-001
31	0000000494		2.0		.00	261-001
31	0000000494		2.0		.00	261-001
31	0000000386		2.0		.00	261-001
31	0401295004		2.0		.30	261-001
31	0000000490		2.0		.00	261-001
31	0000000496	1001060202	2.0		2.00	261-001
31	0000000496	1001170101	1.0		.75	261-001
31	0000000496	1002090301	0.0		.00	261-001
31	0000000496	1002110101	12.0		1.00	261-001
31	0000000496	1001090301	1.0		2.00	261-001
31	0000000496	1001170101	1.0		.75	261-001
31	0000000496	1002090301	0.0		.00	261-001
31	0000000496	1002110101	12.0		1.00	261-001

12. Regresar al archivo de Excel y hacer lo siguiente:

- Ir a la pestaña de la barra de herramientas “Datos”
- Seleccionar “Importar Datos”
- Elegir Tabla
- Elegir la celda donde quiere ingresar los datos
- Dar clic en ACEPTAR



13. La Consulta aparecerá como se muestra a continuación. Se deben seleccionar los valores desde la columna “A” hasta la “I” y copiarlos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	eq_num ctto	codArea	coord x	coord y	cuadrante	codServicio	periodic factor	Duracion	clasificacion	
2	261-001	261001001	7	31 K		1001053002	2	3	1	
3	261-001	261001001	7	31 K		1001172001	1	0,75	1	
4	261-001	261001001	7	31 K		1002011003	48	0	1	
5	261-001	261001001	7	31 K		1002110104	12	0	1	
6	261-001	261001001	7	31 K		1002120203	12	0	1	
7	261-001	261001001	7	31 K		1002180201	24	0	1	
8	261-001	261001002	7	31 K		1001053002	2	3	1	
9	261-001	261001002	7	31 K		1001172001	1	0,75	1	
10	261-001	261001002	7	31 K		1002011003	48	0	1	
11	261-001	261001002	7	31 K		1002110104	12	0	1	
12	261-001	261001002	7	31 K		1002120203	12	0	1	
13	261-001	261001002	7	31 K		1002180201	24	0	1	
14	261-001	261001003	7	31 K			2	0	1	
15	261-001	261001003	7	31 K			2	0	1	
16	261-001	261001004	7	31 K		1001040702	2	5	1	
17	261-001	261001004	7	31 K		1002110240	12	0	1	
18	261-001	261001005	7	31 K			2	0	1	
19	261-001	261001006	7	31 K			2	0	1	
20	261-001	261001007	7	31 K			2	0	1	
21	261-001	261001008	7	31 K			2	0	1	
22	261-001	261001009	7	31 K			2	0	1	
23	261-001	261001009	7	31 K			2	0	1	
24	261-001	261001010	7	31 K			2	0	1	
25	261-001	261001011	7	31 K		1001090202	2	2	1	

B. Agregar registros de la consulta a la Herramienta

1. Abra el archivo de Excel "Herramienta Planeación de Mtto", y seleccione la hoja de cálculo "Consulta". Pegar en esta hoja los valores copiados de la hoja anterior desde la columna "A" hasta la "I".

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	eq_num_ottc	codArea	coord_x	coord_y	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana
2	223-000	22300100	11	21	I		1	1	1	
3	223-001	223001002	11	21	I		1	1	1	
4	223-001	223001003	11	21	I		1	1	1	
5	223-001	223001004	11	21	I		1	1	1	
6	025-002	02500200	4	18	D	1002110200	4	1	1	
7	025-002	02500200	4	18	D	1002090301	4	1	1	
8	025-002	02500201	4	18	D	1002110200	4	1	1	
9	025-002	02500203	4	18	D	1002110200	4	1	1	
10	025-002	02500206	4	18	D	1002090301	4	1	1	
11	075-001	07500101E	2	18	D	1002090301	4	1	1	
12	075-001	07500101E	2	18	D	1002090301	4	1	1	
13	025-002	02500200	4	18	D	1001211501	4	1	1	
14	025-002	02500200	4	18	D	1001211501	4	1	1	
15	025-002	02500200	4	18	D	1001211501	4	1	1	
16	025-002	02500200	4	18	D	1001211501	4	1	1	
17	075-001	075001017	5	16	E	1002110200	4	1	1	
18	183-001	183001001	9	28	H	1002090301	4	1	1	
19	183-001	183001001	9	28	H	1002100501	4	1	1	
20	183-001	183001002	9	28	H	1002090301	4	1	1	
21	183-001	183001003	9	28	H	1002090301	4	1	1	
22	183-001	183001015	9	28	H	1002090301	4	1	1	
23	183-001	183001016	9	28	H	1002110200	4	1	1	
24	183-001	183001017	9	28	H	1002090301	4	1	1	
25	183-001	183001017	9	28	H	1002110200	4	1	1	
26	183-001	183001018	9	28	H	1002090301	4	1	1	
27	183-001	183001020	9	28	H	1002090301	4	1	1	
28	183-001	183001021	9	28	H	1002090301	4	1	1	
29	183-001	183001022	9	28	H	1002090301	4	1	1	
30	183-001	183001023	9	28	H	1002110200	4	1	1	
31	183-001	183001023	9	28	H	1002090301	4	1	1	
32	183-001	183001025	9	28	H	1002090301	4	1	1	
33	183-001	18300102E	9	28	H	1002090301	4	1	1	
34	183-001	18300103C	9	28	H	1002090301	4	1	1	
35	183-001	183001034	9	28	H	1002090301	4	1	1	
36	183-001	183001037	9	28	H	1002090301	4	1	1	
37	183-001	18300103E	9	28	H	1002090301	4	1	1	

2. Filtrar los datos por periodicidad mayor a un año y elimine estas tareas, corresponden a las actividades que tengan periodicidad mayor a 52 semanas. De esta manera solo quedan las tareas de mantenimiento semanales, mensuales, bimensuales, trimestrales, cuatrimestrales y anuales.

C. Pasos para correr la herramienta

1. En la hoja "Días" se debe validar que días se trabajará en el año, para esto, se debe validar en la columna "F" si será un día laboral o festivo. Los que aparecen como "Medio día" corresponden a los días sábado, donde la jornada es de 4 horas por grupo.
2. Se debe validar la cantidad de grupos que laboran, columna "K", para obtener la capacidad con estos grupos, lo cual corresponde a la columna "L".

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Fecha	N° Semana	N° Día	Día	Modalidad	Enfriar	Horas Reales	Horas Dis. Día		Semanas	Grupos	Capacidad
2	ene-1/12 -domingo	1	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		1	0	0
3	ene-2/12 -lunes	1	2	Lunes	Laboral	Festivo	8	0		2	4	144
4	ene-3/12 -martes	1	3	Martes	Laboral	Festivo	8	0		3	4	176
5	ene-4/12 -miércoles	1	4	Miércoles	Laboral	Festivo	8	0		4	4	176
6	ene-5/12 -jueves	1	5	Jueves	Laboral	Festivo	8	0		5	4	176
7	ene-6/12 -viernes	1	6	Viernes	Laboral	Festivo	8	0		6	4	176
8	ene-7/12 -sábado	1	7	Sábado	Medio día	Festivo	4	0		7	4	176
9	ene-8/12 -domingo	2	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		8	4	176
10	ene-9/12 -lunes	2	2	Lunes	Laboral	Festivo	8	0		9	4	176
11	ene-10/12 -martes	2	3	Martes	Laboral	Laboral	8	8		10	4	176
12	ene-11/12 -miércoles	2	4	Miércoles	Laboral	Laboral	8	8		11	4	176
13	ene-12/12 -jueves	2	5	Jueves	Laboral	Laboral	8	8		12	4	144
14	ene-13/12 -viernes	2	6	Viernes	Laboral	Laboral	8	8		13	4	176
15	ene-14/12 -sábado	2	7	Sábado	Medio día	Medio día	4	4		14	0	0
16	ene-15/12 -domingo	3	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		15	4	176
17	ene-16/12 -lunes	3	2	Lunes	Laboral	Laboral	8	8		16	4	176
18	ene-17/12 -martes	3	3	Martes	Laboral	Laboral	8	8		17	4	176
19	ene-18/12 -miércoles	3	4	Miércoles	Laboral	Laboral	8	8		18	4	144
20	ene-19/12 -jueves	3	5	Jueves	Laboral	Laboral	8	8		19	4	176
21	ene-20/12 -viernes	3	6	Viernes	Laboral	Laboral	8	8		20	4	176
22	ene-21/12 -sábado	3	7	Sábado	Medio día	Medio día	4	4		21	4	144
23	ene-22/12 -domingo	4	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		22	4	176
24	ene-23/12 -lunes	4	2	Lunes	Laboral	Laboral	8	8		23	4	176
25	ene-24/12 -martes	4	3	Martes	Laboral	Laboral	8	8		24	4	144
26	ene-25/12 -miércoles	4	4	Miércoles	Laboral	Laboral	8	8		25	4	144
27	ene-26/12 -jueves	4	5	Jueves	Laboral	Laboral	8	8		26	4	176
28	ene-27/12 -viernes	4	6	Viernes	Laboral	Laboral	8	8		27	4	144

- Se debe copiar el valor de la columna "L", pegar y transponer en la fila "7" de la hoja de Excel "Capacidad".

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
2	144,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0	
3	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
4													
5	Cap. Deseada	100%											
6													
7	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
9	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
10													
11	Cant. Grupos												
12	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	0	36	44	44	44	44	44	44	44	44	44	36	44
14													
15													
16													
17													
18	Asignada	8182,0											
19	Real	8192,0											
20													
21	% Ocupación	99,9%											
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													

Factor	Frecuencia
4	388
9	301
52	246
13	182
17	58
26	52
1	4
2	0

1. Correr

2. Ordenar Consolidado

3. Asignar Grupos

4. Listado sin Planear

5. Asignar Fechas

6. Reporte Final

4. En la hoja de Excel “Capacidad”, validar si se desea una eficiencia global del 100%, para todas las semanas. Si se desea ajustar, se puede modificar en la celda “B5”.
5. Adicionalmente se puede aumentar o disminuir la eficiencia para una semana en particular, para lo cual se debe modificar la fila “8” según la semana que se desee.
6. En la fila “9” se obtiene la capacidad con los aumentos generados en la celda “B5” y la fila “8” en una semana específica.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
2	144,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0	
3	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
5	Cap. Deseada	100%											
7	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
9	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
11	Cant. Grupos												
12	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	0	36	44	44	44	44	44	44	44	44	44	36	44

Asignada	8182,0
Real	8192,0

Factor	Frecuencia
4	388
9	301
52	246
13	182
17	58
26	52
1	4
2	0

1. Correr

2. Ordenar Consolidado

3. Asignar Grupos

4. Listado sin Planear

5. Asignar Fechas

6. Reporte Final

7. En la fila "12" se debe determinar la cantidad de grupos a utilizar para cada semana, lo cual genera la capacidad por grupo en la fila "13".

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
2	144,0	175,7	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0
3	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
5	Cap. Deseada	100%											
7	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
9	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
11	Cant. Grupos												
12	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	0	36	44	44	44	44	44	44	44	44	44	36	44

Asignada	8182,0
Real	8192,0

Factor	Frecuencia
4	388
9	301
52	246
13	182
17	58
26	52
1	4
2	0

1. Correr

2. Ordenar Consolidado

3. Asignar Grupos

4. Listado sin Planear

5. Asignar Fechas

6. Reporte Final

8. Se debe oprimir Clic en el Botón “1. Correr” el cual realiza la asignación de las actividades según la periodicidad en la hoja de Excel “Consulta”. Cuando se está corriendo esta macro, las filas “2” se va llenando hasta el valor de la fila “3” según la semana.

	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN
2											49	52	1	3
3											49	52	1	3
4											49	52	1	3
5											12	12	0	0
6											12	12	0	0
7											12	12	0	0
8											12	12	0	0
9											12	12	0	0
10											12	12	0	0
11											12	12	0	0
12											12	12	0	0
13											12	12	0	0
14											12	12	0	0
15											12	12	0	0
16											12	12	0	0
17											12	12	0	0
18											12	12	0	0
19											12	12	0	0
20											12	12	0	0
21											12	12	0	0
22											12	12	0	0
23											12	12	0	0
24											12	12	0	0
25											12	12	0	0
26											12	12	0	0
27											12	12	0	0
28											12	12	0	0
29											12	12	0	0
30											12	12	0	0
31											12	12	0	0
32											12	12	0	0
33											12	12	0	0
34											12	12	0	0
35											12	12	0	0
36											12	12	0	0
37											12	12	0	0

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
2	144,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0	
3	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176	
5	Cap. Deseada		100%										
7	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176	
8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
9	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176	
11	Cant. Grupos												
12	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	0	36	44	44	44	44	44	44	44	44	36	44	
18	Asignada		8182,0										
19	Real		8192,0										
21	% Ocupación		99,9%										
312	Factor	Frecuencia											
313	4	388											
314	9	301											
315	52	246											
316	13	182											
317	17	58											
318	26	52											
319	1	4											
320	2	0											

The control panel on the right contains the following buttons:

- 1. Correr (highlighted with a red box)
- 2. Ordenar Consolidado
- 3. Asignar Grupos
- 4. Listado sin Planear
- 5. Asignar Fechas
- 6. Reporte Final

- En la celda “B18” se va acumulando la duración de la cantidad de actividades que resultaron asignadas después de correr la macro, en la celda “B19” se tiene la suma correspondiente a la capacidad real según los días que se han determinado como laborales. Y en la celda “B21” se observa el porcentaje de utilización como resultado de la asignación y de la capacidad real.
- En las celdas donde se mencionan el factor y la periodicidad se obtienen los valores correspondientes a la cantidad de actividades de un tipo de periodicidad específico.

The screenshot displays an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
2		144,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0
3	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
4													
5	Cap. Deseada	100%											
6													
7	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
9	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
10													
11	Cant. Grupos												
12	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	0	36	44	44	44	44	44	44	44	44	44	36	44
14													
15													
16													
17													
18	Asignada	8182,0											
19	Real	8192,0											
20													
21	% Ocupación	99,9%											
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													

Factor	Frecuencia
4	388
9	301
52	246
13	182
17	58
26	52
1	4
2	0

Control Panel Buttons:

- 1. Correr
- 2. Ordenar Consolidado
- 3. Asignar Grupos
- 4. Listado sin Planear
- 5. Asignar Fechas
- 6. Reporte Final

Status Bar: Capacidad | Consulta | Consolidado | Pendientes | Indicadores | Requerimientos | Dias | Final

11. Se debe oprimir el botón “2. Ordenar Consolidado”, esta macro ordena en un nuevo renglón cada actividad que se encuentra en la hoja “Consulta”.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana
2	025-002	25002001	D	1002110200	4	1,0	1	2
3	025-002	25002001	D	1002090301	4	1,0	1	2
4	025-002	25002011	D	1002110200	4	1,0	1	2
5	025-002	25002039	D	1002110200	4	1,0	1	2
6	025-002	25002065	D	1002090301	4	1,0	1	2
7	025-002	25002002	D	1001211501	4	1,0	1	2
8	025-002	25002004	D	1001211501	4	1,0	1	2
9	025-002	25002005	D	1001211501	4	1,0	1	2
10	025-002	25002006	D	1001211501	4	1,0	1	2
11	331-001	331001031	H	1002090301	4	1,0	1	2
12	331-001	331001032	H	1002090301	4	1,0	1	2
13	332-001	332001002	P	1002090301	4	1,0	1	2
14	332-001	332001004	P	1002110200	4	1,0	1	2
15	332-001	332001004	P	1002090301	4	1,0	1	2
16	332-001	332001005	P	1002110200	4	1,0	1	2
17	332-001	332001005	P	1002090301	4	1,0	1	2
18	332-001	332001006	P	1002110200	4	1,0	1	2
19	332-001	332001006	P	1002090301	4	1,0	1	2
20	332-001	332001007	P	1002090301	4	1,0	1	2
21	332-001	332001008	P	1002090301	4	1,0	1	2
22	332-001	332001009	P	1002110200	4	1,0	1	2
23	332-001	332001012	P	1002090301	4	1,0	1	2
24	332-001	332001013	P	1002110200	4	1,0	1	2
25	332-001	332001014	P	1002110200	4	1,0	1	2
26	332-001	332001014	P	1002090301	4	1,0	1	2
27	332-001	332001015	P	1002110200	4	1,0	1	2
28	332-001	332001015	P	1002090301	4	1,0	1	2

12. Se corre la macro “3. Asignar Grupos” en la cual se asignan los grupos según la capacidad de cada semana. Esta información se añade en la columna “I” de la hoja “Consolidado”.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana	Grupo
2	025-002	25002001	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01
3	025-002	25002001	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01
4	025-002	25002011	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01
5	025-002	25002039	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01
6	025-002	25002065	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01
7	025-002	25002002	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01
8	025-002	25002004	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01
9	025-002	25002005	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01
10	025-002	25002006	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01
11	331-001	331001031	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01
12	331-001	331001032	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01
13	332-001	332001002	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
14	332-001	332001004	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
15	332-001	332001004	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
16	332-001	332001005	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
17	332-001	332001005	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
18	332-001	332001006	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
19	332-001	332001006	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
20	332-001	332001007	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
21	332-001	332001008	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
22	332-001	332001009	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
23	332-001	332001012	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
24	332-001	332001013	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
25	332-001	332001014	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
26	332-001	332001014	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
27	332-001	332001015	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
28	332-001	332001015	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03

13. Se presiona el botón “4. Listado son Planear” el cual genera un reporte en la hoja de Excel “Pendientes” el listado de las actividades que no pudieron ser asignadas por temas de capacidad.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana
2	223-000	223001001	I		1	1	1	Pendiente
3	223-000	223001001	I		1	1	1	Pendiente
4	223-000	223001001	I		1	1	1	Pendiente
5	223-001	223001002	I		1	1	1	Pendiente
6	223-001	223001002	I		1	1	1	Pendiente
7	223-001	223001002	I		1	1	1	Pendiente
8	223-001	223001003	I		1	1	1	Pendiente
9	223-001	223001003	I		1	1	1	Pendiente
10	223-001	223001003	I		1	1	1	Pendiente
11	223-001	223001004	I		1	1	1	Pendiente
12	223-001	223001004	I		1	1	1	Pendiente
13	223-001	223001004	I		1	1	1	Pendiente
14	025-002	25002047	D		9	1	1	Pendiente
15	025-002	25002048	D		9	1	1	Pendiente
16	025-002	25002049	D		9	1	1	Pendiente
17	025-002	25002050	D		9	1	1	Pendiente
18	025-002	25002051	D		9	1	1	Pendiente
19	025-002	25002052	D		9	1	1	Pendiente
20	025-002	25002053	D		9	1	1	Pendiente
21	025-002	25002054	D		9	1	1	Pendiente
22	025-002	25002055	D		9	1	1	Pendiente
23	025-002	25002056	D		9	1	1	Pendiente
24	025-002	25002057	D		9	1	1	Pendiente
25	025-002	25002058	D		9	1	1	Pendiente
26	025-002	25002059	D		9	1	1	Pendiente
27	025-002	25002060	D		9	1	1	Pendiente
28	025-002	25002061	D		9	1	1	Pendiente

Capacidad / Consulta / Consolidado / **Pendientes** / Indicadores / Requerimientos / Dia

14. Oprimir el botón “5. Asignar Fechas”, el cual asigna una fecha tentativa para realizar la actividad según la capacidad.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana	Grupo	ID Restricció	Dia Tentativo
2	025-002	25002001	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
3	025-002	25002001	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
4	025-002	25002011	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
5	025-002	25002039	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
6	025-002	25002065	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
7	025-002	25002002	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
8	025-002	25002004	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
9	025-002	25002005	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
10	025-002	25002006	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
11	331-001	331001031	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
12	331-001	331001032	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
13	332-001	332001002	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
14	332-001	332001004	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
15	332-001	332001004	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
16	332-001	332001005	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
17	332-001	332001005	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
18	332-001	332001006	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
19	332-001	332001006	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
20	332-001	332001007	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
21	332-001	332001008	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
22	332-001	332001009	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
23	332-001	332001012	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
24	332-001	332001013	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
25	332-001	332001014	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
26	332-001	332001014	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
27	332-001	332001015	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
28	332-001	332001015	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes

15. En la hoja "Requerimientos" se incluyen aspectos específicos de los clientes en cuanto a restricciones para realizar las actividades de mantenimiento, especificando los días que son viables para realizar este.

N°	Mi	Dcto.	Cliente	Ubicación	Nombre Área	Ubicación Área	Semana del Mes	Días	Usos	Hora	Otro
1	89039047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001003	OFICINA LOGISTICA	CARRAK S A - RN 3 VIA CENEBA	NO APLICA	DOMINGO		MAÑANA	pago de aporte de seguridad social elementos de protección personal (arreglo de
2	89039047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001004	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CARRAK S A - RN 3 VIA CENEBA	NO APLICA	DOMINGO		MAÑANA	pago de aporte de seguridad social elementos de protección personal (arreglo de
3	89039040	054-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	054001001	LABORATORIO COPIFUGADOS ED 10464	ECESSEDOT - LABORATORIO COPIFUGADOS	CUARTA	NINGUNA	DOMINGO	MAÑANA	pago de aporte de seguridad social elementos de protección personal (arreglo de
4	80010194	331-001	BURICA S.A.	331001021	SALA DE VENTAS - ED 1 - CALLES	CALLES #12-70	NO APLICAR	NINGUNA		MAÑANA	Abierto solo en temporada de diciembre
5	80010194	331-001	BURICA S.A.	331001014	SALA DE VENTAS - ED 1 - JARDIN PLAZA	C.C. JARDIN PLAZA - LOCAL 14 BLOQUE 12	NO APLICAR	MARTES		MAÑANA	Ellos continúan arrendando. Escuelas de 7-8 p.m. (a DEMON) para pedir permiso de entrar a
6	81000220	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001001	OFICINAS GENERALES	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLAFRICA	NO APLICAR	NINGUNA		MAÑANA	pago de aporte de seguridad social elementos de protección personal (arreglo de
7	83032003	025-002	CLINICA DE OPTALMOLOGIA DE CALIS R.	025002001	CUARTO ELECTRICO - SOJANO	CRA 47 SUR 8C-94 - SOJANO		NINGUNA		MAÑANA	Si sigue mucho al apropiación se puede hablar con el señor para realizar cambios
8	80010194	331-001	BURICA S.A.	331001028	SALA DE VENTAS - ED 1 - ROCOSVELTH	CALLE #40-54 - ROCOSVELTH		NINGUNA		MAÑANA	
9	80010144	331-001	BURICA S.A.	331001031	SALA DE VENTAS - ED 1 - PASAFIELA	AV. SAN #29N-77		NINGUNA		MAÑANA	
10	80005088	035-001	ENFRIMSA S.A.S.	235001001	OFICINAS - LC WUMA 1	CRA. 2C #39-30		NINGUNA		MAÑANA	
11	80010634	322-001	TELECENTER PANAmercantil LDA	322001001	SALA DE CAPACITACION - 4° PISO	Calle RN #7N-53 Menes TELECENTER - 4° PISO		LUNES A VIERNES		MAÑANA	COPIA A ESPECIALIA MONTAÑA DEBE U. (Supervisor De Compras Y Administracion)

16. Se debe validar por parte del programador si se presentan restricciones específicas según los requerimientos de los clientes respecto al día tentativo. Validar en la hoja de Excel “Consolidado” en la columna “L”. para realizar los ajustes necesarios en los días.

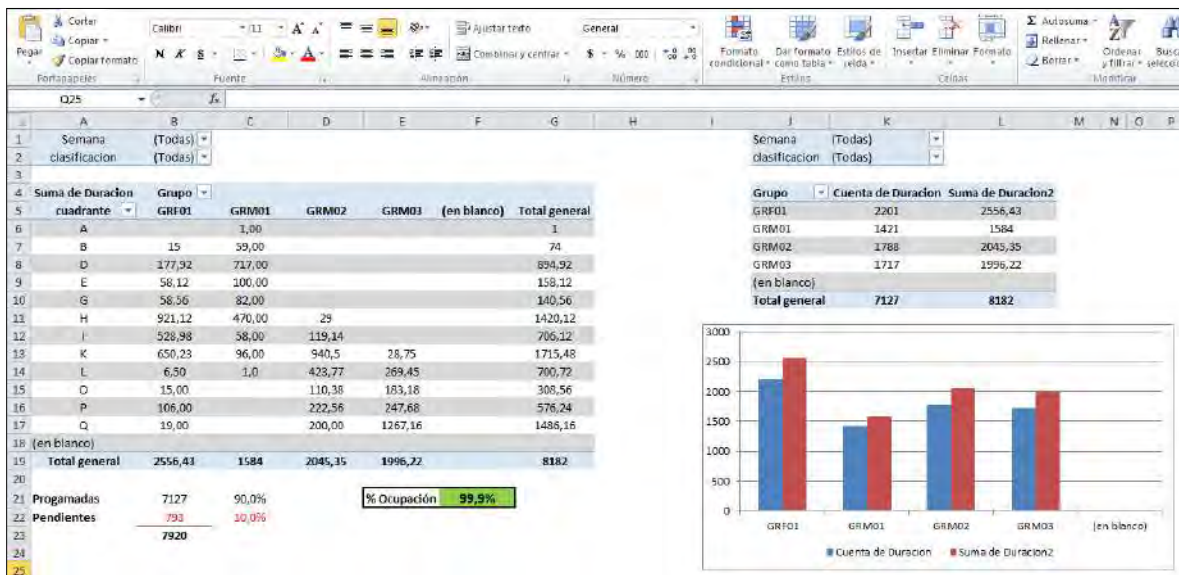
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana	Grupo	ID Restricción	Dia Tentativo	Restricción
2	025-002	25002001	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
3	025-002	25002001	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
4	025-002	25002011	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
5	025-002	25002039	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
6	025-002	25002065	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
7	025-002	25002002	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
8	025-002	25002004	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
9	025-002	25002005	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
10	025-002	25002006	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
11	331-001	331001031	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
12	331-001	331001032	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
13	332-001	332001002	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
14	332-001	332001004	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
15	332-001	332001004	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
16	332-001	332001005	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
17	332-001	332001005	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
18	332-001	332001006	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
19	332-001	332001006	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
20	332-001	332001007	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
21	332-001	332001008	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
22	332-001	332001009	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
23	332-001	332001012	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
24	332-001	332001013	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
25	332-001	332001014	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
26	332-001	332001014	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
27	332-001	332001015	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
28	332-001	332001015	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA

17. Correr la macro “6. Reporte Final” donde organizan las actividades según deben ingresar al sistema para generar las ordenes de trabajo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	PRG_FECHA	PRG_GRUPO	PRG_CCTO	PRG_TER_RAZON	PRG_COD_AREA	COD SERVICIO	AUDITORIA	CODTAREA_1	CODTAREA_2	CODTAREA_3	CODTAREA_4	PRG_OBSERVACIONES
2	10/01/2012	GRM01	025-002		25002001	1002110200						
3	10/01/2012	GRM01	025-002		25002001	1002090301						
4	10/01/2012	GRM01	025-002		25002011	1002110200						
5	10/01/2012	GRM01	025-002		25002039	1002110200						
6	10/01/2012	GRM01	025-002		25002065	1002090301						
7	10/01/2012	GRM01	025-002		25002002	1001211501						
8	10/01/2012	GRM01	025-002		25002004	1001211501						
9	10/01/2012	GRM01	025-002		25002005	1001211501						
10	10/01/2012	GRM01	025-002		25002006	1001211501						
11	10/01/2012	GRM01	331-001		331001031	1002090301						
12	10/01/2012	GRM01	331-001		331001032	1002090301						
13	10/01/2012	GRM03	332-001		332001002	1002090301						
14	10/01/2012	GRM03	332-001		332001004	1002110200						
15	10/01/2012	GRM03	332-001		332001004	1002090301						
16	10/01/2012	GRM03	332-001		332001005	1002110200						
17	10/01/2012	GRM03	332-001		332001005	1002090301						
18	10/01/2012	GRM03	332-001		332001006	1002110200						
19	10/01/2012	GRM03	332-001		332001006	1002090301						
20	10/01/2012	GRM03	332-001		332001007	1002090301						
21	10/01/2012	GRM03	332-001		332001008	1002090301						
22	10/01/2012	GRM03	332-001		332001009	1002110200						
23	10/01/2012	GRM03	332-001		332001012	1002090301						
24	10/01/2012	GRM03	332-001		332001013	1002110200						
25	10/01/2012	GRM03	332-001		332001014	1002110200						

D. Indicadores

En la hoja de Excel de “Indicadores” se presentan los resultados de la planeación. Se puede consultar la información de duración y cantidad de actividades por semana, por clasificación del cliente, por cuadrante, por grupo. Esta información se puede revisar por medio de tablas dinámicas.



E. Actividades NO Rutinarias

I. Ingresar Cliente en Google Earth para encontrar coordenadas

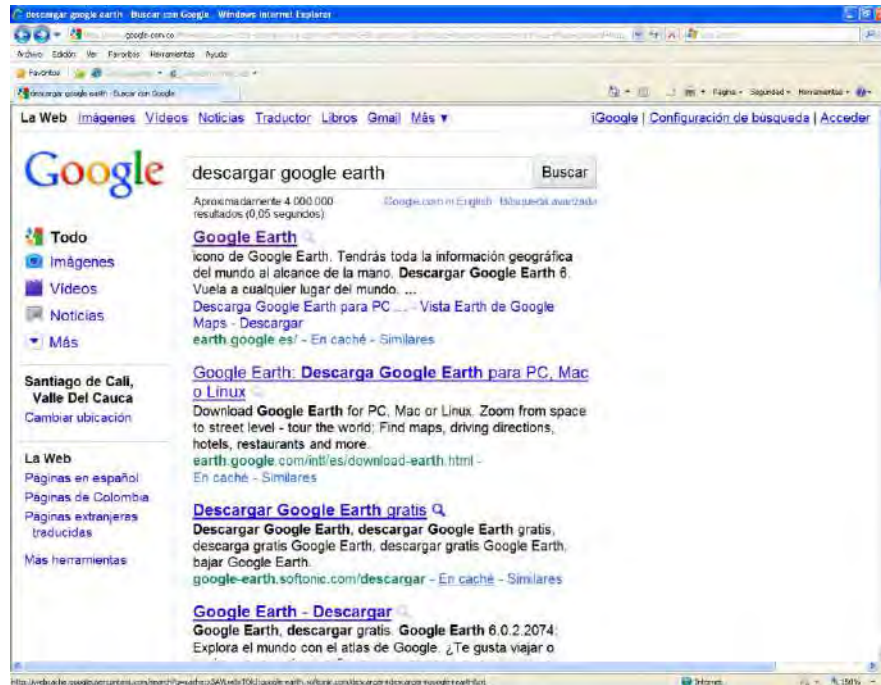
Nota: Lo primero que se debe hacer es ubicar al cliente en el mapa disponible de Google earth, para esto realice los pasos que se mencionan a continuación:

a) El computador no tiene el programa Google earth

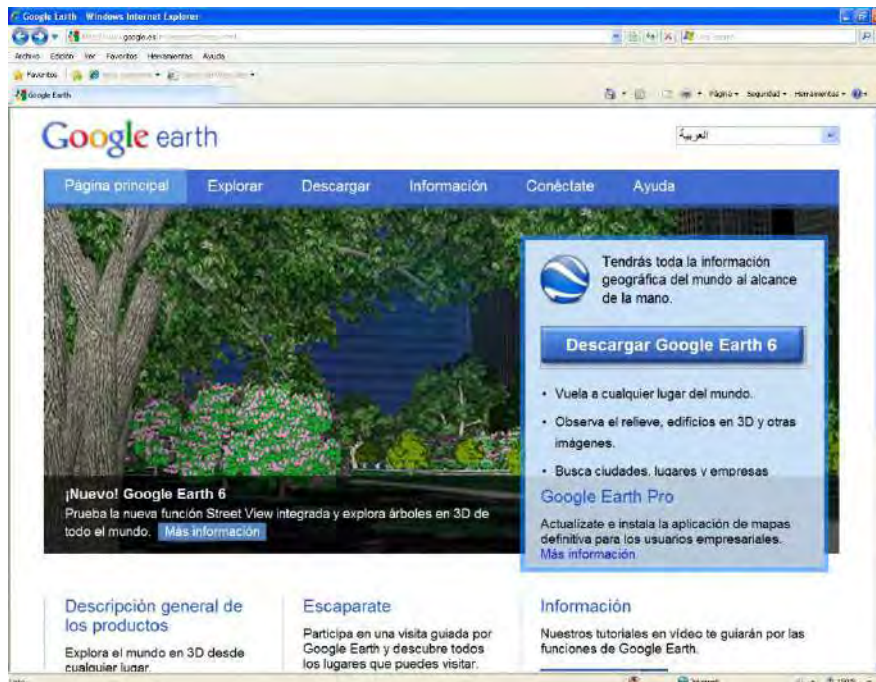
1. Abrir el explorador de internet que tenga en su equipo.
2. Ir a la página www.google.com.co
3. En la barra del buscador se debe escribir “Descargar Google Earth” como se muestra en la ilustración y dar clic en Buscar en Google



4. Inmediatamente dar clic en la primera opción “Google Earth”.

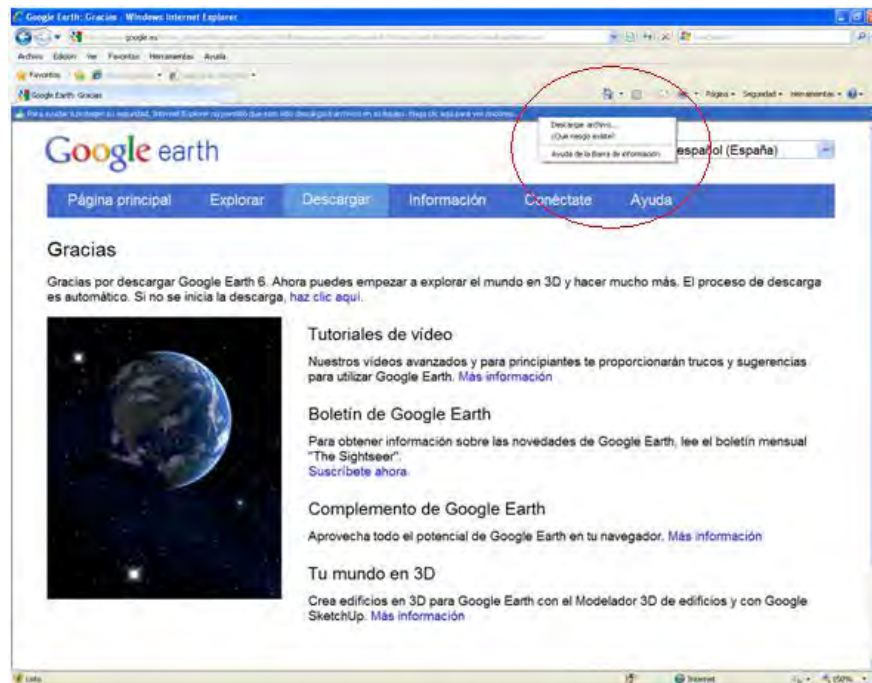


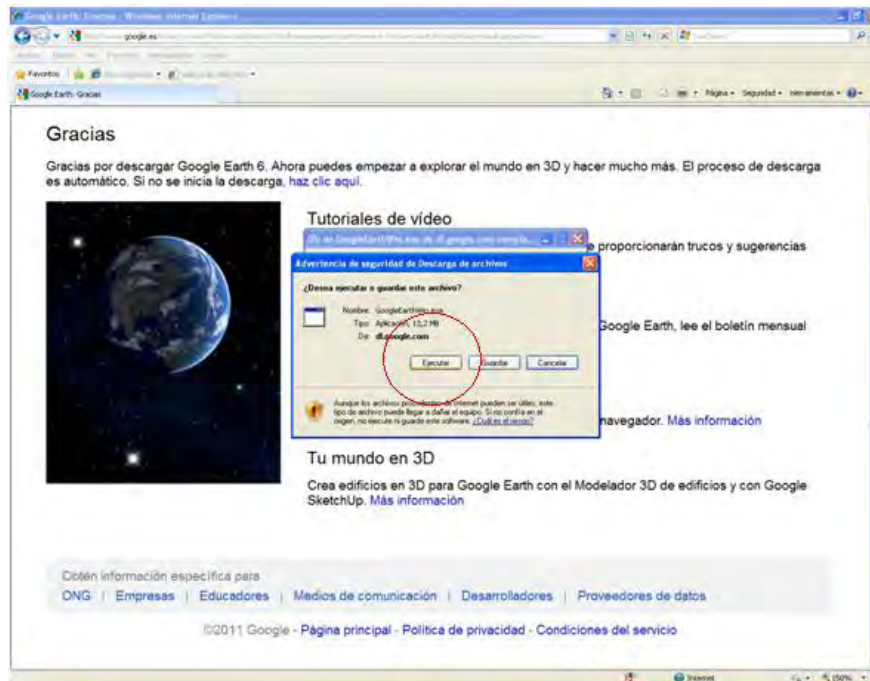
5. Luego en la nueva pagina dar clic en “Descargar Google Earth 6” y a continuación se abre una nueva página en donde al final se da clic en “Aceptar y Descargar”.



