



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD  
Y COMPUTACION**

**'AUTOMATIZACION DE LAS EMPRESAS  
ELECTRICAS POR MEDIO DEL PROGRAMA  
CABLECAD AM-FM'**

**'APLICACIÓN DEL REPGEN EN LA ELABORACION  
DE ORDENES DE TRABAJO'**

**TOPICO DE GRADUACION  
PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE  
INGENIERO EN ELECTRICIDAD  
ESPECIALIZACION POTENCIA**

**PRESENTADA POR**

**CIRES TOALA JIMMY**

**NARANJO PATIÑO ALFREDO**

**ROBALINO VILLAMAR WALTER**

**GUAYAQUIL - ECUADOR  
1997**

---

## TRIBUNAL DE GRADO



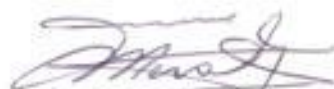
Ing. Armando Altamirano  
SUBDECANO DE LA FIEC



Ing. Juan Saavedra M.  
DIRECTOR DEL TOPICO



Ing. Jorge Chiriboga  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Dr. Cristóbal Mera  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Gustavo Bermúdez  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

# DECLARACIÓN EXPRESA

“ La responsabilidad por los hechos, ideas expuesta en este informe de tópicos de graduación, corresponden exclusivamente a los integrantes mencionados a continuación y el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL”



---

Cires Toala Jimmy



---

Naranjo Patiño-Alfredo



---

Robalino Villamar Walter

# INDICE

	Pag
PROLOGO	I
AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
<b>CAPITULO 1</b>	
<b>INTRODUCCION AL SOFTWARE DE CABLECAD</b>	1
1.1 FACILIDADES DE CABLECAD	1
1.2 COMO FUNCIONA	2
1.3 CARACTERISTICAS DEL PROGRAMA	3
1.4 ESTRUCTURA GENERAL DE ARCHIVOS DE CABLECAD	3
1.5 PRESENTACION PRINCIPAL DEL PROGRAMA	4
<b>CAPITULO 2</b>	
<b>ORDENES DE TRABAJO EN EMPRESAS ELECTRICAS</b>	6
2.1 ORDEN DE CONSTRUCCION	6
2.2 INVENTARIO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION	7
<b>CAPITULO 3</b>	
<b>DESCRIPCION DEL REPGEN</b>	8
3.1 FUNDAMENTOS DE UN REPORTE (QUERY) USANDO EL REPGEN	9
3.2 APLICACION DEL REPGEN	9
3.3 PREPARACION DE UNA QUERY	12
3.3.1 REUTILIZACION DE UN QUERY PREVIO	12
3.3.1.a ESPECIFICACION DE UNA LISTA DE ARCHIVOS DE COMANDO	12
3.3.1.b ESPECIFICACION DE UN ARCHIVO DE COMANDO	12
3.3.2 TIPEO DE UN QUERY DIRECTAMENTE	13
3.3.3 CONSTRUCCION DE UN QUERY INTERACTIVAMENTE	13
3.4 CONSTRUCCION Y USO DE UN TEMPLATE	20
3.4.1 DESCRIPCION DEL TEMPLATE	20
3.4.2 MASTER TEMPLATE	22
3.4.3 SELECCION Y USO DEL TEMPLATE	23
3.5 REPGEN NOTAS Y EJEMPLOS	26
3.5.1 COMPONENTES DEL REPGEN	26
3.5.2 CONFIGURACION DE LA IMPRESORA	26
3.5.3 LOGICA DEL REPGEN	27
3.5.4 FUNCIONES Y CAMPOS ESPECIALES	27
3.5.4.1 LA FUNCION \$COST	29
3.5.4.2 EXPRESIONES	31
3.5.4.3 PARENTESIS	31
3.5.4.4 CLAUSULAS CLASIFICADORAS (QUALIFYING)	32



3.5.4.5 EJEMPLOS - QUERIES	34
3.5.4.6 EJEMPLOS - TEMPLATES	37
3.6 GENERACION DE REPORTES EN BATCH	40
3.7 APLICACIÓN DEL RECORDS MANAGER	42
3.7.1 USO DE RECORDS MANAGER	42
3.7.2 MODIFICACION DE LA MASTER DATA BASE	43
3.7.3 CREACION DE UN POLIGONO ORDEN DE TRABAJO	45
3.7.4 EXTRACCION DE UNA ORDEN DE TRABAJO	46
3.7.5 MODIFICACION DE UNA ORDEN DE TRABAJO EXTRAIDA	47
3.7.6 ACTUALIZACION DE LA MASTER DATA BASE	47
<b>CAPITULO 4</b>	
<b>EJEMPLO DE APLICACIÓN</b>	49
4.1 BREVE DESCRIPCION DE DEMODATA	49
4.2 APLICACIÓN DEL REPGEN PARA ELABORAR LA ORDEN DE TRABAJO	50
4.2.1 RESUMEN	50
4.2.2 MODIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS.	51
4.2.3 MODIFICACION DE LA TABLA DE VALIDACION	53
4.2.4 INGRESO DE LOS TIPOS DE ESTRUCTURA	54
4.2.5 CREACION DE ORDENES DE TRABAJO POR MEDIO DE RECORDS MANAGER	57
4.2.6 INSERCIÓN DE PRECIOS EN LOS REPORTES	59
4.2.7 CREACION DE UNA LISTA DE ARCHIVOS FUENTE	63
4.2.8 CREACION DE LOS REPORTES DE MATERIALES	64
4.2.9 UTILIZACION DE LOS ESTANDARES	85
4.2.10 PREPARACION DE ARCHIVO BATCH PARA SALIDA DE DATOS	87
<b>CAPITULO 5</b>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	88
<b>ANEXOS</b>	90
A. GRAFICO DE DEMODATA	91
B. GRAFICO DE POLIGONO WAREA1 Y UN ESTANDAR	92
C. GRAFICO DE POLIGONO WAREA2	93
D. GRAFICO DE ESTANDAR A1	94
E. GRAFICO DE ESTANDAR B1	95

## PROLOGO

Este proyecto explica como elaborar una orden de trabajo aplicando un software generador de reportes llamado REPGEN perteneciente al grupo de programas del paquete CABLECAD para automatización de Empresas Eléctricas.

En el primer capítulo se explica al grupo de programas CABLECAD, como trabajan y como nos pueden servir, también las características generales del programa y sus ventajas.

En el capítulo dos se habla sobre como se lleva a cabo las ordenes de construcción en una Empresa Eléctrica, las normas que deben cumplirse y sobre lo que es un inventario del sistema y como se lo realiza normalmente.

En el capítulo tres se ha elaborado un manual del programa REPGEN y RECORDS MANAGER, donde se indican los pasos a seguirse para elaborar reportes y obtener ordenes de trabajo respectivamente, de manera que al ser leído se navegue por dichos programas realizando ejemplos sencillos.

En el capítulo cuatro se muestra la manera más práctica de obtener reportes de materiales de un ejemplo de aplicación llamado Demodata, al cual se le ha extraído un polígono de trabajo, además se muestran los resultados de dichos reportes.

Finalmente en el último capítulo se dan unas conclusiones acerca del uso de estos programas y algunas recomendaciones a quienes quieran aplicarlo.

# AGRADECIMIENTO

Agradecemos de manera especial a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, por la oportunidad de obtener un título profesional de alto nivel.

A todos los profesores que supieron impartir sus conocimientos y hacer llegar el deseo de responsabilidad e investigación a cada uno de nosotros.

Al Ing. Juan Saavedra Mera, la dedicación y la cordialidad de guiarnos en el desarrollo del tópico, previo a la obtención de nuestro título.

## CAPÍTULO I

DEDICATORIA

Dedico la presente  
A mis padres que vieron en mi educación  
el más grande tesoro que puede ser heredado  
y velaron porque culminé mi carrera con éxito  
A todos mis compañeros por su apoyo  
en los momentos difíciles de estudio.

JIMMY F. CIRES T.

Dedico la obtención  
de este título a Dios, y a la labor  
incansable y constante  
a mis padres  
que nunca perdieron la fe  
y la esperanza  
en que lograra la culminación  
de mi carrera,  
además al apoyo incondicional  
de mis hermanos,  
a todos ellos  
¡ gracias ¡

ALFREDO NARANJO P.

Mi dedicatoria va a Dios  
a mis Padres  
por haberme dado la oportunidad  
de estudiar,  
y lograr llegar a la culminación  
de mis estudios, de una manera  
triumfal, obteniendo un título profesional.

WALTER ROBALINO V.



# CAPITULO 1.

## 1. INTRODUCCION AL SOFTWARE DE CABLECAD

El software de CableCad ha sido desarrollado por la compañía Enghouse System de Canadá.

El CableCad es un software orientado al sistema de Gerencia de Redes AM/FM, donde AM se refiere a Mapeo Automático, lo cual significa que para obtener un mapa se lo puede obtener por medio de los comandos del programa o copiarlos mediante la utilización de scanner y una tabla digitalizadora.

FM significa Gerencia de Redes, esto nos permite simular las diferentes situaciones que se pueden presentar en una red y tomar decisiones sin necesidad de estar físicamente en el lugar donde va a darse dicha situación.

Entre estas situaciones se podrían dar las siguientes :

Saber en que condiciones de carga está funcionando un transformador, si es que esta a sobrecarga, o esta sobredimensionado mediante la opción TLM, que a más de este dato nos da otros como caída de voltaje en los conductores que están conformando el circuito que alimenta el transformador, factor de coincidencia, factor de carga, entre otros.

Nos simplifica muchas tareas de cálculos como se darían con Despacho de carga, Switcheo y nos da ciertos valores típicos que se deben dar en una situación para hacernos más fácil la tarea de llegar a una conclusión en la cual sabremos si estamos en una situación anómala o aceptable.

El software viene con una gran cantidad de símbolos, como transformador, capacitor, reconectador, fusible, poste, etc., pero también te permite crear otros símbolos que te sean de utilidad.

Tiene una opción que te permite obtener rápidamente la información de cualquier ítem de la red solamente haciendo clic sobre él, lo que nos daría sus datos.

Otra gran ventaja es que la información requerida para analizar cualquier tipo de situación es obtenida rápidamente.

Tiene un sistema de menús que se lo trabaja con un ratón, el cual nos sirve para resaltar la opción y haciendo clic la seleccionamos, este sistema te permite navegar fácilmente a través de lo que normalmente sería una tarea compleja.

### 1.1 FACILIDADES DE CABLECAD.

CableCad te permite trabajar con Tablas de Validación, Definición de Registros, UDC, Definición de Símbolos y Definición de Menús.

**TABLAS DE VALIDACION.-** Son aquellas donde están los datos a listarse de los ítems de un dibujo, estas tablas se encuentran en el archivo ENGEN.ASC. Al hacer un cambio en estas tablas para que el software lo acepte hay que ejecutar TABLEL0D. Los archivos ENGEN.DAT y ENGEN.IDX son los encargados de suministrar los datos que fueron ingresados en las Tablas de Validación.

**DEFINICION DE REGISTROS.-** Los registros son definidos en los archivos ENGEN\_20.IDX y ENGEN\_20.FMT, se puede ingresar a los registros por medio de SCRIPTS, en caso de querer aumentar un registro, borrarlo, renombrarlo, etc.

**UDC.-** Son comandos definidos por el usuario que permiten la customización del sistema. Para que esta customización sea aceptada las UDC deben ser llevadas a UCC ( Comandos compilados por el usuario ) mediante CLCOMP. Estas UDC tienen un lenguaje de programación propio pero sencillo que se debe conocer antes de programar.

**DEFINICION DE SIMBOLOS.-** Cuando en alguna tarea se requieran ciertos símbolos que no se encuentren disponibles en el programa, tales símbolos pueden ser creados mediante el SYMGEN.

**DEFINICION DE MENUS.-** CableCad te permite crear menús, o modificarlos en el caso de ya existir mediante el GEN.

## **1.2 COMO FUNCIONA.**

Su software esta basado en dos unidades, un sistema gráfico (dibujo ) y una base de datos (texto), las cuales están unidas coherentemente de tal forma que lo convierten en un dibujo inteligente.

Esto significa que al momento de trazar una línea, dibujar un transformador, un breaker, un switch, etc., al mismo tiempo esta línea, transformador y demás ítems contienen la información que los identifica, esto es sus datos técnicos que están almacenados en una base de datos y que están coherentemente unidos a el gráfico que les corresponden, lo que a diferencia de otros software que no contienen este tipo de sistema lo convierten en un dibujo inteligente.

Estos programas trabajan en configuraciones elementales como:

486 PENTIUM  
32 MB de memoria  
Monitor H.R, 17"  
DOS, OS/2  
DIGITALIZADOR  
PLOTEADOR



### 1.3 CARACTERISTICAS DEL PROGRAMA.

Algunas características de los sistemas son los siguientes :

Integración de la base de datos gráfica y no gráfica.

Mapas Continuos e ilimitados ( Hay un solo mapa )

Ploteo de acuerdo a escala

Conectividad (todos los elementos del mapa están conectados )

Flexibilidad Operativa

Aplicaciones Amigables

Se adaptan a las necesidades del usuario

Rápido aprendizaje

Intercambio de información con otros software

Generación de Reportes

### 1.4 ESTRUCTURA GENERAL DE ARCHIVOS DE CABLECAD

- \*. GRF Archivos gráficos
- \*. NGF Archivos no gráficos ( texto )
- \*. ATB Archivos de atributos ( Tanto gráfico como texto )
- \*. IDX Archivos de índice
- \*. QUD Archivos de quad tree

En el software de CableCad todos los planos que se creen o modifiquen se van a almacenar a ENGENMAP.

En el directorio CableCad existen los siguientes subdirectorios :

BIN va a tener todos los ejecutables de CableCad

DAT que maneja el teclado

DLL Dinamyc link library

DRB Drives de la pantalla

FNT fondos (trazos )

HLP Help ( Ayuda )

## 1.5 PRESENTACION PRINCIPAL DEL PROGRAMA.

Una vez instalado el software CableCad, tendremos una carpeta con varios programas que conforman este paquete, pero que son independientes uno del otro; así al abrir la carpeta tendremos:

a.- **CABLECAD.** que es el programa principal donde se realiza el mapeo o la digitalización de planos, y a la vez permite ir llenando la base de datos no gráfica convirtiendo los planos en un dibujo inteligente cuyos datos podemos revisar en el momento requerido por medio del comando BROWSE; además este funciona en conjunto con unos subprogramas o UDC que están destinadas a realizar cálculos de ingeniería de los cuales se puede sacar muchas conclusiones.

Al abrir el menú principal de CableCad presenta las siguientes opciones :

CREATE	para crear un gráfico
MODIFY	para modificar un gráfico
RECOVER	para recuperar un gráfico que ha sido respaldado
RENAME	para renombrar un gráfico
DELETE	para borrar un gráfico
DIRECTORY	para buscar un gráfico
HELP	para ayuda
QUIT	para salir

Al elegir MODIFY y seleccionar de una lista el dibujo a modificar, o al crear un dibujo, la pantalla de trabajo de CableCad se activa; es ahí donde aparecen los planos en pantalla para ser modificados, estudiados (ejecución de cálculos), o revisados (browse).

b.- **CADPLOT.** Lea las instrucciones de ploteo (graficación en planos) que han sido definidas en CABLECAD al seleccionar un dibujo para plotear, las mismas que que están contenidas en el archivo de comandos de ploteo \*nombre.pcf y genera un archivo de ploteo.

c.- **PLOT.** Este programa se encarga de transmitir el archivo de ploteo hacia el plotter.

d.- **FNTGEN Y STLGEN.** respectivamente permiten crear o modificar tipos de escritura y estilo de la misma.

e.- **SYMGEM y QSYGEN.** crean y modifican los símbolos utilizados para el mapeo, por medio de una pantalla similar a la de CableCad pero con opciones solamente gráficas.

f.- **REPGEN.** es el programa que crea, modifica y actualiza reportes, en base a la información gráfica y no gráfica de un dibujo inteligente o base de datos seleccionada.

g.- **DBLOAD.** Le permite importar datos desde una tabla (que puede estar hecha en EXCEL extraída de una base FOX) hasta la base de datos no gráfica o gráfica de un archivo Cablecad; este utilitario crea un



índice que permite una búsqueda rápida del registro especificado en el interior de los archivos no gráficos.