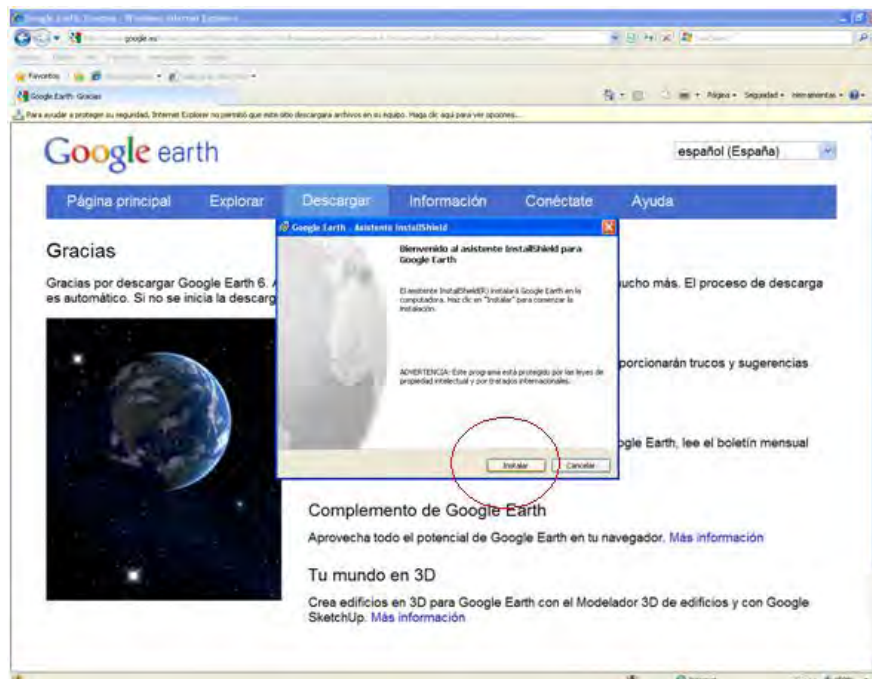


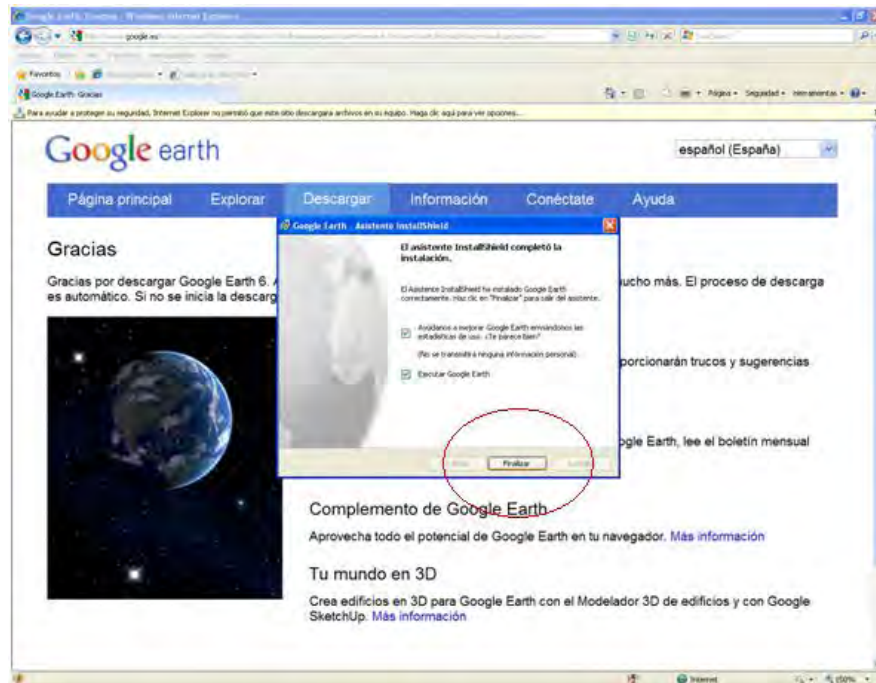
- En caso de que no aparezca un cuadro de diálogo, debe mirar si arriba en la pantalla aparece una franja amarilla, a la cual debe darle clic para descargar el archivo; y luego aparece el cuadro de diálogo al que se le da clic en Ejecutar y se espera a que se ejecute el programa para la instalación.





7. Cuando aparece un nuevo cuadro de dialogo, se da clic en instalar y luego de unos minutos dar clic en finalizar y el programa estará listo para ser utilizado.

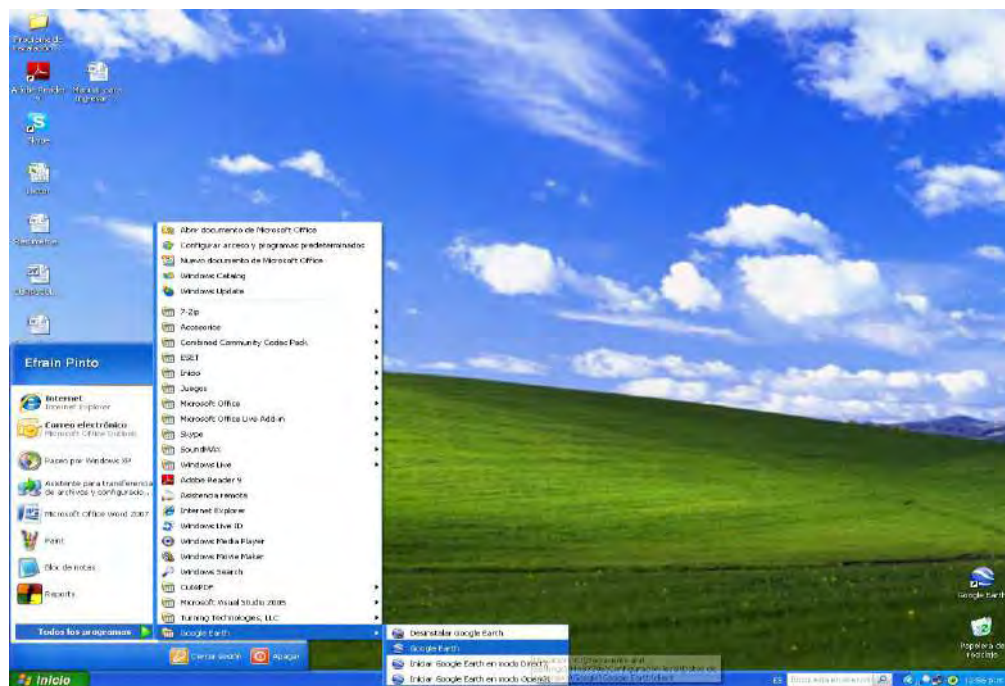




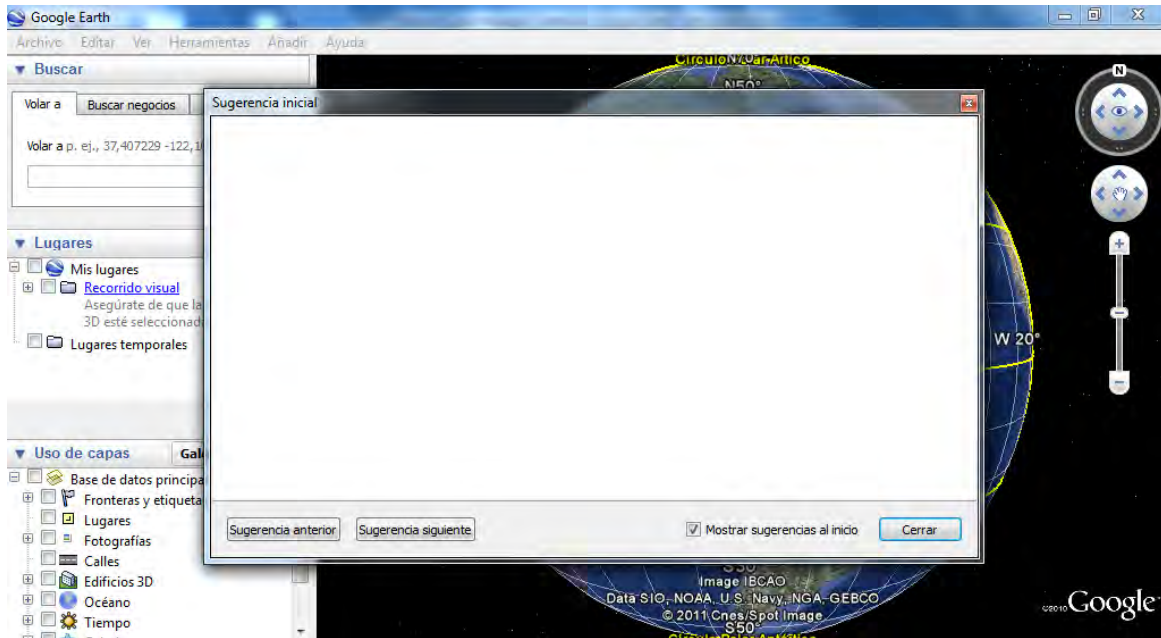
8. Ahora que su computador tiene instalado Google earth, continúe con los pasos de la siguiente sección (Ib).

b) El computador tiene el programa Google earth

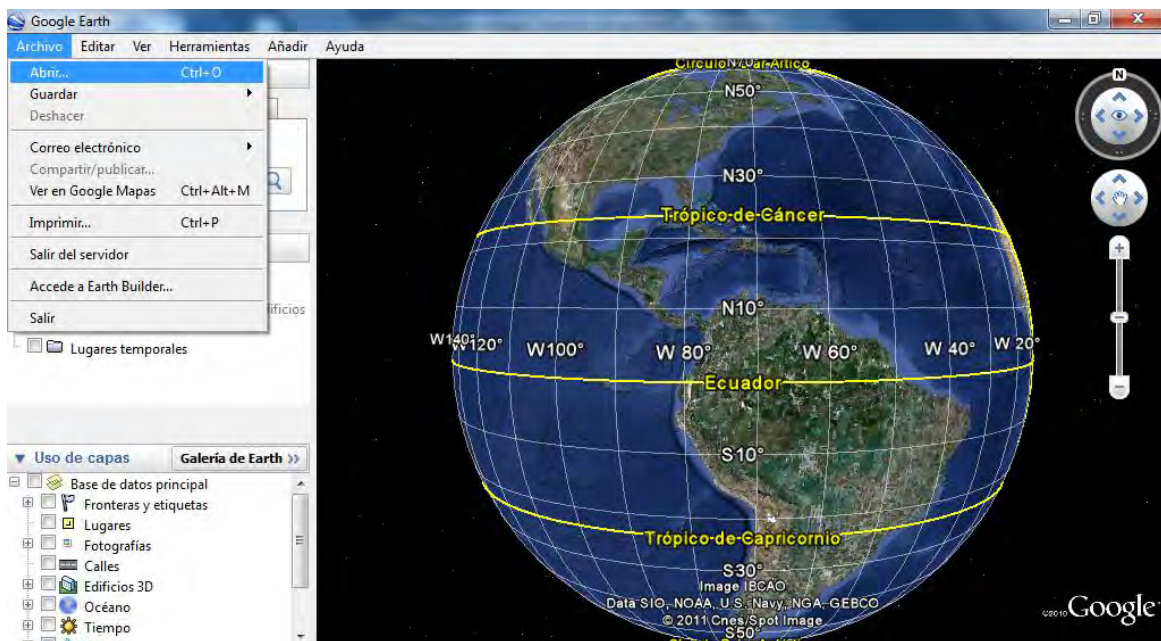
1. Abrir el programa Google Earth



2. Cuando abre el programa si aparece un cuadro de dialogo de Sugerencia al Inicio, dar clic en cerrar. Si no desea volver a ver el cuadro de dialogo al iniciar entonces desactivar Mostrar sugerencias al Inicio en la parte inferior del cuadro.

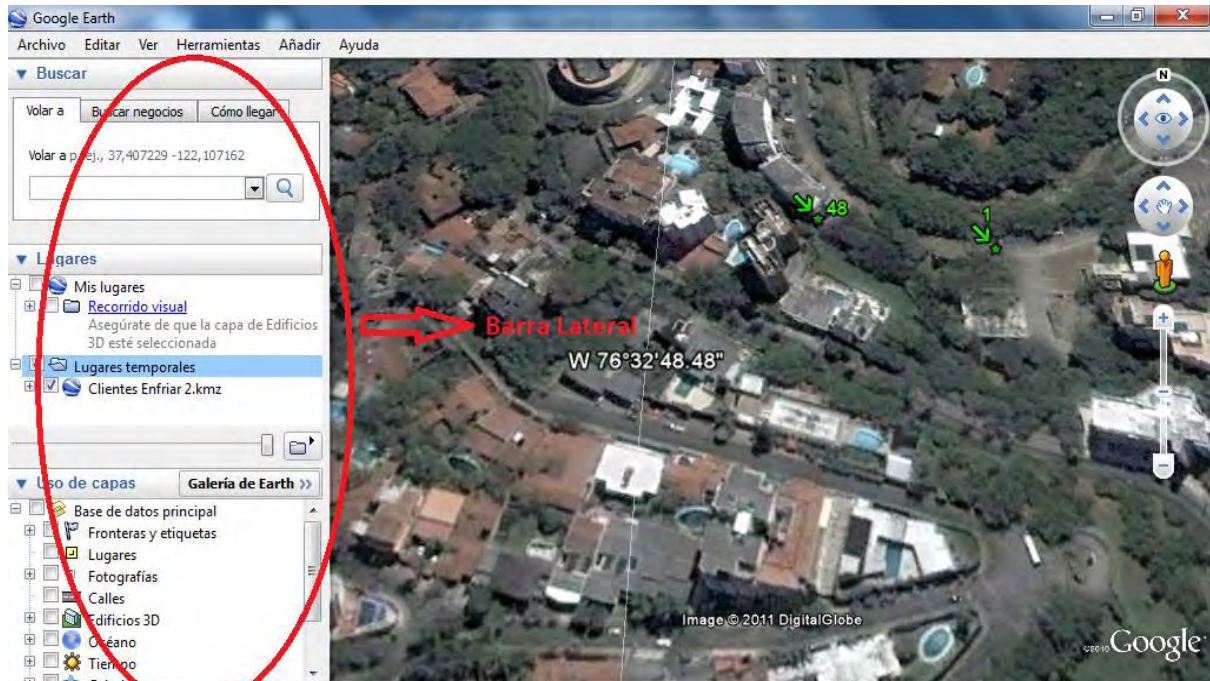


3. Para abrir el Archivo "Clientes Enfriar.kmz": Ir a Archivo - Abrir, luego buscar la ubicación del archivo y dar doble clic sobre él.

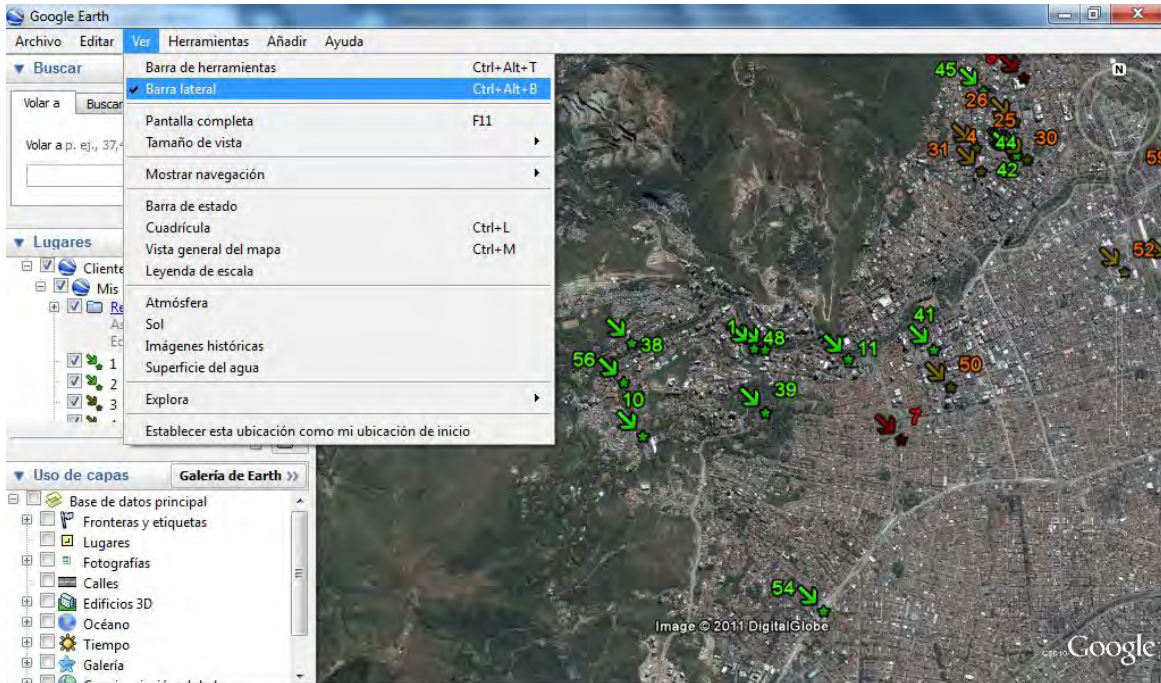


Al dar doble clic sobre el archivo muestra las ubicaciones que actualmente tiene guardadas.

Para poder ver las posiciones debe ir al panel de Lugares que se encuentra en la barra lateral y dar clic en el + que se encuentra al lado del nombre del archivo Nombre.kmz, que debe estar activado con un chulito como se ve en la ilustración



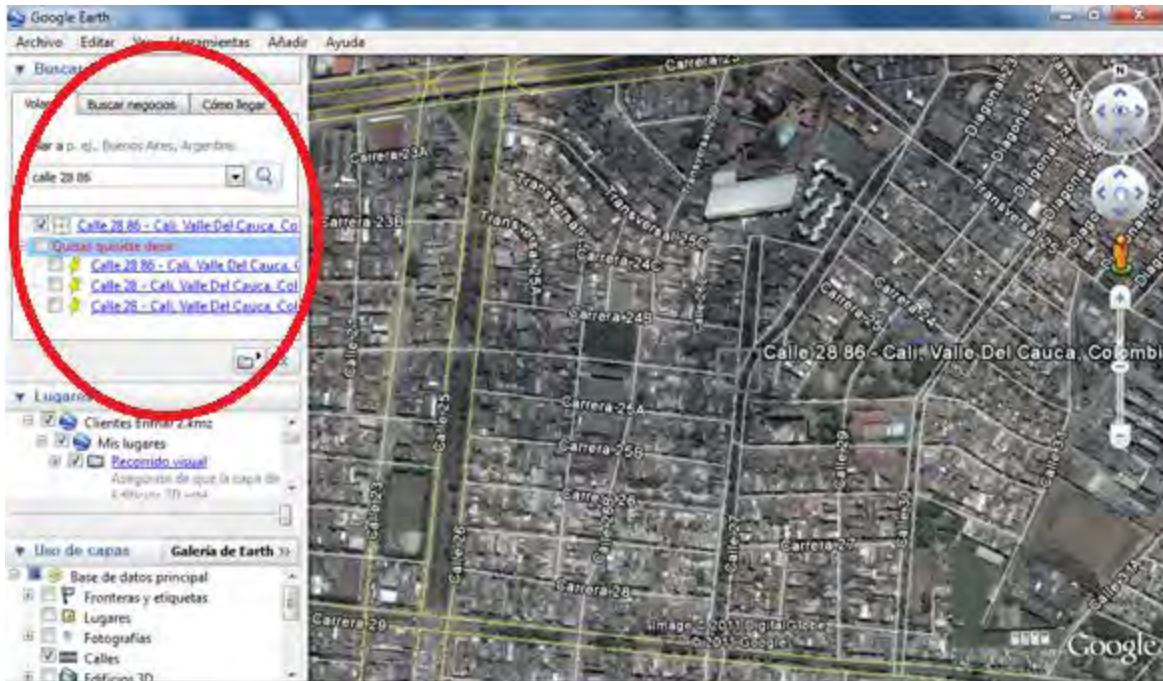
En caso de que la barra lateral no esté visible, debe activarse en Herramientas.



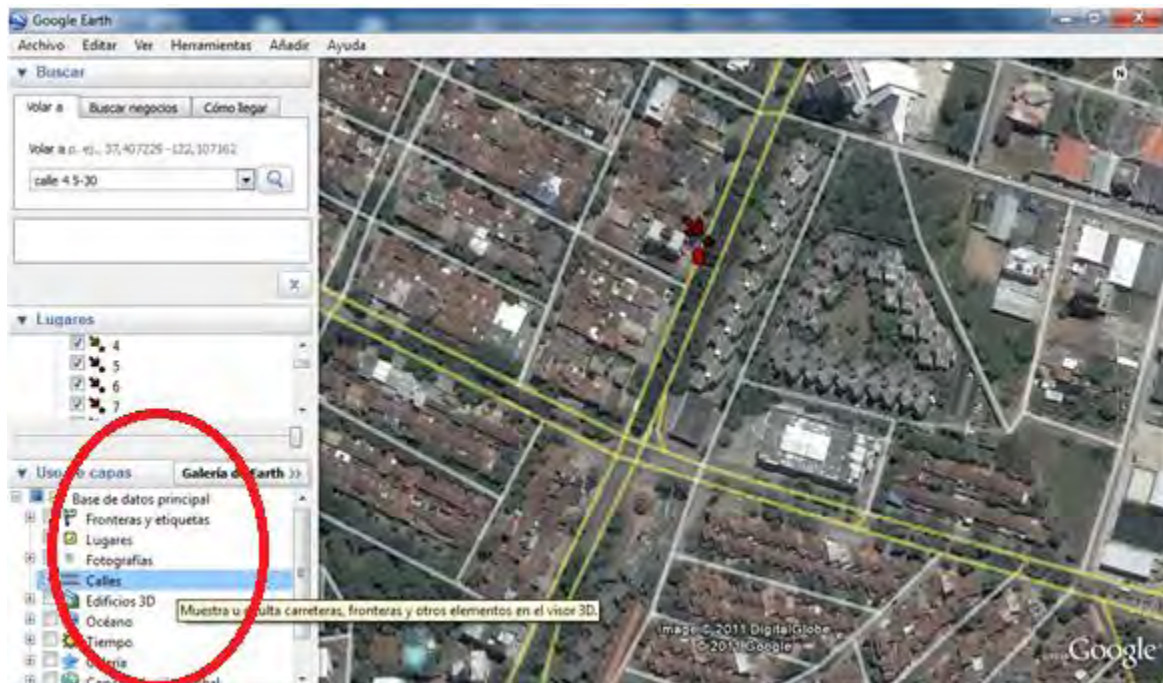
4. Para ubicar la posición de un nuevo cliente, primero se debe buscar la dirección o ubicación del cliente en el panel Buscar que aparece en la parte superior de la barra lateral.

Por ejemplo para buscar la Calle 28 con Carrera 86, se escribe en la barra y luego clic en la lupa para buscar la dirección. El programa le arroja unas posibles ubicaciones y allí la persona decide cual es la que está buscando y da clic sobre las que quiere ver.

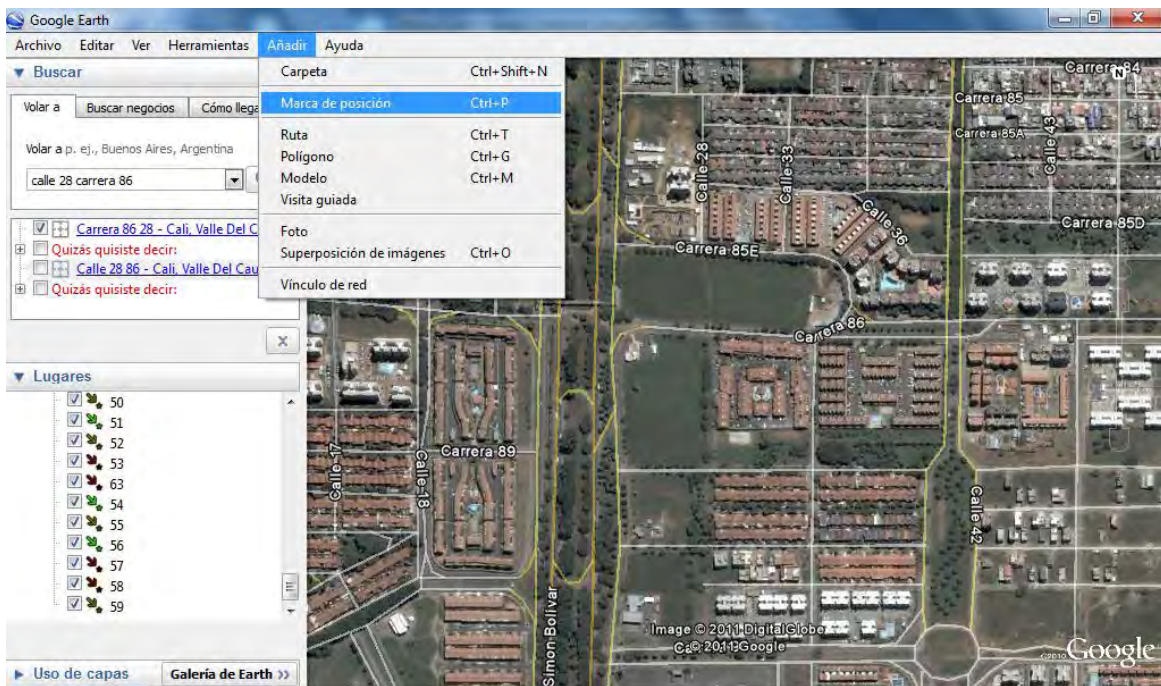
Con las calles que muestra la persona manualmente también puede buscar la dirección en caso de que el programa no la reconozca.



Para poder tener visibilidad de las calles, se puede activar esta función en el panel Uso de Capas que se encuentra en la barra lateral.

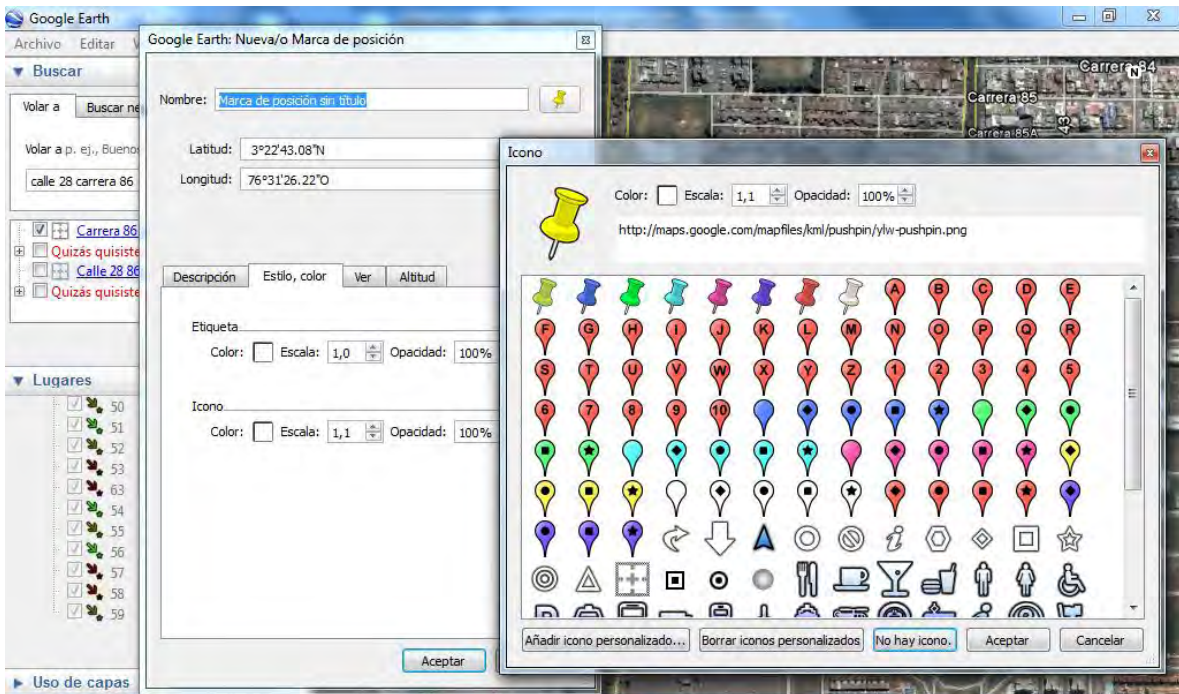
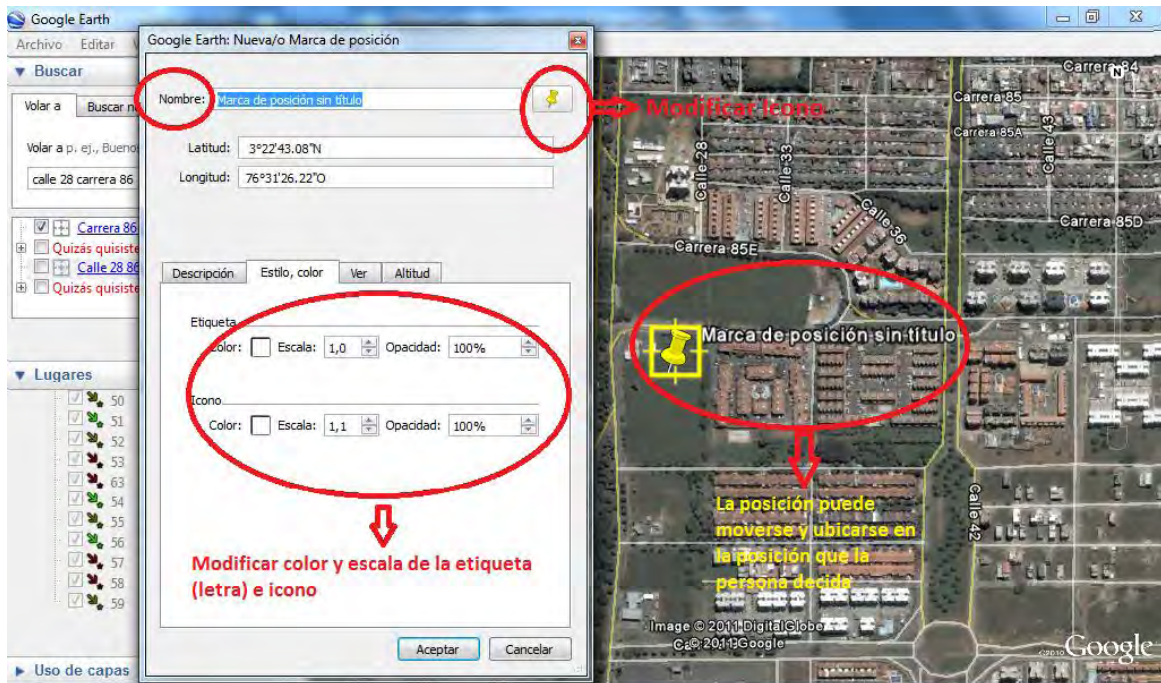


- Para agregar la nueva posición del cliente que se encontró en el paso anterior, debe ir a Añadir - Marca de Posición.

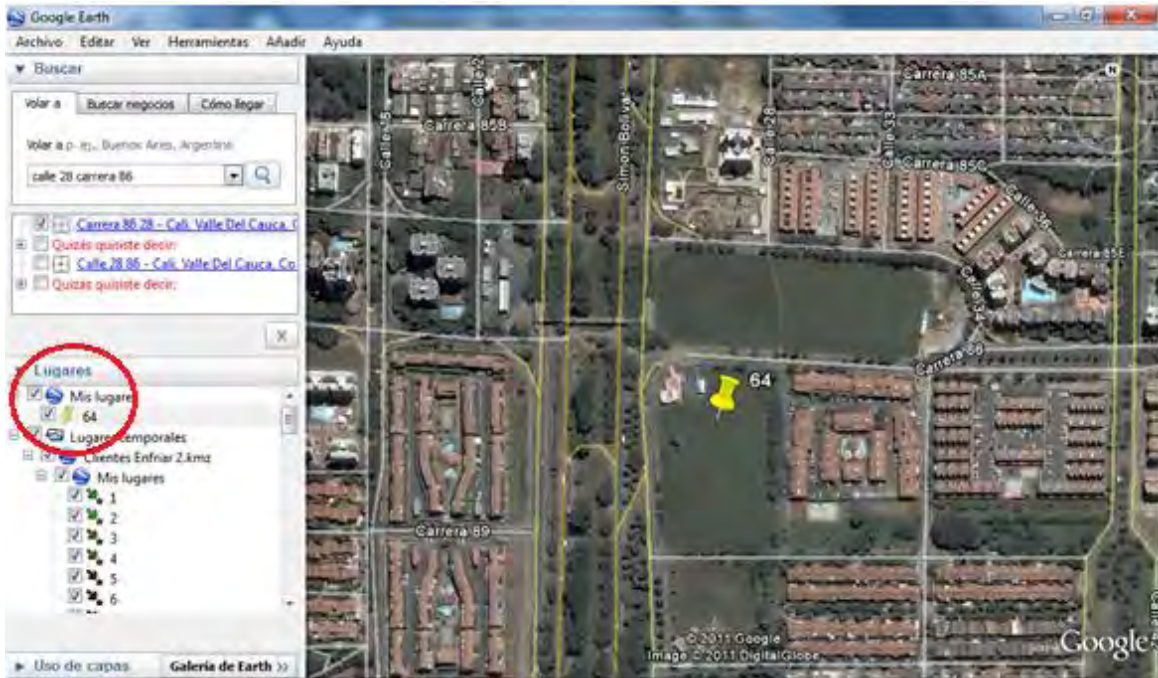


Luego sale un cuadro que pide el nombre de la posición y además se puede modificar el icono, haciendo clic sobre el icono amarillo que está al lado derecho del recuadro para el nombre de la posición, el cual abre un nuevo recuadro que muestra diferentes iconos. De esta manera se puede cambiar el icono (color y tamaño) dependiendo del tipo de cliente que corresponda.