**h.- UTL.** contiene una serie de comandos útiles para el usuario cuando tiene problemas para abrir sus archivos, ya sea por modificaciones en la organización de la base de datos, o por la desconexión súbita del programa.

**i.- RM.** este utilitario consiste en un sistema que mantiene una base de datos master de toda la información gráfica y no gráfica de la red, entregando una "gran figura" actualizable de nuestro sistema de distribución. Esta base controla varios proyectos externos y facilita añadir a la base cambios hechos en la red cuando el proyecto está completo. Algunos usuarios pueden acceder a varias partes de la red simultáneamente, y las áreas geográficas de estos proyectos pueden traslaparse sin dificultad. (facilita mucho el trabajo en grupo y se puede hacer reportes)

**j.- GEN.** sirve para crear o modificar menús que son usados por las UDC dentro de los programas accesibles por el usuario, como son los mencionados anteriormente.

**k.- DXF.** permite realizar la conversión de archivos gráficos entre el formato .DXF de AUTOCAD y el formato de CABLECAD. Estos archivos pueden ser convertidos singularmente o varios al mismo tiempo, y la conversión puede ser realizada en ambos sentidos.

# CAPITULO 2.

## 2. ORDENES DE TRABAJO EN EMPRESAS ELECTRICAS

### 2.1 ORDEN DE CONSTRUCCION

La orden de construcción consiste en un permiso que le otorga la Empresa Eléctrica a un contratista, pero siguiendo ciertos procedimientos exigidos.

El procedimiento a seguirse por parte del urbanizador, compañía eléctrica o ingeniero (contratista), debidamente autorizado por el urbanizador, para obtener la aprobación del proyecto de la red eléctrica es el siguiente :

Se deberá presentar a la empresa el proyecto eléctrico de la urbanización con la firma de responsabilidad técnica de un ingeniero, para su aprobación.

La información que suministrará el proyectista deberá contener lo siguiente :

-El plano de implantación de la urbanización, el cual deberá incluir el norte geográfico y puntos de referencia ampliamente conocidos.

-El plan maestro el cual deberá incluir lo siguiente :

-La división en etapas de la urbanización y de otras subdivisiones si las hubiere, la ubicación del solar para subestación de 69 Kv si es necesario, el trazado de las troncales de las alimentadoras y los ramales principales indicando número, fases y calibre del conductor.

-Cálculo de la capacidad del transformador y del número de abonados por transformador, en base a tablas de la REA, a fórmulas de la E-basco o cualquier otro método reconocido internacionalmente.

-Las especificaciones técnicas de todos los equipos y materiales a utilizarse en la urbanización, la altura del poste, el tipo de material, su resistencia a la rotura, el tipo de tensor.

El constructor pintará en cada poste de la red el número que lo identifica, tal como se indica en los planos, el material de la cruceta, su longitud y su tipo.

Se especificara si los brazos portaisladores o bastidores son sujetos al poste por pernos o abrazaderas, el tipo de aisladores tanto para baja como con alta.

-Se debe especificar si los trafos son convencionales o autoprotegidos, sus capacidades, la marca.

El tipo de luminaria si son de sodio o mercurio el voltaje y watiage, los pararrayos.

-Deberá especificarse la marca, capacidad nominal, amperios simétricos de falla del cortocircuito de los fusibles.

-La coordinación de la protección deberá ser coordinada con la Empresa Eléctrica e incluida en su diseño.

-Deberá incluirse el presupuesto de los materiales y mano de obra del proyecto, la lista completa de los materiales.



Previamente a la iniciación de las obras de la red el urbanizador presentará a la Empresa Eléctrica lo siguiente :

Una carta en la que comunique a la Empresa su propósito de iniciar la construcción de la obra, el nombre del constructor o firma constructora indicando el nombre del responsable técnico de la obra y el fiscalizador de la misma, un cronograma de la ejecución de la obra con sus rubros principales.

Se deberá facilitar las labores de inspección, la cual consistiría de un examen visual o prueba de los materiales. En el primer caso se hará medición de la sección de los conductores, revisión de los aisladores, verificación del tipo de galvanizado, etc.

Entre las pruebas estarían :

1.- Prueba de los transformadores a instalarse, las que consistirán en : prueba de ruptura del dieléctrico del aceite; medición del aislamiento, polaridad y relación de transformación.

2.- Prueba de la resistencia mecánica de los postes y las crucetas.

## **2.2 INVENTARIO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION**

Es un informe en el cual se detallan todos los elementos que pertenecen a una determinada entidad , desde el punto de vista del sistema de distribución de una Empresa Eléctrica consistiría en un levantamiento eléctrico, con los consiguientes planos y carpetas que especifiquen los datos técnicos de los elementos que constituyen la red y que deben estar debidamente organizados con el fin de obtener una información rápida y completa que nos sirva en el momento que la necesitemos.

El inventario nos detallaría, para el caso de postes, las características técnicas tales como su resistencia a la rotura, su altura , su cantidad en la red y otras datos de interés; en el caso de transformadores se especificaría los KVA, el número de serie, si es convencional o autoprotegido, si es de un solo bushing o de dos, la marca; en el caso de conductores primarios su calibre y material y el tipo de aislamiento en caso de haberlo, en el caso de conductores secundarios el número el calibre el tipo de aislamiento, en el caso de aisladores si son primarios o secundarios, el tipo de aisladores, el número, los fusibles especificando la marca, capacidad nominal, amperios simétricos de falla de cortocircuito, los pararrayos el BIL y el voltaje, en la crucetas el material, la longitud y el tipo de estructura.

Toda esta información que esta bien organizada puede ser manejada de la manera clásica por medio de archivos y planos; o también puede estar almacenada en computadoras que facilitan el manejo de la misma, pero aún así hay que asociar planos (que pueden haber sido digitalizados en Autocad o similares) con las características (que pueden haber sido almacenadas en una base de datos Fox-base o similares). Pero ahora se presenta una alternativa más apropiada que es CABLECAD en donde es posible tener los planos y las características en el mismo sitio; y por medio del subprograma REPGEN elaborar listas de los elementos ya grabados por áreas, para poder efectuar revisiones periódicas de los elementos listados en la planta externa.



# CAPITULO 3.

## 3. DESCRIPCION DEL REPGEN.

El utilitario REPGEN(generator de reporte) permite extraer información de la base no gráfica de CableCad, formatearla e imprimirla como reporte.

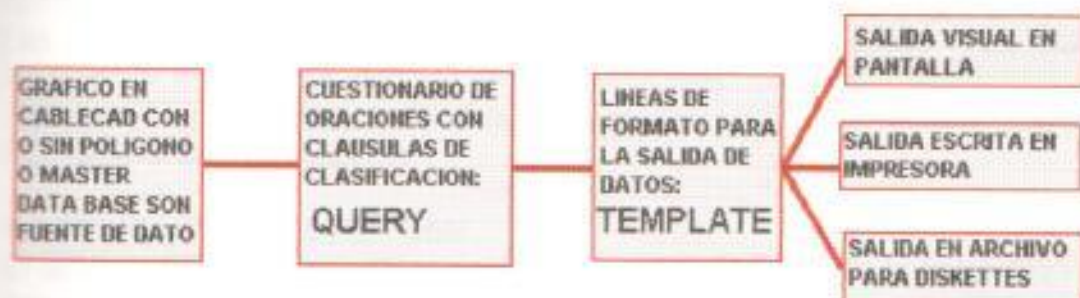
Repgen también permite arreglar los datos almacenados y ejecutar operaciones aritméticas en él. Repgen es flexible, permitiendo extraer cualquier tipo de información no gráfica y ciertos tipos de información gráfica( longitud de cables por ejemplo) desde la base de datos.

Para que REPGEN cree "el reporte preciso", debe hacerse lo siguiente :

1. Indicar el archivo de dibujo( o archivos) a ser examinado.
2. Usar una o más declaraciones SELECT para especificar la información a ser copiada desde estos archivos.
3. Crear un template REPGEN para controlar la forma en que la información es presentada en el reporte.

REPGEN realiza la extracción, manipulación y formateo de datos por medio de un lenguaje query similar a el lenguaje QUERY estructurado (SQL).

No hay que confundir el lenguaje QUERY del REPGEN con el lenguaje de comando CableCad .Los dos son lenguajes separados y distintos, cada uno tiene su propia sintaxis y terminología. En algunos casos, un término usado en el lenguaje de comando significa algo bastante diferente en el lenguaje QUERY; por ejemplo, una declaración SELECT en una UDC es completamente diferente de un declaración SELECT en el utilitario REPGEN.



## PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACION DEL REPGEN

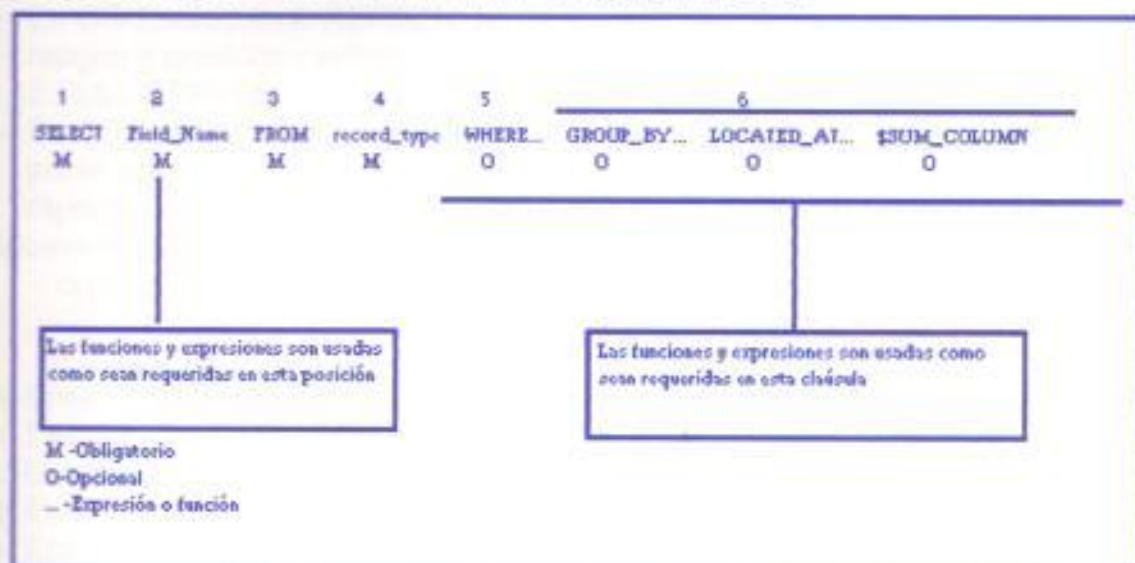
SQL es fácil de usar y no requiere ser un programador experto para ser capaz de extraer datos y crear reportes. SQL usa ordinariamente palabras en inglés en una secuencia tal como una declaración. Una declaración o enunciado SQL está compuesta de cláusulas conectadas por palabras claves. La primera palabra de una cláusula es algunas veces referida como un predicado.

REPGEN solo usa una parte del total del lenguaje QUERY estructurado ; algunas características de SQL no son requeridas para la generación de reportes. Enghouse sin embargo, ha agregado un número de extensiones a SQL genérico, tales como la cláusula LOCATED\_AT y la función \$SUM\_COLUMN.



### 3.1 FUNDAMENTOS DE UN REPORTE (QUERY) USANDO EL REPGEN

El lenguaje QUERY del REPGEN tiene poco menos de 50 palabras y símbolos, los cuales pueden ser usados solamente en ciertas posiciones o circunstancias. La siguiente figura muestra la sintaxis de query REPGEN.



#### SINTAXIS POSICIONAL

Una declaración de comando REPGEN debe comenzar con la palabra *SELECT* seguida por uno o más campos de la base de datos a ser seleccionados.

Si se tiene más de un campo, deben ser separados los nombres con comas.

El próximo elemento en la declaración es la palabra clave *FROM* seguida por el nombre del registro tipo donde los campos seleccionados fueron encontrados.

Las cláusulas clasificadoras (QUALIFYING) vienen después. Las cláusulas *WHERE*, si son usadas, deben preceder otras clasificadoras.

Para mayor información de Enghouse query language, vea notas y ejemplos de REPGEN al final del capítulo.

### 3.2 APLICACION DEL REPGEN

El utilitario REPGEN es útil para crear reportes. Se controla la naturaleza de los datos del reporte por la construcción de un comando llamado "query". Dependiendo del query, no solo se puede extraer datos desde la base de datos CableCad sino también combinarlos, ejecutar cálculos sobre ellos, clasificarlos y filtrarlos (excluir porciones no requeridas).

Se puede también controlar la apariencia de el reporte impreso, usando un template. Se puede crear o cambiar el formato de un reporte creando o cambiando su archivo template.

REPGEN es un programa interactivo construido sobre menús. El esta diseñado para ser utilizado con un dispositivo de punteo o mouse, aunque también puede usarse el cursor con las teclas de movimiento del teclado, junto con F1 (seleccionar) y F4 (salir).

Se debe usar el teclado para ingresar información que no aparezca en una lista de menú.

**Método:** Los pasos en el uso de REPGEN incluyen: llamar al programa, especificar los archivos a ser trabajados en query, y determinar si se usan los query existentes o creamos nuevas query. Si se necesita usar nuevas query, se

tiene la opción de entrarlas directamente o construirlas desde los menús. Para conseguir arrancar el REPGEN, se procede como sigue :

1. Inicie REPGEN por el método apropiado:

- En OS-2 seleccione REPGEN desde el menú agrupado CABLECAD, o escriba reppen y presione <enter> en el prompt del sistema operativo: en el modo OS-2 FULL SCREEN.

- En DOS escriba: reppen y presione <enter> en el prompt del sistema DOS. Un panel apertura aparecerá, identificando la versión del utilitario generador de reporte y llevando el mensaje: SELECT TITLE PANEL TO CONTINUE

Mueva el puntero (CROSSHAIR) en el interior del panel de apertura y seleccione cualquier punto en él. Un nuevo menú aparecerá llevando las siguientes opciones.

- a) Enter drawing name
- b) List drawing files \*.NGF
- c) List drawing files \*.DBN
- d) Enter filename of list
- e) End interactive list

NOTA.- Use estas primeras tres opciones en cualquier orden o repetidamente para acumular archivos fuente para los reportes. REPGEN almacena cada selección sin mostrar aquellos archivos seleccionados con las otras opciones. No se preocupe todos los archivos seleccionados están disponibles para el query.

Si se escoge las siguientes opciones :

a.- Escriba el nombre de un archivo no gráfico que contenga información para su reporte.

b.- REPGEN mostrará una ventana conteniendo todos los archivos con la extensión. NGF.

c.- REPGEN mostrará una ventana conteniendo todos los archivos con la extensión .DBN.

d.- Debe escribir el nombre del archivo que contiene los archivos no gráficos apropiados para esta query.

e.- Al seleccionar END INTERACTIVE LIST permite finalizar la selección de los datos fuente.

Si se escoge "a" de arriba se procede como sigue :

a-1 Seleccione la opción ENTER DRAWING NAME. REPGEN recuerda dar el nombre del archivo y presenta una línea de entrada de datos.

a-2 Tipee el nombre completo del archivo de datos fuente y presione <ENTER>.

a-3 Seleccione esta u otra opción.

Si se escoge la opción "b" ,se procede como sigue:

b-1 Resalte y seleccione la opción LIST DRAWING FILES \*.NGF.

El REPGEN muestra un listado de todos los archivos .NGF en el actual directorio. Resalte y seleccione cualquiera de los archivos listados. Repita esta selección para adicionar archivos .NGF como sean requeridos. Si la ventana de selección esta llena, use el SCROLL BARS para mostrar los archivos .NGF restantes.

b-2 Manualmente ingrese el nombre de un archivo (por ejemplo; uno no listado en la ventana de selección ), presione <ENTER>. Reppen recuerda dar el nombre del archivo y muestra un línea de datos. Tipee el nombre completo del archivo de



datos fuente y presione <ENTER>. Repgen añade este nombre de archivo a la lista bajo "Files to be examined".

b-3 Presione el botón quit o F4.

b-4 Seleccione esta u otra opción.

Si se escogió la opción C se procede como sigue :

c-1 Seleccione la opción LIST DRAWING FILES \*.DBN.

c-2 Proceda como con la opción b, de arriba.

Si se escogió la opción d, se procede como sigue:

d-1 Seleccione la opción ENTER FILE NAME OF LIST. Repgen recuerda dar el nombre de la lista y muestra una línea de entrada de datos.

d-2 Típee el nombre completo del archivo que contiene los dibujos, y presione <ENTER>. ( REPGEN busca este archivo en el directorio actual ).

NOTA: Cuando construimos el listado de archivos, empezamos cada nueva línea con el nombre del archivo de datos seguido por la extensión en mayúsculas o minúsculas. Use editor ASCII, para crear este archivo.

d-3 Seleccione otra opción:

Si se escogió la opción e, se procede como sigue :

e-1 Cuando los archivos de datos fuente son especificados, seleccione la opción END FILE SELECTION.

e-2 Presione el botón quit o F4. Un menú aparecerá ofreciendo las siguientes opciones:

List SELECT command files

Enter SELECT filename

Create SELECT file

Create SELECT file from menus

### 3.3 PREPARACION DE UN QUERY

Ahora tiene usted las siguientes opciones:

- Se puede hacer que REPGEN muestre una ventana de selección de queries almacenadas. Vea " Reutilización de un query previo".
- Puede tipear el nombre de el archivo que contiene la declaración SELECT para su reporte. Vea " Reutilización de un query previo".
- Puede usar el editor de CableCad para entrar una query directamente. Vea "Tipeo de un query directamente".

Puede construir una query desde menús. Vea " Construcción de un query interactivamente".

#### 3.3.1 REUTILIZACION DE UN QUERY PREVIO

##### 3.3.1.a ESPECIFICACION DE UNA LISTA DE ARCHIVOS DE COMANDOS

Si se tiene declaraciones SELECT en archivos separados y se quisiera especificar el nombre de un archivo que contenga declaraciones aplicables, se procede como sigue:

1. Seleccione la opción LIST SELECT COMMAND FILE. Repgen muestra un listado de todos los archivos .RGC en el directorio actual. Si la ventana de selección está llena, use la SCROLL BAR para mostrar los archivos .RGC restantes. Seleccione cualquier archivo .RGC listado.
2. Para tipear el nombre de un archivo (por ejemplo, uno no listado en la ventana), presione <enter>. REPGEN recuerda dar el nombre del archivo y muestra una línea de entrada de datos. Tipee el nombre completo de el archivo query y presione <enter>. Repgen añade este archivo a el listado bajo :  
COMMAND FILE TO BE USED:
3. Presione el botón quit o F4. La pantalla edición de CableCad aparece. Sus declaraciones query seleccionadas están en la pantalla de edición. Bajo ella está una área formada.
4. Edite el query mostrada como sea requerido.
5. Presione < ALT > + W para salir del editor. Vaya a (Selección y uso del template)

##### 3.3.1.b ESPECIFICACION DE UN ARCHIVO DE COMANDO

Si se tiene una o más declaraciones SELECT en un archivo separado y quisiera especificar que archivo cree un reporte, se procede como sigue:

1. Seleccione la opción ENTER SELECT FILENAME. REPGEN recuerda dar el nombre de el archivo SELECT(query) y muestra una línea de entrada de datos.
2. Tipee el nombre completo de el archivo query. Si las queries están almacenadas en directorios diferentes, REPGEN permite tipear el nombre completo (drive y ruta).
3. Presione <enter>. La pantalla de edición CableCad aparece. El query seleccionada es mostrada en ella. Debajo de esta está una área formada.
4. Edite el query mostrado como se desee.
5. Presione < ALT > + W para salir del editor. Refiérase a la sección ( Selección y uso el template)



### 3.3.2 TIPEO DE UN QUERY DIRECTAMENTE.

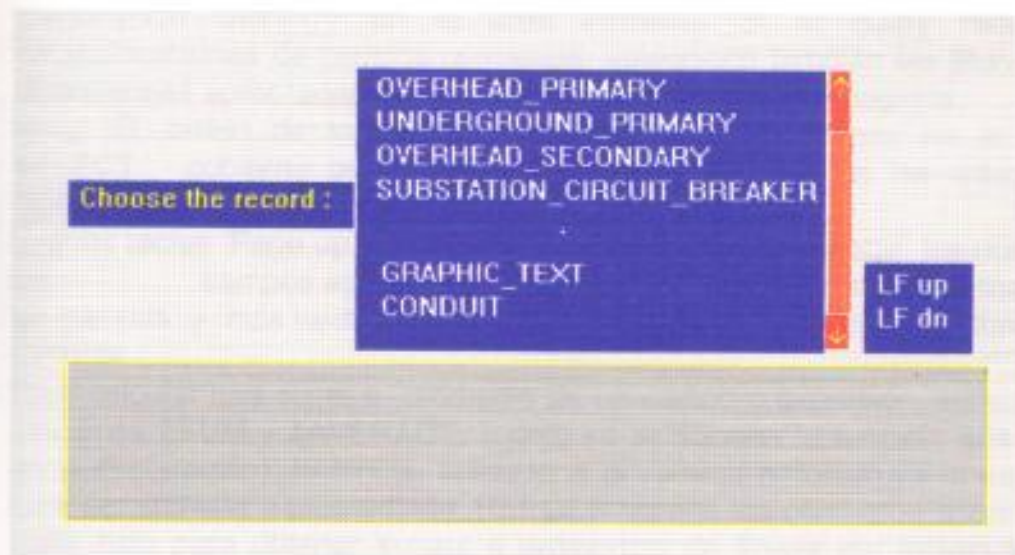
Si se está familiarizado con la sintaxis de Enghouse query language y se desea tipear declaración query directamente, se procede como sigue.

1. Seleccione la opción CREATE SELECT FILE. REPGEN recuerda dar el nombre del archivo query que está por crearse. Una línea de entrada de datos aparece.
2. Tipee el nombre completo del archivo query. (REPGEN lo guarda en el directorio actual). Presione <enter>. Una pantalla de edición CableCad vacía aparece. Debajo de ella esta una área formada.
3. Tipee la declaración SELECT para su reporte en mayúsculas. Asegúrese de usar la sintaxis correcta.
4. Presione <ALT> + W para salir del editor. Refiérase a (Selección y uso del template).

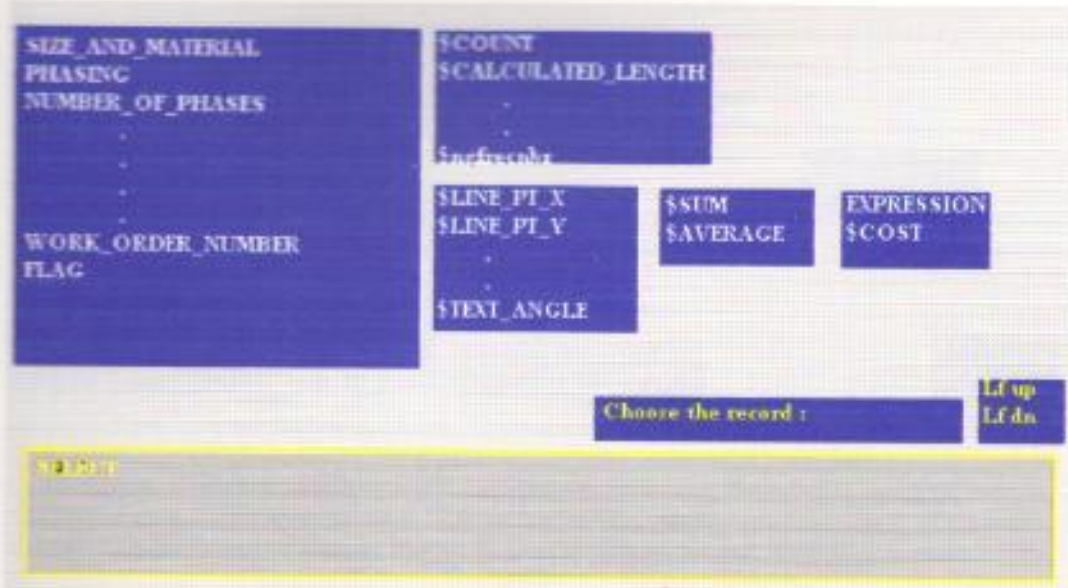
### 3.3.3 CONSTRUCCION DE UN QUERY INTERACTIVAMENTE

Si no se está familiarizado con la sintaxis del lenguaje query, o Si se quisiera ser guiado a través de la construcción de una query, se procede como sigue :

1. Seleccione la opción CREATE SELECT FILE FROM MENUS. La siguiente pantalla aparece:



2. Seleccione el registro tipo deseado desde aquellos mostrados en la lista del menú. Use las teclas Page up y Page down como sea necesario para elegir el registro tipo apropiado. La siguiente pantalla aparece:



3. REPGEN ha empezado la construcción de la declaración SELECT en el área formada al final de la pantalla. Seleccione los campos deseados desde la lista de menú grande a la izquierda y los campos especiales y funciones en las otras listas de menú. Como se los seleccione, los campos son agregados a la declaración SELECT en el área formada. Si el query requiere de especificaciones de campos complejas, seleccione también las \$funciones o expresiones apropiadas para operar sobre los campos escogidos.

Nota: EL orden de los campos, expresiones y funciones en la cláusula SELECT gobierna de izquierda a derecha el orden de las columnas del reporte.

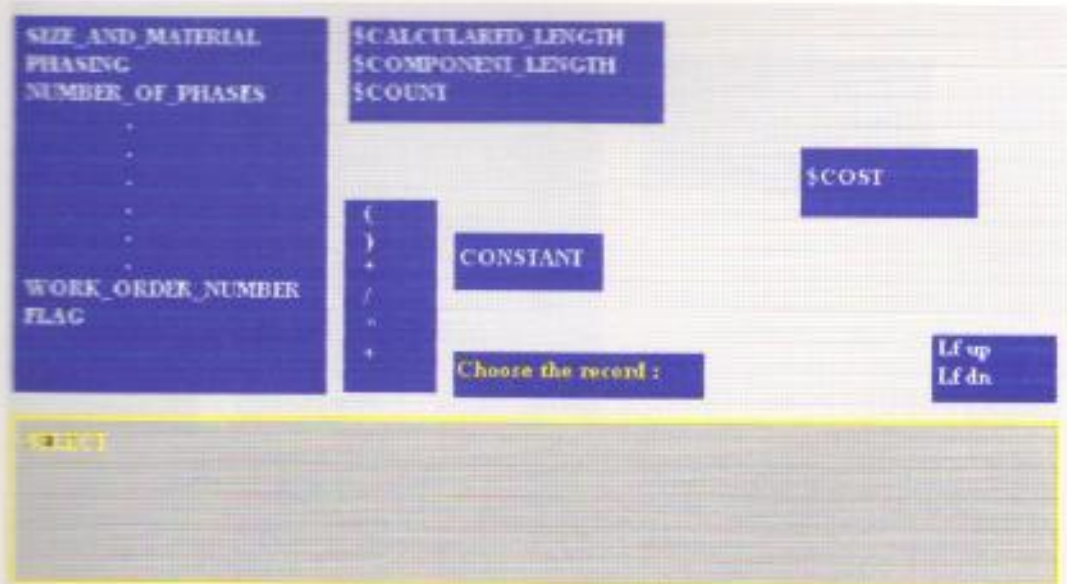
Use las teclas Page up y Page down del teclado para elegir los nombres de los campos apropiados, repgen coloca comas entre los nombres de los campos y más tarde lo chequea para asegurarse de que la sintaxis sea la correcta

4. Para calcular una suma o promedio de un campo o expresión, seleccione las funciones \$SUM y \$AVERAGE. (como se selecciona la función, ella aparece en la declaración). Entonces seleccione el campo( o construya la expresión ) para ser sumada o promediada. REPGEN agrega los corchetes cuadrados. Se haría esto para obtener sumas o promedios de líneas del mismo valor (no columnas ) que son automáticamente combinadas por la cláusula GROUP\_BY.

Nota:\$SUM,\$AVERAGE,\$COUNT,\$COMPONENT\_LENGTH,y \$CALCULATED\_LENGTH son funciones que operan en líneas del reporte que han sido combinadas con la cláusula GROUP\_BY.Ellas son conocidas en SQL como funciones agrupadas o agregadas.

Si se construye una función matemática usando campos, constantes, y operadores aritméticos, seleccione EXPRESSION. La siguiente lista de menú aparece sobre el área formada y a la derecha los nombres de los campos.





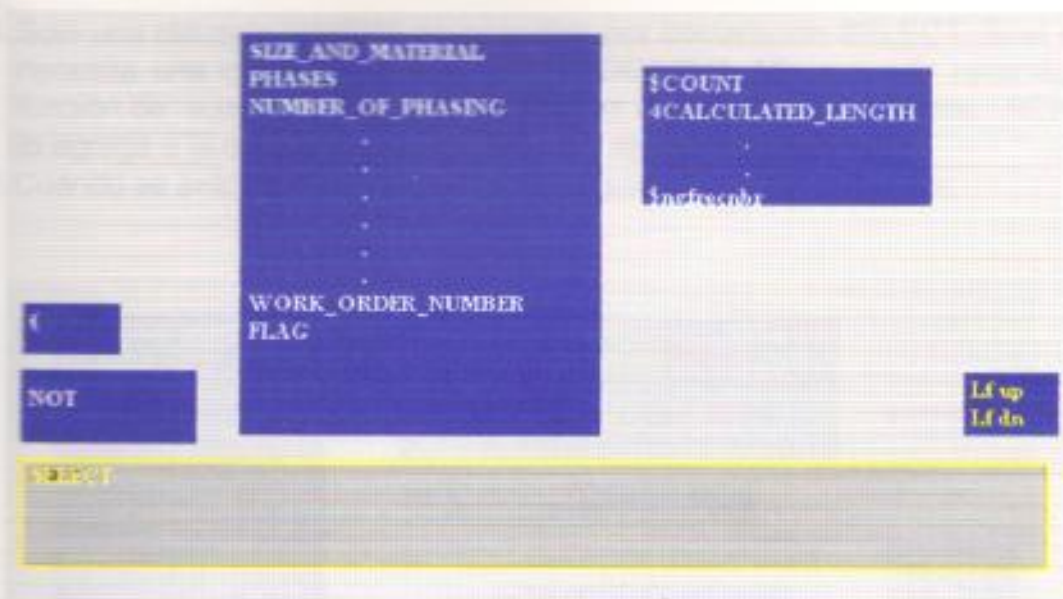
5. Construyendo una expresión, seleccione cualquiera de los items del menú mostrado en orden algebraico.
6. Para ingresar una constante en una expresión, seleccione CONSTANT. Una línea de entrada de datos aparece, junto con un prompt para entrar la constante. Típee el valor de la constante y presione<enter>.
7. Para terminar la construcción de la expresión, presione el boton quit.
8. Para terminar la selección de campos, presione el boton quit. Una lista aparece en el lado derecho superior de la pantalla, llevando las opciones.

```
GROUP_BY
LOCATED
WHERE
$SUM_COLUMN
```

Nota: REPGEN tiene ahora agregada la palabra clave FROM y el nombre del registro tipo seleccionado en el paso 2, para la declaración SELECT. Si el query necesita una cláusula WHERE, ella debe seguir inmediatamente el registro tipo.(Vea figura Sintaxis Posicional ).