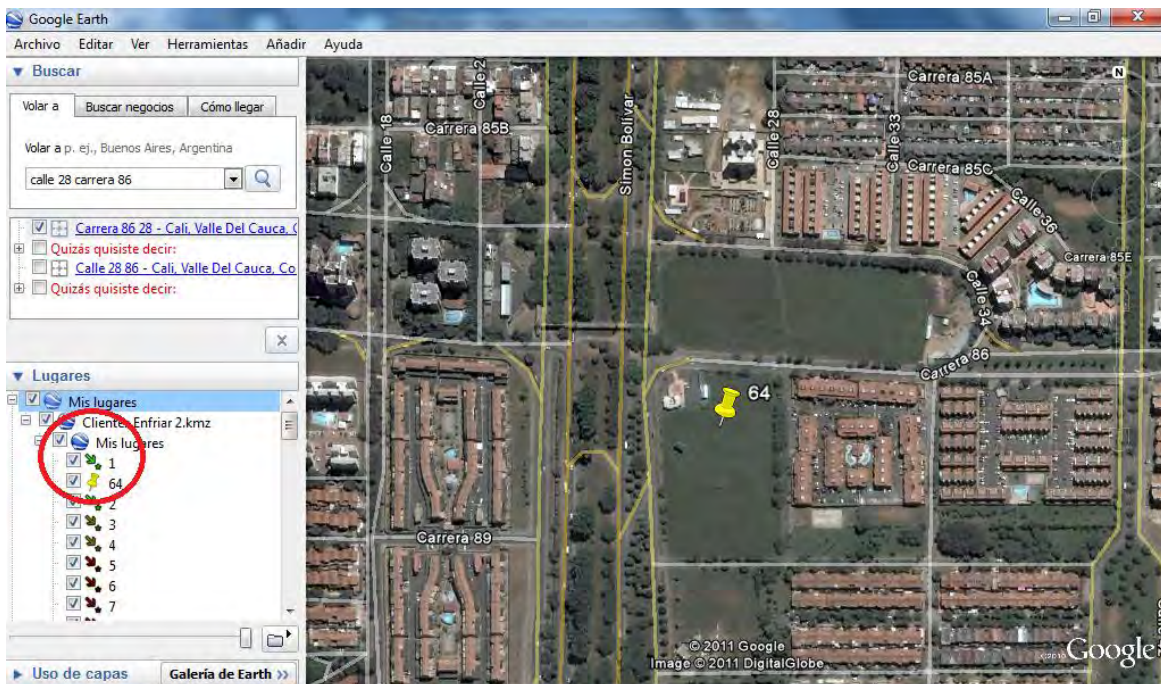
En la pestaña con el nombre estilo y color igualmente se puede modificar el tamaño y color de la fuente y del icono.



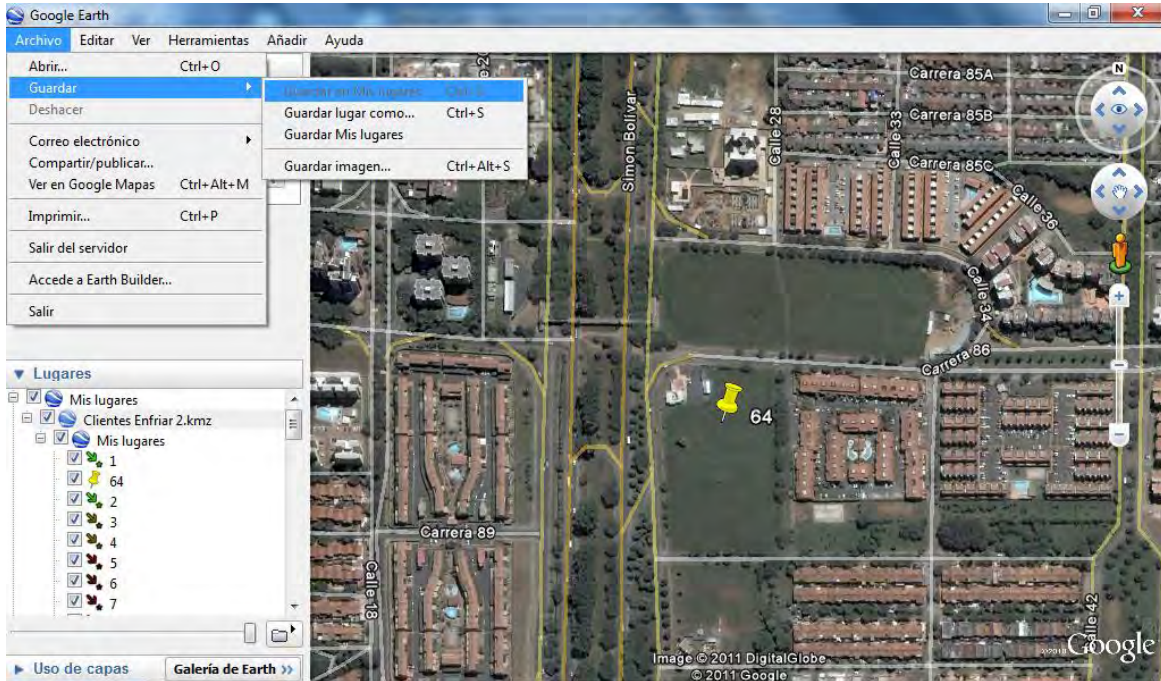
6. Luego se da clic en aceptar.



7. Para que la nueva posición quede guardada en el archivo Clientes Enfriar.kmz, debe señalar la nueva posición que se encuentra en el panel Lugares y arrastrarla a la lista donde se encuentran los demás clientes.



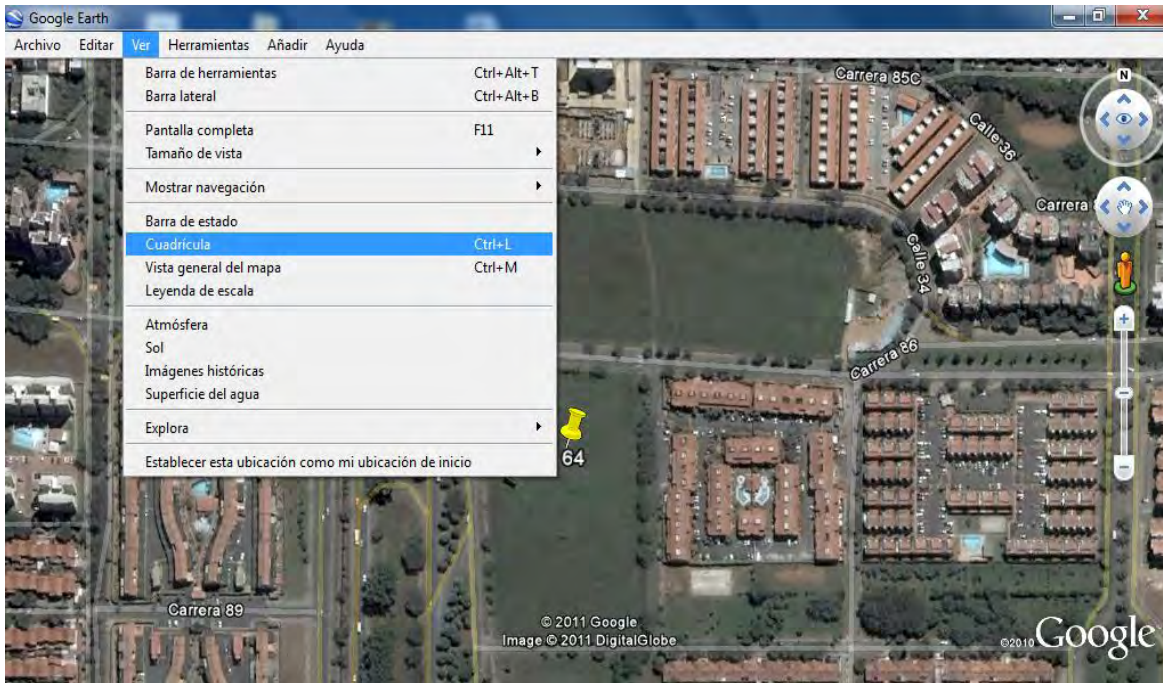
8. Señalar en el panel Lugares, Clientes Enfriar.kmz, e ir a Archivo – Guardar – Guardar en Mis Lugares.
9. Finalmente ir nuevamente a Archivo – Guardar – Guardar Mis Lugares.



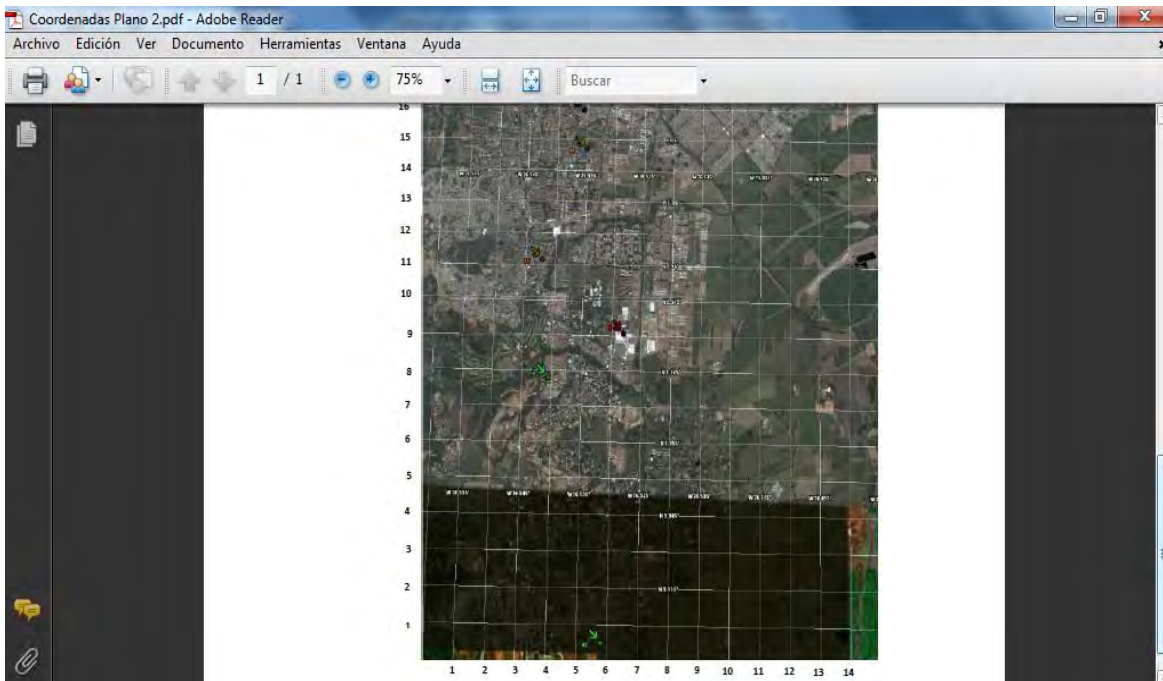
10. Si se va ubicar otro cliente, se debe realizar el mismo procedimiento anterior a partir del paso 4.

Nota: Luego de ubicar los clientes en el mapa se deben hallar las coordenadas, que son los pasos a continuación.

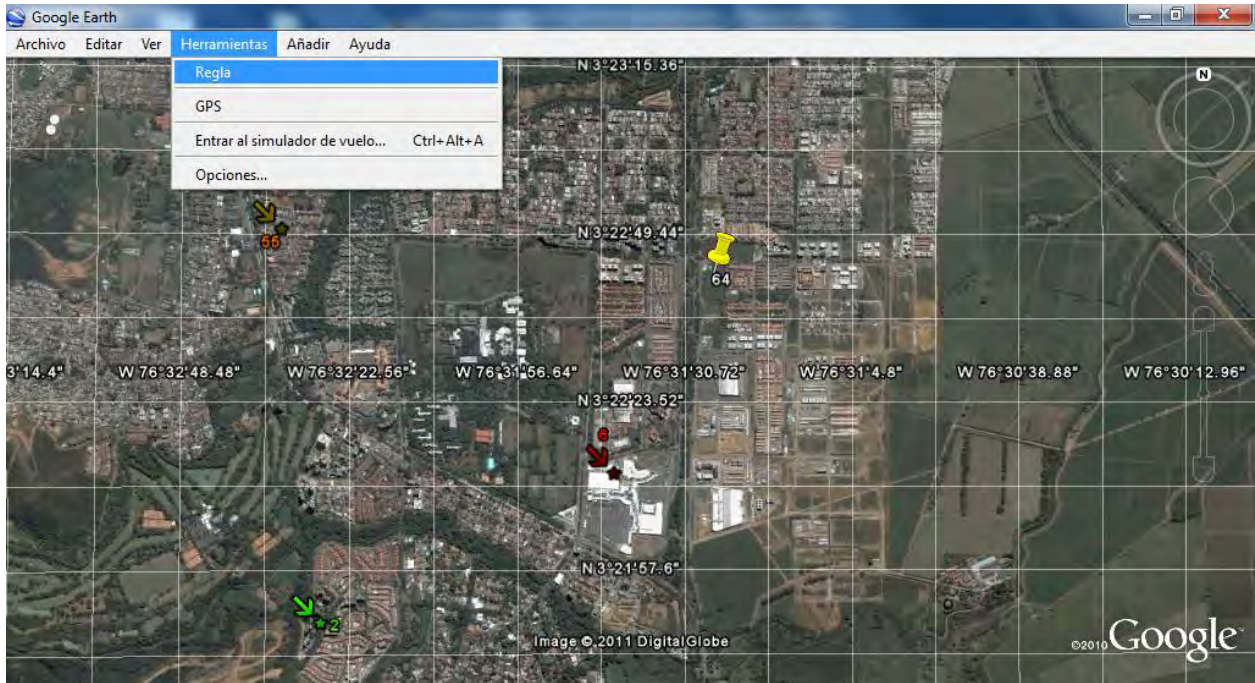
11. En el programa Google Earth, ir a Ver y desactivar la barra lateral. Luego regresar a Ver y activar Cuadrícula.



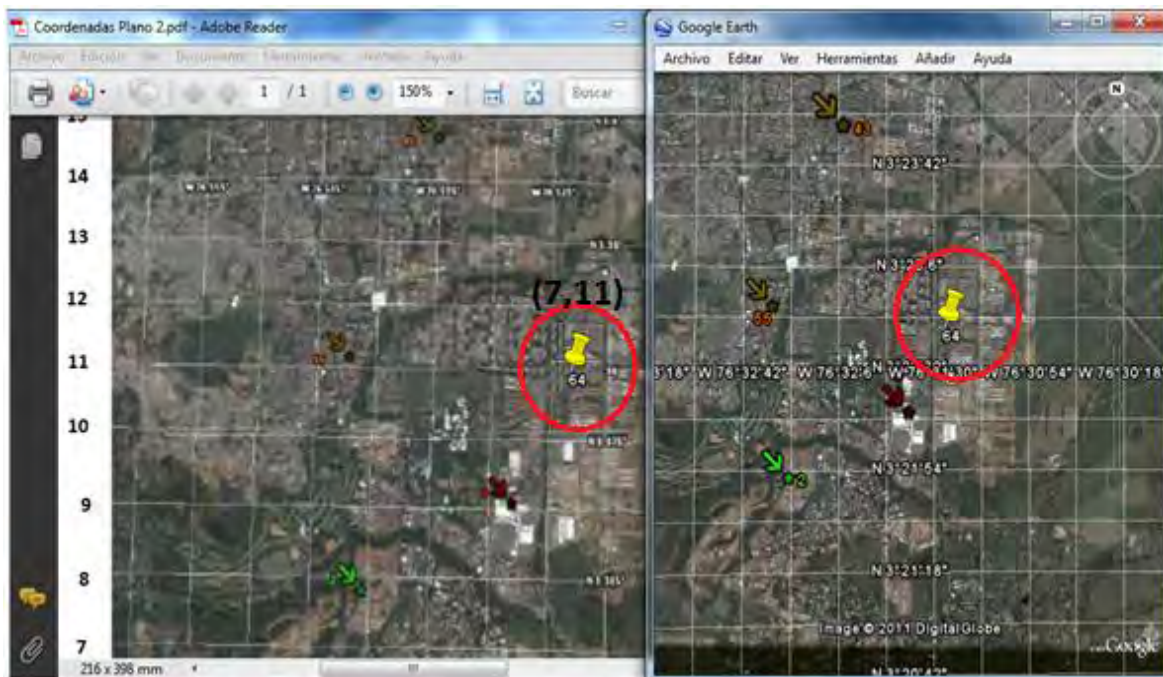
12. Abrir el archivo PDF. Coordenadas Plano.



13. Luego con la barra de acercar y alejar, dejar que la cuadrícula mida 0,44 kilómetros. Para esto es necesario activar la Regla que se encuentra en Herramientas.



14. Teniendo como base el plano de coordenadas del archivo Coordenadas Plano.pdf, dar las coordenadas a la nueva ubicación. Como se muestra en la siguiente ilustración, el cliente 64 se encuentra en la coordenada (7,11).



Nota: Ahora esta información de las coordenadas de la ubicación del cliente debe ser ingresada al sistema para tener actualizada la localización al momento de generar la consulta necesaria que se le proporciona a la herramienta de planeación.

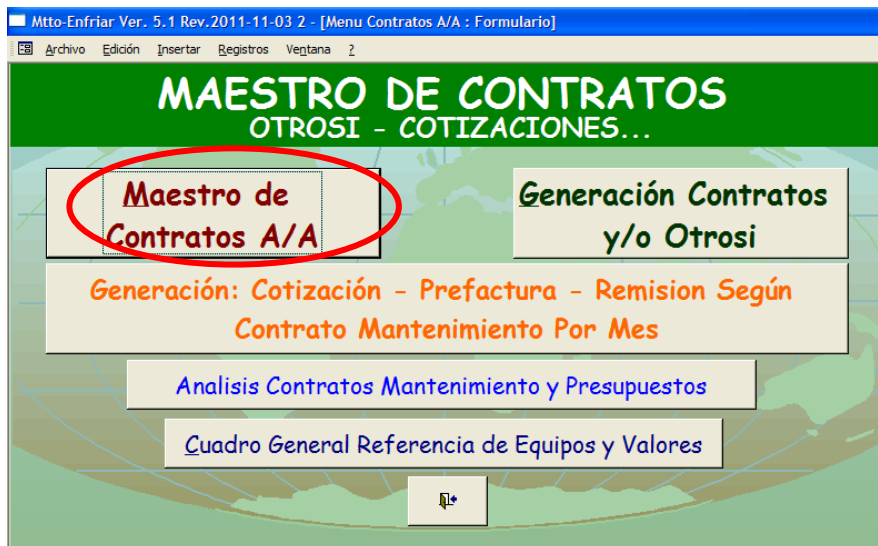
Estos pasos se muestra en la sección II, que se encuentra a continuación.

II. Ingresar Coordenadas del Cliente en el Sistema de la Empresa

1. Ejecutar el archivo “MTTO-ENFRIAR con coordenadas.ade”
2. Seleccionar la opción 1. “MAESTRO DE CONTRATOS – OTROSI – COTIZACIONES.....”



3. Seleccionar la opción “Maestro de Contratos A/A”



4. Seleccionar el contrato al cual se le quieren hacer cambios.

5. Seleccionar la opción “Modificar” y en las dos últimas columnas están los valores de las coordenadas X y Y, se ingresan los valores correspondientes que se guardaron en el archivo de la sección I.

Mtto-Enfriar Ver. 5.1 Rev.2011-11-03 2 - [Formulario Contrato - Mttto]

Archivo Edición Insertar Registros Ventana ?

MAESTRO CONTRATOS DE MANTENIMIENTO A/A.

CONTRATO: 331-001

CLIENTE: 331-001 NOMBRE: BURICA S.A.

Subformulario UBICACION-MTTO Inicio: 12-Ago-10 % Incr. Año: 4 2011

CC_CLIENTE	UBIC_CC_CLIENTE_NOMBRE	UBICACION	Cod_Sistema	Cod_Area	AREA
331-00000001	CRA. 1 #47-68	CRA. 1 #47-68	331001001	331001001	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.1 - CRA. 1*
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001001	331001F01	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.1 - CRA. 1* - LA
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001002	331001002	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.2 - CRA. 1*
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001002	331001F02	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.2 - CRA. 1* - LA
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001003	331001003	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.3 - CRA. 1*
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001003	331001F03	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.3 - CRA. 1* - LA
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001004	331001004	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.4 - CRA. 1*
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001004	331001F04	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.4 - CRA. 1* - LA
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001005	331001005	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.5 - CRA. 1*

Subformulario EQUIPOS-MTTO

Cod_Area	Q_1	Nombre Equipo 1: UC / AV	FechaInstEq1	Q_2	Nombre Equipo 2: UMA	FechaInstEq2
331001001	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001002	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001003	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001004	1	CV060-3	15/01/1995	1	FCD060VC	
331001005	1	H2RA060	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001006	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001007	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001008	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001009	1	38CK060 M	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001010	1	S092CT - UCA	15/06/1995	1	S092CT - UMA	

Mtto-Enfriar Ver. 5.1 Rev.2011-11-03 2 - [Formulario Contrato - Mttto]

Archivo Edición Insertar Registros Ventana ?

MAESTRO CONTRATOS DE MANTENIMIENTO A/A.

CONTRATO: 331-001

CLIENTE: 331-001 NOMBRE: BURICA S.A.

Subformulario UBICACION-MTTO Inicio: 12-Ago-10 % Incr. Año: 4 2011

Ton.	PERIODIC.	SERVICIO	VALOR UNIT	VLR FOM MES	Coord X	Coord Y
5	C/4 Meses 3/V	MT.PREV.SPT.1-6T.ESPECIAL	\$ 132.400	\$ 33.100	11	30
0	C/Mes 9/V	MT.PREV.BANCO.FILTROS 1-5T ME	\$ 6.800	\$ 5.113	11	30
5	C/4 Meses 3/V	MT.PREV.SPT.1-6T.ESPECIAL	\$ 132.400	\$ 33.100	11	30
0	C/Mes 9/V	MT.PREV.BANCO.FILTROS 1-5T ME	\$ 6.800	\$ 5.113	11	30
5	C/4 Meses 3/V	MT.PREV.SPT.1-6T.ESPECIAL	\$ 132.400	\$ 33.100	11	30
0	C/Mes 9/V	MT.PREV.BANCO.FILTROS 1-5T ME	\$ 6.800	\$ 5.113	11	30
5	C/4 Meses 3/V	MT.PREV.SPT.1-6T.ESPECIAL	\$ 132.400	\$ 33.100	11	30
0	C/Mes 9/V	MT.PREV.BANCO.FILTROS 1-5T ME	\$ 6.800	\$ 5.113	11	30
5	C/4 Meses 3/V	MT.PREV.SPT.1-6T.ESPECIAL	\$ 132.400	\$ 33.100	11	30

Subformulario EQUIPOS-MTTO

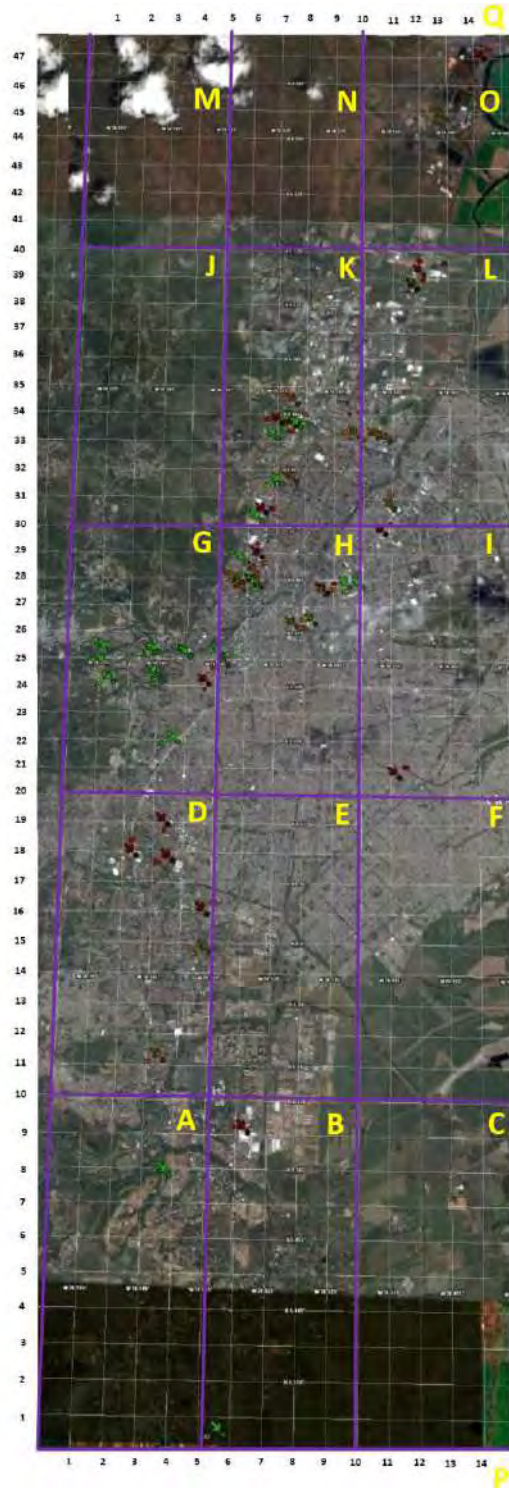
Cod_Area	Q_1	Nombre Equipo 1: UC / AV	FechaInstEq1	Q_2	Nombre Equipo 2: UMA	FechaInstEq2
331001001	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001002	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001003	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001004	1	CV060-3	15/01/1995	1	FCD060VC	
331001005	1	H2RA060	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001006	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001007	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001008	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001009	1	38CK060 M	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001010	1	S092CT - UCA	15/06/1995	1	S092CT - UMA	

En caso que se quiera crear una nueva área y asociarla a ese contrato se debe seleccionar el botón Nueva Área y llenar los datos como actualmente se hace el proceso cuando se crea un nuevo cliente.

6. Guardar los cambios al contrato modificado, para que esté disponible en futuras consultas.

Nota: Cuando se genera la consulta las coordenadas van a asociar al cliente a un cuadrante del plano que aparece a continuación.

Plano con Cuadrantes de Ubicación



El plano que se había visto anteriormente, ahora se divide en 15 cuadrantes (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O) y dos zonas que se encuentran por fuera del plano que corresponden a los clientes que se encuentran fuera del casco urbano de la ciudad de Cali, es decir la zona Sur (P) y la zona Norte (Q). A continuación se presentan las restricciones que se tienen en cuenta para asociar a cada cliente según sus coordenadas a un cuadrante.

Cuadrantes y restricciones:

- A: $0 < X \leq 5$ y $0 < Y \leq 10$
- B: $5 < X \leq 10$ y $0 < Y \leq 10$
- C: $10 < X \leq 15$ y $0 < Y \leq 10$
- D: $0 < X \leq 5$ y $10 < Y \leq 20$
- E: $5 < X \leq 10$ y $10 < Y \leq 20$
- F: $10 < X \leq 15$ y $10 < Y \leq 20$
- G: $0 < X \leq 5$ y $20 < Y \leq 30$
- H: $5 < X \leq 10$ y $20 < Y \leq 30$
- I: $10 < X \leq 15$ y $20 < Y \leq 30$
- J: $0 < X \leq 5$ y $30 < Y \leq 40$
- K: $5 < X \leq 10$ y $30 < Y \leq 40$
- L: $10 < X \leq 15$ y $30 < Y \leq 40$
- M: $0 < X \leq 5$ y $40 < Y \leq 50$
- N: $5 < X \leq 10$ y $40 < Y \leq 50$
- O: $10 < X \leq 15$ y $40 < Y \leq 50$
- P: $X < 0$
- Q: $X > 15$ y $Y > 30$ y $Y < 50$

III. Ingresar Información de Requerimientos de Clientes

1. Abrir el archivo de Excel Información Requerimiento Cliente

#	Nit	Ccto	Cliente	Ubicación	Nombre Área	Ubicación Área	Fecha Entrega	Día Entrega	Dirección	Cargo	Semanas del Mes	Días
1	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001003	OFICINA LOGISTICA	CARPAK S.A. - KM3 VÍA GINEBRA	SI	2 DIAS ANTES	PATRICIA PATIOLA	Asesora SI	NO APLICA	DOMINGO
2	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001004	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CARPAK S.A. - KM3 VÍA GINEBRA	SI	2 DIAS ANTES	PATRICIA PATIOLA	Asesora SI	NO APLICA	DOMINGO
3	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001001	LABORATORIO CORRUGADOS EQ.104644	ECESS001 - LABORATORIO CORRUGADOS	SI	MESES	ANDRES CAICEDO	Manejamiento	CUARTA	NINGUNA
4	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001021	SALA DE VENTAS - EQ.1 - CL 5	CALLE 5 #12-70	SI	2 DIAS ANTES	LIONEL RICO GIRALDO	Administrador	NO APLICA	NINGUNA
5	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001014	SALA DE VENTAS - EQ.1 - JARDIN PLAZA	C.C. JARDIN PLAZA - LOCAL 74 - BLOQUE 12	SI	2 DIAS ANTES	RUBEN BRITZA PEREZ	Administrador	NO APLICA	MARTES
6	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001001	OFICINAS GENERALES	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	SI	2 DIAS ANTES	MARITZA CASARRUBA JIMENEZ	Asesoramiento de mantenimiento	NO APLICA	NINGUNA
7	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002001	CUARTO ELECTRICO - SOTANO	CRA. 47 SUR 8C-94-SOTANO	SI	2 DIAS ANTES	JOSE MANUEL CARVAJAL	Jefe mantenimiento		NINGUNA
8	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001028	SALA DE VENTAS - EQ.1 - ROOSVELTH	CALLE 6 #43-54 - ROOSVELTH	SI	1 DÍA ANTES	ESPERANZA GOMEZ	Administrador		NINGUNA
9	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001031	SALA DE VENTAS - EQ.1 - PASARELA	AV. 5AN #26N-17	SI	2 DIAS ANTES	MILENA ESCOBAR	Administrador		NINGUNA
10	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235001001	OFICINAS - UC YUMA 1	CRA. 2C #33-30	NO	NO APLICA	JACQUELYNE	Coordinador Mantenimiento		NINGUNA
11	800106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001001	SALA DE CAPACITACIÓN - 4º PISO	Calle 67N #7N-53 Menga - TELECENTER - 4º PISO	SI	2 DIAS ANTES	MARCELO SANCHEZ	Auditor De Compras Y Administracion		LUNES Y VIERNES
12	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001001	CUARTO FRESCO CHICLES EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	SI	2 DIAS ANTES	ELMER CAMPO	Mesajero Recepcion Bodega 1		LUNES Y VIERNES
13	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003001	PROYECTOS EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	SI	2 DIAS ANTES	PAOLA ANDREA REALPE	Auditor Oficina Yumbo		LUNES Y VIERNES
14	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001001	LABORATORIO	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO	NO	NO APLICA				LUNES Y VIERNES
15	800226175	319-001	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	319001001	OFICINA 310G EQ.1	CENTRO EMPRESAS OF-310G	NO	NO APLICA				LUNES Y VIERNES
16	800102743	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001001	SISTEMAS Y TESORERIA - PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	SI	2 DIAS ANTES	NANCY GONZALEZ GARCIA	Jefe Nacional De Compras E		LUNES Y VIERNES
17	800200012	005-001	COLPOZOS S.A.S.	005001001	RECEPCION	CALLE 70N #2B-166 ACOPI CALI	SI	1 DÍA ANTES	LILIANA COPREA	Jefe Compras Bodega 1		LUNES Y VIERNES
18	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001001	ALTA SEGURIDAD UMA/ UC 1	Carrera 2 #31-41	SI	2 DIAS ANTES	VICTORIA ORTIZ	Operador de Sensores de Control		LUNES Y VIERNES

2. Se debe ingresar el Nit, Número de Contrato, Nombre del cliente, Código del Área, Nombre del Área y Ubicación Área como se ve en la ilustración a continuación.

N°	Nit	Ccto	Cliente	Ubicación	Nombre Área	Ubicación Área
1	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001003	OFICINA LOGISTICA	CARPAK S.A. - KM3 VÍA GINEBRA
2	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001004	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CARPAK S.A. - KM3 VÍA GINEBRA
3	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001001	LABORATORIO CORRUGADOS EQ.104644	ECESS001 - LABORATORIO CORRUGADOS
4	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001021	SALA DE VENTAS - EQ.1 - CL 5	CALLE 5 #12-70
5	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001014	SALA DE VENTAS - EQ.1 - JARDIN PLAZA	C.C. JARDIN PLAZA - LOCAL 74 - BLOQUE 12
6	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001001	OFICINAS GENERALES	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA
7	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002001	CUARTO ELECTRICO - SOTANO	CRA. 47 SUR 8C-94-SOTANO
8	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001028	SALA DE VENTAS - EQ.1 - ROOSVELTH	CALLE 6 #43-54 - ROOSVELTH
9	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001031	SALA DE VENTAS - EQ.1 - PASARELA	AV. 5AN #26N-17
10	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235001001	OFICINAS - UC YUMA 1	CRA. 2C #33-30
11	800106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001001	SALA DE CAPACITACIÓN - 4º PISO	Calle 67N #7N-53 Menga - TELECENTER - 4º PISO
12	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001001	CUARTO FRESCO CHICLES EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 1
13	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003001	PROYECTOS EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 8
14	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001001	LABORATORIO	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO
15	800226175	319-001	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	319001001	OFICINA 310G EQ.1	CENTRO EMPRESAS OF-310G
16	890312743	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001001	SISTEMAS Y TESORERIA - PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI
17	890300012	005-001	COLPOZOS S.A.S.	005001001	RECEPCION	CALLE 70N #2B-166 ACOPI CALI
18	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001001	ALTA SEGURIDAD UMA/ UC 1	Carrera 2 #31-41
19					EDIFICIO CASAS VERSALES	CALLE 22 NORTE #50AL29

3. En las siguientes columnas se deben indicar los requerimientos de los clientes, teniendo cuenta las algunas variables y se puede escoger la respuesta desplegando la lista que hay en cada celda, como se muestra en la ilustración:

- Es necesaria carta o correo
- Días de entrega de la carta
- Semana, Día y hora en que la empresa requiere que se realice el mantenimiento

Nota: En las columnas de Dirigida a y Cargo se debe digitar manualmente, no hay lista desplegable.

Hay una columna llamada "Otro" donde se puede digitar cualquier otro requerimiento del cliente

	E	F	G	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	Ubicación	NombreArea:	UbicacionArea:	Carta o correo	Día Entrega Carta	Dirigida a:	Cargo	Semana del Mes	Días	Días del mes	Hora	Otro
284001003	OFICINA LOGISTICA	CARPAK S.A - KM.3 VÍA GINEBRA	SI	2 DÍAS ANTES	PATRICIA PANTOJA	asistente S.I.	NO APLICA	DOMINGO		MAÑANA		pago de aportes de seguridad social ,elementos de proteccion personal,carnet de
284001004	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CARPAK S.A - KM.3 VÍA GINEBRA	SI	2 DÍAS ANTES	PATRICIA PANTOJA	asistente S.I.	NO APLICA	DOMINGO		MAÑANA		pago de aportes de seguridad social ,elementos de proteccion personal,carnet de
051001001	LABORATORIO CORRUGADOS EQ.104644	ECESS001 - LABORATORIO CORRUGADOS	SI	LUNES	ANDRES CAICEDO	Mantenimiento	CUARTA	NINGUNA	DOMINGO	MAÑANA		pago de aportes de seguridad social ,elementos de proteccion personal,carnet de
331001021	SALA DE VENTAS - EQ.1-CL 5º	CALLE 5 #12-70	SI	MARTES	JON JAIRO GIRALDO	Administrador	NO APLICA	NINGUNA		MAÑANA		Abierto solo en temporada de diciembre
331001014	SALA DE VENTAS - EQ.1- JARDIN PLAZA	C.C. JARDIN PLAZA - LOCAL 74 - BLOQUE 12	SI	MIERCOLES	IBY YERITZA PEREZ	Administradora	NO APLICA	MARTES		MAÑANA		Ellos contratan andamios. Escalera de 7 - 8 pies. Ir a ADMON para pedir permiso de entrar
332001001	OFICINAS GENERALES	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	SI	JUEVES	FRITZA CASIERRA o ING. JOSE CHICA	Aux.compras y jefe de mantenimiento	NO APLICA	NINGUNA		MAÑANA		pago de aportes de seguridad social ,elementos de proteccion personal,carnet de
025002001	CUARTO ELECTRICO-SOTANO	CRA. 47 SUR 8C-94-SOTANO	SI	VIERNES	JOSE MANUEL CARVAJAL	Jefe mantenimiento		NINGUNA		MAÑANA		Se rigue mucho a la programación. Se puede hablar con el señor para realizar cambios
331001028	SALA DE VENTAS - EQ.1- ROOSVELTH	CALLE 6 #43-54 - ROOSVELTH	SI	1 DÍA ANTES	ESPERANZA GOMEZ	Administradora		NINGUNA		MAÑANA		
331001031	SALA DE VENTAS - EQ.1- PASARELA	AV. 5AN #26N-17	SI	2 DÍAS ANTES	MILENA ESCOBAR	Administradora		NINGUNA		MAÑANA		
235001001	OFICINAS - UC Y UMA 1	CRA. 2C #39-30	NO	NO APLICA	JACOBO VELEZ	Coordinador Mantenimiento		NINGUNA		MAÑANA		
322001001	SALA DE CAPACITACION - 4º PISO	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 4º PISO	SI	2 DÍAS ANTES	MAURICIO SANCHEZ	Auxiliar De Compras Y Administración		LUNES A VIERNES		MAÑANA		COPIA A ESPERANZA MONTEALEGRE U. (Supervisora De Compras Y Administración)
227001001	CUARTO FRESCO CHICLES EQ. 1	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	SI	3 DÍAS ANTES	ELMER OCAMPO	Mecánico Industrial Bodega 1		LUNES A VIERNES		MAÑANA		PROGRAMACIÓN SEGUN LA VENTANA DE MANTENIMIENTO (ELLOS LA ENVIAN)
197003001	PROYECTOS EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	SI	3 DÍAS ANTES	PAOLA ANDREA REALPE	Auxiliar Oficinas Yumbo		LUNES A VIERNES		MAÑANA		PROGRAMACIÓN SEGUN LA VENTANA DE MANTENIMIENTO (ELLOS LA ENVIAN)
075001001	LABORATORIO	CALLE 15 #28A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO	NO	NO APLICA				LUNES A VIERNES		MAÑANA		Según programación
319001001	OFICINA 310G EQ.1	CENTROEMPRESAS OF-310G	NO	NO APLICA				LUNES A VIERNES		MAÑANA		Según programación
183001001	SISTEMAS Y TESORERIA - PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	SI	2 DÍAS ANTES	NANCY GONZALEZ GARCIA	Jefe Nacional De Compras E		LUNES A VIERNES		MAÑANA		Seguridad Social
005001001	RECEPCION	CALLE 70N #2B-168 ACOPI CALI	SI	1 DÍA ANTES	LILIANA CORREA	Jefe Compras Nacionales		LUNES A VIERNES		MAÑANA		
182001001	ALTA SEGURIDAD UMA/UC 1	Carrera 2 #31-41	SI	2 DÍAS ANTES	VICTORIA GRAJALES	Operadora de Servicios de Control		LUNES A VIERNES		MAÑANA		
	REQUERIMIENTOS											

4. Cuando termine de ingresar los clientes nuevos a esta tabla, debe guardar y cerrar. No olvidar que debe ir guardando los cambios efectuados a medida que vaya ingresando los datos, para no perder la información en caso de alguna falla en el computador.

N°	Código EQ.	Descriptor	Nombre Equipo	Capacidad	Unidad de medida
20	0400005101	Aire de Ventana	Y9USC05-2B	0,42	Toneladas
21	0400105101	Aire de Ventana	Y5USC05-2R	0,42	Toneladas
18	0000000410	Aire de Ventana	LW-J-0510 AAG	0,5	Toneladas
19	0000000460	Aire de Ventana	LW-C-051	0,5	Toneladas
16	0000000480	Aire de Ventana	LW-B-0820CL	0,67	Toneladas
17	0000000548	Aire de Ventana	AW08FON AA	0,67	Toneladas
22	0400108101	Aire de Ventana	Y7USC08-2R	0,67	Toneladas
23	0400108102	Aire de Ventana	Y9USC08-2R	0,67	Toneladas
1	0401001703	Aire de Ventana	ESCO9CM6K	0,75	Toneladas
4	0000000227	Aire de Ventana	GCA081B	0,75	Toneladas
5	0000000842	Aire de Ventana	ASV08AEM	0,75	Toneladas
6	0000000304	Aire de Ventana	RAC12B21V	1	Toneladas
7	0000000533	Aire de Ventana	W122CM	1	Toneladas
8	0400012106	Aire de Ventana	YCUSC12-6R 12000 BTU/H	1	Toneladas
9	0400112401	Aire de Ventana	AW12PHBC	1	Toneladas
15	0000000423	Aire de Ventana	BCG125D SPRINGER	1	Toneladas
24	0000000144	Aire de Ventana	AC12B21V	1	Toneladas
25	0000000395	Aire de Ventana	RAC30EVP	1	Toneladas
26	0000000498	Aire de Ventana	LW-C-1232UAG	1	Toneladas

3. También se debe ingresar el código del servicio del mantenimiento preventivo mensual, bimensual y especial.

Nombre Equipo	Capacidad	Unidad de medida	Mto Preventivo Mensual	Mto Preventivo C/2 meses	Mto Preventivo Especial
Y9USC05-2B	0,42	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
Y5USC05-2R	0,42	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
LW-J-0510 AAG	0,5	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
LW-C-051	0,5	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
LW-B-0820CL	0,67	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
AW08FON AA	0,67	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
Y7USC08-2R	0,67	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
Y9USC08-2R	0,67	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
ESCO9CM6K	0,75	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
GCA081B	0,75	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
ASV08AEM	0,75	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
RAC12B21V	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
W122CM	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
YCUSC12-6R 12000 BTU/H	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
AW12PHBC	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
BCG125D SPRINGER	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
AC12B21V	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
RAC30EVP	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
LW-C-1232UAG	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103

4. Igualmente se ingresan los códigos de los servicios adicionales al respectivo equipo, que la tabla indica como son:

- Lavado de Filtro
- Desincrustar
- Cambio de Filtros
- Bujes
- Rodamiento de Motor
- Chumaceras
- Lubricación chumaceras
- Engrase de Ejes
- Bandas y Contactores

	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
	DESINCRUSTAR	ELEM. FILTRANTE	Cambio de Filtros	Bujes X RODAM.	RODAMIENTOS MOTOR 1	RODAMIENTOS MOTOR 2	RODAMIENTOS MOTOR 3	CHUMACERAS	LUBRICACIÓN CH	DIFUSORES Y REJ.	BRASA DE EJES MOTORE Y VENTILADORES (ANTIOXIDACIÓN)	BANDAS	CONTACTORES
1													
2													
3	100210101				100201001	100201001					100209001		
4	100210101				100201001	100201001					100209001		
5	100210101				100201001	100201001					100209001		
6	100210101				100201001	100201001					100209001		
7	100210101				100201001	100201001					100209001		
8	100210101				100201001	100201001					100209001		
9	100210101				100201001	100201001					100209001		
10	100210101				100201001	100201001					100209001		
11	100210101				100201001	100201001					100209001		
12	100210101				100201001	100201001					100209001		
13	100210101				100201001	100201001					100209001		
14	100210101				100201001	100201001					100209001		
15	100210101				100201001	100201001					100209001		
16	100210101				100201001	100201001					100209001		
17	100210101				100201001	100201001					100209001		
18	100210101				100201001	100201001					100209001		
19	100210101				100201001	100201001					100209001		
20	100210101				100201001	100201001					100209001		
21	100210101				100201001	100201001					100209001		
22	100210104				100201001	100201001					100209001		
23	100210101				100201001	100201001					100209001		
24	100210101				100201001	100201001					100209001		
25	100210101				100201001	100201001					100209001		
26	100210101				100201001	100201001					100209001		
27	100210101				100201001	100201001					100209001		
28	100210101				100201001	100201001					100209001		
29	100210101				100201001	100201001					100209001		
30	100210101				100201001	100201001					100209001		
31	100210101				100201001	100201001					100209001		
32	100210101				100201001	100201001					100209001		
33	100210101				100201001	100201001					100209001		
34	100210101				100201001	100201001					100209001		
35	100210101				100201001	100201001					100209001		
36	100210101				100201001	100201001					100209001		
37	100210101				100201001	100201001					100209001		
38	100210101				100201001	100201001					100209001		
39	100210101				100201001	100201001					100209001		
40	100210101				100201001	100201001					100209001		
41	100210101				100201001	100201001					100209001		
42	100210101				100201001	100201001					100209001		

V. Actualizar Pareto de Clientes

1. Realizar la consulta de la facturación de los clientes a través del Sistema Vios.
2. Con la información proporcionada por Vios, completar la tabla que se observa en la ilustración que corresponde al archivo de Excel Clientes por Facturación.
 - Nombre del Cliente
 - Total Unitario
 - Total Promedio

N°	NOMBRE CLIENTE	TotalUnitario	TotalPromedio	% Participación	% Acumulado
1	GASES DE OCCIDENTE S A E S P	\$ 8.017.700	\$ 4.899.050		
2	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	\$ 4.796.100	\$ 2.398.050		
3	CARTON DE COLOMBIA S.A.	\$ 1.520.564	\$ 1.321.889		
4	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	\$ 2.135.500	\$ 1.224.750		
5	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	\$ 1.312.800	\$ 915.300		
6	SEGURIDAD ATLAS LTDA	\$ 2.523.700	\$ 913.967		
7	CARTONERA NACIONAL S.A.	\$ 2.494.200	\$ 852.472		
8	BURICA S.A.	\$ 3.560.900	\$ 838.637		
9	DATECSA S.A.	\$ 2.290.800	\$ 815.167		
10	TECNOQUIMICAS S.A.	\$ 1.664.100	\$ 727.150		
11	CARTONES AMERICA S.A.	\$ 988.428	\$ 494.213		
12	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	\$ 1.020.800	\$ 380.417		
13	CREDIBANCO	\$ 725.400	\$ 363.917		
14	CAPROIN S.A.	\$ 893.100	\$ 318.300		
15	ENERTOTAL S.A. E.S.P.	\$ 631.200	\$ 315.600		
16	COLPOZOS S.A.S.	\$ 863.500	\$ 287.833		
17	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A.	\$ 868.900	\$ 286.300		
18	ICONTEC	\$ 996.900	\$ 183.333		

3. Con la facturación de Total Promedio se va a calcular las siguientes columnas que corresponde a % Participación y % Acumulado.

Para calcular el % Participación se debe dividir el valor del Total Promedio de cada cliente entre el Total del Total Promedio que se encuentra al final.

Para calcular el % Acumulado se debe ir sumando los valores de la columna calculada anteriormente para sacar el acumulado, lo cual al final debe dar 100%.

Cientes por facturación [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Complementos

CLASIFICACIÓN POR CLIENTES POR FACTURACIÓN DE MANTENIMIENTO
FACTURACIÓN AÑO 2010

N°	NOMBRE CLIENTE	TotalUnitario	TotalPromedio	% Participación	% Acumulado
1	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	\$ 8.017.700	\$ 4.899.050	=I6/I576	
2	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	\$ 4.796.100	\$ 2.398.050		
3	CARTON DE COLOMBIA S.A.	\$ 1.520.564	\$ 1.321.889		
4	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	\$ 2.135.500	\$ 1.224.750		
5	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	\$ 1.312.800	\$ 915.300		
6	SEGURIDAD ATLAS LTDA	\$ 2.523.700	\$ 913.967		
7	CARTONERA NACIONAL S.A.	\$ 2.494.200	\$ 852.472		
8	BURICA S.A.	\$ 3.560.900	\$ 838.637		
9	DATECSA S.A.	\$ 2.290.800	\$ 815.167		
10	TECNOQUIMICAS S.A.	\$ 1.664.100	\$ 727.150		
60	ARAUJO MARTHA LUZ	\$ 110.900	\$ 27.725		
61	CABAL LUIS GUILLERMO	\$ 158.500	\$ 26.417		
62	ELSY NARANJO & CIA S en C.	\$ 104.300	\$ 26.075		
63	BORRERO NUBIA DE RAMOS	\$ 133.000	\$ 22.167		
64	ARAUJO MARIA EUGENIA DE	\$ 129.000	\$ 21.500		
65	GONZALEZ SALCEDO HNOS & CIA S C A	\$ 128.600	\$ 21.433		
66	DACCACH MERY DE	\$ 197.000	\$ 16.417		
67	MEDRANO AYCARDI ALBERTO	\$ 83.100	\$ 13.850		
68	ACOSTA HERNANDO	\$ 128.000	\$ 10.667		
69	MAISSEN DE MARIA CRISTINA	\$ 128.000	\$ 10.667		
70	CORP. FORMACION PARA LA MUJER - CATALPA	\$ 79.100	\$ 6.592		
			\$ 21.469.756		

Clientes Contratos Grafico Cientes Repetidos Cientes ordenados por nombres

Cientes por facturación [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Complementos

CLASIFICACIÓN POR CLIENTES POR FACTURACIÓN DE MANTENIMIENTO
FACTURACIÓN AÑO 2010

N°	NOMBRE CLIENTE	TotalUnitario	TotalPromedio	% Participación	% Acumulado
1	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	\$ 8.017.700	\$ 4.899.050	22,82%	22,82%
2	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	\$ 4.796.100	\$ 2.398.050	11,17%	=J7+K6
3	CARTON DE COLOMBIA S.A.	\$ 1.520.564	\$ 1.321.889	6,16%	
4	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	\$ 2.135.500	\$ 1.224.750	5,70%	
5	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	\$ 1.312.800	\$ 915.300	4,26%	
6	SEGURIDAD ATLAS LTDA	\$ 2.523.700	\$ 913.967	4,26%	
7	CARTONERA NACIONAL S.A.	\$ 2.494.200	\$ 852.472	3,97%	
8	BURICA S.A.	\$ 3.560.900	\$ 838.637	3,91%	
9	DATECSA S.A.	\$ 2.290.800	\$ 815.167	3,80%	
10	TECNOQUIMICAS S.A.	\$ 1.664.100	\$ 727.150	3,39%	
60	ARAUJO MARTHA LUZ	\$ 110.900	\$ 27.725	0,13%	
61	CABAL LUIS GUILLERMO	\$ 158.500	\$ 26.417	0,12%	
62	ELSY NARANJO & CIA S en C.	\$ 104.300	\$ 26.075	0,12%	
63	BORRERO NUBIA DE RAMOS	\$ 133.000	\$ 22.167	0,10%	
64	ARAUJO MARIA EUGENIA DE	\$ 129.000	\$ 21.500	0,10%	
65	GONZALEZ SALCEDO HNOS & CIA S C A	\$ 128.600	\$ 21.433	0,10%	
66	DACCACH MERY DE	\$ 197.000	\$ 16.417	0,08%	
67	MEDRANO AYCARDI ALBERTO	\$ 83.100	\$ 13.850	0,06%	
68	ACOSTA HERNANDO	\$ 128.000	\$ 10.667	0,05%	
69	MAISSEN DE MARIA CRISTINA	\$ 128.000	\$ 10.667	0,05%	
70	CORP. FORMACION PARA LA MUJER - CATALPA	\$ 79.100	\$ 6.592	0,03%	
			\$ 21.469.756	100%	

Clientes Contratos Grafico Cientes Repetidos Cientes ordenados por nombres

4. Teniendo en cuenta la Clasificación ABC:

- Clase A – Alta Importancia: con un número relativamente pequeño de elementos que tienen un alto porcentaje del total de ingresos. Ej.: “A” es el 20%, que representa el 65% del consumo anual.

- Clase B - Importancia media: este grupo de elementos requiere menos control y no tienen un aporte tan significativo comparado con los tipos "A". Ej.: "B" es el 30% que representa el 25% del consumo anual.
- Clase C - Baja Importancia: corresponde a un número relativamente grande de elementos, pero aportan un pequeño porcentaje del resultado global. Ej.: "C" es el 50% que representa el 10% del consumo anual.¹

Se van a resaltar en la columna de % Acumulado con color rojo los tipo A, naranja los tipo B y verde los tipo C para poder identificarlos. Dado que los porcentajes no podrán encontrarse exactos la persona encargada debe tener el criterio para decidir si dejar por debajo o por encima del porcentaje sugerido anteriormente teniendo en cuenta la definición de cada tipo de la clasificación ABC.

Nº	NOMBRE CLIENTE	TotalUnitario	TotalPromedio	% Participación	% Acumulado
1	GASES DE OCCIDENTE S.A E S.P.	\$ 8.017.700	\$ 4.899.050	22,82%	22,82%
2	CARVAJAL EMPAQUES S.A - CARPAK S.A.	\$ 4.795.100	\$ 2.398.050	11,17%	33,99%
3	CARTON DE COLOMBIA S.A.	\$ 1.520.564	\$ 1.321.883	6,16%	40,14%
4	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	\$ 2.135.500	\$ 1.224.750	5,70%	46,84%
5	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	\$ 1.312.800	\$ 915.300	4,26%	50,11%
6	SEGURIDAD ATLAS LTDA	\$ 2.523.700	\$ 913.967	4,26%	54,37%
7	CARTONERA NACIONAL S.A	\$ 2.494.200	\$ 852.472	3,97%	58,34%
8	BURICA S.A.	\$ 3.960.900	\$ 838.637	3,91%	62,25%
9	DATECSA S.A.	\$ 2.290.800	\$ 815.167	3,80%	66,04%
10	TECNOQUIMICAS S.A.	\$ 1.004.100	\$ 727.150	3,39%	69,43%
11	CARTONES AMERICA S.A	\$ 988.426	\$ 494.213	2,50%	71,93%
12	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	\$ 1.020.800	\$ 390.417	1,77%	73,50%
13	CREDIBANCO	\$ 725.400	\$ 363.917	1,70%	75,20%
14	CAPROIN S.A	\$ 893.100	\$ 318.300	1,48%	76,68%
15	ENERTOTAL S.A. E.S.P.	\$ 631.200	\$ 315.600	1,47%	78,15%
16	COLPOZOS S.A.S.	\$ 803.500	\$ 287.833	1,34%	79,49%
17	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	\$ 858.900	\$ 286.300	1,33%	80,83%
18	IDONITEC	\$ 996.800	\$ 193.333	0,95%	81,78%
19	ADN RISK SERVICES COLOMBIA S.A	\$ 491.200	\$ 191.067	0,94%	82,72%
20	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	\$ 536.100	\$ 178.700	0,83%	83,55%
21	DIRECTV COLOMBIA LTDA	\$ 354.577	\$ 177.269	0,83%	84,39%
22	COMPANIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	\$ 405.700	\$ 159.067	0,79%	85,17%
23	PLUSS DENT LTDA	\$ 465.738	\$ 156.083	0,77%	85,94%
24	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	\$ 419.400	\$ 143.300	0,67%	86,61%
25	GARGES LLOREDA Y CIA S.A.	\$ 405.400	\$ 141.267	0,66%	87,27%

¹Material Logística. Pinto B. Efraín. 2011. Universidad Icesi.

Cientes por Facturación (Modo de compatibilidad) - Microsoft Excel

	A	B	E	H	I	J	K
22	17	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	\$ 858 900	\$ 286 300	1,33%	80,83%	
23	18	ICONTEC	\$ 996 800	\$ 183 333	0,85%	81,68%	
24	19	ACN RISK SERVICES COLOMBIA S.A	\$ 491 200	\$ 101 067	0,84%	82,52%	
25	20	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	\$ 536 100	\$ 178 700	0,83%	83,36%	
26	21	DIRECTV COLOMBIA LTDA	\$ 364 617	\$ 177 250	0,83%	84,18%	
27	22	COMPANIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	\$ 405 700	\$ 109 007	0,79%	84,97%	
28	23	PLUSS DENT LTDA	\$ 485 738	\$ 166 083	0,77%	85,74%	
29	24	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	\$ 419 400	\$ 143 300	0,67%	86,41%	
30	25	GARCES LLOREDA Y CIA S.A.	\$ 405 400	\$ 141 207	0,68%	87,07%	
31	26	ASESORIA Y PROMOTORA DE ACTIVOS SAS	\$ 257 000	\$ 128 500	0,60%	87,67%	
32	27	CAICEDO RAMIREZ S.A	\$ 379 200	\$ 126 400	0,59%	88,25%	
33	28	BIODIAGNOSTICOS LTDA	\$ 530 000	\$ 125 283	0,58%	88,84%	
34	29	NOTARIA 14	\$ 245 100	\$ 122 650	0,57%	89,41%	
35	30	CARITRANS LTDA	\$ 326 000	\$ 122 467	0,57%	89,98%	
36	31	CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A	\$ 240 400	\$ 120 200	0,55%	90,54%	
37	32	NALCO DE COLOMBIA LTDA	\$ 298 200	\$ 106 800	0,50%	91,04%	
38	33	LEHNER S.A	\$ 261 600	\$ 97 200	0,45%	91,49%	
39	34	LONJA PROPIEDAD RAIZ DE CALI Y VALLE DEL CAUCA	\$ 253 500	\$ 90 033	0,42%	91,91%	
40	35	EPOCA S.A.	\$ 250 000	\$ 88 533	0,41%	92,32%	
41	36	INTERGRUPO S.A	\$ 258 000	\$ 80 000	0,40%	92,72%	
42	37	CINTANDINA DE COLOMBIA	\$ 223 300	\$ 84 533	0,39%	93,12%	
43	38	SVA BEATRIZ	\$ 247 600	\$ 82 533	0,38%	93,50%	
44	39	ASOCIACION DE INGENIEROS DEL VALLE	\$ 244 800	\$ 81 600	0,38%	93,88%	
45	40	LLANO DOMINGUEZ LTDA	\$ 280 500	\$ 81 417	0,38%	94,26%	
46	41	CARVAJAL LUIS FELIPE	\$ 241 300	\$ 80 433	0,37%	94,63%	
47	42	GENSER POWER COLOMBIA	\$ 155 800	\$ 77 900	0,36%	95,00%	
48	43	ARISTIZABAL HAROLD	\$ 400 974	\$ 71 133	0,33%	95,33%	
49	44	CARVAJAL CABAL ALBERTO	\$ 137 900	\$ 68 950	0,32%	95,65%	
50	45	CLOROX DE COLOMBIA S.A	\$ 201 850	\$ 67 283	0,31%	95,98%	
51	46	PFIZER S.A.	\$ 200 704	\$ 61 704	0,29%	96,25%	
52	47	CHAVEZ IDALIA DE GIRALDO	\$ 244 600	\$ 61 150	0,28%	96,53%	
53	48	SINISTERRA ALVAREZ MARIA SOL	\$ 165 200	\$ 55 067	0,26%	96,79%	

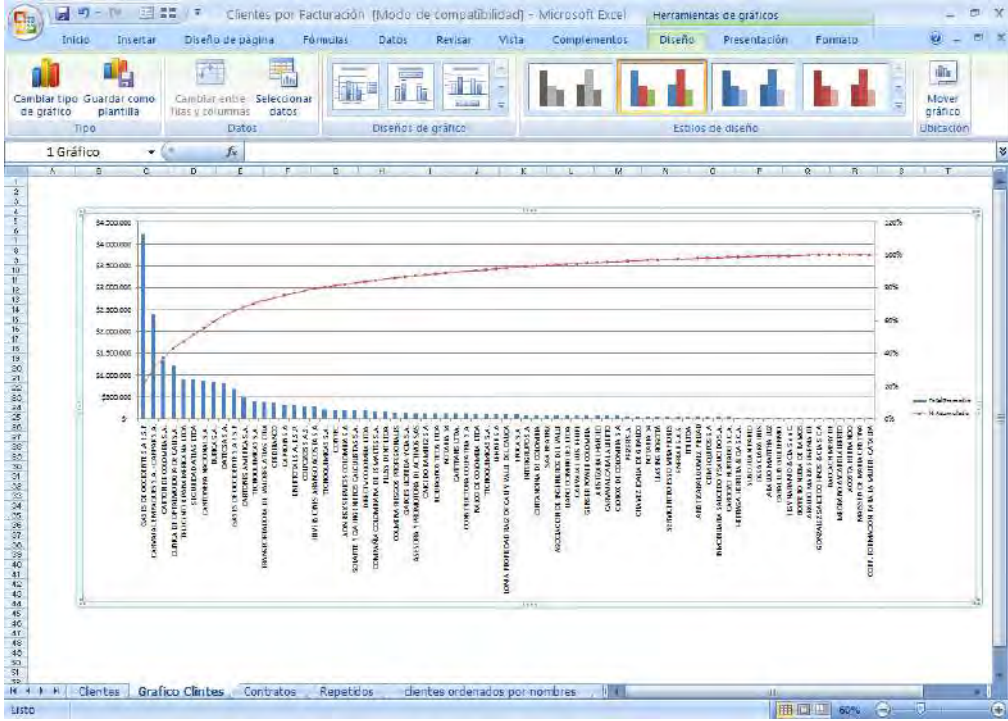
Cientes ordenados por nombres

Cientes por Facturación (Modo de compatibilidad) - Microsoft Excel

	A	B	E	H	I	J	K
46	41	CARVAJAL LUIS FELIPE	\$ 241 300	\$ 80 433	0,37%	94,63%	
47	42	GENSER POWER COLOMBIA	\$ 155 800	\$ 77 900	0,36%	95,00%	
48	43	ARISTIZABAL HAROLD	\$ 400 974	\$ 71 133	0,33%	95,33%	
49	44	CARVAJAL CABAL ALBERTO	\$ 137 900	\$ 68 950	0,32%	95,65%	
50	45	CLOROX DE COLOMBIA S.A	\$ 201 850	\$ 67 283	0,31%	95,98%	
51	46	PFIZER S.A.	\$ 200 704	\$ 61 704	0,29%	96,25%	
52	47	CHAVEZ IDALIA DE GIRALDO	\$ 244 600	\$ 61 150	0,28%	96,53%	
53	48	SINISTERRA ALVAREZ MARIA SOL	\$ 165 200	\$ 55 067	0,26%	96,79%	
54	49	LEASING BOGOTA	\$ 139 200	\$ 51 733	0,24%	97,03%	
55	50	SERVICENTRO ESSO MIRAFLORES	\$ 151 600	\$ 50 533	0,24%	97,27%	
56	51	ENFRIR S.A.S	\$ 187 000	\$ 50 417	0,23%	97,50%	
57	52	ITR LTDA	\$ 143 500	\$ 47 833	0,22%	97,72%	
58	53	ARISTIZABAL GOMEZ PIEDAD	\$ 137 800	\$ 45 933	0,21%	97,94%	
59	54	CDM EQUIPOS S.A	\$ 135 100	\$ 45 033	0,21%	98,15%	
60	55	INMOBILIARIA SAUCEDO Y SAUCEDO S.A.	\$ 130 300	\$ 43 433	0,20%	98,35%	
61	56	CARDOZO HURTADO S.C.A.	\$ 127 300	\$ 42 433	0,20%	98,55%	
62	57	HEPRASA HERRERA & CIA S.C.A.	\$ 162 900	\$ 40 725	0,19%	98,74%	
63	58	SUBO JUAN PABLO	\$ 211 700	\$ 35 283	0,16%	98,90%	
64	59	OSBA CLARINES	\$ 192 800	\$ 32 133	0,15%	99,05%	
65	60	ARAUJO MARTHA LUZ	\$ 110 900	\$ 27 725	0,13%	99,18%	
66	61	CABAL LUIS GUILLERMO	\$ 168 500	\$ 26 417	0,12%	99,30%	
67	62	ELSY NARANJO & CIA S en C	\$ 104 300	\$ 20 075	0,12%	99,43%	
68	63	BORRERO NUBIA DE RAMOS	\$ 133 000	\$ 22 167	0,10%	99,59%	
69	64	ARAUJO MARIA EUGENIA DE	\$ 129 000	\$ 21 500	0,10%	99,63%	
70	65	GONZALEZ SALCEDO HNOS & CIA S.C.A.	\$ 128 600	\$ 21 433	0,10%	99,72%	
71	66	DACCACH MERY DE	\$ 197 000	\$ 16 417	0,08%	99,81%	
72	67	MEDRANO AYCARDI ALBERTO	\$ 83 100	\$ 13 850	0,05%	99,87%	
73	68	ACOSTA HERNANDO	\$ 128 000	\$ 10 667	0,05%	99,92%	
74	69	MAISEN DE MARIA CRISTINA	\$ 128 000	\$ 10 667	0,05%	99,97%	
75	70	CORP. FORMACION PARA LA MUJER. CATALPA	\$ 78 100	\$ 8 592	0,03%	100,00%	
76				\$ 21.469.756	100%		

Cientes ordenados por nombres

- De esta manera se pueden realizar el grafico Pareto respectivo, donde en el eje izquierdo se grafica el Total Promedio y en el eje derecho se grafica el %Acumulado.



6. Finalmente se guarda y se cierra el archivo.

GLOSARIO

Tabla Dinámica²

Consiste en el resumen de un conjunto de datos, teniendo en cuenta una serie de criterios de agrupación, representado como una tabla de doble entrada que facilita la interpretación de dichos datos. Cuando una hoja de cálculos de Excel tiene muchos datos que a simple vista son difíciles de manejar y de analizar, las tablas dinámicas organizan y resumen los datos de modo que no sólo formen parte de una hoja de cálculos. Los informes de tablas dinámicas ofrecen comparaciones, revelan modelos y relaciones, además de analizar las tendencias.

² <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/introduccion-RZ001013617.aspx?section=1>

Anexo 13 - Manual de Usuario Herramienta Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo

El presente documento se refiere al manual de usuario de la herramienta utilizada para la Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo que debe realizar la empresa prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración.

Además se presentan los pasos para realizar aquellas actividades no rutinarias como son encontrar las coordenadas de ubicación de un nuevo cliente y como ingresarlas al sistema, ingresar información de requerimientos especiales de los clientes, ingresar información de nuevos equipos y actualizar Pareto de clientes; dado que son necesarios para la Planeación Anual de Mantenimiento Preventivo que realiza la empresa prestadora de servicios de mantenimiento de refrigeración.

OBJETIVO

Guiar al programador de mantenimiento preventivo de la empresa (usuario) sobre el funcionamiento de la herramienta, con el fin de realizar la planeación anual para posteriormente realizar la programación

ÍNDICE

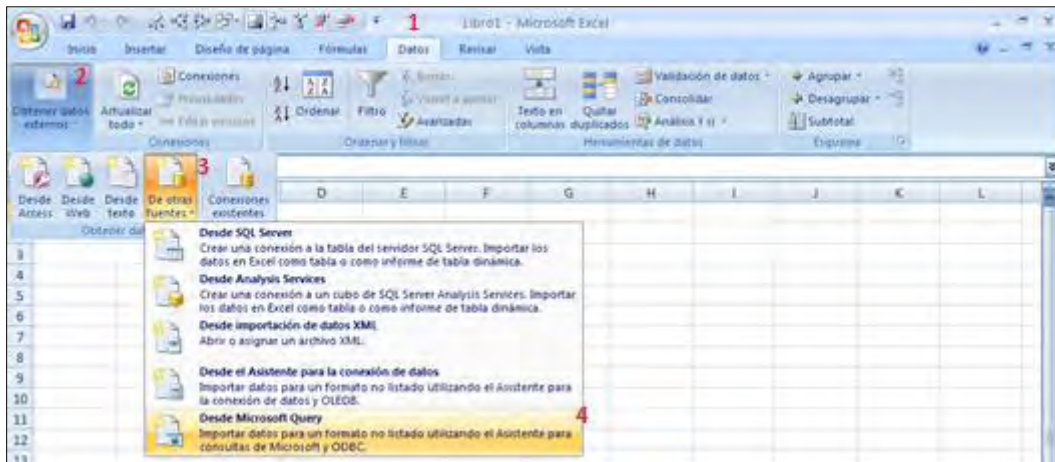
A. Descargar la consulta del sistema de la empresa	2
B. Agregar registros de la consulta a la Herramienta	8
C. Pasos para correr la herramienta	9
D. Indicadores	21
E. Actividades No Rutinarias	22

Glosario

A. Descargar la consulta del sistema de la empresa

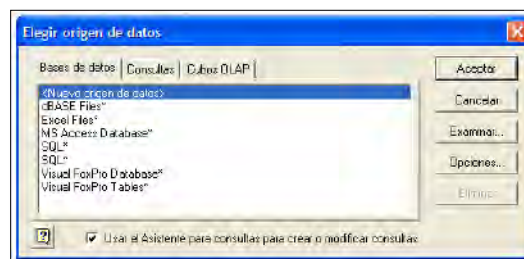
1. Abrir una hoja de Excel, luego hacer lo siguiente:

- Ir a la pestaña de la barra de herramientas “Datos”
- Seleccionar “Obtener Datos externos”
- Seleccionar “De otras fuentes”
- Seleccionar “Desde Microsoft Query”



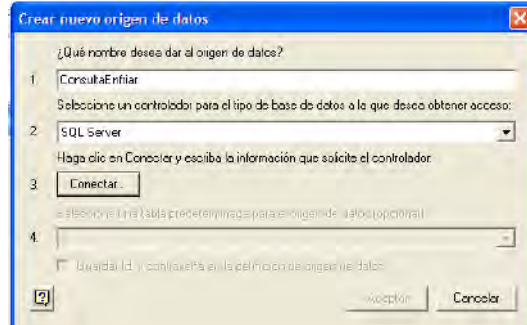
2. Elegir “Origen de Datos” la ventana que aparece:

- Seleccionar “Nuevo origen de datos”
- Dar clic en ACEPTAR



3. En la siguiente ventana ingresar la siguiente información:

- Nombre: cualquiera. Ej: ConsultaEnfriar.
- Controlador: SQL Server
- Luego dar clic en el Botón “Conectar”

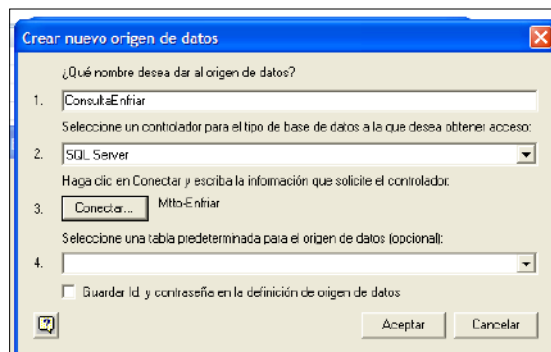


4. Aparece una nueva ventana donde se debe:

- Servidor: Seleccionar SERVIDOR
- Presionar el botón OPCIONES
- Seleccionar la base de datos Mtto-Enfriar
- Las demás opciones dejarlas tal cual, no se debe realizar ningún cambio
- Dar clic en ACEPTAR

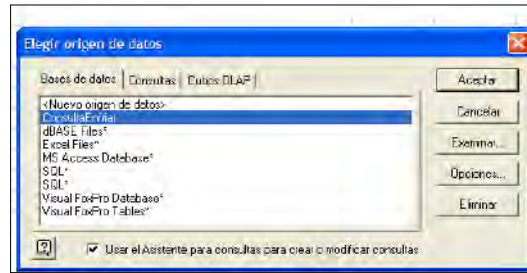


5. Vuelve a aparecer la ventana “Crear Nuevo origen de Datos”, en la que al lado del botón “Conectar” **Mtto-Enfriar**. Si la ventana aparece como la de la imagen que se muestra a continuación entonces debe dar clic en ACEPTAR, sino vuelva a dar clic en Conectar y realice nuevamente el punto 4.