9. Seleccione la opción WHERE en la lista del menú. El predicado WHERE aparece en la declaración SELECT y la siguiente pantalla es mostrada:





10. Seleccione cualquiera de los ítems mostrados, como sea requerido. Los ítems aparecen en el área formada como se los selecciones. Tan pronto como se seleccione un nombre de campo o de campo especial, REPGEN muestra una lista llevando las siguientes opciones.

```
CONTAINS
MATCHES
=
!=
>
>=
<
<=
```

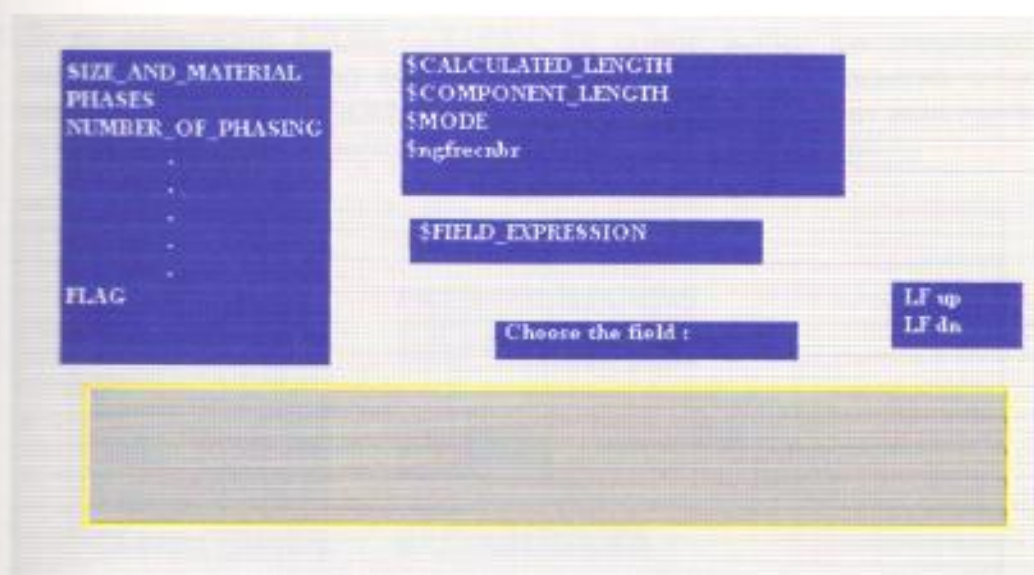
11. Seleccione CONTAINS, MATCHES, o uno de los operadores relacionales mostrados. REPGEN recuerda dar el valor del literal o la constante. Típee solo el valor; en el caso de una cadena de literales, REPGEN suministra las comillas simples en la declaración cuando presione <ENTER>. Una lista llevando las siguientes opciones aparece.

```
)
AND
OR
```

12. Seleccione el ítem deseado, REPGEN lo agrega a la declaración SELECT y vuelve a mostrar la pantalla del paso 9.
13. Repita los pasos 10 - 12, tantas veces como sea necesario. Para terminar la cláusula WHERE presione el botón quit. Una lista aparece, llevando las siguientes opciones.

```
GROUP_BY
LOCATED_AT
WHERE
$$SUM_COLUMN
```

14. Solo una cláusula WHERE es permitida por declaración SELECT. Si el query necesita una cláusula GROUP\_BY o LOCATED\_AT, o si ella necesita una función de suma de columnas, seleccione el ítem apropiadamente. REPGEN lo agrega a la declaración SELECT en el área formada.
15. Cuando se selecciona GROUP\_BY, la siguiente pantalla aparece:



16. Seleccione el campo o el campo especial deseado, de acuerdo a el tópic que se quiere arreglar y resumir el reporte
17. Después de que se seleccione un campo GROUP\_BY, REPGEN muestra una lista GROUP\_BY de un solo ítem. Para cláusulas GROUP\_BY anidadas seleccione esta lista. REPGEN muestra la pantalla del paso 15. Repita el paso 16 tantas veces como lo necesite.
18. Para terminar la cláusula GROUP\_BY final, presione el boton quit. Una lista aparece llevando las siguientes opciones.

```
GROUP_BY
LOCATED_AT
WHERE
$$SUM_COLUMN
```

19. Si se selecciona LOCATED\_AT el REPGEN recuerda dar el nombre de el dibujo conteniendo el polígono específico o caja de plano en la que se desee ingresar. En el área de entrada, se escribe el nombre y la extensión del archivo de orden de trabajo. REPGEN muestra una ventana de selección listando los nombres de todos los polígonos en el dibujo especificado.
20. Seleccione el polígono deseado. Use las teclas <page - up> y <page - down> para acceder a través de la lista al nombre del polígono deseado. REPGEN agrega esta información a la declaración SELECT que esta siendo construida.

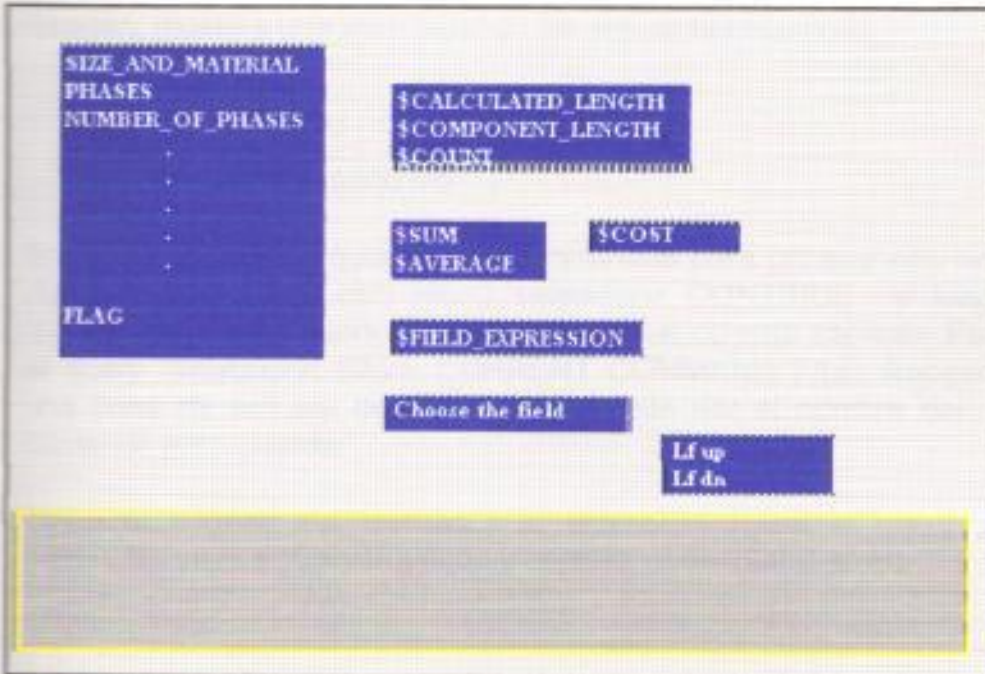
Nota: Repgen usa una construcción sintáctica especial (una flecha ) para asociar los nombres del polígono y del dibujo en la declaración SELECT.

Para terminar la cláusula LOCATED\_AT, presione el botón quit. La lista aparece llevando las siguientes opciones:



```
GROUP_BY
LOCATED_AT
WHERE
$$SUM_COLUMN
```

21. Si se selecciona \$\$SUM\_COLUMN, se puede sumar los resultados de un campo o de un campo especial al final de la correspondiente columna del reporte. La función \$\$SUM\_COLUMN es luego discutida en este capítulo, vea "funciones y campos especiales", la siguiente pantalla aparece.



Nota: Los datos a ser sumados deben ser números reales o enteros.

22. Seleccione el ítem deseado. REPGEN lo agrega a la declaración en el área.  
23. Para terminar la función \$\$SUM-COLUMN, presione el botón quit. Repgen muestra nuevamente la lista llevando las siguientes opciones.

```
GROUP_BY
LOCATED_AT
WHERE
$$SUM_COLUMN
```

24. Para terminar la selección INTERACTIVA, presione el botón quit. REPGEN muestra la lista de registros tipo nuevamente para dejar construir un reporte complejo con múltiples declaraciones SELECT, repita los pasos 2 hasta 24, tantas veces como sea requerido.  
25. Para terminar el query, presione el botón quit. Repgen muestra la ventana del editor de texto CableCad, arriba del área formada con el query mostrada.  
26. Haga cambios apropiados a la sintaxis o contenido de el query. Cuando todo este corregido, presione <ALT> + W para salir del editor. Repgen ahora analizará la declaración query y verificará su sintaxis. Si hay errores presione



<ENTER> para corregir el error del mensaje. Una lista llevando las siguientes opciones aparecerá :

Re-edit command file  
EXIT

27. Para terminar el query sin grabarla, seleccione EXIT. El panel inicial del repgen aparece.

28. Para hacer cambios a la declaración query, seleccione Re\_edit command file. La pantalla de edición CableCad aparece sobre el área formada, haga los cambios apropiados y presione <ALT> + W. Repita este paso si es necesario. Repgen, muestra una lista llevando las siguientes opciones:

Continue  
Save current command file

29. Si se espera usar el query, recién construida para generar otro reporte, se debe grabarla; de otro modo seleccione CONTINUE y luego vaya a "Seleccionando y usando el template" al final de este capítulo. Para guardar el query, seleccione SAVE CURRENT COMMAND FILE. Repgen mostrará una línea de entrada de datos y recuerda dar el nombre del archivo de comando para guardar.

30. Típee el nombre del archivo y la extensión para el query y presione <ENTER> vaya a "Construyendo y usando el template" abajo.

### 3.4 CONSTRUCCION Y USO DE UN TEMPLATE

Después de que se ha determinado la naturaleza y la extensión de la información del reporte por selección o construcción de el query, se debe decirle al repgen como formatear la información. Se hace esto por medio de un template.

#### 3.4.1 DESCRIPCION DEL TEMPLATE

Un template consiste de dos partes, una sección titular y una sección de descripción del registro. Cada línea de la sección titular comienza con la palabra TITLE. Esta es seguida por un par de comillas simples. Entre cada par de comillas simples, esta la actual información titular para esa línea. Repgen permitirá un máximo de diez líneas titulares por registro. Una sección titular de un template repgen luce como este ejemplo:

```
TITLE '-----'  
TITLE ''  
TITLE '    POLES SUMMARY : ALL POLES '  
TITLE ''  
TITLE '-----'
```

En este ejemplo, la sección titular ocupa las cinco primeras líneas del reporte. La persona que crea el template quiere el titulo como una pancarta al inicio de la página. Por eso las líneas de inicio y final de la sección titular consisten de nada más que guiones entre las comillas simples. La segunda y cuarta línea de la sección titular deben estar en blanco; las comillas simples son separadas por un espacio. Las líneas medias contiene el texto actual del titulo precedido por varios espacios que lo centran en la página.

Para crear la sección titular de un template, se procede como sigue :

1. Comenzando un nueva línea al principio del archivo, tipee TITLE'text' donde text es la cadena de caracteres para esa línea titular. Use un carácter del teclado o un espacio en todas las posiciones de caracteres de arriba hasta incluir el último carácter sobre la línea.
2. Repita el paso 1 para cada línea titular subsiguiente. Cada sección de descripción del registro se la abre con un corchete angular izquierdo (<) y termina con un corchete angular derecho (>). Deje que cada línea de descripción del registro tenga el siguiente formato :  
FIELD 'COLUMN HEADER'Tjnn.d

Donde FIELD es el nombre en mayúsculas del registro tipo, o un campo de la base de datos, o un campo especial de repgen que empieza con un signo de dólar ( \$ ); COLUMN HEADER es el actual texto de encabezamiento que se quiere en el reporte final ; y Tjnn.d es un elemento que describe tipo y medida, el cual controla el ancho de la columna del reporte y su tipo de datos.

Los valores válidos para el elemento que describe tipo y medida son los siguientes:



ELEMENTO	FUNCION	VALOR	EXPLICACION
T	Tipo de datos	A I R	ASCII Entero Real
J	Justificación	L R	Izquierda Derecha
m	Ancho de columna	(Nota 1)	Número de Caracteres
d	Ancho de decimal	(Nota 2)	Número de decimales

#### NOTAS:

1. El número especificado debe ser igual o mayor que el número de los caracteres en el correspondiente encabezamiento de la columna, incluyendo espacios, y menor que el ancho de la línea de la página del reporte; **n** es un dígito en un rango de 0 - 9.
2. Ese elemento descriptor es opcional; **d** es un dígito que va de 0-9.

Una muestra de la sección de descripción del registro de un template del REPGEN luce como esto :

```

<
  POLES 'RECORD TYPE ' AL20
  HEIGHT 'HEIGHT ' RR10.2
  CLASS 'CLASS ' IL10
  $COUNT '# ' IL10
>

```

Para crear la sección de descripción del registro de un template, se procede como sigue :

1. Sobre una nueva línea, después de la sección titular, tipee el corchete angular izquierdo (<), deje uno o más espacios.
2. Tipee el nombre del registro tipo en mayúsculas. Deje uno o más espacios. NOTA : los nombres de registros tipo y los nombres de campo deben coincidir en la forma en que ellos aparecen en el correspondiente archivo \*.FMT.
3. Tipee una comilla simple seguida por los caracteres deseados como encabezamiento de la primera columna del reporte ( la más a la izquierda ). Use mayúsculas o minúsculas, símbolos del teclado, y espacios internos como se desee. Tipee la comilla simple de cierre y deje uno o más espacios. Tipee el descriptor de tipo y medida ( Tjnn.d ) de acuerdo a la tabla anterior. NOTA: Los valores de T y j deben ser en letras mayúsculas.
4. Sobre una nueva línea tipee en mayúsculas el nombre de los campos cuyos datos van a ser extraídos para la segunda columna del reporte, deje uno o mas espacios.
5. Tipee una comilla simple( ' ), seguida por los caracteres que se quiere como encabezamiento de la segunda columna del reporte. Use mayúsculas o minúsculas, símbolos del teclado, y espacios internos como se desee.
6. Tipee la comilla simple de cierre ( ' ) y deje uno o más espacios.
7. Tipee el descriptor de tipo y medida (Tjnn.d) de acuerdo a la tabla de arriba. Use mayúsculas para los valores de T y j.
8. Repita los pasos 2 - 7, para cada columna de datos adicional en su reporte.

#### NOTAS:



1.-Recuerde que el orden en el cual las columnas aparecen de izquierda a derecha es ignorado por la declaración SELECT, pero no por el TEMPLATE.