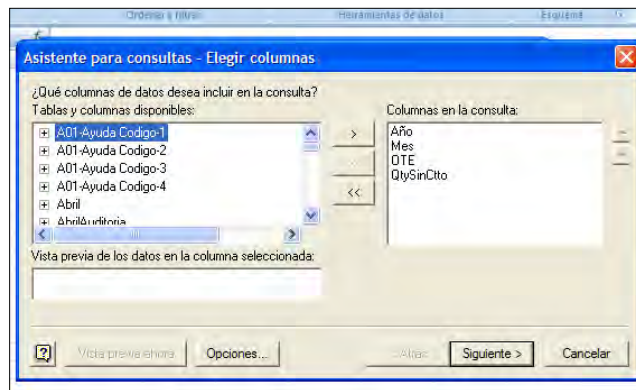
6. Vuelve a mostrar la ventana “Elegir origen de Datos”:

- Seleccionar “ConsultaEnfriar”
- Presiona el botón ACEPTAR

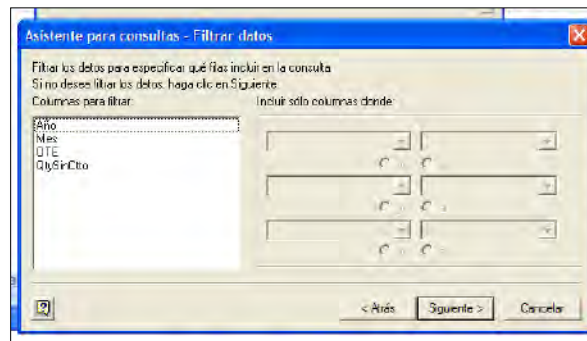


7. Luego aparece el “Asistente para consultas”. (Este asistente no es muy importante se pone cualquier cosa, **lo único importante es el último paso, antes de finalizar**)

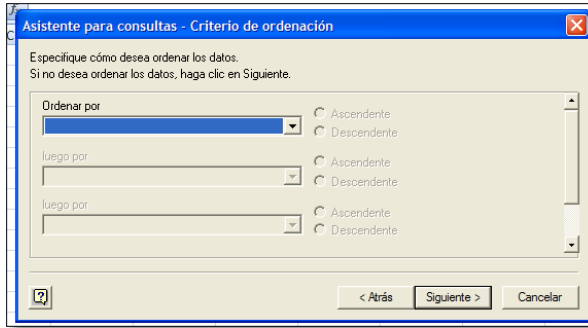
- Seleccionar cualquier tabla
- Hacer clic en el icono (>)
- Dar clic en siguiente



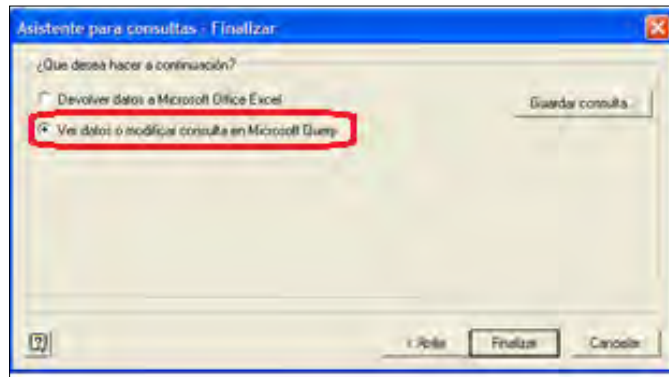
- No hacer cambio, solamente dar clic en siguiente.



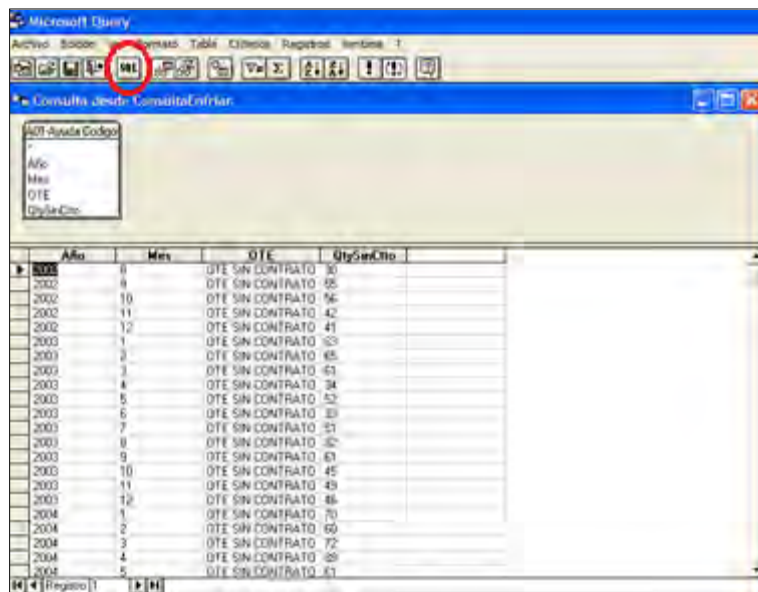
- No hacer cambio, solamente dar clic en siguiente.



- En esta ventana es Muy importante, cambiar la opción que viene como predeterminada, es decir, seleccionar “Ver datos o modificar consulta en Microsoft Query”
- Finalmente dar clic en Finalizar

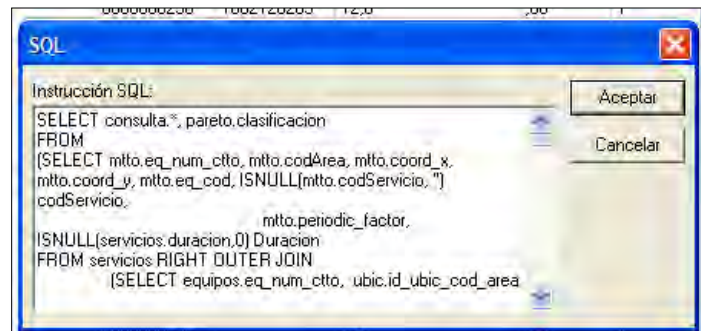


8. Aparece la siguiente pantalla y se debe presionar el botón SQL



9. Aparece un cuadro de dialogo en el cual se debe:

- Borrar todo lo que aparece en el cuadro de diálogo
- Pegar la consulta (.sql)



10. Debe aparecer una nueva ventana como la que aparece a continuación:

The image shows a window titled "Consulta desde ConsultaEnfriar" displaying a table with the following columns: eq_num_ctto, codArea, coord_x, coord_y, cuadrante, codServicio, periodic_factor, Duracion, and clasificacion. The table contains 30 rows of data.

eq_num_ctto	codArea	coord_x	coord_y	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion
261-001	251001001	7	31	K	1001053002	2,0	3,00	1
261-001	251001001	7	31	K	1001172001	1,0	,75	1
261-001	251001001	7	31	K	1002011003	40,0	,00	1
261-001	251001001	7	31	K	1002110104	12,0	,00	1
261-001	251001001	7	31	K	1002120203	12,0	,00	1
261-001	251001001	7	31	K	1002180201	24,0	,00	1
261-001	251001002	7	31	K	1001053002	2,0	3,00	1
261-001	251001002	7	31	K	1001172001	1,0	,75	1
261-001	251001002	7	31	K	1002011003	40,0	,00	1
261-001	251001002	7	31	K	1002110104	12,0	,00	1
261-001	251001002	7	31	K	1002120203	12,0	,00	1
261-001	251001002	7	31	K	1002180201	24,0	,00	1
261-001	251001003	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251001003	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251001004	7	31	K	1001040702	2,0	5,00	1
261-001	251001004	7	31	K	1002110240	12,0	,00	1
261-001	251001005	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251001006	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251001007	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251001008	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251001009	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251001009	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251001010	7	31	K		2,0	,00	1
261-001	251001011	7	31	K	1001090202	2,0	2,00	1
261-001	251001011	7	31	K	1001170101	1,0	,12	1
261-001	251001011	7	31	K	1002090301	0,0	,00	1
261-001	251001011	7	31	K	1002110101	12,0	1,00	1
261-001	251001012	7	31	K	1001090201	1,0	2,00	1
261-001	251001012	7	31	K	1001170101	1,0	,12	1
261-001	251001012	7	31	K	1002090301	0,0	,00	1
261-001	251001012	7	31	K	1002110101	12,0	1,00	1

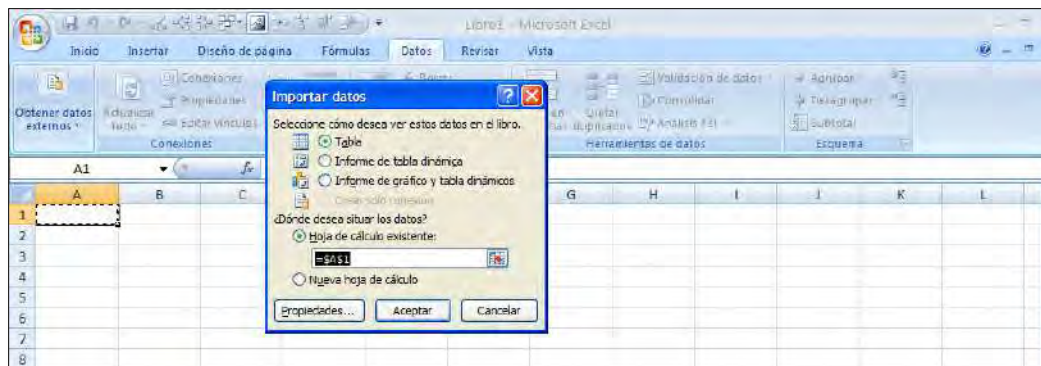
11. Finalmente para exportar la consulta a Excel:

- Ir al menú "Archivo"
- Dar clic en "Devolver datos a Excel"

codent	eq_cod	conServicio	periodo	tarifa	Duracion	cMo
31	000000256	1001753002	2.0		3.00	261.001
31	000000256	100172001	1.0		.75	261.001
31	000000256	1002011003	48.0		.00	261.001
31	000000256	1002110104	12.0		.00	261.001
31	000000256	1002120203	12.0		.00	261.001
31	000000256	1002180201	24.0		.00	261.001
31	000000256	1001253002	2.0		3.00	261.001
31	000000256	1001172001	1.0		.75	261.001
31	000000256	1002011003	48.0		.00	261.001
31	000000256	1002110104	12.0		.00	261.001
31	000000256	1002120203	12.0		.00	261.001
31	000000256	1002180201	24.0		.00	261.001
31	0401255009		2.0		.00	261.001
31	0401475004		2.0		.00	261.001
31	0000000493	1001040702	2.0		5.00	261.001
31	0000000493	1002110240	12.0		.00	261.001
31	0000000494		2.0		.30	261.001
31	0000000494		2.0		.00	261.001
31	0000000494		2.0		.00	261.001
31	0000000494		2.0		.00	261.001
31	0000000386		2.0		.00	261.001
31	0401295004		2.0		.30	261.001
31	0000000490		2.0		.00	261.001
31	0000000496	1001060202	2.0		2.00	261.001
31	0000000496	1001170101	1.0		.75	261.001
31	0000000496	1002090301	0.0		.00	261.001
31	0000000496	1002110101	12.0		1.00	261.001
31	0000000496	1001090301	1.0		2.00	261.001
31	0000000496	1001170101	1.0		.75	261.001
31	0000000496	1002090301	0.0		.00	261.001
31	0000000496	1001110101	12.0		1.00	261.001

12. Regresar al archivo de Excel y hacer lo siguiente:

- Ir a la pestaña de la barra de herramientas “Datos”
- Seleccionar “Importar Datos”
- Elegir Tabla
- Elegir la celda donde quiere ingresar los datos
- Dar clic en ACEPTAR



13. La Consulta aparecerá como se muestra a continuación. Se deben seleccionar los valores desde la columna “A” hasta la “I” y copiarlos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	eq_num ctto	codArea	coord x	coord y	cuadrante	codServicio	periodic factor	Duracion	clasificacion	
2	261-001	261001001	7	31 K		1001053002	2	3	1	
3	261-001	261001001	7	31 K		1001172001	1	0,75	1	
4	261-001	261001001	7	31 K		1002011003	48	0	1	
5	261-001	261001001	7	31 K		1002110104	12	0	1	
6	261-001	261001001	7	31 K		1002120203	12	0	1	
7	261-001	261001001	7	31 K		1002180201	24	0	1	
8	261-001	261001002	7	31 K		1001053002	2	3	1	
9	261-001	261001002	7	31 K		1001172001	1	0,75	1	
10	261-001	261001002	7	31 K		1002011003	48	0	1	
11	261-001	261001002	7	31 K		1002110104	12	0	1	
12	261-001	261001002	7	31 K		1002120203	12	0	1	
13	261-001	261001002	7	31 K		1002180201	24	0	1	
14	261-001	261001003	7	31 K			2	0	1	
15	261-001	261001003	7	31 K			2	0	1	
16	261-001	261001004	7	31 K		1001040702	2	5	1	
17	261-001	261001004	7	31 K		1002110240	12	0	1	
18	261-001	261001005	7	31 K			2	0	1	
19	261-001	261001006	7	31 K			2	0	1	
20	261-001	261001007	7	31 K			2	0	1	
21	261-001	261001008	7	31 K			2	0	1	
22	261-001	261001009	7	31 K			2	0	1	
23	261-001	261001009	7	31 K			2	0	1	
24	261-001	261001010	7	31 K			2	0	1	
25	261-001	261001011	7	31 K		1001090202	2	2	1	

B. Agregar registros de la consulta a la Herramienta

1. Abra el archivo de Excel "Herramienta Planeación de Mtto", y seleccione la hoja de cálculo "Consulta". Pegar en esta hoja los valores copiados de la hoja anterior desde la columna "A" hasta la "I".

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	eq_num_ottc	codArea	coord_x	coord_y	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana
2	223-000	22300100	11	21	I		1	1	1	
3	223-001	223001002	11	21	I		1	1	1	
4	223-001	223001003	11	21	I		1	1	1	
5	223-001	223001004	11	21	I		1	1	1	
6	025-002	02500200	4	18	D	1002110200	4	1	1	
7	025-002	02500200	4	18	D	1002090301	4	1	1	
8	025-002	02500201	4	18	D	1002110200	4	1	1	
9	025-002	02500203	4	18	D	1002110200	4	1	1	
10	025-002	02500206	4	18	D	1002090301	4	1	1	
11	075-001	07500101E	2	18	D	1002090301	4	1	1	
12	075-001	07500101E	2	18	D	1002090301	4	1	1	
13	025-002	02500200	4	18	D	1001211501	4	1	1	
14	025-002	02500200	4	18	D	1001211501	4	1	1	
15	025-002	02500200	4	18	D	1001211501	4	1	1	
16	025-002	02500200	4	18	D	1001211501	4	1	1	
17	075-001	075001017	5	16	E	1002110200	4	1	1	
18	183-001	183001001	9	28	H	1002090301	4	1	1	
19	183-001	183001001	9	28	H	1002100501	4	1	1	
20	183-001	183001002	9	28	H	1002090301	4	1	1	
21	183-001	183001003	9	28	H	1002090301	4	1	1	
22	183-001	183001015	9	28	H	1002090301	4	1	1	
23	183-001	183001016	9	28	H	1002110200	4	1	1	
24	183-001	183001017	9	28	H	1002090301	4	1	1	
25	183-001	183001017	9	28	H	1002110200	4	1	1	
26	183-001	183001018	9	28	H	1002090301	4	1	1	
27	183-001	183001020	9	28	H	1002090301	4	1	1	
28	183-001	183001021	9	28	H	1002090301	4	1	1	
29	183-001	183001022	9	28	H	1002090301	4	1	1	
30	183-001	183001023	9	28	H	1002110200	4	1	1	
31	183-001	183001023	9	28	H	1002090301	4	1	1	
32	183-001	183001025	9	28	H	1002090301	4	1	1	
33	183-001	18300102E	9	28	H	1002090301	4	1	1	
34	183-001	18300103C	9	28	H	1002090301	4	1	1	
35	183-001	183001034	9	28	H	1002090301	4	1	1	
36	183-001	183001037	9	28	H	1002090301	4	1	1	
37	183-001	18300103E	9	28	H	1002090301	4	1	1	

2. Filtrar los datos por periodicidad mayor a un año y elimine estas tareas, corresponden a las actividades que tengan periodicidad mayor a 52 semanas. De esta manera solo quedan las tareas de mantenimiento semanales, mensuales, bimensuales, trimestrales, cuatrimestrales y anuales.

C. Pasos para correr la herramienta

1. En la hoja "Días" se debe validar que días se trabajará en el año, para esto, se debe validar en la columna "F" si será un día laboral o festivo. Los que aparecen como "Medio día" corresponden a los días sábado, donde la jornada es de 4 horas por grupo.
2. Se debe validar la cantidad de grupos que laboran, columna "K", para obtener la capacidad con estos grupos, lo cual corresponde a la columna "L".

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Fecha	N° Semana	N° Día	Día	Modalidad	Enfriar	Horas Reales	Horas Dis. Día		Semanas	Grupos	Capacidad
2	ene-1/12 -domingo	1	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		1	0	0
3	ene-2/12 -lunes	1	2	Lunes	Laboral	Festivo	8	0		2	4	144
4	ene-3/12 -martes	1	3	Martes	Laboral	Festivo	8	0		3	4	176
5	ene-4/12 -miércoles	1	4	Miércoles	Laboral	Festivo	8	0		4	4	176
6	ene-5/12 -jueves	1	5	Jueves	Laboral	Festivo	8	0		5	4	176
7	ene-6/12 -viernes	1	6	Viernes	Laboral	Festivo	8	0		6	4	176
8	ene-7/12 -sábado	1	7	Sábado	Medio día	Festivo	4	0		7	4	176
9	ene-8/12 -domingo	2	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		8	4	176
10	ene-9/12 -lunes	2	2	Lunes	Laboral	Festivo	8	0		9	4	176
11	ene-10/12 -martes	2	3	Martes	Laboral	Laboral	8	8		10	4	176
12	ene-11/12 -miércoles	2	4	Miércoles	Laboral	Laboral	8	8		11	4	176
13	ene-12/12 -jueves	2	5	Jueves	Laboral	Laboral	8	8		12	4	144
14	ene-13/12 -viernes	2	6	Viernes	Laboral	Laboral	8	8		13	4	176
15	ene-14/12 -sábado	2	7	Sábado	Medio día	Medio día	4	4		14	0	0
16	ene-15/12 -domingo	3	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		15	4	176
17	ene-16/12 -lunes	3	2	Lunes	Laboral	Laboral	8	8		16	4	176
18	ene-17/12 -martes	3	3	Martes	Laboral	Laboral	8	8		17	4	176
19	ene-18/12 -miércoles	3	4	Miércoles	Laboral	Laboral	8	8		18	4	144
20	ene-19/12 -jueves	3	5	Jueves	Laboral	Laboral	8	8		19	4	176
21	ene-20/12 -viernes	3	6	Viernes	Laboral	Laboral	8	8		20	4	176
22	ene-21/12 -sábado	3	7	Sábado	Medio día	Medio día	4	4		21	4	144
23	ene-22/12 -domingo	4	1	Domingo	Festivo	Festivo	0	0		22	4	176
24	ene-23/12 -lunes	4	2	Lunes	Laboral	Laboral	8	8		23	4	176
25	ene-24/12 -martes	4	3	Martes	Laboral	Laboral	8	8		24	4	144
26	ene-25/12 -miércoles	4	4	Miércoles	Laboral	Laboral	8	8		25	4	144
27	ene-26/12 -jueves	4	5	Jueves	Laboral	Laboral	8	8		26	4	176
28	ene-27/12 -viernes	4	6	Viernes	Laboral	Laboral	8	8		27	4	144

- Se debe copiar el valor de la columna "L", pegar y transponer en la fila "7" de la hoja de Excel "Capacidad".

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
2	144,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0	
3	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
4													
5	Cap. Deseada	100%											
6													
7	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
9	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
10													
11	Cant. Grupos												
12	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	0	36	44	44	44	44	44	44	44	44	44	36	44
14													
15													
16													
17													
18	Asignada	8182,0											
19	Real	8192,0											
20													
21	% Ocupación	99,9%											
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													

Table of Factor and Frecuencia:

Factor	Frecuencia
4	388
9	301
52	246
13	182
17	58
26	52
1	4
2	0

Actions:

1. Correr
2. Ordenar Consolidado
3. Asignar Grupos
4. Listado sin Planear
5. Asignar Fechas
6. Reporte Final

4. En la hoja de Excel "Capacidad", validar si se desea una eficiencia global del 100%, para todas las semanas. Si se desea ajustar, se puede modificar en la celda "B5".
5. Adicionalmente se puede aumentar o disminuir la eficiencia para una semana en particular, para lo cual se debe modificar la fila "8" según la semana que se desee.
6. En la fila "9" se obtiene la capacidad con los aumentos generados en la celda "B5" y la fila "8" en una semana específica.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
2	144,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0	
3	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
5	Cap. Deseada	100%											
7	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
9	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
11	Cant. Grupos												
12	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	0	36	44	44	44	44	44	44	44	44	44	36	44

Asignada	8182,0
Real	8192,0

Factor	Frecuencia
4	388
9	301
52	246
13	182
17	58
26	52
1	4
2	0

% Ocupación	99,9%
-------------	-------

1. Correr

2. Ordenar Consolidado

3. Asignar Grupos

4. Listado sin Planear

5. Asignar Fechas

6. Reporte Final

7. En la fila "12" se debe determinar la cantidad de grupos a utilizar para cada semana, lo cual genera la capacidad por grupo en la fila "13".

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
2	144,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0	
3	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
5	Cap. Deseada	100%											
7	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
9	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
11	Cant. Grupos												
12	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	0	36	44	44	44	44	44	44	44	44	44	36	44

	Asignada	8182,0
	Real	8192,0

	% Ocupación	99,9%
--	-------------	-------

Factor	Frecuencia
4	388
9	301
52	246
13	182
17	58
26	52
1	4
2	0

1. Correr 2. Ordenar Consolidado 3. Asignar Grupos

4. Listado sin Planear 5. Asignar Fechas 6. Reporte Final

8. Se debe oprimir Clic en el Botón "1. Correr" el cual realiza la asignación de las actividades según la periodicidad en la hoja de Excel "Consulta". Cuando se está corriendo esta macro, las filas "2" se va llenado hasta el valor de la fila "3" según la semana.

	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49	52	1	3
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49	52	1	3
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49	52	1	3
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	0	0

1. Correr 2. Ordenar Consolidado 3. Asignar Grupos

4. Listado sin Planear 5. Asignar Fechas 6. Reporte Final

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
2	144,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0	
3	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176	
5	Cap. Deseada	100%											
7	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176	
8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
9	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176	
11	Cant. Grupos												
12	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
13	0	36	44	44	44	44	44	44	44	44	36	44	
18	Asignada	8182,0											
19	Real	8192,0											
21	% Ocupación	99,9%											
18	Factor	Frecuencia											
19	4	388											
20	9	301											
21	52	246											
22	13	182											
23	17	58											
24	26	52											
25	1	4											
26	2	0											

Control Panel Buttons:

- 1. Correr
- 2. Ordenar Consolidado
- 3. Asignar Grupos
- 4. Listado sin Planear
- 5. Asignar Fechas
- 6. Reporte Final

- En la celda “B18” se va acumulando la duración de la cantidad de actividades que resultaron asignadas después de correr la macro, en la celda “B19” se tiene la suma correspondiente a la capacidad real según los días que se han determinado como laborales. Y en la celda “B21” se observa el porcentaje de utilización como resultado de la asignación y de la capacidad real.
- En las celdas donde se mencionan el factor y la periodicidad se obtienen los valores correspondientes a la cantidad de actividades de un tipo de periodicidad específico.

The screenshot displays an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
2		144,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	175,5	176,0	176,0	175,7	143,5	176,0
3	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
4													
5	Cap. Deseada	100%											
6													
7	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
9	0	144	176	176	176	176	176	176	176	176	176	144	176
10													
11	Cant. Grupos												
12	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	0	36	44	44	44	44	44	44	44	44	44	36	44
14													
15													
16													
17													
18	Asignada	8182,0											
19	Real	8192,0											
20													
21	% Ocupación	99,9%											
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													

Factor	Frecuencia
4	388
9	301
52	246
13	182
17	58
26	52
1	4
2	0

Control Panel Buttons:

- 1. Correr
- 2. Ordenar Consolidado
- 3. Asignar Grupos
- 4. Listado sin Planear
- 5. Asignar Fechas
- 6. Reporte Final

Status Bar: Capacidad | Consulta | Consolidado | Pendientes | Indicadores | Requerimientos | Dias | Final

11. Se debe oprimir el botón “2. Ordenar Consolidado”, esta macro ordena en un nuevo renglón cada actividad que se encuentra en la hoja “Consulta”.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana
2	025-002	25002001	D	1002110200	4	1,0	1	2
3	025-002	25002001	D	1002090301	4	1,0	1	2
4	025-002	25002011	D	1002110200	4	1,0	1	2
5	025-002	25002039	D	1002110200	4	1,0	1	2
6	025-002	25002065	D	1002090301	4	1,0	1	2
7	025-002	25002002	D	1001211501	4	1,0	1	2
8	025-002	25002004	D	1001211501	4	1,0	1	2
9	025-002	25002005	D	1001211501	4	1,0	1	2
10	025-002	25002006	D	1001211501	4	1,0	1	2
11	331-001	331001031	H	1002090301	4	1,0	1	2
12	331-001	331001032	H	1002090301	4	1,0	1	2
13	332-001	332001002	P	1002090301	4	1,0	1	2
14	332-001	332001004	P	1002110200	4	1,0	1	2
15	332-001	332001004	P	1002090301	4	1,0	1	2
16	332-001	332001005	P	1002110200	4	1,0	1	2
17	332-001	332001005	P	1002090301	4	1,0	1	2
18	332-001	332001006	P	1002110200	4	1,0	1	2
19	332-001	332001006	P	1002090301	4	1,0	1	2
20	332-001	332001007	P	1002090301	4	1,0	1	2
21	332-001	332001008	P	1002090301	4	1,0	1	2
22	332-001	332001009	P	1002110200	4	1,0	1	2
23	332-001	332001012	P	1002090301	4	1,0	1	2
24	332-001	332001013	P	1002110200	4	1,0	1	2
25	332-001	332001014	P	1002110200	4	1,0	1	2
26	332-001	332001014	P	1002090301	4	1,0	1	2
27	332-001	332001015	P	1002110200	4	1,0	1	2
28	332-001	332001015	P	1002090301	4	1,0	1	2

12. Se corre la macro “3. Asignar Grupos” en la cual se asignan los grupos según la capacidad de cada semana. Esta información se añade en la columna “I” de la hoja “Consolidado”.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana	Grupo
2	025-002	25002001	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01
3	025-002	25002001	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01
4	025-002	25002011	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01
5	025-002	25002039	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01
6	025-002	25002065	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01
7	025-002	25002002	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01
8	025-002	25002004	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01
9	025-002	25002005	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01
10	025-002	25002006	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01
11	331-001	331001031	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01
12	331-001	331001032	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01
13	332-001	332001002	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
14	332-001	332001004	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
15	332-001	332001004	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
16	332-001	332001005	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
17	332-001	332001005	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
18	332-001	332001006	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
19	332-001	332001006	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
20	332-001	332001007	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
21	332-001	332001008	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
22	332-001	332001009	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
23	332-001	332001012	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
24	332-001	332001013	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
25	332-001	332001014	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
26	332-001	332001014	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03
27	332-001	332001015	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03
28	332-001	332001015	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03

13. Se presiona el botón “4. Listado son Planear” el cual genera un reporte en la hoja de Excel “Pendientes” el listado de las actividades que no pudieron ser asignadas por temas de capacidad.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana
2	223-000	223001001	I		1	1	1	Pendiente
3	223-000	223001001	I		1	1	1	Pendiente
4	223-000	223001001	I		1	1	1	Pendiente
5	223-001	223001002	I		1	1	1	Pendiente
6	223-001	223001002	I		1	1	1	Pendiente
7	223-001	223001002	I		1	1	1	Pendiente
8	223-001	223001003	I		1	1	1	Pendiente
9	223-001	223001003	I		1	1	1	Pendiente
10	223-001	223001003	I		1	1	1	Pendiente
11	223-001	223001004	I		1	1	1	Pendiente
12	223-001	223001004	I		1	1	1	Pendiente
13	223-001	223001004	I		1	1	1	Pendiente
14	025-002	25002047	D		9	1	1	Pendiente
15	025-002	25002048	D		9	1	1	Pendiente
16	025-002	25002049	D		9	1	1	Pendiente
17	025-002	25002050	D		9	1	1	Pendiente
18	025-002	25002051	D		9	1	1	Pendiente
19	025-002	25002052	D		9	1	1	Pendiente
20	025-002	25002053	D		9	1	1	Pendiente
21	025-002	25002054	D		9	1	1	Pendiente
22	025-002	25002055	D		9	1	1	Pendiente
23	025-002	25002056	D		9	1	1	Pendiente
24	025-002	25002057	D		9	1	1	Pendiente
25	025-002	25002058	D		9	1	1	Pendiente
26	025-002	25002059	D		9	1	1	Pendiente
27	025-002	25002060	D		9	1	1	Pendiente
28	025-002	25002061	D		9	1	1	Pendiente

Capacidad / Consulta / Consolidado / **Pendientes** / Indicadores / Requerimientos / Dia

14. Oprimir el botón “5. Asignar Fechas”, el cual asigna una fecha tentativa para realizar la actividad según la capacidad.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana	Grupo	ID Restricción	Dia Tentativo
1	025-002	25002001	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
2	025-002	25002001	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
3	025-002	25002011	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
4	025-002	25002039	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
5	025-002	25002065	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
6	025-002	25002002	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
7	025-002	25002004	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
8	025-002	25002005	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
9	025-002	25002006	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
10	331-001	331001031	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
11	331-001	331001032	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes
12	332-001	332001002	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
13	332-001	332001004	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
14	332-001	332001004	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
15	332-001	332001005	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
16	332-001	332001005	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
17	332-001	332001006	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
18	332-001	332001006	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
19	332-001	332001007	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
20	332-001	332001008	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
21	332-001	332001009	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
22	332-001	332001012	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
23	332-001	332001013	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
24	332-001	332001014	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
25	332-001	332001014	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
26	332-001	332001015	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
27	332-001	332001015	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes
28	332-001	332001015	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes

15. En la hoja "Requerimientos" se incluyen aspectos específicos de los clientes en cuanto a restricciones para realizar las actividades de mantenimiento, especificando los días que son viables para realizar este.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Nº	Mx	Dcto.	Cliente	Ubicación	Nombre Área	Ubicación Área	Semana del Mes	Días	Usos	Hora	Ejemplo
1	89039047	284-001		CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001003	OFICINA LOGISTICA	CARRPARKS A- RN 3 VIA CENEBRA	NO APLICA	DOMINGO		MAÑANA	pago de aporte de seguridad social elementos de protección personal (aporte de
2	89039047	284-001		CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001004	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CARRPARKS A- RN 3 VIA CENEBRA	NO APLICA	DOMINGO		MAÑANA	pago de aporte de seguridad social elementos de protección personal (aporte de
3	89039040	054-001		CARTON DE COLOMBIA S.A.	054001001	LABORATORIO COPIFUGADOS ED 10664	ECESSEDOT-LABORATORIO COPIFUGADOS	CUARTA	NINGUNA	DOMINGO	MAÑANA	pago de aporte de seguridad social elementos de protección personal (aporte de
4	80010194	331-001		BURICA S.A.	331001021	SALA DE VENTAS - EQ1 - CL	CALLES #12-70	NO APLICAR	NINGUNA		MAÑANA	Abierto solo en temporada de diciembre
5	80010194	331-001		BURICA S.A.	331001014	SALA DE VENTAS - EQ1 - JARDIN PLAZA	C.C. JAFON PLAZA - LOCAL 14 BLOQUE 12	NO APLICAR	MARTES		MAÑANA	Ellos continúan arrendando. Escuelas de 7-8 p.m. (a DEMON) para pedir permiso de entrar a
6	80010210	332-001		CARTONERA NACIONAL S.A.	332001001	OFICINAS GENERALES	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLAFRICA	NO APLICAR	NINGUNA		MAÑANA	pago de aporte de seguridad social elementos de protección personal (aporte de
7	89032003	025-001		CLINICA DE OPTALMOLOGIA DE CALIS R.	025001001	CUARTO ELECTRICOS - SOTANO	CRA 47 SUR 8C-84 - SOTANO		NINGUNA		MAÑANA	Si sigue mucho a la programación se puede hablar con el señor para realizar cambios
8	80010194	331-001		BURICA S.A.	331001028	SALA DE VENTAS - EQ1 - ROCOSVELTH	CALLE #40-54 - ROCOSVELTH		NINGUNA		MAÑANA	
9	80010144	331-001		BURICA S.A.	331001031	SALA DE VENTAS - EQ1 - PASAFIELA	AV. SAN #200N-77		NINGUNA		MAÑANA	
10	80005088	035-001		ENFRIMSA S.A.S.	235001001	OFICINAS - LC (UMA 1)	CRA. 2C #38-30		NINGUNA		MAÑANA	
11	80010634	322-001		TELECENTER PROMERCAVAL LTDA	322001001	SALA DE CAPACITACION - 4º PISO	CARRERON #7N-59 Menaje TELECENTER - 4º PISO		LUNES A VIERNES		MAÑANA	COPIA A ESPECIALIZADA MONTEAL DEBE U. (Supervisor De Compras Y Administracion)

16. Se debe validar por parte del programador si se presentan restricciones específicas según los requerimientos de los clientes respecto al día tentativo. Validar en la hoja de Excel “Consolidado” en la columna “L”. para realizar los ajustes necesarios en los días.