2.-Repgen permite suprimir la impresión de la columna que tiene el nombre del registro. Haga esto tipeando dos comillas simples ( ' ' ) para el encabezamiento de la columna que tiene el nombre del registro en el paso 3 de arriba. Especificando \* para el título de las otras columnas no suprimirá la impresión de la columna; en su lugar, la columna será mostrada sin encabezamiento.

### 3.4.2 MASTER TEMPLATE

Dependiendo de los datos actuales en su base de datos de CableCad, la muestra del reporte de la fig. # 4.3 podría haber sido formateada por los ejemplos template en las pag. 40 a 43. Este reporte es formateado con un pequeño, template especializado, pero podría también ser hecho con un extenso, template generalizado.

POLES SUMMARY : ALL POLES			
RECORD TYPE	#	HEIGHT	CLASS
POLES	10	29.50	1
POLES	9	29.50	2
POLES	5	29.50	5
POLES	5	38.00	1
POLES	10	38.00	2
POLES	9	38.00	3
POLES	1	38.00	6
POLES	4	42.00	2
POLES	10	42.00	3
POLES	8	42.00	4
POLES	1	42.00	7
POLES	9	51.00	1
POLES	5	51.00	4
POLES	10	51.00	5
POLES	4	56.00	3
POLES	10	56.00	4
POLES	8	56.00	5
POLES	1	56.00	8

#### Muestra de reporte REPGEN

Un template generalizado o master contiene las descripciones del registro para todos los campos y registros tipos en la base de datos en un archivo de formato de un dibujo particular (archivo.FMT). Solo aquellos campos y registros tipos especificados en declaración query pueden aparecer en el reporte resultante de este modo, el exceso de descripciones del registro en el master template simplemente no son usadas y no causan problema.

Lo opuesto no es verdad, sin embargo: si un campo o registro tipo seleccionado en el query no es definido en un template, ello resulta en un error. Además es una buena práctica crear un master template para registro tipo en su base de datos CableCad. Si una información particular está almacenada en una base de datos, las oportunidades son buenas ya que ella eventualmente sería necesitada en un reporte.

Los template tienen el archivo con la extensión .TPL . Se puede crear templates usando la opción CREATE TEMPLATE FILE dentro del REPGEN.

### 3.4.3 SELECCION Y USO DEL TEMPLATE

Después que se ha seleccionado o construido exitosamente una declaración SELECT y presionado el boton quit, reppen automáticamente muestra una línea de selección de template.

Para trabajar con un template se procede como sigue:

1. Cuando se finalice una declaración query, una lista aparecerá llevando las siguientes opciones :

List template files ( *. TPL )
Create template files
Edit template files

- a) Seleccione la opción apropiada desde este menú. Si se escoge CREATE TEMPLATE FILES, ir al paso 4. Si se escoge EDIT TEMPLATE FILES ir al paso 5, de otro modo ir al paso 2.
2. Si se tiene los archivos templates (.TPL) y se quisiera usar uno de ellos tal como el permanece o después de modificarlo seleccione la opción LIST TEMPLATE FILES ( \*.TPL ). Repgen muestra una lista de todos los archivos.TPL en el directorio actual.
  3. Resalte y seleccione cualquier archivo listado. Si la ventana de selección esta llena use SCROLL BAR para mostrar los archivos .TPL restantes.
    - a) para especificar un nombre de archivo, (por ejemplo uno no listado en el actual directorio) presione <ENTER>. Repgen recuerda dar el nombre de un archivo y muestra una línea de entrada de datos. Típee el nombre completo del archivo template (también el drive y la ruta, si es necesario). Repgen agrega el archivo recién especificado a la lista bajo TEMPLATE TO BE USED.
    - b) Presione el botón quit. La pantalla del editor CableCad con el template especificado aparece para la edición.
    - c) Haga cualquier cambio necesario y cuando se este satisfecho con el template, presione <ALT> + W para grabarlo y salir del editor.
    - d) Si hay alguna discrepancia entre la declaración SELECT y el TEMPLATE una lista aparecerá con las siguientes opciones :

Re-edit the template file
EXIT

Seleccione RE\_ EDIT THE TEMPLATE FILE para editar el template otra vez( de otro modo seleccione EXIT para retornar al panel repgen inicial).

- e) Cuando se escoge Re\_edit una lista aparece llevando las siguientes opciones:

List template files ( *. TPL )
Create template file
Edit template file

Seleccione la opción deseada, y retorne al paso 1 de este procedimiento.

- f) Si la declaración SELECT y el TEMPLATE concuerdan, repgen muestra una línea de entrada de datos y recuerda dar un nombre al archivo para el reporte. Típee el nombre del archivo sin extensión



( la extensión RPT es agregada automáticamente), y presione enter. Ir al paso 6.

4. Si se desea crear un template para su reporte, seleccione la opción CREATE TEMPLATE FILE. Repgen muestra una línea de entrada de datos y recuerda asignar un nuevo nombre del archivo template.

a) Típee el nombre del archivo y extensión (.TPL ) y presione <enter>. Una pantalla de edición vacía de CableCad aparece arriba del área formada que contiene el query.

b) Siguiendo los procedimientos bajo " descripción de template", de lo anterior, cree un template para el reporte, cuando se haya finalizado presione <ALT>+W.

c) Si hay discrepancias entre la declaración SELECT y el TEMPLATE, seleccione RE\_EDIT TEMPLATE FILE para re-editar el template. (De otro modo, seleccione EXIT para retornar al panel repgen inicial). Haga los cambios necesarios y presione <ALT>+W cuando se haya finalizado.

d) Cuando se escoge re-editar la siguiente lista aparece:

```
List template files ( *. TPL )
Create template file
Edit template file
```

Seleccione la opción apropiada y retorne al paso 1 de este procedimiento.

e) Si la declaración SELECT y el TEMPLATE concuerdan, REGEN muestra una línea de entrada de datos y recuerda asignar un nombre de archivo para el reporte. Típee el nombre del archivo completo y presione <<enter>>. Ir al paso 6 de este procedimiento.

5. Si se tiene un template particular que se quiere editar para este reporte, seleccione la opción: EDIT TEMPLATE FILE: REGEN muestra una línea de entrada de datos y recuerda dar un el nombre del archivo template.

a) Típee el nombre y extensión del archivo y presione <enter>. La pantalla del editor de CableCad aparece con el template especificado para la edición.

b) Haga cualquier cambio necesario y cuando este satisfecho con el template presione < ALT> + W para salir del editor.

c) Si hay discrepancias entre la declaración SELECT y el TEMPLATE, un bloque aparece mostrando las siguientes opciones.

```
Re-edit the template file
EXIT
```

Seleccione RE\_EDIT TEMPLATE FILE para reeditar el template. (De otro modo, seleccione EXIT para retornar al panel inicial REGEN ). d) Cuando se escoge re-editar el siguiente bloque aparece:

```
List template files ( *. TPL )
Create template file
Edit template file
```

Seleccione la opción apropiada y retorne al paso 1 de este procedimiento.

e) Si la declaración SELECT y el TEMPLATE concuerdan, REGEN recuerda asignar un nombre de archivo para el reporte. Típee el nombre del archivo sin extensión, y presione <<enter>>.

6. Un bloque aparece mostrando las siguientes opciones :



Display status statistics  
Do not display status statistics

Los STATISTICS referidos son, mensajes y bloques de información mostrando el número de registros procesados mientras el REPGEN crea el reporte. Si el sistema operativo permite multitarea y se quiere hacer cualquier otra cosa durante la generación del reporte se debe seleccionar **DO NOT DISPLAY STATUS STATISTICS**. REPGEN corre por varios segundos o varios minutos dependiendo de la longitud del reporte. Cuando el proceso finaliza repgen muestra el siguiente bloque:

View the report  
Print the report  
EXIT

- a) Si no se quiere ni ver el reporte ni imprimirlo seleccione EXIT el panel inicial REPGEN aparece.
- b) Si se quiere mostrar el reporte en la pantalla seleccione VIEW THE REPORT. El reporte aparece arriba del área formada que contiene el query. Use el SCROLL BAR para ver líneas adicionales (no presione la tecla PAGE DOWN esto causa un EXIT al panel inicial). Para retornar al panel inicial REPGEN, presione el botón quit o cualquier tecla del teclado.
- c) Si se quiere imprimir el reporte, seleccione PRINT THE REPORT. El reporte se imprime con la impresora configurada.

NOTA: Para mayor información de como conseguir que su impresora imprima los reportes, vea " CONFIGURACION DE LA IMPRESORA " al final de este capítulo.

## 3.5 REPGEN NOTAS Y EJEMPLOS

### 3.5.1 COMPONENTES DEL REPGEN

Para correr el reppen, se necesita cuatro archivos Enghouse :

- REPGEN.EXE ( El programa generador de reporte )
- BOM ERR.SB (Mensaje de error y mensajes de pantalla )
- BOM MES.SB ( Mensaje de información y mensajes de pantalla )
- BOM 1.OB (Texto para listas de menús)

Para correr la función \$COST, se debe crear estos archivos :

- RPG COST.CST (Tabla de costo por valor único ID)
- RPG COST.CFG (Identificadores únicos para ítems de planta)

Vea la función \$ COST al final de este capítulo.

Antes de correr el reppen asegúrese de que el reppen este en el subdirectorio \BIN y que los archivos .OB y .SB estén en el directorio \DSP. Los archivos RPG\_COST.CFG y RPG\_COST.CST deben residir en el D:\CABLECAD\DAT. Los otros archivos usados dentro del reppen (por ejemplo, \*.DBN, \*.NGF, \*.RGC, y \*.TPL) deben residir en el directorio actual D:\ENGENMAP\ . El directorio actual es el directorio dentro del cual se ejecuta el utilitario reppen. Esto debe usualmente estar en el subdirectorio MAPS, el subdirectorio donde se almacenan los archivos de mapas (dibujo).

Asegúrese de que se tenga la apropiada declaración de trayectoria en el archivo AUTOEXEC.BAT(DOS), archivo CONFIG.SYS(OS2), o archivo PROFILE (AIX).

### 3.5.2 CONFIGURACION DE LA IMPRESORA

La mayoría de los sistemas CableCad generalmente no usan impresoras excepto para imprimir reportes. Si este es el caso para el sistema, probablemente se tendrá que configurar la impresora para CableCad.

Reppen usa el comando de impresión del sistema operativo con un parámetro que permite al software Enghouse presentar un comando de impresión correcto sintácticamente para el sistema operativo. Para hacer esto, se debe agregar una declaración al archivo Engen.INI, como sigue:

```
system_print_command:prtcmd %s parms.
```

Donde prtcmd es el predicado de impresión del sistema operativo y PARMs es el set normal de parámetros usados cuando se imprime con el comando del sistema operativo. Prtcmd podría también ser un archivo BATCH que el sistema operativo sea capaz de ejecutar.El elemento %s es un insertador para el nombre de archivo; el llama al archivo del reporte particular en el REPGEN.

Los siguientes ejemplos ilustran algunos valores válidos para la declaración del system\_print\_command.

```
print %s
```

```
copy %s lpt1
```

```
rprint %s /nobanner(para una impresora conectada en una red Novell)
```

```
repprint %S (donde repprint es un programa BATCH)
```

### NOTAS SOBRE LOS ARCHIVOS DE IMPRESION

1 Si se está utilizando el utilitario reppen para imprimir reportes CableCad, se necesita hacer por lo menos antes uso de la opción TEXTFILE'P' en la UDCs. Textfile usa el mismo mecanismo como el que reppen hace para imprimir archivos, la siguiente palabra clave debe ser agregada al archivo de configuración ENGEN.INI:

```
system_print_command: prtcmd %s parms
```



donde prcmd es el predicado de impresión del sistema operativo y parms es un set normal de parámetros de impresión cuando se imprime con el comando PRINT del sistema operativo. Prcmd podría también ser el nombre de un archivo BATCH.

2. Sistema operativo DOS : la memoria constraints en DOS requiere que la impresión desde CableCad use el puerto LPT1. Si la estación de trabajo tiene una impresora conectada a LPT1, CableCad usa esa impresora. Para utilizar una impresora conectada a una red, usa un utilitario "capture" para redirigir la salida LPT1 a la impresora de la red. Refiérase a la documentación de red. Por ejemplo en una red Novell con PRINTQ\_2 se ajusta para una impresora LASER, se entregará la siguiente información de control :

```
CAPTURE L=1 Q=PRINTQ_2
```

Para este trabajo, se necesita la siguiente palabra clave en su archivo de configuración ENGEN.INI :

```
system_print_command: COPY %S LPT1
```

3. SISTEMA OPERATIVO OS/2 : Si su impresora esta directamente conectada a su estación de trabajo, la siguiente palabra clave en el archivo ENGEN.INI debe ser cumplida:

```
system_print_command: PRINT %S
```

Si la impresora está conectada a una red refiérase a la documentación red para la apropiada sintaxis del comando; por ejemplo con una red Novell la siguiente palabra clave en el archivo ENGEN.INI causaría a la impresora de la red imprimir el TEXTFILE de salida sin una página "banner" precediendolo:

```
system_print_command: NPRINT %S /NOBANNER.
```

4. SISTEMA OPERATIVO AIX si la impresora está conectada directamente a la estación de trabajo, la siguiente palabra clave en el archivo ENGHOUSE.INI debe ser cumplida:

```
system_print_command: 1pr %s
```

Si la impresora está conectada a una red refiérase a la documentación red para la apropiada sintaxis del comando de impresión.

### 3.5.3 LOGICA DEL REPGEN

Las cláusulas y expresiones en el reppen son evaluadas usando lógica del álgebra de Bool. Los datos de Bool están limitados a valores de 1 y 0, y un operador de la álgebra de Bool solo opera con valores de 0 y 1 y sus resultados solo pueden ser solo valores de 0 y 1. Aunque una discusión de como reppen evalúa las declaraciones SELECT lógicamente está más allá del alcance de esta descripción, probablemente se necesita algún conocimiento del álgebra de Bool, para construir queries con mayor eficacia.

### 3.5.4 FUNCIONES Y CAMPOS ESPECIALES

Las funciones y campos especiales REPGEN ambos comienzan con un signo de dólar(\$). Una función desempeña una acción o serie de acciones. Un nombre de función está usualmente seguida por un par de paréntesis cuadrados([ ]). El nombre del campo de la base de datos en el cual la función actúa se especifica dentro de los paréntesis, por ejemplo:

```
$AVERAGE[ NO_OF_PHASES]
```

Donde NO\_OF\_PHASES es un campo de la base de datos en el registro tipo TRANSFORMER. Note que la función \$AVERAGE actúa sobre líneas, no sobre una columna en el reporte.

Las funciones \$\$SUM, \$AVERAGE, \$COUNT, \$COMPONENT\_LENGTH, \$CALCULATED\_LENGTH, son funciones que operan sobre líneas del reporte



las cuales han sido combinadas por la cláusula GROUP\_BY. Ellas son conocidas en SQL como funciones agrupadas o agregadas.

**FIELD\_EXPRESSION\_n** es una función un tanto diferente cuyo propósito es asignar un identificador posicional para que no se tenga que deletrear la expresión entera cuando se la quiera volverla a usar en la misma declaración SELECT. Considere la siguiente declaración :

```
SELECT HEIGHT, $SUM[CLASS], $AVERAGE[CLASS], (HEIGHT * 45.000)^2  
FROM POLES  
GROUP_BY HEIGHT
```

Estas instrucciones REPGEN van al registro tipo POLES y extraen todos los valores en el campo HEIGHT, suman todos los valores en el campo CLASS encuentra el valor promedio CLASS y multiplican cada altura del poste por 45.000, a cuyo valor se lo eleva al cuadrado.

Los ítems \$SUM[CLASS] Y \$AVERAGE[CLASS] son funciones, pero la expresión (HEIGHT \* 45000)^2 podría también ser una función - una función FIELD\_EXPRESSION - Si se quisiera volver a usar la misma query. Por ejemplo:

```
SELECT, HEIGHT, $SUM[CLASS], $AVERAGE[CLASS],  
(HEIGHT * 45000) ^2 FROM POLES  
GROUP_BY HEIGHT
```

**\$SUM\_COLUMN[ FIELD\_EXPRESSION\_1].**

Las instrucciones REPGEN hacen tanto lo de arriba y también suman los valores de la expresión de campo (HEIGHT \* 45000) ^2 y coloca la suma al final de la columna. Para más información sobre expresiones de campo, vea Expresiones, al final de este capítulo. REPGEN cuenta las expresiones de campo en el orden que ellas ocurren en la declaración SELECT.

En FIELD\_EXPRESSION\_n, para referirse a una expresión de campo particular que ha sido usada previamente en la misma query, cuente las expresiones de izquierda a derecha, y deje a " n " ser la posición ordinal de la expresión referida. La función **\$SUM\_COLUMN [ ]** como se puede ver desde la discusión de arriba, puede ser usada para sumar la columna de un reporte y presentar la suma al final de la columna. Con esta función se puede sumar las columnas de campos especiales tales como, \$COUNT ; \$CALCULATED\_LENGTH ; y \$COMPONENT\_LENGTH. Se puede hacer una suma de sumas :

**\$SUM\_COLUMN [ \$SUM [field ] ].**

Se podría hacer una suma de promedios también

**\$SUM\_COLUMN [ AVERAGE [field ] ]**

En general la sintaxis para la función **\$SUM\_COLUMN [ ]** es como sigue :

**\$SUM\_COLUMN [field]**

donde field es un campo de la base de datos, un campo especial, o una función.

La construcción \$COST es un caso especial. Ella es tanto una función como un campo especial. Para más información sobre \$COST vea la función \$COST, abajo.

Un campo especial es el nombre de un atributo o una característica que es común a la mayoría de los registros tipo. La información en un campo especial reside en la base de datos de CableCad, pero allí no está definido el campo de la base de datos no gráfica desde el cual la información puede ser extraída. Por ejemplo \$COUNT es el número de ítems de una cierta especie (seleccionada). No hay campo COUNT en la base de datos no gráfica donde los ítems de planta son acumulados. (Si hubiera tal campo el podría ser usado solo para el ítem específico para el cual el fue definido). Cuando se especifica \$COUNT en una



declaración **SELECT,REPGEN** cuenta el número de ítems resumidos en una sola línea del reporte y los lista bajo el encabezamiento de una columna que se especifica en un template.

**NOTA:** En las listas de selección **REPGEN**, los " **\$\_ITEMS** " mostrados, (funciones y campos especiales) son agrupados de acuerdo a consideraciones de frecuencia y uso, no de acuerdo a clasificación sintáctica o funcional.

### **3.5.4.1 LA FUNCION \$COST**

La palabra clave **\$COST** es tanto un campo especial como una función cuyo propósito es leer datos desde una tabla de costos e insertarlos en un reporte.

**REPGEN** utiliza dos archivos externos para calcular **\$COST**. Estos dos archivos, **RPG\_COST.CST** y **RPG\_COST.CFG** deben residir en el directorio **CABLECAD\DAT**. **RPG\_COST.CFG** es el archivo de configuración, él le dice a **REPGEN** en cuales campos de la base de datos el costo esta basado. Estos campos son referidos como " campos únicos ID ". Por ejemplo, si el costo de un transformador esta basado en su fabricante, el archivo de configuración contendrá la línea:

```
TRANSFORMER          MANUFACTURER.
```

En esta línea **TRANSFORMER** es el registro tipo, y **MANUFACTURER** es el nombre de el campo de la base de datos.

El segundo archivo, **RPG\_COST.CST**, contiene el dato de costo actual. Cada combinación única para los campos ID es especificada, junto con su costo asociado. Por ejemplo :Si hay tres fabricantes de transformadores, el archivo **RPG\_COST.CST** podría contener las siguientes entradas :

```
GE                    9000
AT&T                  10000
Northern              20000
```

Cuando los archivos externos han sido creados exitosamente, se especifica una columna de costo en un reporte como se especifica una columna para cualquier otro campo especial.

Si la organización tiene los costos de todos los ítems de planta almacenados en una base de datos al momento, tal vez se pueda usar el software de administración de la base de datos para ayudar a crear la tabla de costo **RPG\_COST.CST**. En cualquier caso, la asignación y registro de identificadores únicos en **RPG\_COST.CFG** es una tarea de entrada de datos.

### **RPG\_COST.CFG**

El archivo de configuración puede ser creado con un editor ASCII.

Para cada declaración **SELECT** usando la función **\$COST**, debe haber una línea en **RPG\_COST.CFG** especificando el nombre del registro tipo seguido por los nombres de los campos ID.

Por ejemplo :

```
POLES                HEIGHT, CLASS
TRANSFORMER         MANUFACTURER
```

Use letras mayúsculas. Si el identificador se refiere a varios campos, sepárelos con comas : **FIELD1, FIELD2**. Use espacios, no tabs, entre las columnas.

El orden de las líneas en el archivo **RPG\_COST.CFG** no es importante.

### **RPG\_COST.CST**

**NOTA :**El siguiente procedimiento sugiere solo una forma de crear información particular en un formato específico. Ello es incluido solo para propósitos ilustrativos.

Para crear un archivo de valores ID y costos asociados, se procede como sigue :

1. Invoque REPGEN.

2. Con la impresión obtenida de el procedimiento de arriba ( RPG\_COST.CFG ), como una guía, construya una query compleja.

Cada declaración SELECT en el query debe ser de la siguiente forma :

```
SELECT FIELD1, FIELD2 FROM RECTYPE
```

```
GROUP_BY FIELD1 GROUP_BY FIELD2
```

donde FIELD1 es el primer elemento del identificador único en RPG\_COST.CFG, FIELD2 es el segundo elemento (si es que hay ) del identificador único, y RECTYPE es un nombre de registro tipo en la misma secuencia tal como en RPG\_COST.CFG.

Nota: Solo un elemento (FIELD1) es requerido para el identificador único. El ejemplo de arriba ilustra los valores ID tanto de uno como de dos elementos.

3. Corra REPGEN e imprima el reporte generado por el query.

4. Usando la salida de el paso 3, escriba un costo después de cada item en el reporte.

5. Renombre el archivo del reporte generado en el paso 3, RPG\_COST.CST.

6. Con el editor ASCII, abra el archivo del reporte generado en el paso 3.

7. Edite el archivo de tal modo que cada valor ID sea justificado a la izquierda en una línea separada. Use una coma sin espacios para separar los elementos.

8. Usando la salida del paso 4 como una guía, entre el costo después de su valor ID asociado. Deje varios espacios después de la columna del valor ID y justifique a la derecha los valores de costo. El formato correcto es ilustrado abajo :

Valores ID	Valores de Costos
47.00,4	678
27.00,9	789
27.00,3	200
27.00,4	230
27.00,5	233
27.00,6	256
27.00,7	280
27.00,8	289
37.00,3	900
37.00,4	1100
37.00,5	1130
37.00,6	457
37.00,7	8901
37.00,8	6689
37.00,9	6700
47.00,3	23
47.00,5	980
47.00,6	245
47.00,7	660
47.00,8	7780
57.00,8	10001
57.00,9	337
DEL	25601
GEN	25900
WAG	56000
WES	9200
47.00,9	6543



Muestra del archivo RPG\_COST.CST.

3. Salve el archivo RPG\_COST.CST en el subdirectorio CableCad\Dat.

Cuando se especifica el campo \$COST en una query, REPGEN va primero a RPG\_COST.CFG para encontrar el identificador único asociado con el registro tipo asociado. Entonces el abre a RPG\_COST.CST, localiza el valor ID del correspondiente identificador, y copia el valor del costo asociado a la línea y columna correcta en el reporte.

NOTAS: Las técnicas de búsqueda binarias demandan que cada línea en el archivo RPG\_COST.CST sean de la misma longitud. Esto significa que los costos de entrada deben ser justificados a la derecha e inmediatamente seguido por un caracter de retorno. Ningun otro caracter - ni aún espacios - pueden venir entre el dígito más a la derecha del costo y el de retorno.

Al menos un caracter de espacio -no tabs - debe separar cada valor ID y su correspondiente costo.

Si su aplicación tiene múltiples costos asociados con un registro tipo particular ( ya sea, un costo original, un costo de unidad de longitud, un valor actual y un valor de depreciación ) se debe escoger solo uno de ellos : el valor que sería el más significativo o útil en los reportes. Creando varios archivos RPG\_COST. \* y sustituyéndolos en el subdirectorio \DAT, se podría generar un reporte con un costo diferente para un mismo registro tipo dado.

### 3.5.4.2 EXPRESIONES

Una expresión es un grupo de constantes o variables (operandos ), separados por operadores para producir un valor único. Una expresión puede ser aritmética, relacional, lógica, o aún una cadena de caracteres.

En REPGEN las expresiones pueden ser usadas en la posición sintáctica 2 ( vea página 10 ) después del predicado SELECT, y en las cláusulas clasificadoras (posiciones sintácticas 5 y 6 ). El siguiente ejemplo ilustra un grupo de expresiones aceptables sintácticamente tales como

\* expresiones de campos \* en la posición sintáctica 2 :

SELECT CLASS, HEIGHT, \$COUNT	
\$COST * 50.1 + (CLASS / 75.0 )	Expresión 1
HEIGHT * 200	Expresión 2
\$SUM [ \$COUNT * HEIGHT * ( CLASS^2 ) ]	Expresión 3

**3.5.4.3 PARENTESIS.** Como con cualquier expresión algebraica, se usa paréntesis en las queries REPGEN para agrupar expresiones o parte de expresiones que deben ser evaluadas como una unidad. Los paréntesis pueden ser anidados ; REPGEN evalúa el juego de paréntesis más interno primero y trabaja hacia el exterior. Como con el álgebra REPGEN procesa las expresiones desde izquierda a derecha. Donde no hay paréntesis la multiplicación y división toman prioridad sobre la adición y sustracción.

Considere el uso de paréntesis en la siguiente cláusula WHERE :

WHERE NOT ( ( HEIGHT 40 AND CLASS = 2 ) OR ( CLASS != 2 ) ).

Asignándole a la expresión ( HEIGHT 40 AND CLASS = 2 ) el valor (THIS ) y a la expresión (CLASS !=2 ) el valor (THAT ), la cláusula se lee como sigue :

WHERE NOT( (THIS ) OR ( THAT ) ).

Como REPGEN intenta evaluar la expresión más externa, el encuentra la expresión anidada (THIS ).REPGEN evalúa el juego de paréntesis "THIS " y luego encuentra el paréntesis "THAT ". REPGEN ahora determina los valores que satisfacen la condición (THAT). Ni THIS ni THAT está para ser seleccionada



por la declaración SELECT porque el operador NOT se aplica a cada cosa dentro de los paréntesis más externos. Se podría haber obtenido el mismo resultado especificando lo siguiente :

WHERE NOT ( THIS ) AND NOT ( THAT ).

#### 5.5.4.4 CLAUSULAS CLASIFICADORAS( QUALIFYING )

La forma generalizada de una query es esta :

SELECT fields FROM record-type qualifiers

Las cláusulas qualifying pueden arrancar con WHERE, GROUP\_BY, o LOCATED\_AT.

**WHERE.** Las instrucciones de la siguiente declaración REPGEN extraen información sobre CLASS y HEIGHT desde la base de datos del registro POLES y hacen un conteo :

SELECT \$COUNT, CLASS, HEIGHT FROM POLES WHERE HEIGHT > 30

La cláusula comenzando con WHERE le dice a REPGEN que restrinja la selección a solo aquellos postes que excedan de 30 pies de altura, eso es, el clasifica la declaración para incluir todos los postes sobre la altura de 30 pies.

Como con SQL genérico, se puede construir expresiones WHERE complejas con operadores aritméticos, lógicos, y relacionales para definir precisamente la porción de los registros que se va a seleccionar en la base de datos, ejemplo :

SELECT \$COUNT, CLASS, HEIGHT FROM POLES WHERE  
( HEIGHT > 30 ) AND ( CLASS = 2 OR CLASS = 3 ) OR  
( ACCOUNT\_TYPE CONTAINS 'abc' OR ACCOUNT\_TYPE  
MATCHES 'xyz' )

Usando un operador NOT después de un predicado WHERE se niega la siguiente expresión. En la cláusula WHERE NOT HEIGHT > 30 " por ejemplo REPGEN no seleccionara postes cuya altura sea mayor de 30 pies.

Junto con la cláusula WHERE pueden ir asociados los relacionales CONTAINS y MATCHES.

**campo CONTAINS contenido.**- nos pide que los caracteres del campo incluyan en sí a lo que es contenido; por ejemplo campo: WA1R y contenido: A1, esta combinación arroja un resultado positivo.

**campo MATCHES contenido.**- nos pide que los caracteres del campo coincidan con lo que es contenido; por ejemplo campo: WA1R y contenido WA1R, solamente esta combinación arroja resultado positivo.

**GROUP\_BY.** La cláusula GROUP\_BY califica la salida de los datos seleccionados, no su entrada. Esto se da porque, los postes previamente seleccionados 'WHERE HEIGHT>30' serían listados de REPGEN en el orden en que ellos son extraídos desde los registros de la base de datos.

Al asumir, por ejemplo, que el mapa de red contiene 10 postes. El rango de estos postes va desde 20 a 45 pies en altura, y caen en las clases 3,4, y 5.

Sin una cláusula GROUP\_BY, REPGEN podría listarlos como sigue :

```
POLES HEIGHT 20 CLASS 3
POLES HEIGHT 20 CLASS 4
POLES HEIGHT 45 CLASS 3
POLES HEIGHT 30 CLASS 3
POLES HEIGHT 20 CLASS 4
POLES HEIGHT 25 CLASS 3
POLES HEIGHT 35 CLASS 5
```



POLES HEIGHT 20 CLASS 3  
 POLES HEIGHT 25 CLASS 3  
 POLES HEIGHT 45 CLASS 4

Se decide que el reporte debe listar los postes por altura, y se enviaría la siguiente declaración SELECT :

```
SELECT $COUNT,HEIGHT, CLASS FROM POLES
GROUP_BY HEIGHT
```

Ahora REPGEN lista los postes como sigue:

Record Type	Count	Height	Class
POLES	1	20	3
POLES	1	20	3
POLES	1	20	4
POLES	1	20	4
POLES	1	25	3
POLES	1	25	3
POLES	1	30	3
POLES	1	35	5
POLES	1	45	3
POLES	1	45	4

NOTA: Las filas no son combinadas, porque CLASS no ocurre en una cláusula GROUP\_BY, no es un ítem agregado tal como \$COUNT.

Se puede especificar más de una cláusula GROUP\_BY en una declaración SELECT. Comenzando en la GROUP\_BY más a la izquierda y trabajando a la derecha. REPGEN arregla los valores en el primer campo, luego el segundo y así sucesivamente, manteniendo la secuencia de valores establecidos en el arreglo previo. Si se decide que el reporte debe indicar la lista de los postes de acuerdo a altura pero también de acuerdo a la clase dentro de cada rango de altura, envíe la siguiente declaración SELECT :

```
SELECT $COUNT,HEIGHT,CLASS FROM POLES
GROUP_BY HEIGHT
GROUP_BY CLASS
```

REPGEN ahora lista los postes como sigue :

Record Type	Count	Height	Class
POLES	2	20	3
POLES	2	20	4
POLES	2	25	3
POLES	1	30	3
POLES	1	35	5
POLES	1	45	3
POLES	1	45	4

NOTA: En este ejemplo, las filas han sido combinadas porque cada ítem seleccionado ocurre en una cláusula GROUP\_BY (HEIGHT, CLASS ) o es un ítem agregado (\$COUNT).