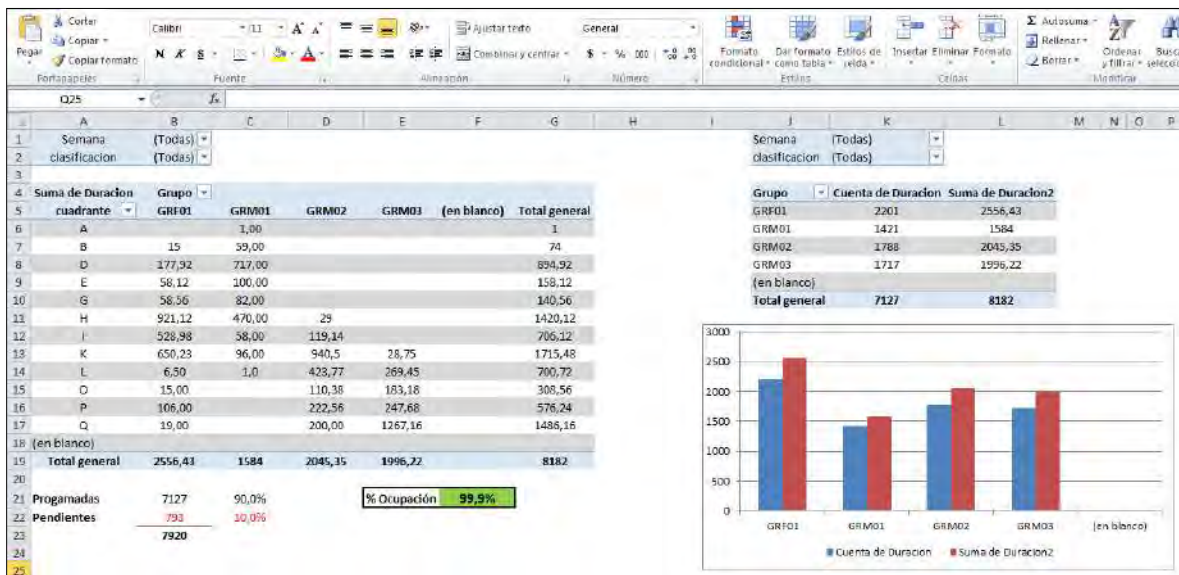
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	eq_num_ctto	codArea	cuadrante	codServicio	periodic_factor	Duracion	clasificacion	Semana	Grupo	ID Restricción	Dia Tentativo	Restricción
2	025-002	25002001	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
3	025-002	25002001	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
4	025-002	25002011	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
5	025-002	25002039	D	1002110200	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
6	025-002	25002065	D	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
7	025-002	25002002	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
8	025-002	25002004	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
9	025-002	25002005	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
10	025-002	25002006	D	1001211501	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
11	331-001	331001031	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
12	331-001	331001032	H	1002090301	4	1,0	1	2	GRM01	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
13	332-001	332001002	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
14	332-001	332001004	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
15	332-001	332001004	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
16	332-001	332001005	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
17	332-001	332001005	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
18	332-001	332001006	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
19	332-001	332001006	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
20	332-001	332001007	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
21	332-001	332001008	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
22	332-001	332001009	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
23	332-001	332001012	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
24	332-001	332001013	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
25	332-001	332001014	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
26	332-001	332001014	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
27	332-001	332001015	P	1002110200	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA
28	332-001	332001015	P	1002090301	4	1,0	1	2	GRM03	1	ene-10/12 -martes	NINGUNA

17. Correr la macro “6. Reporte Final” donde organizan las actividades según deben ingresar al sistema para generar las ordenes de trabajo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	PRG_FECHA	PRG_GRUPO	PRG_CCTO	PRG_TER_RAZON	PRG_COD_AREA	COD SERVICIO	AUDITORIA	CODTAREA_1	CODTAREA_2	CODTAREA_3	CODTAREA_4	PRG_OBSERVACIONES
2	10/01/2012	GRM01	025-002		25002001	1002110200						
3	10/01/2012	GRM01	025-002		25002001	1002090301						
4	10/01/2012	GRM01	025-002		25002011	1002110200						
5	10/01/2012	GRM01	025-002		25002039	1002110200						
6	10/01/2012	GRM01	025-002		25002065	1002090301						
7	10/01/2012	GRM01	025-002		25002002	1001211501						
8	10/01/2012	GRM01	025-002		25002004	1001211501						
9	10/01/2012	GRM01	025-002		25002005	1001211501						
10	10/01/2012	GRM01	025-002		25002006	1001211501						
11	10/01/2012	GRM01	331-001		331001031	1002090301						
12	10/01/2012	GRM01	331-001		331001032	1002090301						
13	10/01/2012	GRM03	332-001		332001002	1002090301						
14	10/01/2012	GRM03	332-001		332001004	1002110200						
15	10/01/2012	GRM03	332-001		332001004	1002090301						
16	10/01/2012	GRM03	332-001		332001005	1002110200						
17	10/01/2012	GRM03	332-001		332001005	1002090301						
18	10/01/2012	GRM03	332-001		332001006	1002110200						
19	10/01/2012	GRM03	332-001		332001006	1002090301						
20	10/01/2012	GRM03	332-001		332001007	1002090301						
21	10/01/2012	GRM03	332-001		332001008	1002090301						
22	10/01/2012	GRM03	332-001		332001009	1002110200						
23	10/01/2012	GRM03	332-001		332001012	1002090301						
24	10/01/2012	GRM03	332-001		332001013	1002110200						
25	10/01/2012	GRM03	332-001		332001014	1002110200						

D. Indicadores

En la hoja de Excel de “Indicadores” se presentan los resultados de la planeación. Se puede consultar la información de duración y cantidad de actividades por semana, por clasificación del cliente, por cuadrante, por grupo. Esta información se puede revisar por medio de tablas dinámicas.



E. Actividades NO Rutinarias

I. Ingresar Cliente en Google Earth para encontrar coordenadas

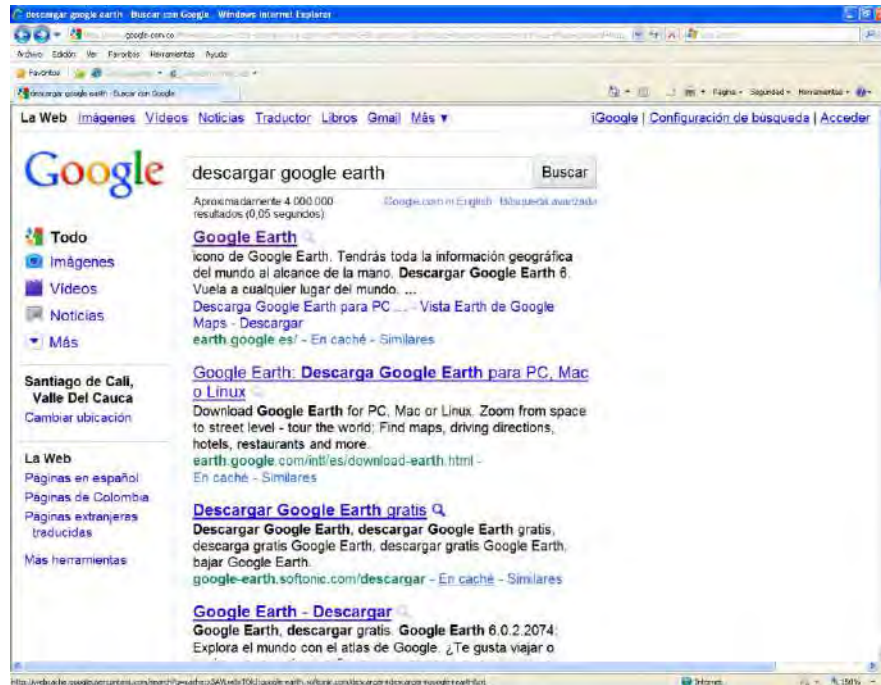
Nota: Lo primero que se debe hacer es ubicar al cliente en el mapa disponible de Google earth, para esto realice los pasos que se mencionan a continuación:

a) El computador no tiene el programa Google earth

1. Abrir el explorador de internet que tenga en su equipo.
2. Ir a la página www.google.com.co
3. En la barra del buscador se debe escribir “Descargar Google Earth” como se muestra en la ilustración y dar clic en Buscar en Google



4. Inmediatamente dar clic en la primera opción “Google Earth”.



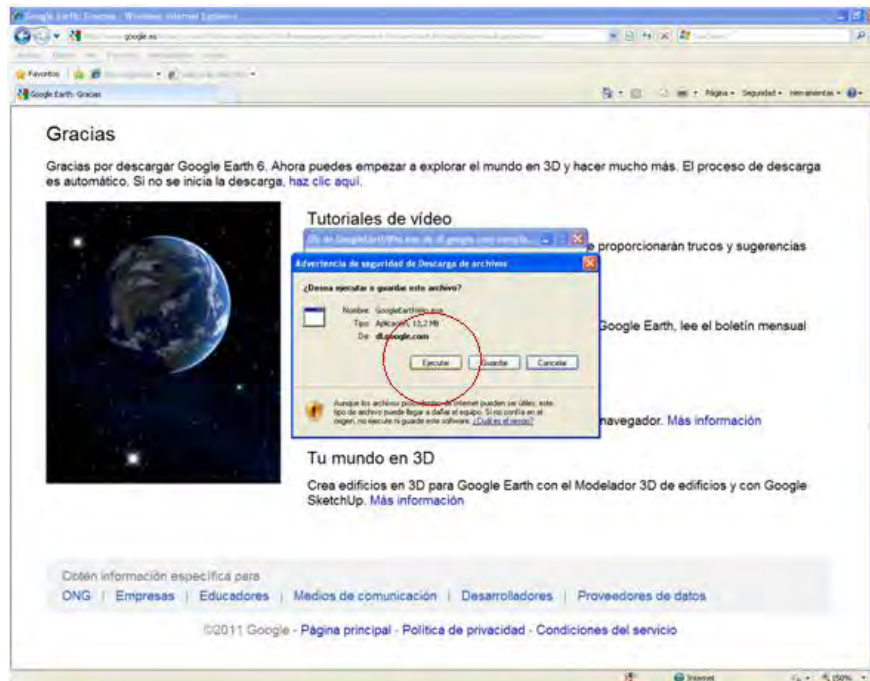
5. Luego en la nueva pagina dar clic en “Descargar Google Earth 6” y a continuación se abre una nueva página en donde al final se da clic en “Aceptar y Descargar”.





- En caso de que no aparezca un cuadro de diálogo, debe mirar si arriba en la pantalla aparece una franja amarilla, a la cual debe darle clic para descargar el archivo; y luego aparece el cuadro de diálogo al que se le da clic en Ejecutar y se espera a que se ejecute el programa para la instalación.





7. Cuando aparece un nuevo cuadro de dialogo, se da clic en instalar y luego de unos minutos dar clic en finalizar y el programa estará listo para ser utilizado.

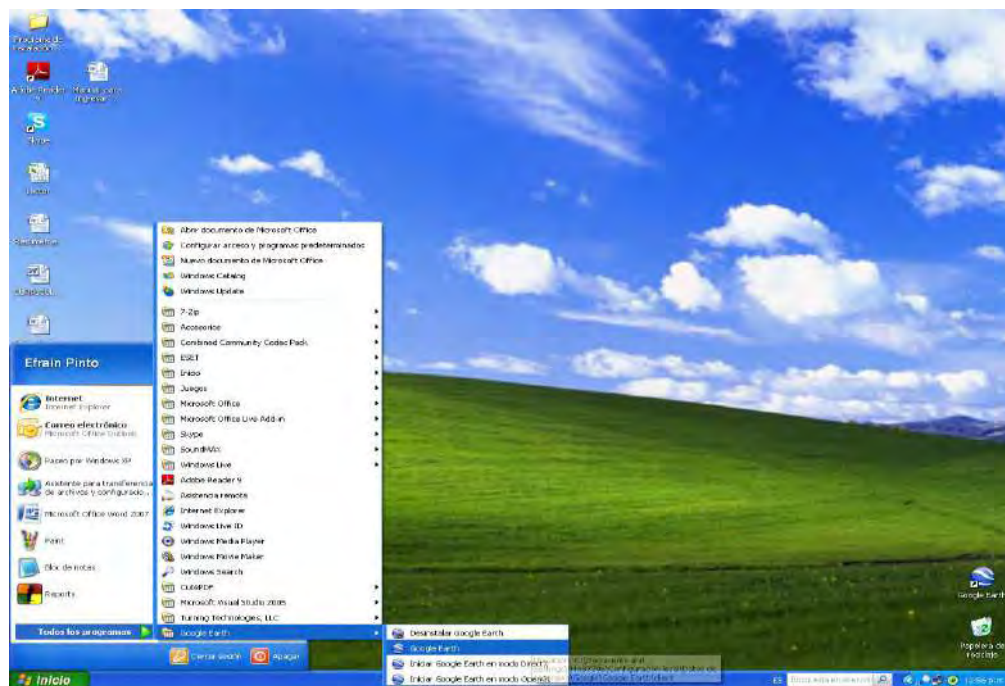




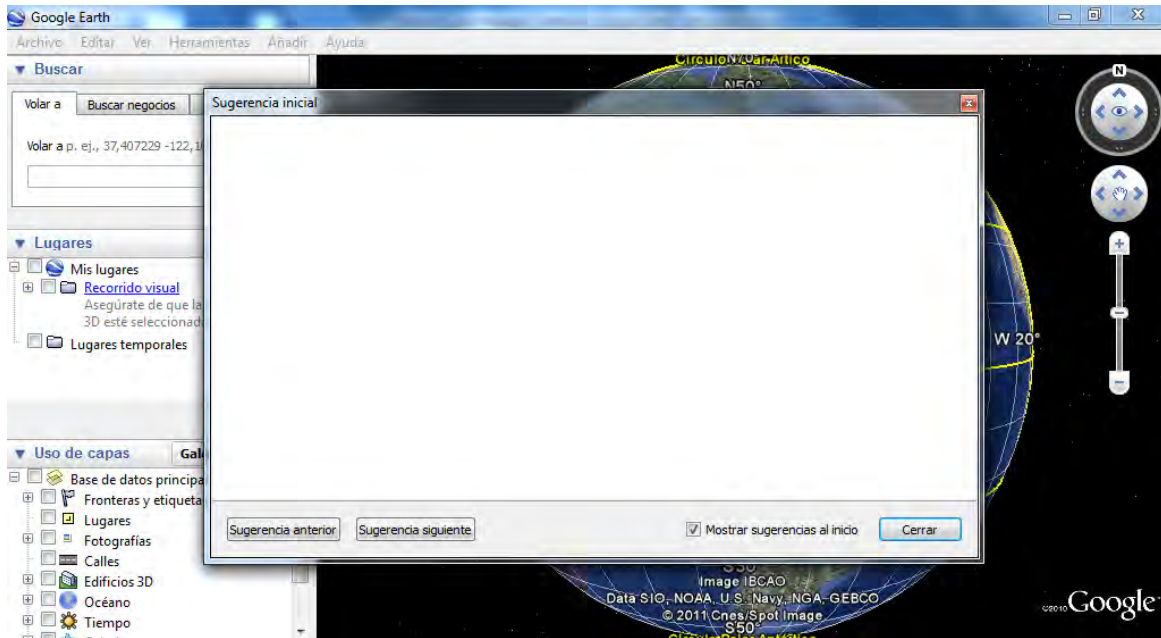
8. Ahora que su computador tiene instalado Google earth, continúe con los pasos de la siguiente sección (Ib).

b) El computador tiene el programa Google earth

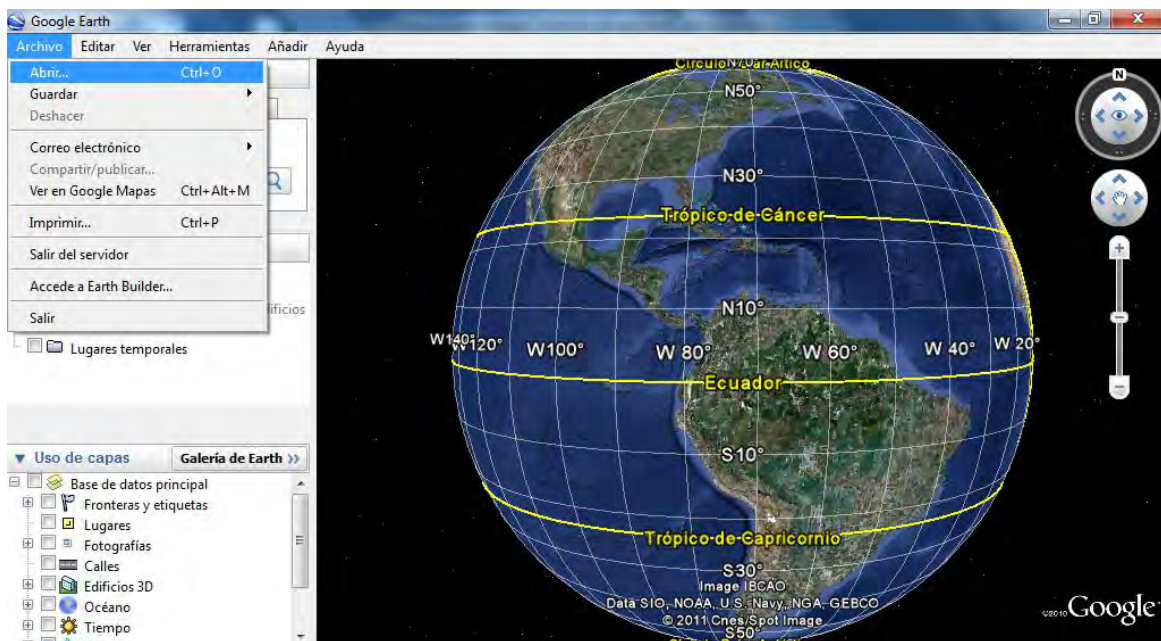
1. Abrir el programa Google Earth



2. Cuando abre el programa si aparece un cuadro de dialogo de Sugerencia al Inicio, dar clic en cerrar. Si no desea volver a ver el cuadro de dialogo al iniciar entonces desactivar Mostrar sugerencias al Inicio en la parte inferior del cuadro.

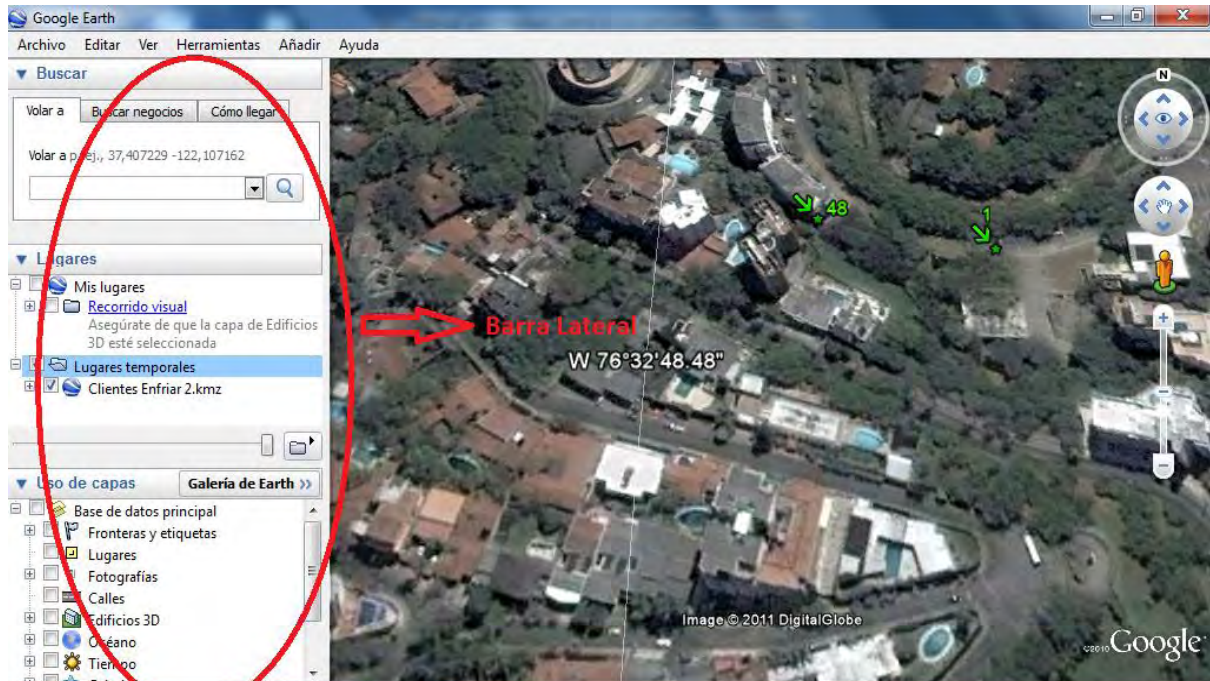


3. Para abrir el Archivo "Clientes Enfriar.kmz": Ir a Archivo - Abrir, luego buscar la ubicación del archivo y dar doble clic sobre él.

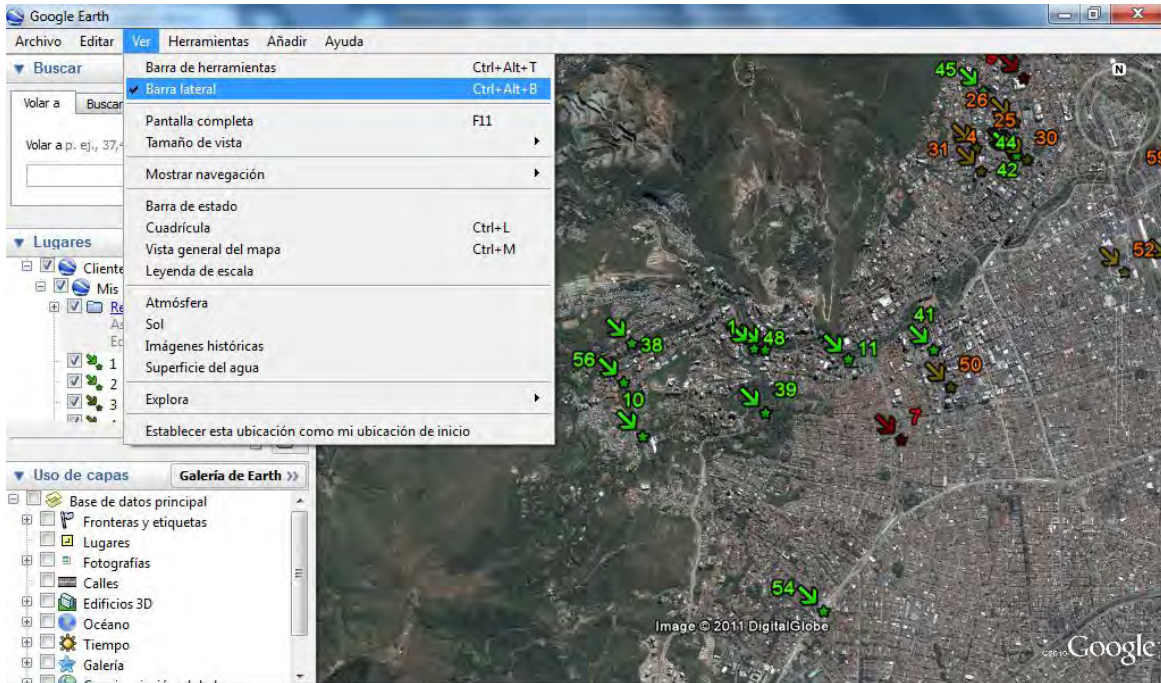


Al dar doble clic sobre el archivo muestra las ubicaciones que actualmente tiene guardadas.

Para poder ver las posiciones debe ir al panel de Lugares que se encuentra en la barra lateral y dar clic en el + que se encuentra al lado del nombre del archivo Nombre.kmz, que debe estar activado con un chulito como se ve en la ilustración



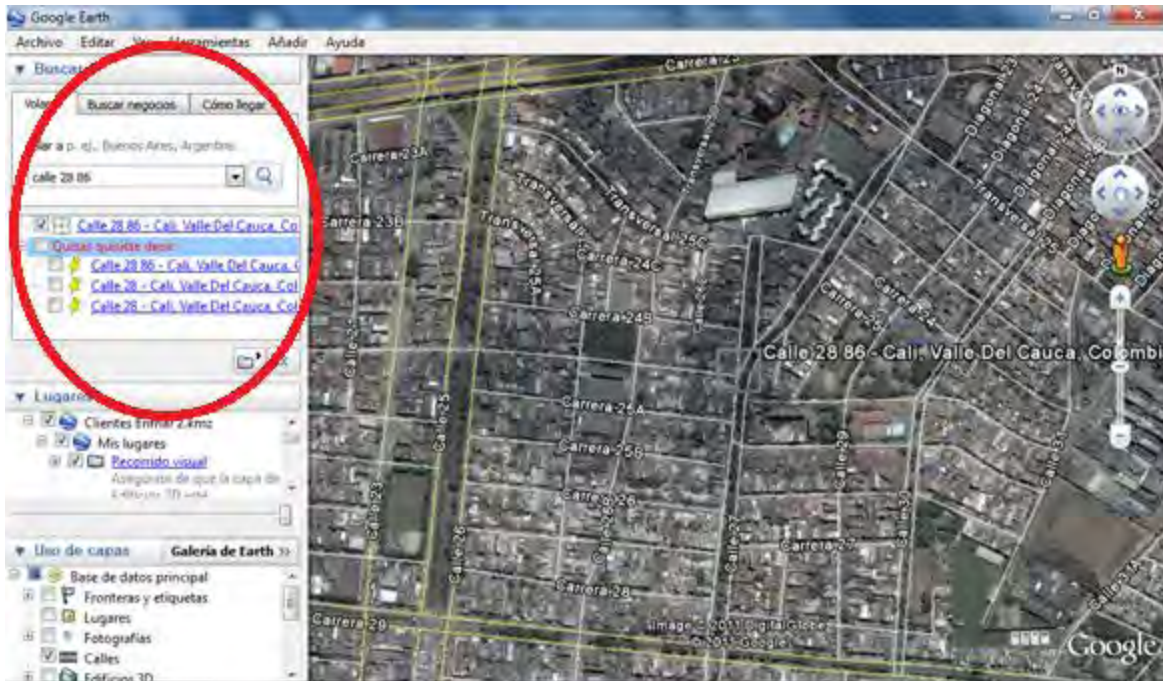
En caso de que la barra lateral no esté visible, debe activarse en Herramientas.



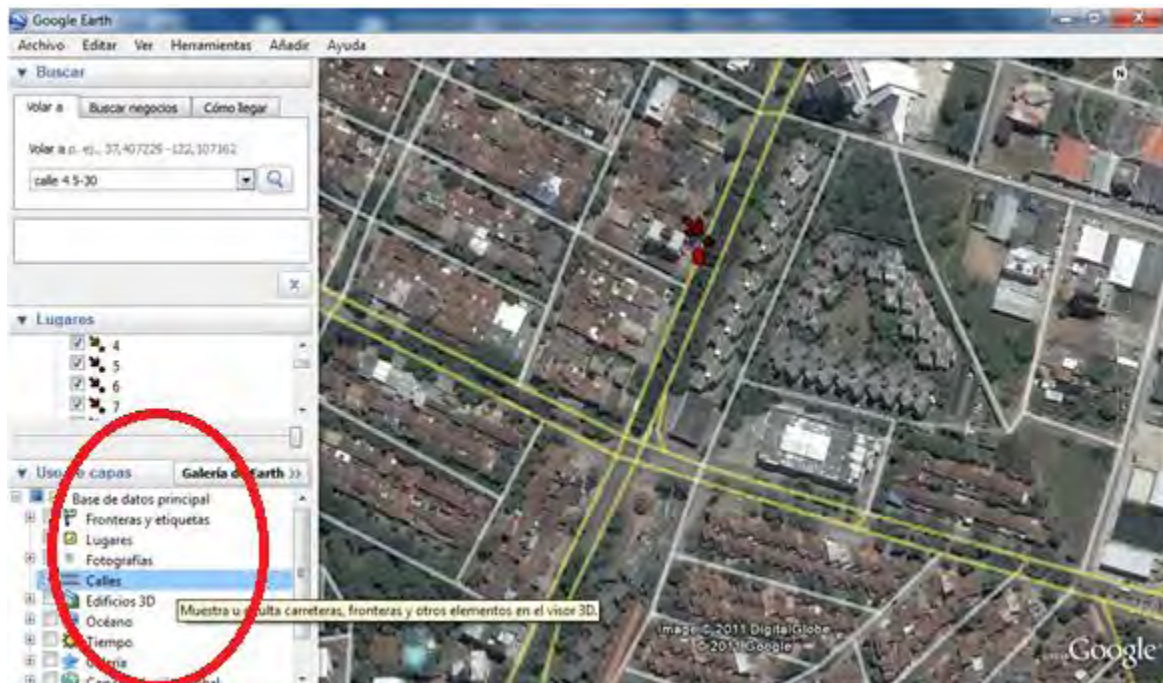
4. Para ubicar la posición de un nuevo cliente, primero se debe buscar la dirección o ubicación del cliente en el panel Buscar que aparece en la parte superior de la barra lateral.

Por ejemplo para buscar la Calle 28 con Carrera 86, se escribe en la barra y luego clic en la lupa para buscar la dirección. El programa le arroja unas posibles ubicaciones y allí la persona decide cual es la que está buscando y da clic sobre las que quiere ver.

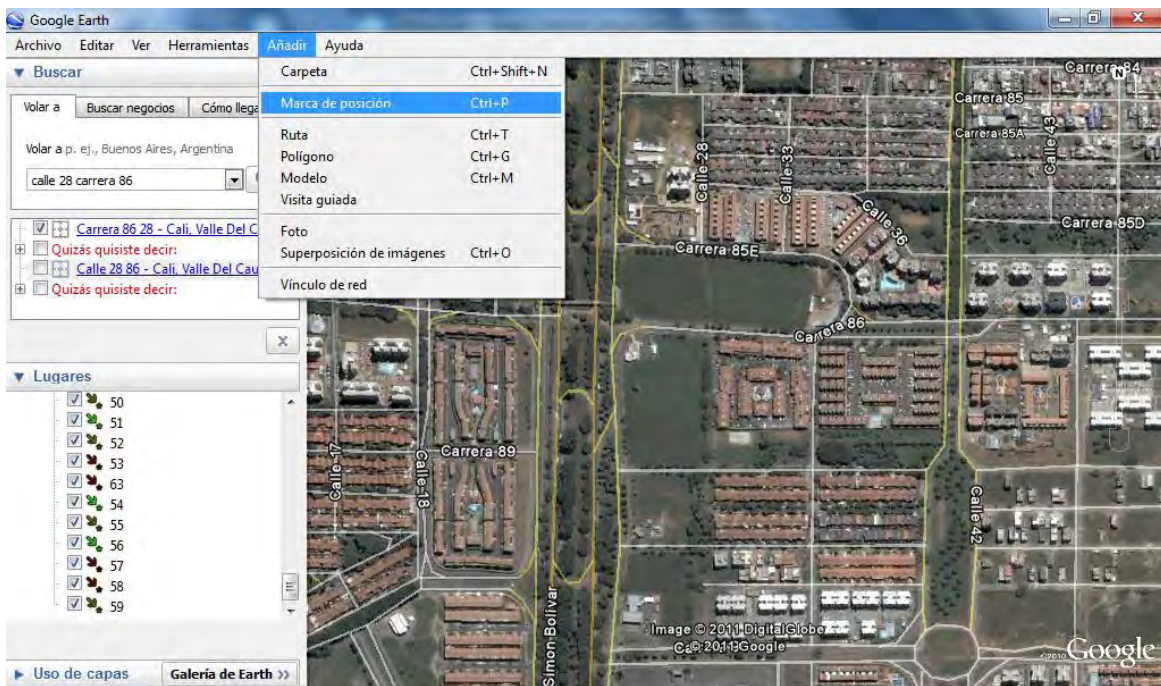
Con las calles que muestra la persona manualmente también puede buscar la dirección en caso de que el programa no la reconozca.



Para poder tener visibilidad de las calles, se puede activar esta función en el panel Uso de Capas que se encuentra en la barra lateral.