Cada registro POLES es agrupado por altura, y luego agrupado por clase. Se puede usar el predicado GROUP\_BY con cualquier campo hasta 10 veces para

cualquier registro tipo particular, por ejemplo, POLES. Note que el orden de especificación hace cambiar la lista. Si se agrupo primero por CLASS y luego por HEIGHT se habria obtenido lo siguiente :

Record Type	Count	Height	Class
POLES	2	20	3
POLES	2	25	3
POLES	1	30	3
POLES	1	45	3
POLES	2	20	4
POLES	1	45	4
POLES	1	35	5

NOTA: Para obtener un listado completo de todos los registros use GROUP\_BY \$ngfrecnbr. Use minúsculas para \$ngfrecnbr. Cada registro de la base de datos no gráfica tiene su propio número único. REPGEN produce una línea en el reporte por cada registro. Ninguna combinación de filas es hecha porque \$ngfrecnbr es siempre único ; cualquier otra cláusula GROUP\_BY resulta en orden solamente.

LOCATED\_AT. El predicado LOCATED\_AT no se encuentra en SQL genérico. El clasifica el query limitando la selección de ítems localizados dentro de un área o polígono " fenced " particular. Por ejemplo, se podría especificar lo siguiente:

```
SELECT $COUNT, HEIGHT FROM POLES LOCATED_AT POLYGON1->
MAP.NGF
```

Donde polygon1 es el nombre de un polígono en el archivo de dibujo MAP1.NGF. REPGEN seleccionaría solo los postes existentes dentro del polygon1.

REPGEN tolera solo una cláusula LOCATED\_AT por declaración SELECT ; tal que, no se puede especificar más de un nombre de polígono o caja para un registro tipo dado. Si, por ejemplo el query incluye declaraciones tanto de POLES como TRANSFORMER, se podría usar una cláusula LOCATED\_AT en cada declaración. El polígono o plano nombrado en la declaración TRANSFORMER, podría ser el mismo o diferente de, el nombrado en la declaración POLES. Si, en cualquier declaración dada se quisiera limitar la selección de POLES a dos polígonos A y B, no se podría hacerlo ; se tendría que hacer un tercer polígono, C, que incluya tanto el polígono A como el polígono B.

#### 3.5.4.5 EJEMPLOS - QUERIES

Los siguientes ejemplos ilustran tres muestras queries, cada una seguida por el reporte que ella genera. Si se quiere reportar sobre cables primarios de la red. Se quiere calcular desde la base de datos gráfica de CableCad la longitud de cada cable, y se quiere mostrar el número de cables de cada longitud. Se decide ordenar la lista de acuerdo a la longitud.

Se envía la siguiente query :

```
SELECT $COUNT, $CALCULATED_LENGTH, FROM PRIMARY_CABLE
GROUP_BY $CALCULATED_LENGTH
$$SUM_COLUMN [$COUNT ]
$$SUM_COLUMN [ $CALCULATED_LENGTH ]
```



Este ejemplo ilustra el uso de la función `$$SUM_COLUMN [ ]` para mostrar o imprimir la suma al final de la columnas especificadas :

```
*****
*****
PRIMARY CABLE LENGTHS
*****
*****
```

Rc Type	Count	LENGTH
PRIMARY-CABLE	1	13.01
PRIMARY-CABLE	1	14.74
PRIMARY-CABLE	1	39.69
PRIMARY-CABLE	1	41.31
PRIMARY-CABLE	1	52.18
PRIMARY-CABLE	1	74.23
PRIMARY-CABLE	1	98.77
PRIMARY-CABLE	1	106.64
PRIMARY-CABLE	1	111.81
PRIMARY-CABLE	1	145.33
PRIMARY-CABLE	1	166.70
PRIMARY-CABLE	1	175.28
PRIMARY-CABLE	1	179.61
PRIMARY-CABLE	1	204.53
PRIMARY-CABLE	1	233.15
PRIMARY-CABLE	1	253.57
PRIMARY-CABLE	1	261.08
PRIMARY-CABLE	1	327.34
PRIMARY-CABLE	1	364.61
PRIMARY-CABLE	1	422.98
PRIMARY-CABLE	1	621.72
PRIMARY-CABLE	1	672.73
PRIMARY-CABLE	1	685.90
PRIMARY-CABLE	1	1283.59
PRIMARY-CABLE	1	1327.10
PRIMARY-CABLE	1	1381.20
PRIMARY-CABLE	1	2084.58
PRIMARY-CABLE	1	2389.14
	28	13748.94

Si se quiere reportar sobre los transformadores en la red. Cada uno esta sujeto a \$250 de (surcharge). Se decide listarlos alfabéticamente por fabricante. Se envía la siguiente query :

```
SELECT $COUNT, MANUFACTURER,$COUNT * 250, FROM TRANSFORMER
GROUP_BY MANUFACTURER
GROUP_BY $FIELD EXPRESSION_1
$$SUM_COLUMN [ $FIELD_EXPRESSION_1 ]
```

Este ejemplo ilustra el uso de la función `FIELD_EXPRESSION_n`. Los campos seleccionados con operadores (esto es, expresiones de campo ) están asignados con números en el orden de ocurrencia. `$COUNT * 250` es la primera ( y única ) expresión de campo. De este modo se solicita la suma de la columna `FIELD_EXPRESSION_1` :

\*\*\*\*\*  
**SURCHARGE ON TRANSFORMERS**  
 \*\*\*\*\*

Record	Count	Mfg	Surcharge Value
TRANSFORMER	1	DEL	250.00
TRANSFORMER	3	GEN	750.00
TRANSFORMER	5	MCG	1250.00
TRANSFORMER	8	WAG	2000.00
TRANSFORMER	13	WES	3250.00
TRANSFORMER	2		500.00
			8000.00

Se quiere reportar sobre los postes utilizados en la red con una altura mayor de 40 y una clase arriba de 3. Tu decides listarlos por altura con subagrupamientos dentro de cada altura de acuerdo a clase. Tu también quieres reportar sobre su modo, ( esto es ) si los postes son nuevos o existentes.

Se envía la siguiente query :

```
SELECT $COUNT,HEIGHT,CLASS, $MODE, ( CLASS / HEIGHT ) * 200
FROM POLES WHERE HEIGHT > 40 AND CLASS > 3
GROUP_BY HEIGHT
GROUP_BY CLASS
GROUP_BY $MODE
GROUP_BY $FIELD_EXPRESSION_1
$SUM_COLUMN [ $COUNT ] $SUM_COLUMN [ FIELD_EXPRESSION_1 ]
```

Este ejemplo ilustra una query compleja. Por alguna razón conocida solo para el departamento de contabilidad, se debe generar un valor por poste que puede ser calculado dividiendo la clase para la altura y multiplicando el resultado por 200. Se solicita la suma de este valor ; como también el numero de los postes afectados :

\*\*\*\*\*  
**POLES REPORT**  
 \*\*\*\*\*

RECORD	NO	HGT	CLASS	MODE	exp #1
POLES	8	42.00	4	EXISTING	19.01
POLES	1	42.00	7	EXISTING	33.33
POLES	5	51.00	4	EXISTING	15.69
POLES	10	51.00	5	EXISTING	19.61
POLES	10	56.00	4	EXISTING	14.29
POLES	8	56.00	5	EXISTING	17.86
POLES	1	56.00	4	EXISTING	28.57
TOTAL	43				148.39



### 15.4.6 EJEMPLOS - TEMPLATES

Los siguientes ejemplos ilustran tres master templates.

NOTA: Se puede incluir múltiples master templates en el mismo archivo.

Si se quiere frecuentemente generar reportes especializados sobre cables primarios, transformadores y postes. Las columnas actuales de estos reportes varían ampliamente desde una ocurrencia a la próxima. Se decide crear un master template que defina todos los probables encabezamientos de columnas:

```
TITLE '.....'  
TITLE '      TRANSFORMERS REPORT      '  
TITLE '.....'  
  
<  
TRANSFORMER ' Record ' AL15 $COUNT 'count ' IL10 MANUFACTURER  
MAN ' AL2  
$FIELD_EXPRESSION_1 'COUNT * cost ' RR.15.2  
$ngfrecnbr 'ngf #' IR10  
$TEXT 'text ' AL20  
PHASE 'PHASE ' AL20  
$$SYMBOL_PT_X 'x pt ' RR10.2  
$$SYMBOL_PT_Y 'y pt ' RR10.2  
$TEXT 'TEXT ' AL20  
$COST 'cost ' RR10.2  
$TEXT_PT_X 'TXT PT X ' RR10.2  
$TEXT_PT_Y 'TXT PT Y ' RR10.2  
TEXT_HEIGHT 'TXT HGT' RR10.2  
$TEXT_ANGLE 'TXT ANGLE' RR10.2  
$TEXT_WIDTH 'txt width' RR10.2  
TRANSFORMER_NUMBER 'TRANSFORMER #' IR15  
VOLTAGE 'Voltage' AL25 $SOURCE 'SOURCE' AL20 $MODE 'mode' AR15  
>
```

En este reporte aún no se explican ciertas funciones especiales como:

**\$TEXT** presenta el texto del ítem solicitado, por ejemplo si es un transformador, éste presentará su número junto con el símbolo del transformador (en CableCad), en el reporte se estará presentado dicho número.

**\$TEXT\_PT\_X** que presentara los números de las coordenadas gráficas horizontales del nudo de texto perteneciente al ítem revisado; por ejemplo si es un transformador, es la coordenada en x de la ubicación del número del transformador la que pido en el reporte

**\$TEXT\_PT\_Y** es lo mismo pero da la coordenada vertical o en y.

**\$TEXT\_HEIGHT** entrega el valor de altura con que es presentado el texto del ítem, si es el número de transformador, será la altura en unidades gráficas.

**\$TEXT\_ANGLE** entrega el valor del ángulo (inclinación) con que se esta presentando el texto del ítem.

**\$TEXT\_WIDTH** entrega el valor del ancho del texto del ítem.

**\$SOURCE** indica el lugar de origen de los datos expuestos, descrito con el drive, y la ruta completa del archivo de donde fue extraído

**\$MODE** indica el modo de operación de ese ítem, si es existente o nuevo. Generalmente se trabaja como ítem nuevo.

**\$\$SYMBOL\_PT\_X** indica la coordenada en x del nudo de selección del Símbolo perteneciente al ítem examinado, por ejemplo en el transformador es un triángulo, cuyo nudo esta en el centro y es la coordenada horizontal la que es reportada.

**\$\$SYMBOL\_PT\_Y** es la coordenada vertical o en y del símbolo del ítem examinado.

```
TITLE '.....'
TITLE '.....'
TITLE '          PRIMARY CABLE REPORT'
TITLE '.....'
TITLE '          Prepared by : A. Stillson'
TITLE '.....'
TITLE '.....'
```

```
<
PRIMARY_CABLE 'RC type' AL17 $COUNT 'COUNT' IR6
SIZE 'size' AR10
Sngfrecnbr 'rec #' IR10
TYPE 'TYPE' AR8 $MODE' AL15
$FIELD_EXPRESSION_1 'cost*leng' RR10.2
PHASE_LABEL 'LABEL' AR10
PHASE 'PHASE' AR10
NO_OF_PHASES '# PHASES' IR10
$COST 'cost' RR7.0
$SLINE_PT_X 'x pt' RR10.2
$SLINE_PT_Y 'y pt' RR10.2
$TEXT 'text' AL20
$$SYMBOL_PT_X 'x pt' RR10.2
$$SYMBOL_PT_Y 'y pt' RR10.2
$TEXT 'TEXT' AL10
$TEXT_PT_X 'TXT PT X' RR10.2
$TEXT_PT_Y 'TXT PT Y' RR10.2
$TEXT_WIDTH 'TXT WIDTH' RR10.2
TEXT_HEIGHT 'TXT HGT' RR10.2
$TEXT_ANGLE 'TXT ANGLE' RR10.2
$CALCULATED_LENGTH 'Length' RR10.1 $SOURCE 'source' AL20
>
```

**\$SLINE\_PT\_X** entregará las coordenadas horizontales de los dos puntos que conforman una línea, que es la que representa a un cable, esto es da dos valores en el reporte, lo que facilita una búsqueda en el gráfico.

**\$SLINE\_PT\_Y** dará las coordenadas verticales de los dos puntos de una línea.

**\$COMPONENT\_LENGTH** dará la componente horizontal de una línea.



```

LA GENERACION DE PTX
DE PTX CON DATOS
*****
TITLE '*****'
TITLE '          POLES RECORD'
TITLE '*****'
<
POLES 'RECORD' AL7 HEIGHT 'HEIGHT' RR10.2
$$SUM [HEIGHT] 'SUM_HEIGHT' RR20.2 $$SUM [CLASS] 'SUM_CLASS' IR10
$AVERAGE [CLASS] 'AVERAGE CLASS' RR20.2
$COUNT '#' IR8
$COST 'cost' RR10.2
$FIELD_EXPRESSION_1 'expression' RR10.2
$ngfrecnbr 'rec #' IR10
$$SYMBOL PT X 'pt X' RR10.2
CLASS 'CLASS' IL7 KIND 'KIND' AL10 POS 'POS' AR10 DN_#-N/S 'DN_#_N/S'
AR20
POLE_NUMBER 'POLE #' AL10
OWNER 'owner' AR15
TYPE 'Type' AL5
$TEXT 'text' AL20
$$SYMBOL_PT_X 'x pt' RR10.2
$$SYMBOL_PT_Y 'y pt' RR10.2
$TEXT 'TEXT' AL10
$TEXT_PT_X 'TXT PT X' RR10.2
$TEXT_PT_Y 'TXT PT Y' RR10.2
$TEXT_WIDTH 'TXT WIDTH' RR10.2
$TEXT_ANGLE 'TXT ANGLE' RR10.2
TEXT_HEIGHT 'TXT HGT' RR10.2
$MODE 'MODE' AR10 $SOURCE 'SOURCE' AL15
>

```

**\$ngfrecnbr.**- Es un número típico de cada uno de los elementos que han sido ingresados en el gráfico y que ahora constan como un registro, es único.

### 3.6 GENERACION DE REPORTES EN BATCH

Se puede crear reportes REPGEN en modo BATCH desde el prompt del sistema operativo. Se podría hacer esto como una técnica de rápido camino para evitar el prompting dentro de REPGEN cuando se corre reportes standard periódicos.

Para correr REPGEN en modo BATCH, tipee :

```
REPGEN btchfn message_switch
```

Donde :

btchfn es el nombre de un archivo de control BATCH que contiene la información requerida para producir uno o más reportes :

y el parámetro message\_switch puede tener 2 settings posibles :

ON.- Esto resulta en estadísticas de estado siendo mostradas mientras REPGEN genera reportes.

Este es el setting por default.

OFF.-Esto le dice a REPGEN que no muestre las estadísticas de estado mientras genera reportes. Use esta opción si el sistema operativo permite correr otras tareas durante la generación del reporte.

El archivo de control BATCH es un archivo ASCII, el cual puede ser creado usando un editor.