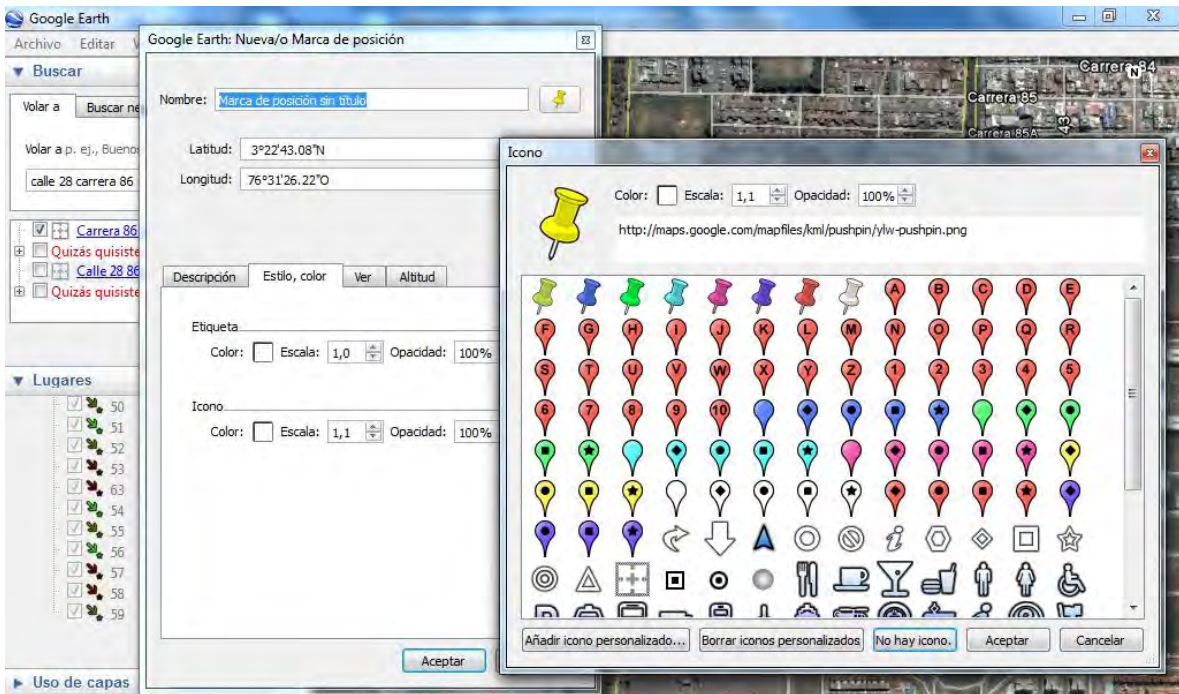
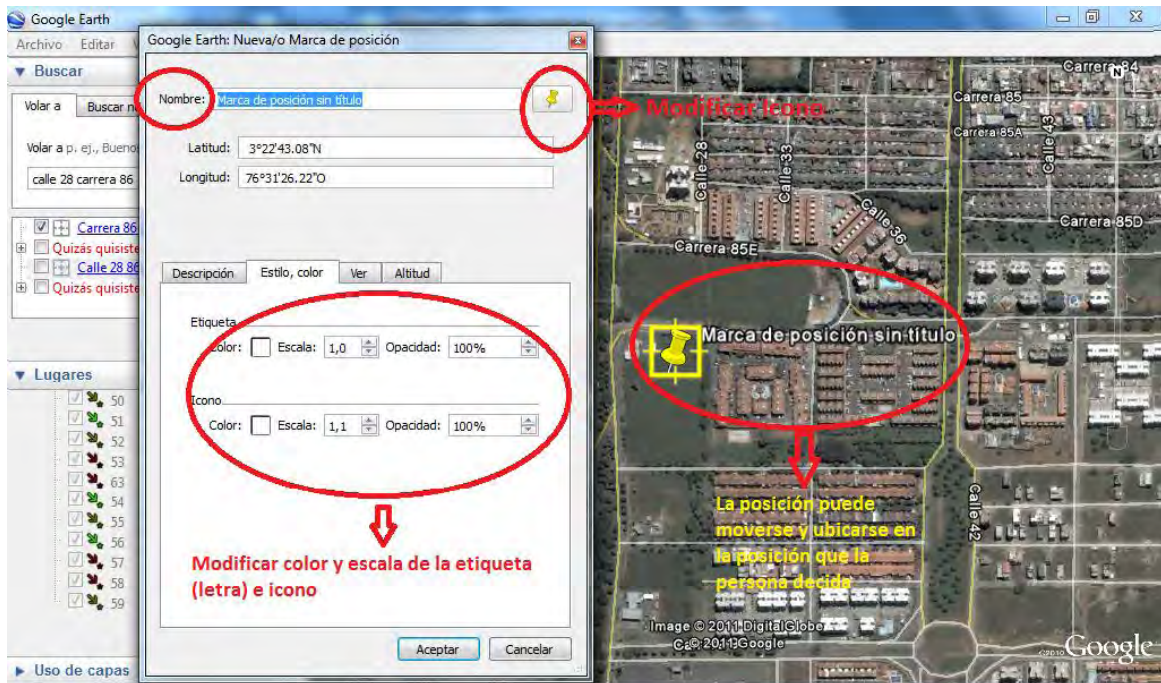


5. Para agregar la nueva posición del cliente que se encontró en el paso anterior, debe ir a Añadir - Marca de Posición.

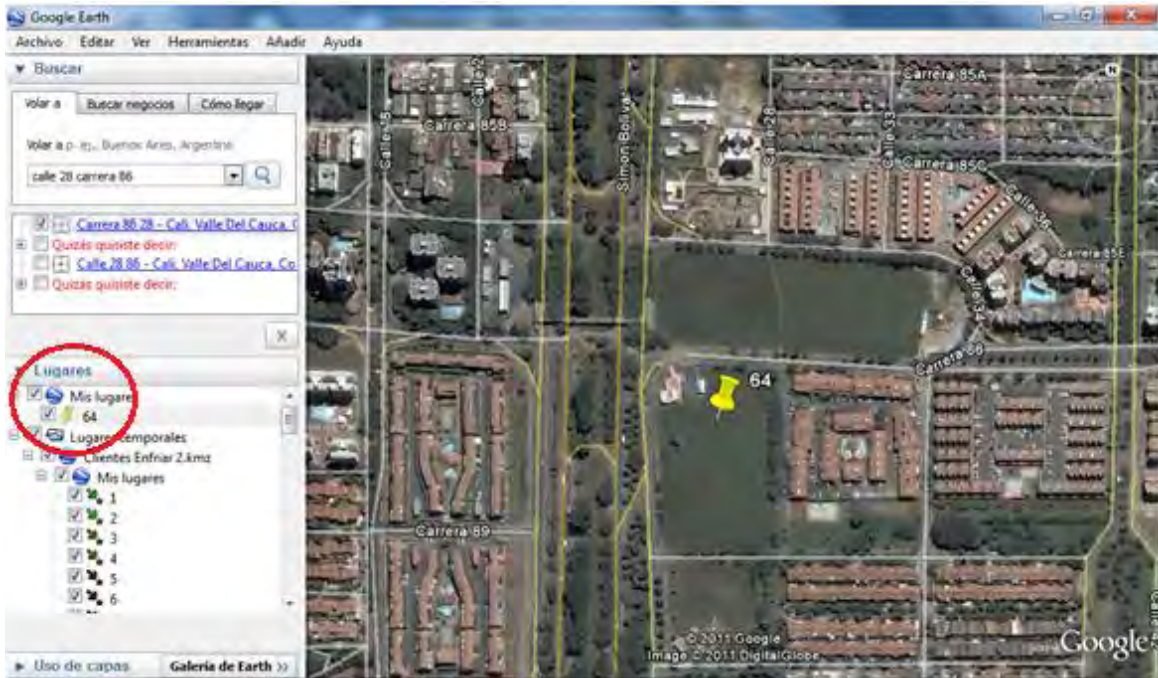


Luego sale un cuadro que pide el nombre de la posición y además se puede modificar el icono, haciendo clic sobre el icono amarillo que está al lado derecho del recuadro para el nombre de la posición, el cual abre un nuevo recuadro que muestra diferentes iconos. De esta manera se puede cambiar el icono (color y tamaño) dependiendo del tipo de cliente que corresponda.

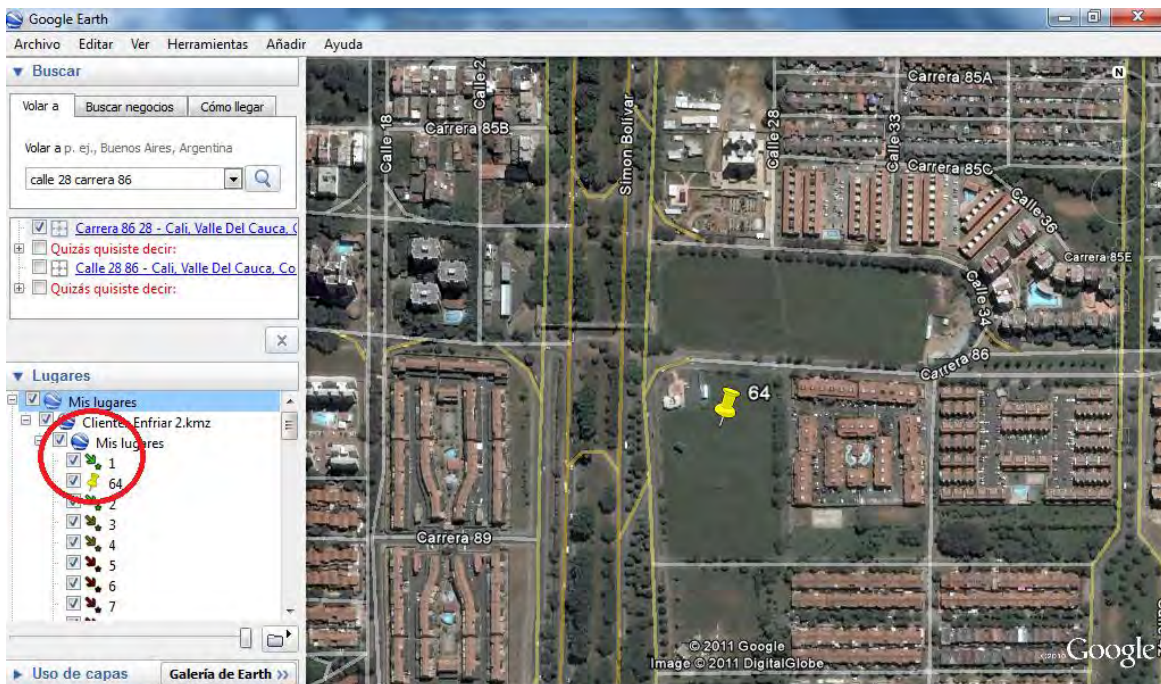
En la pestaña con el nombre estilo y color igualmente se puede modificar el tamaño y color de la fuente y del icono.



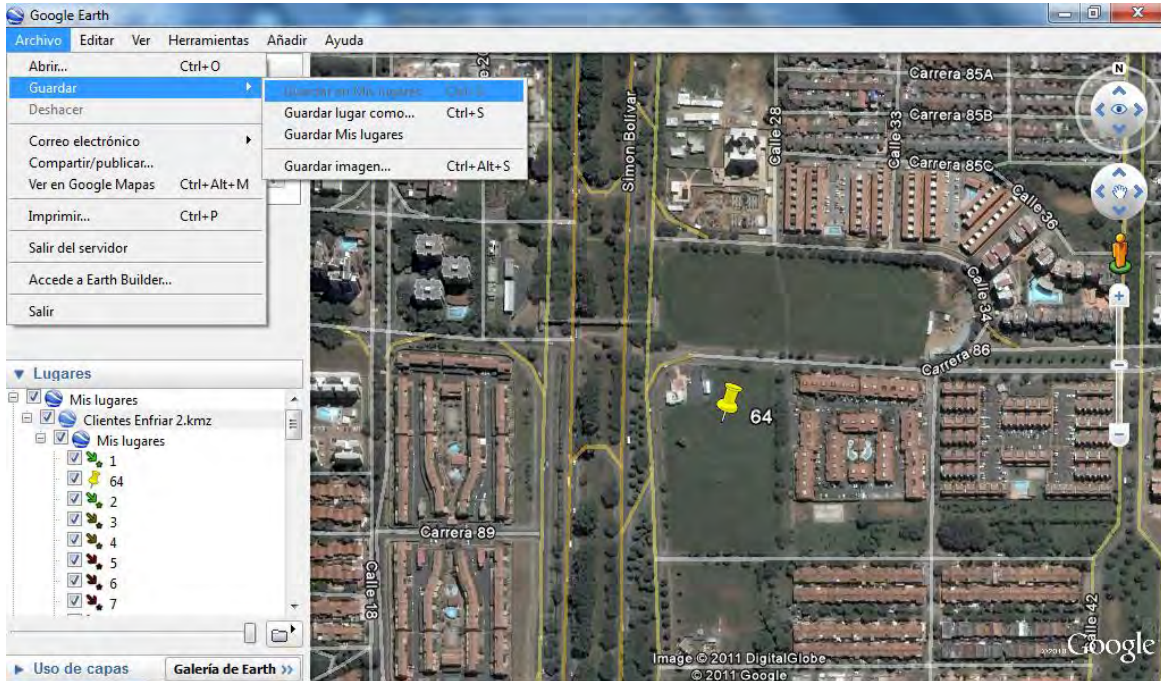
6. Luego se da clic en aceptar.



7. Para que la nueva posición quede guardada en el archivo Clientes Enfriar.kmz, debe señalar la nueva posición que se encuentra en el panel Lugares y arrastrarla a la lista donde se encuentran los demás clientes.



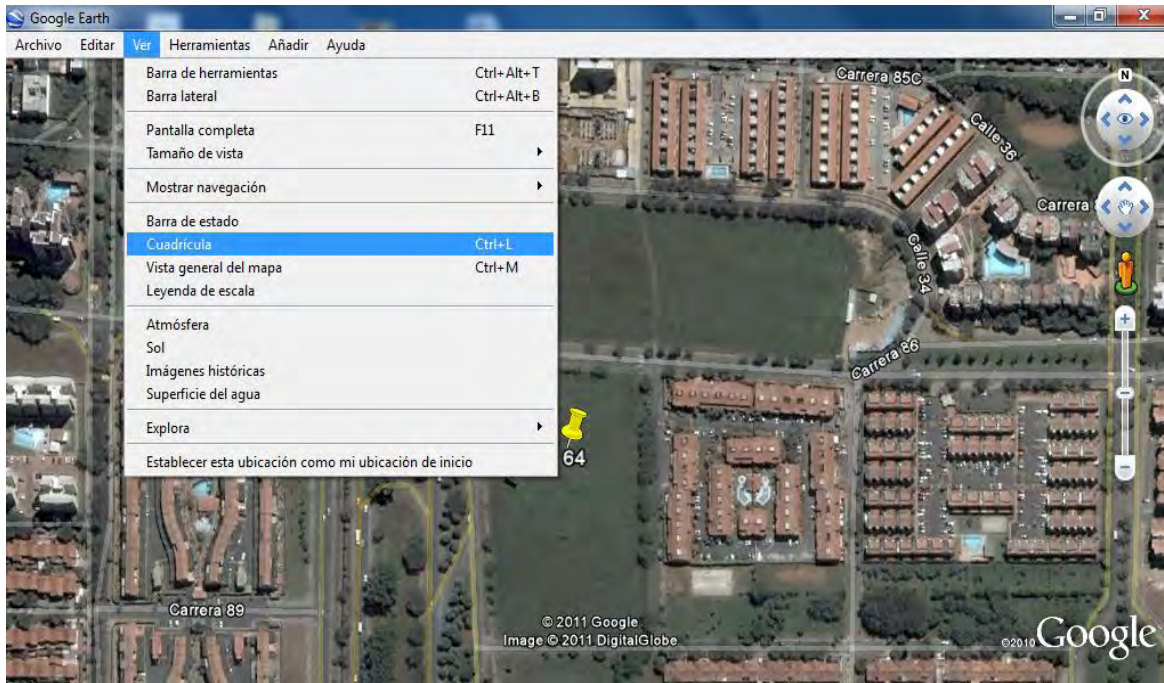
8. Señalar en el panel Lugares, Clientes Enfriar.kmz, e ir a Archivo – Guardar – Guardar en Mis Lugares.
9. Finalmente ir nuevamente a Archivo – Guardar – Guardar Mis Lugares.



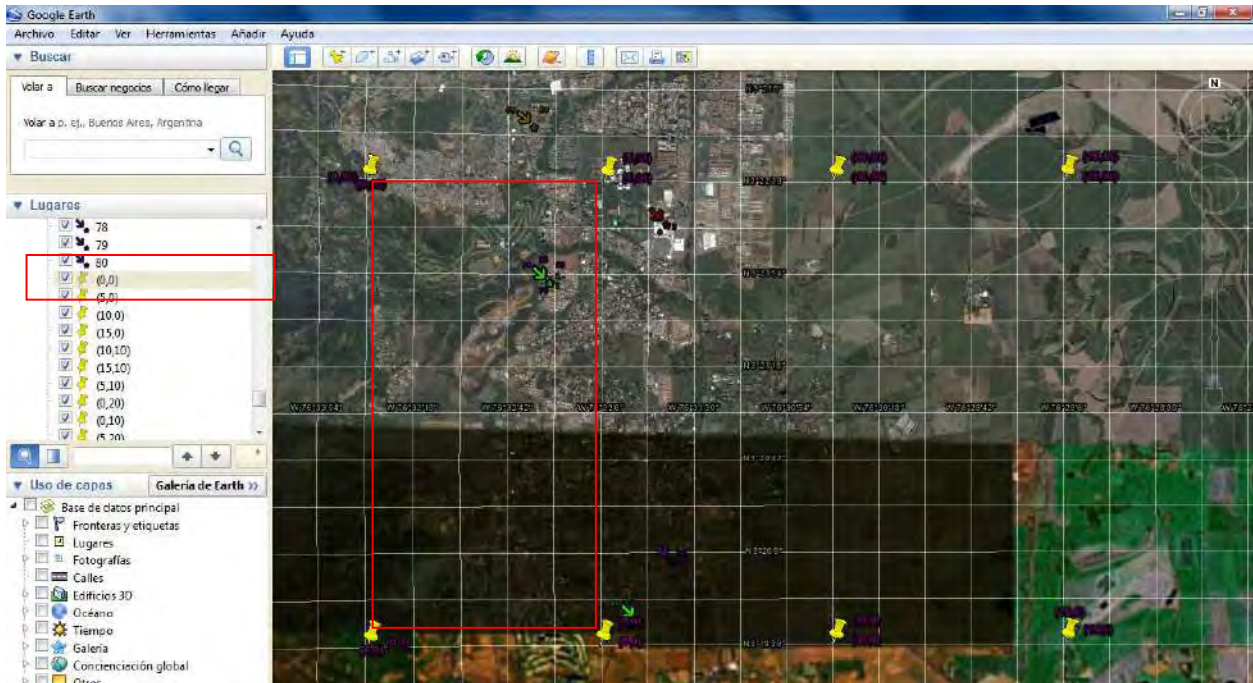
10. Si se va ubicar otro cliente, se debe realizar el mismo procedimiento anterior a partir del paso 4.

Nota: Luego de ubicar los clientes en el mapa se deben hallar las coordenadas, que son los pasos a continuación.

11. En el programa Google Earth, ir a Ver y desactivar la barra lateral. Luego regresar a Ver y activar Cuadrícula.



12. Como se puede observar hay unas posiciones amarillas que determinan las coordenadas y marcan cada uno de los cuadrantes que se han definido.
Se debe elegir en la barra lateral la posición (0,0), así se podrá saber que coordenadas tiene el nuevo cliente desplazando la imagen como se desee, teniendo como referencia las posiciones amarillas y la cuadrícula.



El plano contiene 15 cuadrantes (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O) y dos zonas que se encuentran por fuera del plano que corresponden a los clientes que se encuentran fuera del casco urbano de la ciudad de Cali, es decir la zona Sur (P) y la zona Norte (Q).

Cuadrantes:

- A: $0 < X \leq 5$ y $0 < Y \leq 10$
- B: $5 < X \leq 10$ y $0 < Y \leq 10$
- C: $10 < X \leq 15$ y $0 < Y \leq 10$
- D: $0 < X \leq 5$ y $10 < Y \leq 20$
- E: $5 < X \leq 10$ y $10 < Y \leq 20$
- F: $10 < X \leq 15$ y $10 < Y \leq 20$
- G: $0 < X \leq 5$ y $20 < Y \leq 30$
- H: $5 < X \leq 10$ y $20 < Y \leq 30$
- I: $10 < X \leq 15$ y $20 < Y \leq 30$
- J: $0 < X \leq 5$ y $30 < Y \leq 40$

- K: $5 < X \leq 10$ y $30 < Y \leq 40$
- L: $10 < X \leq 15$ y $30 < Y \leq 40$
- M: $0 < X \leq 5$ y $40 < Y \leq 50$
- N: $5 < X \leq 10$ y $40 < Y \leq 50$
- O: $10 < X \leq 15$ y $40 < Y \leq 50$
- P: $X < 0$
- Q: $X > 15$ y $Y > 30$ $Y < 50$

Nota: Ahora esta información de las coordenadas de la ubicación del cliente debe ser ingresada al sistema para tener actualizada la localización al momento de generar la consulta necesaria que se le proporciona a la herramienta de planeación.

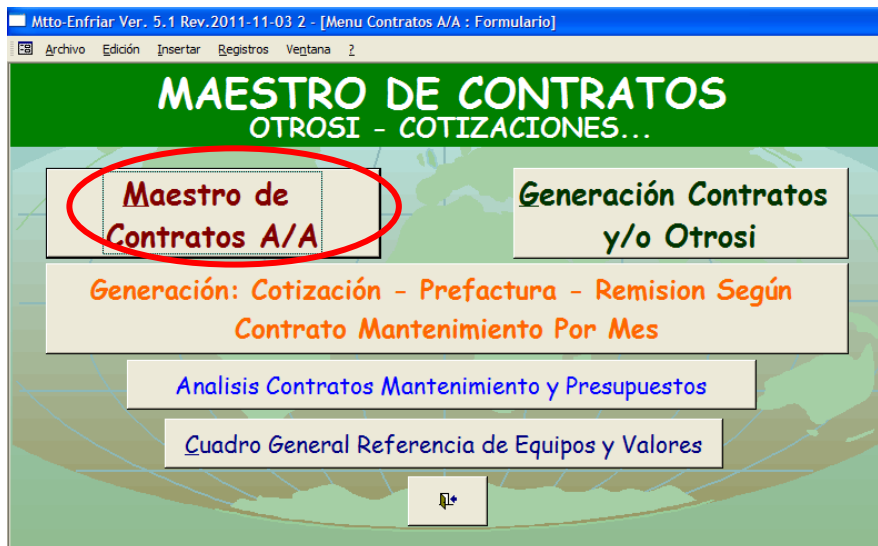
Estos pasos se muestra en la sección II, que se encuentra a continuación.

II. Ingresar Coordenadas del Cliente en el Sistema de la Empresa

1. Ejecutar el archivo “MTTO-ENFRIAR con coordenadas.ade”
2. Seleccionar la opción 1. “MAESTRO DE CONTRATOS – OTROSI – COTIZACIONES.....”



3. Seleccionar la opción “Maestro de Contratos A/A”



4. Seleccionar el contrato al cual se le quieren hacer cambios.

5. Seleccionar la opción “Modificar” y en las dos últimas columnas están los valores de las coordenadas X y Y, se ingresan los valores correspondientes que se guardaron en el archivo de la sección I.

Mtto-Enfriar Ver. 5.1 Rev.2011-11-03 2 - [Formulario Contrato - Mttto]

Archivo Edición Insertar Registros Ventana ?

MAESTRO CONTRATOS DE MANTENIMIENTO A/A.

CONTRATO: 331-001

CLIENTE: 331-001 NOMBRE: BURICA S.A.

Subformulario UBICACION-MTTO Inicio: 12-Ago-10 % Incr. Año: 4 2011

CC_CLIENTE	UBIC_CC_CLIENTE_NOMBRE	UBICACION	Cod_Sistema	Cod_Area	AREA
331-00000001	CRA. 1 #47-68	CRA. 1 #47-68	331001001	331001001	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.1 - CRA. 1*
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001001	331001F01	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.1 - CRA. 1* - LA
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001002	331001002	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.2 - CRA. 1*
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001002	331001F02	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.2 - CRA. 1* - LA
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001003	331001003	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.3 - CRA. 1*
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001003	331001F03	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.3 - CRA. 1* - LA
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001004	331001004	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.4 - CRA. 1*
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001004	331001F04	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.4 - CRA. 1* - LA
331-00000001	OFICINAS CRA. 1	CRA. 1 #47-68	331001005	331001005	SALA VENTAS - PISO 1 - EQ.5 - CRA. 1*

Subformulario EQUIPOS-MTTO

Cod_Area	Q_1	Nombre Equipo 1: UC / AV	FechaInstEq1	Q_2	Nombre Equipo 2: UMA	FechaInstEq2
331001001	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001002	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001003	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001004	1	CV060-3	15/01/1995	1	FCD060VC	
331001005	1	H2RA060	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001006	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001007	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001008	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001009	1	38CK060 M	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001010	1	S092CT - UCA	15/06/1995	1	S092CT - UMA	

Mtto-Enfriar Ver. 5.1 Rev.2011-11-03 2 - [Formulario Contrato - Mttto]

Archivo Edición Insertar Registros Ventana ?

MAESTRO CONTRATOS DE MANTENIMIENTO A/A.

CONTRATO: 331-001

CLIENTE: 331-001 NOMBRE: BURICA S.A.

Subformulario UBICACION-MTTO Inicio: 12-Ago-10 % Incr. Año: 4 2011

Ton.	PERIODIC.	SERVICIO	VALOR UNIT	VLR FOM MES	Coord X	Coord Y
5	C/4 Meses 3/V	MT.PREV.SPT.1-6T.ESPECIAL	\$ 132.400	\$ 33.100	11	30
0	C/Mes 9/V	MT.PREV.BANCO.FILTROS 1-5T ME	\$ 6.800	\$ 5.113	11	30
5	C/4 Meses 3/V	MT.PREV.SPT.1-6T.ESPECIAL	\$ 132.400	\$ 33.100	11	30
0	C/Mes 9/V	MT.PREV.BANCO.FILTROS 1-5T ME	\$ 6.800	\$ 5.113	11	30
5	C/4 Meses 3/V	MT.PREV.SPT.1-6T.ESPECIAL	\$ 132.400	\$ 33.100	11	30
0	C/Mes 9/V	MT.PREV.BANCO.FILTROS 1-5T ME	\$ 6.800	\$ 5.113	11	30
5	C/4 Meses 3/V	MT.PREV.SPT.1-6T.ESPECIAL	\$ 132.400	\$ 33.100	11	30
0	C/Mes 9/V	MT.PREV.BANCO.FILTROS 1-5T ME	\$ 6.800	\$ 5.113	11	30
5	C/4 Meses 3/V	MT.PREV.SPT.1-6T.ESPECIAL	\$ 132.400	\$ 33.100	11	30

Subformulario EQUIPOS-MTTO

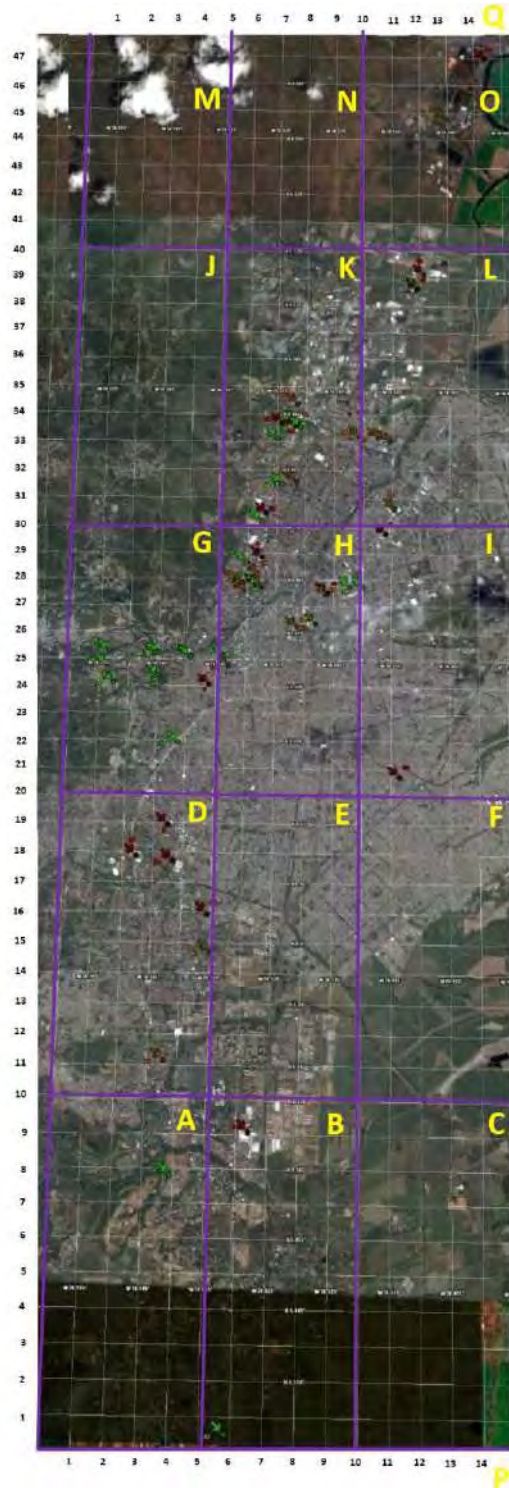
Cod_Area	Q_1	Nombre Equipo 1: UC / AV	FechaInstEq1	Q_2	Nombre Equipo 2: UMA	FechaInstEq2
331001001	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001002	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001003	1	38CK060 M	15/01/1995	1	FCP6000BV	
331001004	1	CV060-3	15/01/1995	1	FCD060VC	
331001005	1	H2RA060	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001006	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001007	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001008	1	CV060-3	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001009	1	38CK060 M	15/06/1995	1	FCD060VC	
331001010	1	S092CT - UCA	15/06/1995	1	S092CT - UMA	

En caso que se quiera crear una nueva área y asociarla a ese contrato se debe seleccionar el botón Nueva Área y llenar los datos como actualmente se hace el proceso cuando se crea un nuevo cliente.

6. Guardar los cambios al contrato modificado, para que esté disponible en futuras consultas.

Nota: Cuando se genera la consulta las coordenadas van a asociar al cliente a un cuadrante del plano que aparece a continuación.

Plano con Cuadrantes de Ubicación



El plano que se había visto anteriormente, ahora se divide en 15 cuadrantes (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O) y dos zonas que se encuentran por fuera del plano que corresponden a los clientes que se encuentran fuera del casco urbano de la ciudad de Cali, es decir la zona Sur (P) y la zona Norte (Q). A continuación se presentan las restricciones que se tienen en cuenta para asociar a cada cliente según sus coordenadas a un cuadrante.

Cuadrantes y restricciones:

- A: $0 < X \leq 5$ y $0 < Y \leq 10$
- B: $5 < X \leq 10$ y $0 < Y \leq 10$
- C: $10 < X \leq 15$ y $0 < Y \leq 10$
- D: $0 < X \leq 5$ y $10 < Y \leq 20$
- E: $5 < X \leq 10$ y $10 < Y \leq 20$
- F: $10 < X \leq 15$ y $10 < Y \leq 20$
- G: $0 < X \leq 5$ y $20 < Y \leq 30$
- H: $5 < X \leq 10$ y $20 < Y \leq 30$
- I: $10 < X \leq 15$ y $20 < Y \leq 30$
- J: $0 < X \leq 5$ y $30 < Y \leq 40$
- K: $5 < X \leq 10$ y $30 < Y \leq 40$
- L: $10 < X \leq 15$ y $30 < Y \leq 40$
- M: $0 < X \leq 5$ y $40 < Y \leq 50$
- N: $5 < X \leq 10$ y $40 < Y \leq 50$
- O: $10 < X \leq 15$ y $40 < Y \leq 50$
- P: $X < 0$
- Q: $X > 15$ y $Y > 30$ y $Y < 50$

III. Ingresar Información de Requerimientos de Clientes

1. Abrir el archivo de Excel Información Requerimiento Cliente

#	Nit	Ccto	Cliente	Ubicación	Nombre Área	Ubicación Área	Fecha Entrega	Día Entrega	Dirección	Cargo	Semanas del Mes	Días
1	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001003	OFICINA LOGISTICA	CARPAK S.A. - KM3 VÍA GINEBRA	SI	2 DIAS ANTES	PATRICIA PATIOLA	Asesora SI	NO APLICA	DOMINGO
2	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001004	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CARPAK S.A. - KM3 VÍA GINEBRA	SI	2 DIAS ANTES	PATRICIA PATIOLA	Asesora SI	NO APLICA	DOMINGO
3	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001001	LABORATORIO CORRUGADOS EQ.104644	ECESSD01- LABORATORIO CORRUGADOS	SI	MEJORES	ANDRES CAICEDO	Manejamiento	CUARTA	VIERNES
4	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001021	SALA DE VENTAS - EQ.1 - CL 5	CALLE 5 #12-70	SI	2 DIAS ANTES	LIONEL RICO GIRALDO	Administrador	NO APLICA	VIERNES
5	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001014	SALA DE VENTAS - EQ.1 - JARDIN PLAZA	C.C. JARDIN PLAZA - LOCAL 74 - BLOQUE 12	SI	2 DIAS ANTES	RUBEN BRITZA PEREZ	Administrador	NO APLICA	MARTES
6	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001001	OFICINAS GENERALES	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	SI	2 DIAS ANTES	MARITZA CASARRUBA JIMENEZ	Asesoramiento de mantenimiento	NO APLICA	NINGUNA
7	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002001	CUARTO ELECTRICO - SOTANO	CRA. 47 SUR 8C-94-SOTANO	SI	2 DIAS ANTES	JOSE MANUEL CARVAJAL	Jefe mantenimiento		NINGUNA
8	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001028	SALA DE VENTAS - EQ.1 - ROOSVELTH	CALLE 6 #43-54 - ROOSVELTH	SI	1 DÍA ANTES	ESPERANZA GOMEZ	Administrador		NINGUNA
9	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001031	SALA DE VENTAS - EQ.1 - PASARELA	AV. 5AN #26N-17	SI	2 DIAS ANTES	MILENA ESCOBAR	Administrador		NINGUNA
10	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235001001	OFICINAS - UC VUMA 1	CRA. 2C #33-30	NO	NO APLICA	JACQUELYNE	Coordinador Mantenimiento		NINGUNA
11	800106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001001	SALA DE CAPACITACIÓN - 4º PISO	Calle 67N #7N-53 Menga - TELECENTER - 4º PISO	SI	2 DIAS ANTES	MARCELO SANCHEZ	Auditor De Compras Y Administracion		LUNES Y VIERNES
12	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001001	CUARTO FRESCO CHICLES EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	SI	2 DIAS ANTES	ELMER CAMPO	Mesajero Recepcion Bodega 1		LUNES Y VIERNES
13	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003001	PROYECTOS EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	SI	2 DIAS ANTES	PAOLA ANDREA REALPE	Auditor Oficina Yumbo		LUNES Y VIERNES
14	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001001	LABORATORIO	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO	NO	NO APLICA				LUNES Y VIERNES
15	800226175	319-001	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	319001001	OFICINA 310G EQ.1	CENTRO EMPRESAS OF-310G	NO	NO APLICA				LUNES Y VIERNES
16	80012749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001001	SISTEMAS Y TESORERIA - PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	SI	2 DIAS ANTES	NANCY GONZALEZ GARCIA	Jefe Nacional De Compras E		LUNES Y VIERNES
17	890300012	005-001	COLPOZOS S.A.S.	005001001	RECEPCION	CALLE 70N #2B-166 ACOPI CALI	SI	1 DÍA ANTES	LILIANA COPREA	Jefe Compras Bodega 1		LUNES Y VIERNES
18	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001001	ALTA SEGURIDAD UMA/ UC 1	Carrera 2 #31-41	SI	2 DIAS ANTES	VICTORIA ORTIZ	Operadora de Sensores de Control		LUNES Y VIERNES

2. Se debe ingresar el Nit, Número de Contrato, Nombre del cliente, Código del Área, Nombre del Área y Ubicación Área como se ve en la ilustración a continuación.

N°	Nit	Ccto	Cliente	Ubicación	Nombre Área	Ubicación Área
1	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001003	OFICINA LOGISTICA	CARPAK S.A. - KM3 VÍA GINEBRA
2	890319047	284-001	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	284001004	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CARPAK S.A. - KM3 VÍA GINEBRA
3	890300406	051-001	CARTON DE COLOMBIA S.A.	051001001	LABORATORIO CORRUGADOS EQ.104644	ECESSD01- LABORATORIO CORRUGADOS
4	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001021	SALA DE VENTAS - EQ.1 - CL 5	CALLE 5 #12-70
5	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001014	SALA DE VENTAS - EQ.1 - JARDIN PLAZA	C.C. JARDIN PLAZA - LOCAL 74 - BLOQUE 12
6	817006230	332-001	CARTONERA NACIONAL S.A.	332001001	OFICINAS GENERALES	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA
7	890320032	025-002	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	025002001	CUARTO ELECTRICO - SOTANO	CRA. 47 SUR 8C-94-SOTANO
8	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001028	SALA DE VENTAS - EQ.1 - ROOSVELTH	CALLE 6 #43-54 - ROOSVELTH
9	800130144	331-001	BURICA S.A.	331001031	SALA DE VENTAS - EQ.1 - PASARELA	AV. 5AN #26N-17
10	800085888	235-001	ENFRIAR S.A.S.	235001001	OFICINAS - UC VUMA 1	CRA. 2C #33-30
11	800106364	322-001	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	322001001	SALA DE CAPACITACIÓN - 4º PISO	Calle 67N #7N-53 Menga - TELECENTER - 4º PISO
12	890300466	227-001	TECNOQUIMICAS S.A.	227001001	CUARTO FRESCO CHICLES EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 1
13	890300466	197-003	TECNOQUIMICAS S.A.	197003001	PROYECTOS EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 8
14	800136505	075-001	DATECSA S.A.	075001001	LABORATORIO	CALLE 15 #29A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO
15	800226175	319-001	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	319001001	OFICINA 310G EQ.1	CENTRO EMPRESAS OF-310G
16	890312749	183-001	SEGURIDAD ATLAS LTDA	183001001	SISTEMAS Y TESORERIA - PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI
17	890300012	005-001	COLPOZOS S.A.S.	005001001	RECEPCION	CALLE 70N #2B-166 ACOPI CALI
18	890322294	182-001	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	182001001	ALTA SEGURIDAD UMA/ UC 1	Carrera 2 #31-41
19					EDIFICIO CASAS VERBALES	CALLE 22 NORTE #50AL29

3. En las siguientes columnas se deben indicar los requerimientos de los clientes, teniendo cuenta las algunas variables y se puede escoger la respuesta desplegando la lista que hay en cada celda, como se muestra en la ilustración:

- Es necesaria carta o correo
- Días de entrega de la carta
- Semana, Día y hora en que la empresa requiere que se realice el mantenimiento

Nota: En las columnas de Dirigida a y Cargo se debe digitar manualmente, no hay lista desplegable.

Hay una columna llamada "Otro" donde se puede digitar cualquier otro requerimiento del cliente

	E	F	G	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	Ubicación	NombreArea:	UbicacionArea:	Carta o correo	Día Entrega Carta	Dirigida a:	Cargo	Semana del Mes	Días	Días del mes	Hora	Otro
284001003	OFICINA LOGISTICA	CARPAK S.A - KM.3 VÍA GINEBRA	SI	2 DÍAS ANTES	PATRICIA PANTOJA	asistente S.I.	NO APLICA	DOMINGO		MAÑANA		pago de aportes de seguridad social ,elementos de proteccion personal,carnet de
284001004	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CARPAK S.A - KM.3 VÍA GINEBRA	SI	2 DÍAS ANTES	PATRICIA PANTOJA	asistente S.I.	NO APLICA	DOMINGO		MAÑANA		pago de aportes de seguridad social ,elementos de proteccion personal,carnet de
051001001	LABORATORIO CORRUGADOS EQ.104644	ECESS001 - LABORATORIO CORRUGADOS	SI	LUNES	ANDRES CAICEDO	Mantenimiento	CUARTA	NINGUNA	DOMINGO	MAÑANA		pago de aportes de seguridad social ,elementos de proteccion personal,carnet de
331001021	SALA DE VENTAS - EQ.1-CL 5º	CALLE 5 #12-70	SI	MARTES	JON JAIRO GIRALDO	Administrador	NO APLICA	NINGUNA		MAÑANA		Abierto solo en temporada de diciembre
331001014	SALA DE VENTAS - EQ.1- JARDIN PLAZA	C.C. JARDIN PLAZA - LOCAL 74 - BLOQUE 12	SI	MIERCOLES	IBY YERITZA PEREZ	Administradora	NO APLICA	MARTES		MAÑANA		Ellos contratan andamios. Escalera de 7 - 8 pies. Ir a ADMON para pedir permiso de entrar
332001001	OFICINAS GENERALES	CONJUNTO IND. PARQUE SUR - VILLARICA	SI	JUEVES	FRITZA CASIERRA o ING. JOSE CHICA	Aux.compras y jefe de mantenimiento	NO APLICA	NINGUNA		MAÑANA		pago de aportes de seguridad social ,elementos de proteccion personal,carnet de
025002001	CUARTO ELECTRICO-SOTANO	CRA. 47 SUR 8C-94-SOTANO	SI	VIERNES	JOSE MANUEL CARVAJAL	Jefe mantenimiento		NINGUNA		MAÑANA		Se rigue mucho a la programación. Se puede hablar con el señor para realizar cambios
331001028	SALA DE VENTAS - EQ.1- ROOSVELTH	CALLE 6 #43-54 - ROOSVELTH	SI	1 DÍA ANTES	ESPERANZA GOMEZ	Administradora		NINGUNA		MAÑANA		
331001031	SALA DE VENTAS - EQ.1- PASARELA	AV. 5AN #26N-17	SI	2 DÍAS ANTES	MILENA ESCOBAR	Administradora		NINGUNA		MAÑANA		
235001001	OFICINAS - UC Y UMA 1	CRA. 2C #39-30	NO	NO APLICA	JACOBO VELEZ	Coordinador Mantenimiento		NINGUNA		MAÑANA		
322001001	SALA DE CAPACITACION - 4º PISO	Calle 67N #7N-59 Menga - TELECENTER - 4º PISO	SI	2 DÍAS ANTES	MAURICIO SANCHEZ	Auxiliar De Compras Y Administración		LUNES A VIERNES		MAÑANA		COPIA A ESPERANZA MONTEALEGRE U. (Supervisora De Compras Y Administración)
227001001	CUARTO FRESCO CHICLES EQ. 1	PLANTA YUMBO - BODEGA 1	SI	3 DÍAS ANTES	ELMER OCAMPO	Mecánico Industrial Bodega 1		LUNES A VIERNES		MAÑANA		PROGRAMACIÓN SEGUN LA VENTANA DE MANTENIMIENTO (ELLOS LA ENVIAN)
197003001	PROYECTOS EQ.1	PLANTA YUMBO - BODEGA 8	SI	3 DÍAS ANTES	PAOLA ANDREA REALPE	Auxiliar Oficinas Yumbo		LUNES A VIERNES		MAÑANA		PROGRAMACIÓN SEGUN LA VENTANA DE MANTENIMIENTO (ELLOS LA ENVIAN)
075001001	LABORATORIO	CALLE 15 #28A-11 MODULO C - PARQUE LOGISTICO	NO	NO APLICA				LUNES A VIERNES		MAÑANA		Según programación
319001001	OFICINA 310G EQ.1	CENTROEMPRESAS OF-310G	NO	NO APLICA				LUNES A VIERNES		MAÑANA		Según programación
183001001	SISTEMAS Y TESORERIA - PISO 2	CRA. 2 #31-41 PISO 2 - CALI	SI	2 DÍAS ANTES	NANCY GONZALEZ GARCIA	Jefe Nacional De Compras E		LUNES A VIERNES		MAÑANA		Seguridad Social
005001001	RECEPCION	CALLE 70N #2B-168 ACOPI CALI	SI	1 DÍA ANTES	LILIANA CORREA	Jefe Compras Nacionales		LUNES A VIERNES		MAÑANA		
182001001	ALTA SEGURIDAD UMA/UC 1	Carrera 2 #31-41	SI	2 DÍAS ANTES	VICTORIA GRAJALES	Operadora de Servicios de Control		LUNES A VIERNES		MAÑANA		
	REQUERIMIENTOS											

4. Cuando termine de ingresar los clientes nuevos a esta tabla, debe guardar y cerrar. No olvidar que debe ir guardando los cambios efectuados a medida que vaya ingresando los datos, para no perder la información en caso de alguna falla en el computador.

N°	Código EQ.	Descriptor	Nombre Equipo	Capacidad	Unidad de medida
20	0400005101	Aire de Ventana	Y9USC05-2B	0,42	Toneladas
21	0400105101	Aire de Ventana	Y5USC05-2R	0,42	Toneladas
18	0000000410	Aire de Ventana	LW-J-0510 AAG	0,5	Toneladas
19	0000000460	Aire de Ventana	LW-C-051	0,5	Toneladas
16	0000000480	Aire de Ventana	LW-B-0820CL	0,67	Toneladas
17	0000000548	Aire de Ventana	AW08FON AA	0,67	Toneladas
22	0400108101	Aire de Ventana	Y7USC08-2R	0,67	Toneladas
23	0400108102	Aire de Ventana	Y9USC08-2R	0,67	Toneladas
1	0401001703	Aire de Ventana	ESCO9CM6K	0,75	Toneladas
4	0000000227	Aire de Ventana	GCA081B	0,75	Toneladas
5	0000000842	Aire de Ventana	ASV08AEM	0,75	Toneladas
6	0000000304	Aire de Ventana	RAC12B21V	1	Toneladas
7	0000000533	Aire de Ventana	W122CM	1	Toneladas
8	0400012106	Aire de Ventana	YCUSC12-6R 12000 BTU/H	1	Toneladas
9	0400112401	Aire de Ventana	AW12PHBC	1	Toneladas
15	0000000423	Aire de Ventana	BCG125D SPRINGER	1	Toneladas
24	0000000144	Aire de Ventana	AC12B21V	1	Toneladas
25	0000000395	Aire de Ventana	RAC30EVP	1	Toneladas
26	0000000498	Aire de Ventana	LW-C-1232UAG	1	Toneladas

3. También se debe ingresar el código del servicio del mantenimiento preventivo mensual, bimensual y especial.

Nombre Equipo	Capacidad	Unidad de medida	Mto Preventivo Mensual	Mto Preventivo C/2 meses	Mto Preventivo Especial
Y9USC05-2B	0,42	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
Y5USC05-2R	0,42	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
LW-J-0510 AAG	0,5	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
LW-C-051	0,5	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
LW-B-0820CL	0,67	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
AW08FON AA	0,67	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
Y7USC08-2R	0,67	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
Y9USC08-2R	0,67	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
ESCO9CM6K	0,75	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
GCA081B	0,75	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
ASV08AEM	0,75	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
RAC12B21V	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
W122CM	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
YCUSC12-6R 12000 BTU/H	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
AW12PHBC	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
BCG125D SPRINGER	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
AC12B21V	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
RAC30EVP	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103
LW-C-1232UAG	1	Toneladas	1001010101	1001010102	1001010103

4. Igualmente se ingresan los códigos de los servicios adicionales al respectivo equipo, que la tabla indica como son:

- Lavado de Filtro
- Desincrustar
- Cambio de Filtros
- Bujes
- Rodamiento de Motor
- Chumaceras
- Lubricación chumaceras
- Engrase de Ejes
- Bandas y Contactores

	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
	DESINCRUSTAR	ELEM. FILTRANTE	Cambio de Filtros	BUJES X RODAM.	RODAMIENTOS MOTOR 1	RODAMIENTOS MOTOR 2	RODAMIENTOS MOTOR 3	CHUMACERAS	LUBRICACIÓN CH	DIFUSORES Y REJ.	BRASA DE EJES MOTORE Y VENTILADORES (ANTOXIDACIÓN)	BANDAS	CONTACTORES
1													
2													
3	100210101			100201001	100201001						100209001		
4	100210101			100201001	100201001						100209001		
5	100210101			100201001	100201001						100209001		
6	100210101			100201001	100201001						100209001		
7	100210101			100201001	100201001						100209001		
8	100210101			100201001	100201001						100209001		
9	100210101			100201001	100201001						100209001		
10	100210101			100201001	100201001						100209001		
11	100210101			100201001	100201001						100209001		
12	100210101			100201001	100201001						100209001		
13	100210101			100201001	100201001						100209001		
14	100210101			100201001	100201001						100209001		
15	100210101			100201001	100201001						100209001		
16	100210101			100201001	100201001						100209001		
17	100210101			100201001	100201001						100209001		
18	100210101			100201001	100201001						100209001		
19	100210101			100201001	100201001						100209001		
20	100210101			100201001	100201001						100209001		
21	100210101			100201001	100201001						100209001		
22	100210104			100201001	100201001						100209001		
23	100210101			100201001	100201001						100209001		
24	100210101			100201001	100201001						100209001		
25	100210101			100201001	100201001						100209001		
26	100210101			100201001	100201001						100209001		
27	100210101			100201001	100201001						100209001		
28	100210101			100201001	100201001						100209001		
29	100210101			100201001	100201001						100209001		
30	100210101			100201001	100201001						100209001		
31	100210101			100201001	100201001						100209001		
32	100210101			100201001	100201001						100209001		
33	100210101			100201001	100201001						100209001		
34	100210101			100201001	100201001						100209001		
35	100210101			100201001	100201001						100209001		
36	100210101			100201001	100201001						100209001		
37	100210101			100201001	100201001						100209001		
38	100210101			100201001	100201001						100209001		
39	100210101			100201001	100201001						100209001		
40	100210101			100201001	100201001						100209001		
41	100210101			100201001	100201001						100209001		
42	100210101			100201001	100201001						100209001		

V. Actualizar Pareto de Clientes

1. Realizar la consulta de la facturación de los clientes a través del Sistema Vios.
2. Con la información proporcionada por Vios, completar la tabla que se observa en la ilustración que corresponde al archivo de Excel Clientes por Facturación.
 - Nombre del Cliente
 - Total Unitario
 - Total Promedio

N°	NOMBRE CLIENTE	TotalUnitario	TotalPromedio	% Participación	% Acumulado
1	GASES DE OCCIDENTE S A E S P	\$ 8.017.700	\$ 4.899.050		
2	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	\$ 4.796.100	\$ 2.398.050		
3	CARTON DE COLOMBIA S.A.	\$ 1.520.564	\$ 1.321.889		
4	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	\$ 2.135.500	\$ 1.224.750		
5	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	\$ 1.312.800	\$ 915.300		
6	SEGURIDAD ATLAS LTDA	\$ 2.523.700	\$ 913.967		
7	CARTONERA NACIONAL S.A.	\$ 2.494.200	\$ 852.472		
8	BURICA S.A.	\$ 3.560.900	\$ 838.637		
9	DATECSA S.A.	\$ 2.290.800	\$ 815.167		
10	TECNOQUIMICAS S.A.	\$ 1.664.100	\$ 727.150		
11	CARTONES AMERICA S.A.	\$ 988.428	\$ 494.213		
12	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	\$ 1.020.800	\$ 380.417		
13	CREDIBANCO	\$ 725.400	\$ 363.917		
14	CAPROIN S.A.	\$ 893.100	\$ 318.300		
15	ENERTOTAL S.A. E.S.P.	\$ 631.200	\$ 315.600		
16	COLPOZOS S.A.S.	\$ 863.500	\$ 287.833		
17	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A.	\$ 868.900	\$ 286.300		
18	ICONTEC	\$ 996.900	\$ 183.333		

3. Con la facturación de Total Promedio se va a calcular las siguientes columnas que corresponde a % Participación y % Acumulado.

Para calcular el % Participación se debe dividir el valor del Total Promedio de cada cliente entre el Total del Total Promedio que se encuentra al final.

Para calcular el % Acumulado se debe ir sumando los valores de la columna calculada anteriormente para sacar el acumulado, lo cual al final debe dar 100%.

Cientes por facturación [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Complementos

CLASIFICACIÓN POR CLIENTES POR FACTURACIÓN DE MANTENIMIENTO
FACTURACIÓN AÑO 2010

N°	NOMBRE CLIENTE	TotalUnitario	TotalPromedio	% Participación	% Acumulado
1	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	\$ 8.017.700	\$ 4.899.050	=I6/I576	
2	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	\$ 4.796.100	\$ 2.398.050		
3	CARTON DE COLOMBIA S.A.	\$ 1.520.564	\$ 1.321.889		
4	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	\$ 2.135.500	\$ 1.224.750		
5	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	\$ 1.312.800	\$ 915.300		
6	SEGURIDAD ATLAS LTDA	\$ 2.523.700	\$ 913.967		
7	CARTONERA NACIONAL S.A.	\$ 2.494.200	\$ 852.472		
8	BURICA S.A.	\$ 3.560.900	\$ 838.637		
9	DATECSA S.A.	\$ 2.290.800	\$ 815.167		
10	TECNOQUIMICAS S.A.	\$ 1.664.100	\$ 727.150		
60	ARAUJO MARTHA LUZ	\$ 110.900	\$ 27.725		
61	CABAL LUIS GUILLERMO	\$ 158.500	\$ 26.417		
62	ELSY NARANJO & CIA S en C.	\$ 104.300	\$ 26.075		
63	BORRERO NUBIA DE RAMOS	\$ 133.000	\$ 22.167		
64	ARAUJO MARIA EUGENIA DE	\$ 129.000	\$ 21.500		
65	GONZALEZ SALCEDO HNOS & CIA S C A	\$ 128.600	\$ 21.433		
66	DACCACH MERY DE	\$ 197.000	\$ 16.417		
67	MEDRANO AYCARDI ALBERTO	\$ 83.100	\$ 13.850		
68	ACOSTA HERNANDO	\$ 128.000	\$ 10.667		
69	MAISSEN DE MARIA CRISTINA	\$ 128.000	\$ 10.667		
70	CORP. FORMACION PARA LA MUJER - CATALPA	\$ 79.100	\$ 6.592		
			\$ 21.469.756		

Clientes Contratos Grafico Cientes Repetidos Cientes ordenados por nombres

Cientes por facturación [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Complementos

CLASIFICACIÓN POR CLIENTES POR FACTURACIÓN DE MANTENIMIENTO
FACTURACIÓN AÑO 2010

N°	NOMBRE CLIENTE	TotalUnitario	TotalPromedio	% Participación	% Acumulado
1	GASES DE OCCIDENTE S.A.E.S.P	\$ 8.017.700	\$ 4.899.050	22,82%	22,82%
2	CARVAJAL EMPAQUES S.A. - CARPAK S.A.	\$ 4.796.100	\$ 2.398.050	11,17%	=J7+K6
3	CARTON DE COLOMBIA S.A.	\$ 1.520.564	\$ 1.321.889	6,16%	
4	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	\$ 2.135.500	\$ 1.224.750	5,70%	
5	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	\$ 1.312.800	\$ 915.300	4,26%	
6	SEGURIDAD ATLAS LTDA	\$ 2.523.700	\$ 913.967	4,26%	
7	CARTONERA NACIONAL S.A.	\$ 2.494.200	\$ 852.472	3,97%	
8	BURICA S.A.	\$ 3.560.900	\$ 838.637	3,91%	
9	DATECSA S.A.	\$ 2.290.800	\$ 815.167	3,80%	
10	TECNOQUIMICAS S.A.	\$ 1.664.100	\$ 727.150	3,39%	
60	ARAUJO MARTHA LUZ	\$ 110.900	\$ 27.725	0,13%	
61	CABAL LUIS GUILLERMO	\$ 158.500	\$ 26.417	0,12%	
62	ELSY NARANJO & CIA S en C.	\$ 104.300	\$ 26.075	0,12%	
63	BORRERO NUBIA DE RAMOS	\$ 133.000	\$ 22.167	0,10%	
64	ARAUJO MARIA EUGENIA DE	\$ 129.000	\$ 21.500	0,10%	
65	GONZALEZ SALCEDO HNOS & CIA S C A	\$ 128.600	\$ 21.433	0,10%	
66	DACCACH MERY DE	\$ 197.000	\$ 16.417	0,08%	
67	MEDRANO AYCARDI ALBERTO	\$ 83.100	\$ 13.850	0,06%	
68	ACOSTA HERNANDO	\$ 128.000	\$ 10.667	0,05%	
69	MAISSEN DE MARIA CRISTINA	\$ 128.000	\$ 10.667	0,05%	
70	CORP. FORMACION PARA LA MUJER - CATALPA	\$ 79.100	\$ 6.592	0,03%	
			\$ 21.469.756	100%	

Clientes Contratos Grafico Cientes Repetidos Cientes ordenados por nombres

4. Teniendo en cuenta la Clasificación ABC:

- Clase A – Alta Importancia: con un número relativamente pequeño de elementos que tienen un alto porcentaje del total de ingresos. Ej.: “A” es el 20%, que representa el 65% del consumo anual.

- Clase B - Importancia media: este grupo de elementos requiere menos control y no tienen un aporte tan significativo comparado con los tipos "A". Ej.: "B" es el 30% que representa el 25% del consumo anual.
- Clase C - Baja Importancia: corresponde a un número relativamente grande de elementos, pero aportan un pequeño porcentaje del resultado global. Ej.: "C" es el 50% que representa el 10% del consumo anual.¹

Se van a resaltar en la columna de % Acumulado con color rojo los tipo A, naranja los tipo B y verde los tipo C para poder identificarlos. Dado que los porcentajes no podrán encontrarse exactos la persona encargada debe tener el criterio para decidir si dejar por debajo o por encima del porcentaje sugerido anteriormente teniendo en cuenta la definición de cada tipo de la clasificación ABC.

Nº	NOMBRE CLIENTE	TotalUnitario	TotalPromedio	% Participación	% Acumulado
1	GASES DE OCCIDENTE S.A E S.P.	\$ 8.017.700	\$ 4.899.050	22,82%	22,82%
2	CARVAJAL EMPAQUES S.A - CARPAK S.A.	\$ 4.795.100	\$ 2.398.050	11,17%	33,99%
3	CARTON DE COLOMBIA S.A.	\$ 1.520.564	\$ 1.321.883	6,16%	40,14%
4	CLINICA DE OFTALMOLOGIA DE CALI S.A.	\$ 2.135.500	\$ 1.224.750	5,70%	46,84%
5	TELECENTER PANAMERICANA LTDA	\$ 1.312.800	\$ 915.300	4,26%	50,11%
6	SEGURIDAD ATLAS LTDA	\$ 2.523.700	\$ 913.967	4,26%	54,37%
7	CARTONERA NACIONAL S.A	\$ 2.494.200	\$ 852.472	3,97%	58,34%
8	BURICA S.A.	\$ 3.960.900	\$ 838.637	3,91%	62,25%
9	DATECSA S.A.	\$ 2.290.800	\$ 815.167	3,80%	66,04%
10	TECNOQUIMICAS S.A.	\$ 1.064.100	\$ 727.150	3,39%	69,43%
11	CARTONES AMERICA S.A	\$ 988.426	\$ 494.213	2,50%	71,93%
12	TRANSPORTADORA DE VALORES ATLAS LTDA	\$ 1.020.800	\$ 390.417	1,77%	73,50%
13	CREDIBANCO	\$ 725.400	\$ 363.917	1,70%	75,20%
14	CAPROIN S.A	\$ 893.100	\$ 318.300	1,48%	76,68%
15	ENERTOTAL S.A. E.S.P	\$ 631.200	\$ 315.600	1,47%	78,15%
16	COLPOZOS S.A.S.	\$ 803.500	\$ 287.833	1,34%	79,49%
17	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	\$ 858.900	\$ 286.300	1,33%	80,83%
18	IDONITEC	\$ 996.800	\$ 183.333	0,85%	81,68%
19	ADN RISK SERVICES COLOMBIA S.A	\$ 491.200	\$ 191.067	0,84%	82,52%
20	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	\$ 536.100	\$ 178.700	0,83%	83,35%
21	DIRECTV COLOMBIA LTDA	\$ 354.577	\$ 177.269	0,83%	84,19%
22	COMPANIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	\$ 405.700	\$ 159.067	0,79%	84,97%
23	PLUSS DENT LTDA	\$ 465.738	\$ 156.083	0,77%	85,74%
24	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	\$ 419.400	\$ 143.300	0,67%	86,41%
25	GARGES LLOREDA Y CIA S.A.	\$ 405.400	\$ 141.267	0,66%	87,07%

¹Material Logística. Pinto B. Efraín. 2011. Universidad Icesi.

Cientes por Facturación (Modo de compatibilidad) - Microsoft Excel

	A	B	E	H	I	J	K
22	17	INVERSIONES ARANGO ACOSTA S.A	\$ 858 900	\$ 286 300	1,33%	80,83%	
23	18	ICONTEC	\$ 996 800	\$ 183 333	0,85%	81,68%	
24	19	ACN RISK SERVICES COLOMBIA S.A	\$ 491 200	\$ 101 067	0,84%	82,52%	
25	20	SOLARTE Y CIA INGENIEROS CALCULISTAS S.A.	\$ 536 100	\$ 178 700	0,83%	83,35%	
26	21	DIRECTV COLOMBIA LTDA	\$ 364 617	\$ 177 250	0,83%	84,18%	
27	22	COMPANIA COLOMBIANA DE ESMALTES S.A.	\$ 405 700	\$ 109 007	0,79%	84,97%	
28	23	PLUSS DENT LTDA	\$ 485 738	\$ 166 083	0,77%	85,74%	
29	24	COLMENA RIESGOS PROFESIONALES	\$ 419 400	\$ 143 300	0,67%	86,41%	
30	25	GARCES LLOREDA Y CIA S.A.	\$ 405 400	\$ 141 207	0,68%	87,07%	
31	26	ASESORIA Y PROMOTORA DE ACTIVOS SAS	\$ 257 000	\$ 128 500	0,60%	87,67%	
32	27	CAICEDO RAMIREZ S.A	\$ 379 200	\$ 126 400	0,59%	88,25%	
33	28	BIODIAGNOSTICOS LTDA	\$ 530 000	\$ 125 283	0,58%	88,84%	
34	29	NOTARIA 14	\$ 245 100	\$ 122 650	0,57%	89,41%	
35	30	CARITRANS LTDA	\$ 326 000	\$ 122 467	0,57%	89,98%	
36	31	CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A	\$ 240 400	\$ 120 200	0,55%	90,54%	
37	32	NALCO DE COLOMBIA LTDA	\$ 298 200	\$ 106 800	0,50%	91,04%	
38	33	LEHNER S.A	\$ 261 600	\$ 97 200	0,45%	91,49%	
39	34	LONJA PROPIEDAD RAIZ DE CALI Y VALLE DEL CAUCA	\$ 253 500	\$ 90 033	0,42%	91,91%	
40	35	EPOCA S.A.	\$ 250 000	\$ 88 533	0,41%	92,32%	
41	36	INTERGRUPO S.A	\$ 258 000	\$ 80 000	0,40%	92,72%	
42	37	CINTANDINA DE COLOMBIA	\$ 223 300	\$ 84 533	0,39%	93,12%	
43	38	SVA BEATRIZ	\$ 247 600	\$ 82 533	0,38%	93,50%	
44	39	ASOCIACION DE INGENIEROS DEL VALLE	\$ 244 800	\$ 81 600	0,38%	93,88%	
45	40	LLANO DOMINGUEZ LTDA	\$ 280 500	\$ 81 417	0,38%	94,26%	
46	41	CARVAJAL LUIS FELIPE	\$ 241 300	\$ 80 433	0,37%	94,63%	
47	42	CENSER POWER COLOMBIA	\$ 155 800	\$ 77 900	0,36%	95,00%	
48	43	ARISTIZABAL HAROLD	\$ 400 974	\$ 71 133	0,33%	95,33%	
49	44	CARVAJAL CABAL ALBERTO	\$ 137 900	\$ 68 950	0,32%	95,65%	
50	45	CLOROX DE COLOMBIA S.A	\$ 201 850	\$ 67 283	0,31%	95,98%	
51	46	PFIZER S.A.	\$ 200 704	\$ 61 704	0,29%	96,25%	
52	47	CHAVEZ IDALIA DE GIRALDO	\$ 244 600	\$ 61 150	0,28%	96,53%	
53	48	SINISTERRA ALVAREZ MARIA SOL	\$ 165 200	\$ 55 067	0,26%	96,79%	

Cientes ordenados por nombres

Cientes por Facturación (Modo de compatibilidad) - Microsoft Excel

	A	B	E	H	I	J	K
46	41	CARVAJAL LUIS FELIPE	\$ 241 300	\$ 80 433	0,37%	94,63%	
47	42	CENSER POWER COLOMBIA	\$ 155 800	\$ 77 900	0,36%	95,00%	
48	43	ARISTIZABAL HAROLD	\$ 400 974	\$ 71 133	0,33%	95,33%	
49	44	CARVAJAL CABAL ALBERTO	\$ 137 900	\$ 68 950	0,32%	95,65%	
50	45	CLOROX DE COLOMBIA S.A	\$ 201 850	\$ 67 283	0,31%	95,98%	
51	46	PFIZER S.A.	\$ 200 704	\$ 61 704	0,29%	96,25%	
52	47	CHAVEZ IDALIA DE GIRALDO	\$ 244 600	\$ 61 150	0,28%	96,53%	
53	48	SINISTERRA ALVAREZ MARIA SOL	\$ 165 200	\$ 55 067	0,26%	96,79%	
54	49	LEASING BOGOTA	\$ 139 200	\$ 51 733	0,24%	97,03%	
55	50	SERVICENTRO ESSO MIRAFLORES	\$ 151 600	\$ 50 533	0,24%	97,27%	
56	51	ENFRIAR S.A.S	\$ 187 000	\$ 50 417	0,23%	97,50%	
57	52	ITR LTDA	\$ 143 500	\$ 47 833	0,22%	97,72%	
58	53	ARISTIZABAL GOMEZ PIEDAD	\$ 137 800	\$ 45 933	0,21%	97,94%	
59	54	CDM EQUIPOS S.A	\$ 135 100	\$ 45 033	0,21%	98,15%	
60	55	INMOBILIARIA SAUCEDO Y SAUCEDO S.A.	\$ 130 300	\$ 43 433	0,20%	98,35%	
61	56	CARDOZO HURTADO S.C.A.	\$ 127 300	\$ 42 433	0,20%	98,55%	
62	57	HEPRASA HERRERA & CIA S.C.A.	\$ 162 900	\$ 40 725	0,19%	98,74%	
63	58	SUBO JUAN PABLO	\$ 211 700	\$ 35 283	0,16%	98,98%	
64	59	OSBA CLARINES	\$ 192 800	\$ 32 133	0,15%	99,05%	
65	60	ARAUJO MARTHA LUZ	\$ 110 900	\$ 27 725	0,13%	99,18%	
66	61	CABAL LUIS GUILLERMO	\$ 168 500	\$ 26 417	0,12%	99,30%	
67	62	ELSY NARANJO & CIA S en C	\$ 104 300	\$ 20 075	0,12%	99,43%	
68	63	BORRERO NUBIA DE RAMOS	\$ 133 000	\$ 22 167	0,10%	99,59%	
69	64	ARAUJO MARIA EUGENIA DE	\$ 129 000	\$ 21 500	0,10%	99,63%	
70	65	GONZALEZ SALCEDO HNOS & CIA S.C.A.	\$ 128 600	\$ 21 433	0,10%	99,72%	
71	66	DACCACH MERY DE	\$ 197 000	\$ 16 417	0,08%	99,81%	
72	67	MEDRANO AYCARDI ALBERTO	\$ 83 100	\$ 13 850	0,05%	99,87%	
73	68	ACOSTA HERNANDO	\$ 128 000	\$ 10 667	0,05%	99,92%	
74	69	MAISEN DE MARIA CRISTINA	\$ 128 000	\$ 10 667	0,05%	99,97%	
75	70	CORP. FORMACION PARA LA MUJER. CATALPA	\$ 78 100	\$ 8 592	0,03%	100,00%	
76				\$ 21.469.756	100%		

Cientes ordenados por nombres

- De esta manera se pueden realizar el grafico Pareto respectivo, donde en el eje izquierdo se grafica el Total Promedio y en el eje derecho se grafica el %Acumulado.

GLOSARIO

Tabla Dinámica²

Consiste en el resumen de un conjunto de datos, teniendo en cuenta una serie de criterios de agrupación, representado como una tabla de doble entrada que facilita la interpretación de dichos datos. Cuando una hoja de cálculos de Excel tiene muchos datos que a simple vista son difíciles de manejar y de analizar, las tablas dinámicas organizan y resumen los datos de modo que no sólo formen parte de una hoja de cálculos. Los informes de tablas dinámicas ofrecen comparaciones, revelan modelos y relaciones, además de analizar las tendencias.

² <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/introduccion-RZ001013617.aspx?section=1>

Anexo 14 - PERFIL DEL USUARIO DE LA HERRAMIENTA PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El presente documento se refiere al perfil de usuario de la herramienta, el cual contiene el conjunto de rasgos o características necesarias o de interés que debe cumplir la persona (usuario), es decir, incluye datos generales para identificar a la persona indicada para que haga el correcto uso de la herramienta de programación de mantenimiento preventivo.

A continuación se presentan los requisitos que se deben cumplir:

1. Estudios Profesionales

- Preferiblemente titulado en Ingeniería Industrial
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Eléctrica

2. Conocimientos en Manejo de Aplicaciones

- Excel Avanzado:

Excel es una aplicación desarrollado por Microsoft y distribuido en el paquete Office para usarse en Windows y Macintosh. Excel se utiliza para la creación de hojas cálculo. El programa posee una interfaz intuitiva, con herramientas de cálculos y gráficos de muy fácil uso. La aplicación Excel está conformada por un conjunto de herramientas.

Además del manejo básico de Excel como crear libros de trabajo, insertar hojas manejar las barras de herramientas de Excel, ingresar fórmulas digitándolas, usar las funciones básicas, etc.; es necesario que la persona tenga un manejo avanzado de esta aplicación como por ejemplo con datos proporcionados obtener información cualitativa que le permitirá tomar decisiones, es decir, el uso de tablas dinámicas que permiten resumir bases de datos, teniendo en cuenta varios criterios de agrupación.

Por otro lado, es importante el manejo de las macros que sencillamente son grupos de instrucciones con orden cronológico que se han guardado previamente y luego se ejecutan dando clic en un solo botón, de esta manera permiten reducir tiempos en las tareas. Además tener conocimientos básicos de Visual Basic Application.

3. Propósito

Coordinar las actividades logísticas, operativas y/o administrativas del personal de Mantenimiento, garantizando la seguridad industrial, calidad y oportunidad en la prestación del servicio logrando la satisfacción del cliente y rentabilidad del negocio de mantenimiento, con la utilización de la herramienta que le proporcionara la planeación de mantenimiento preventivo.

4. Funciones

- Elaborar la programación de los servicios de mantenimiento y tareas adicionales con ayuda de la herramienta
- Mantener actualizados los requisitos de los clientes para la programación del servicio
- Mantener actualizada la información para la ubicación de los clientes
- Revisar el diligenciamiento de las ordenes de servicio para tomar los correctivos correspondientes
- Realizar seguimiento a la ejecución de actividades pendientes y tareas adicionales relacionadas con los contratos.
- Gestionar las solicitudes de materiales, equipos, herramientas y elementos de protección personal
- Realizar auditorías al servicio de mantenimiento y reparaciones en las instalaciones de los clientes
- Remitir los informes e indicadores relacionados con la prestación del servicio al cliente
- Reportar las quejas y sugerencias de los clientes gestionando su oportuna respuesta
- Archivar la documentación enviada y recibida de la empresa relacionada con el proceso de mantenimiento.
- Realizar las comunicaciones (cartas, memorandos, faxes, correos electrónicos) para la gestión oportuna de las necesidades del proceso de mantenimiento
- Presentar el Indicador de cumplimiento de programación de mantenimiento
- Presentar indicador de productividad de personal de obras y mantenimiento
- Realizar el Comité de Mantenimiento para el seguimiento y acciones de mejora del proceso
- Realizar la actualización de los procedimientos, estándares y formatos relacionados con el Sistema de Gestión de Calidad del proceso a cargo
- Plantear acciones preventivas, correctivas y/o de mejora, para el mejoramiento continuo del proceso

5. Capacidades, Competencias y Habilidades

- **Planeación y Organización:** se refiere a tener la capacidad de establecer y definir el alcance del proyecto, cómo será realizado, las funciones y las responsabilidades, el tiempo para cada tarea a desempeñar; es decir, definir las metas, establecer estrategias y trazar planes para coordinar las actividades.
- **Orientación de servicio al cliente:** es la capacidad para actuar de manera rápida cuando se presentan situaciones en las que son necesarias decisiones importantes para poder cumplir a las necesidades del cliente. Se debe tener gran motivación para cumplir con el objetivo de ofrecer un buen servicio al cliente. De manera implícita se debe tener competencia de responsabilidad, compromiso y proactividad.

- Flexibilidad: se refiere a entender y apreciar perspectivas diferentes cuando se presente una situación en la que debe tomar acciones inmediatas, de esta manera adaptarse y buscar una solución. Por ejemplo cuando sea necesario cambiar la programación de mantenimiento para algún cliente.
- Negociación: en situaciones en las que sea necesario realizar reprogramar el mantenimiento de un cliente, es indispensable hacérselo saber a esa persona y tener una excelente habilidad para negociar para que el cliente no se moleste ni vaya a percibir un mal servicio. También hay implícitas dos habilidades que son la buena comunicación y la interrelación con los demás.