El formato es :

```
Drawing file           para reporte 1
Repgen query file     para reporte 1
Report name           para reporte 1
Template file         para reporte 1
Drawing file           para reporte 2
Repgen query file     para reporte 2
Report name           para reporte 2
Template file         para reporte 2
.
.
.
Drawing file           para reporte n
Repgen query file     para reporte n
Report name           para reporte n
Template file         para reporte n
```

Donde :

Drawing file : archivo conteniendo la lista de dibujos a ser procesados

Repgen query file : archivo.RGC válido

Report name : nombre de reporte a ser producido.

Template file : archivo.TPL válido.

Un archivo BATCH puede producir tantos reportes como se desee. REPGEN crea un archivo log, el cual escribe el nombre de los reportes producidos, el número de registros extraídos, y el número de registros escritos para el reporte. El nombre del archivo log es el nombre del archivo BATCH con una extensión.LOG.

Ejemplo:

Si se quiere crear 2 reportes en modo BATCH.

El primero de estos trata con los cables en dos dibujos, WESTEND.NGF y CITY.DBN. El segundo reporta sobre los transformadores en el dibujo EASTEND.NGF. Se procede como sigue :

1. Usando un editor ASCII, cree un archivo listando los archivos necesarios para el primer reporte. Nómbrelo, como, RPT1DWGS.LST.



westend.ngf  
city.dbn

2. Cree un archivo ASCII llámelo BATCH1 a ser usado como el archivo de control BATCH. El contiene los items listados arriba ( nombre del archivo de la lista de dibujos, nombre del archivo query REPGEN, nombre del reporte, y nombre del archivo template ) :

rpt1dwgs.lst  
cables.rgc  
cables.rpt  
cables.tpl  
eastend.ngf  
transfor.rgc  
transfor.rpt  
transfor.tpl

3 Corra REPGEN en el prompt del sistema operativo, tipee  
repgen batch1 off

Si no hay errores en los archivos query REPGEN o templates y no hay errores de apertura o lectura de los dibujos, REPGEN produce dos reportes, CABLES.RPT y TRANSFOR.RPT, y también escribe las estadísticas en BATCH1.LOG. Ningún mensaje es mostrado, de este modo ( Si su sistema operativo soporta multitarea ) es libre de correr otras tareas durante la generación del reporte.

## 3.7 APLICACION DE RECORDS MANAGER

### 3.7.1 USO DE RECORDS MANAGER

Las siguientes páginas describen cada una de las principales operaciones envueltas en Records Manager. Esta sección provee paso a paso procedimientos para definir un polígono orden de trabajo, extracción de una orden de trabajo, actualización de sus cambios a la base de datos y resolver cualquier conflicto que ocurra.

#### Creación de la Master database

Para lograr la master database, primero se debe crear un conjunto de archivos de base de datos vacíos, y luego poblarlos desde la base de datos CableCad.

El procedimiento es el siguiente :

1.-Abra el programa Records Manager tipeando RM en el prompt del sistema operativo, o seleccionando RM.EXE desde el menú agrupado OS/2.

El sistema muestra la pantalla de apertura de Records Manager, llevando el siguiente menú :

```
RECORDS
KEYMAP
EXTRACT
UPDATE
MOVED ÍTEMS
NEW ÍTEMS
CONFLICTS
TRANSFER
DIRECTORY
HELP
QUIT
```

2.-Seleccione RECORDS desde el menú de apertura

El sistema muestra el menú de RECORDS :

```
CREATE RECORDS
MODIFY RECORDS
BACKUP
RECOVER
RENAME
DELATE
DIRECTORY
HELP
QUIT
```

3.- Seleccione CREATE RECORDS desde el menú RECORDS

4.- El sistema recuerda

<enter> filename :

Tipee un nombre de archivo sin extensión para la base de datos que tu quieres crear, Presione <<enter>>

5.-Ya se ha creado un conjunto de archivos de base de datos vacíos, presione el botón quit o F4, o seleccione quit desde el menú, para regresar a la pantalla de RECORDS.

6.-Presione el botón quit o F4, o seleccione quit desde el menú, para regresar a la pantalla de apertura de RECORDS MANAGER.



7.-Ahora se debe poblar la base de datos vacía con un mapa de CableCad, seleccione UPDATE desde el menú principal de RECORDS MANAGER. El siguiente menú aparece :

```
EDIT CONTROL FILE
PROMPT MODE
CONTROL MODE
DELETE FILE
DIRECTORY
HELP
QUIT
```

8.-Seleccione PROMPT MODE desde el menú de UPDATE.

9.-El sistema muestra un directorio de los archivos de base de datos disponibles y recuerda :

*<enter> database file name.*

Seleccione el archivo de base de datos que se creó en el paso 4, desde aquellos mostrados.

10.- El sistema muestra un directorio de mapas de CableCad y recuerda.

*<enter> work order filename :*

Seleccione el nombre del mapa que se quiere cargar a la base de datos.

11.-El sistema muestra los siguientes mensajes al inicio de la pantalla :

*RM : performing conflict analysis...*

*RM : performing update...*

Cuando el sistema completa el proceso de actualización, el siguiente mensaje aparece :

*Update complete with no errors*

*--- Press a Key or button ---*

12.-Presione cualquier tecla para regresar al menú de apertura de Records Manager.

### 3.7.2 MODIFICACION DE LA MASTER DATABASE

La opción RECORDS de Records Manager permite ver la master database y le da el poder de hacer cambios a la base de datos dentro de Records Manager. Esto permite ver los mapas de red en el estado actual.

Para mostrar la master database en Records Manager, se procede como sigue :

1.- Se abre Records Manager y se selecciona RECORDS desde el menú de apertura.

El siguiente menú aparece :

```
CREATE RECORDS
MODIFY RECORDS
BACKUP
RECOVER
RENAME
DELATE
DIRECTORY
HELP
QUIT
```

2.- Las opciones en el menú RECORDS son similares a aquellas en la pantalla de apertura de CableCad ; las primeras dos opciones difieren escasamente en Records Manager, pero las restantes 7 son idénticas. Seleccione MODIFY

RECORDS. Una ventana directorio aparece, listando las bases de datos disponibles.

3.- Desde el directorio mostrado, seleccione la base de datos que se quiera ver o modificar. El sistema muestra la base de datos seleccionada, incluyendo cualquier polígono asociada con ella. Un menú de opciones de color rojo y el menú mode CableCad aparecen en la base de datos mostrada.

Ahora se tiene ingreso directo a la master database y se puede hacer una variedad de operaciones, como sigue :

Si se quiere ver áreas particulares, de la base de datos, seleccione los comandos CENTER, WINDOW O ZOOM desde la lista de opciones mostrada

Si se quiere modificar la master database se tiene ingreso a todos los comandos CableCad a través del menú mode.

**Nota :** Tenga cuidado cuando modifique la base de datos . Si se modifica la master database mientras se tiene ordenes de trabajo pendientes, conflictos podrían resultar cuando las ordenes de trabajo sean actualizadas a la base de datos. Consulte con otros usuarios para asegurarse que no se ha modificado items que ya han sido modificados en ordenes de trabajo extraídas.

Si se quiere examinar polígonos orden de trabajo en la base de datos, se procede como sigue :

a.- Seleccione PLAN desde el menú de opciones mostrado. El sistema muestra un menú llevando las siguientes opciones : LIST, RENAME y DISPLAY.

b.-Para mostrar una lista de polígonos orden de trabajo disponibles en la base de datos, seleccione la opción LIST.

c.-Se puede hacer cualquiera de las operaciones siguientes :

Para confirmar el nombre de un cierto polígono, seleccione DISPLAY, el sistema recuerda :

*Indicate polygon :*

Haga SNAP al polígono que quiere identificar. El sistema resalta un ítem y pregunta :

*Correct point ?*

Si el polígono correcto es resaltado, tipee Y presione < <enter> > para confirmar la selección. Si el ítem resaltado no es el correcto, tipee N y presione <<enter>>, para que el sistema busque otro ítem en la vecindad. Cuando se confirma que el polígono resaltado es el correcto, el sistema muestra una lista presentando el nombre del polígono seleccionado.

Para cambiar el nombre de un polígono seleccione la opción RENAME desde el menú. El sistema muestra una lista de nombres de polígonos y recuerda :

Seleccione el nombre del polígono desde aquellos mostrados, o tipee el nombre en la línea de comando, y presione <<enter>>.

**Notas :**

1.- Renombrar un polígono en la base de datos mientras una extracción pendiente de ese polígono existe no es recomendable ; sin embargo, de ocurrir esto, Records Manager aún actualiza la orden de trabajo extraída de vuelta a la base de datos en forma segura.



2.- Si algún atributo del polígono extraído es modificado en la orden de trabajo, el comando UPDATE compara aquel nombre de polígono con su contraparte en la base de datos.

El sistema recuerda :

*Rename - <enter> NEW name :*

Tipée el nombre de el polígono, y presione <<enter>>.El sistema renombra el polígono y regresa al menú PLANS.

### 3.7.3 CREACION DE UN POLIGONO ORDEN DE TRABAJO

Un polígono es una frontera encerrando una porción de la red de distribución dibujada. Típicamente se dibujaría un polígono en KEYMAP para definir un área de la base de datos para subsecuentemente ser extraída como una orden de trabajo. Para mostrar un KEYMAP y dibujar un polígono orden de trabajo, se procede como sigue :

1.- Abra Records Manager y seleccione KEYMAPS desde el menú de apertura.

El menú de KEYMAPS aparece, llevando las siguientes opciones :

```
POLYGONS
BACKUP
RECOVER
RENAME
DELETE
DIRECTORY
HELP
QUIT
```

2.-Seleccione POLYGONS desde el menú mostrado. El programa muestra un listado de las bases de datos disponibles, y recuerda :

*<enter> file name :*

Seleccione el nombre del archivo de la base de datos cuyo KEYMAP lo muestra.

3.- El sistema muestra el KEYMAP especificado, junto con la lista siguiente :

```
Create work order polygon
Delete work order polygon
```

Seleccione *Create work order polygon*. El menú Baseplan que contiene la opción FENCE aparece, permitiendo dibujar el polígono.

4.- Cree el polígono dibujando una línea encerrando el área de trabajo deseado. Seleccione quit para terminar el dibujo. Seleccione SAVE desde el menú.

5.- El sistema recuerda :

*<enter> polygon name < or RET >*

Tipée un nombre ( de hasta 8 caracteres ) para identificar este polígono,luego presione < <enter> >. El polígono cambia de una línea de color amarillo sólido a una línea azul de corte, indicando que el ha sido grabado. El sistema regresa al paso 3 para continuar el dibujo de polígonos.

Si se decide que no se quiere grabar este polígono, simplemente presione <<enter>> para cancelar el proceso de grabación ; entonces presione quit para regresar al paso 3.

6.- Para salir de la opción KEYMAP, seleccione quit 2 veces. La pantalla principal de Records Manager aparece.

### 3.7.4 EXTRACCION DE UNA ORDEN DE TRABAJO

La opción EXTRACT permite copiar el contenido de un polígono específico desde la base de datos a un archivo de dibujo separado conocido como archivo orden de trabajo. Se puede luego modificar este archivo orden de trabajo usando CableCad.

Las extracciones pueden ser hechas en MODO PROMPT o MODO CONTROL. En prompt mode, Records Manager recuerda al usuario dar el nombre de la orden de trabajo objetivo, la base de datos fuente y el polígono de extracción. Records Manager entonces construye un archivo de control.RCF de acuerdo a la información suministrada y hace la extracción.

#### EXTRACCION EN MODO PROMPT

Para extraer una orden de trabajo desde la master database, se procede como sigue :

1.- Abra Records Manager y seleccione EXTRACT desde el menú de apertura.

El siguiente menú aparece :

```
EDIT CONTROL FILE
PROMPT MODE
CONTROL MODE
DELETE FILE
DIRECTORY
HELP
QUIT
```

2.- Seleccione PROMPT MODE desde el menú mostrado.

3.- El sistema recuerda : <enter> work order file name :

Tipée el nombre de la orden de trabajo a ser creada, y presione <<enter>>.

4.- El sistema muestra un directorio de las bases de datos disponibles, y recuerda : <enter> database file name :

Seleccione el nombre de la base de datos fuente desde aquellos listados.

5.- El sistema muestra una lista de polígonos disponibles, y recuerda :

<enter> extraction polygon name :

Seleccione el polígono a ser extraído desde la base de datos.

6.- El sistema muestra una lista de polígonos disponibles, y recuerda :

<enter> additional polygon name, or < Esc > :

Si se quiere extraer un segundo polígono a la misma orden de trabajo, seleccione ese polígono desde la lista mostrada. Si no se quiere extraer un segundo polígono, presione < Esc >.

7.- El sistema muestra el siguiente mensaje como extrae la orden de trabajo :

RM : extracting work order...



El sistema extrae la orden de trabajo a el directorio ( usualmente el directorio CableCad \ MAPS ). Cuando el proceso de extracción se ha completado, el siguiente mensaje aparece :

Extract completed with no errors.

--- Press a key or button ---

Presione cualquier tecla del teclado o botón en el dispositivo de punteo para regresar al menú de Records Manager.

Nota : Records Manager no permite extraer datos para una orden de trabajo existente. Por lo tanto debe extraer los datos a una nueva orden de trabajo, o borre la orden de trabajo vieja antes de hacer la extracción.

### 3.7.5 MODIFICACION UNA ORDEN DE TRABAJO EXTRAIDA

Una orden de trabajo que ha sido extraído desde la master database en Records Manager puede ser modificada usando CableCad. El procedimiento para modificar una orden de trabajo es como sigue :

1.- Asegúrese de que el actual directorio sea aquel que contiene la orden de trabajo extraído ( usualmente el subdirectorio WMAPS ). Ejecute CableCad.

2.-La pantalla de apertura CableCad aparece. Seleccione MODIFY desde el menú inicial.

3.-El sistema muestra de los archivos disponibles para modificación. Seleccione el nombre de la orden de trabajo extraído desde la lista mostrada. El sistema muestra la orden de trabajo especificada, junto con el Menú Mode CableCad.

4.- Seleccione el Mode requerido desde el menú mostrado. Una lista de menú para el mode seleccionado aparece.

5.- Haga cambios a la orden de trabajo como en cualquier otra sesión de CableCad standard.

6.- Cuando se haya finalizado la modificación de la orden de trabajo, salga de CableCad y entonces actualice la orden de trabajo de regreso a la master database. (Vea Actualización de la master database )

### 3.7.6 ACTUALIZACION DE LA MASTER DATABASE

Después de hacer los cambios a la orden de trabajo en CableCad, use la opción UPDATE para copiar aquellos cambios a la master database. Este proceso te permite mantener la base de datos con los cambios de los datos más recientes de la red de distribución.

Update puede ser hecha en prompt mode o control mode. En prompt mode Records Manager recuerda al usuario dar el nombre de la base de datos objetivo y la orden de trabajo desde la cual se va a copiar los cambios.

Cuando una actualización es hecha el programa RMCONFLT. EXE de Records Manager automáticamente hace un análisis de conflictos para asegurarse que los cambios que van a ser agregados a la base de datos no causen conflictos con otros cambios que podrían haberse hecho desde otras ordenes de trabajo. Si ningún conflicto es encontrado, la master database se actualiza con los cambios de la orden de trabajo, y el sistema reporta que la actualización se ha logrado

exitosamente. Si uno o más conflictos se encuentra, el programa envía un mensaje para tal efecto, y escribe una lista de los conflictos en un archivo LOG, y la actualización no es hecha. El archivo LOG tiene el mismo nombre que la orden de trabajo y una extensión.RLF.

#### ACTUALIZACION EN MODO PROMPT

Para actualizar la base de datos RM con una orden de trabajo modificada, se procede como sigue :

1.- Abra Records Manager y seleccione UPDATE desde el menú de apertura. El siguiente menú aparece :

```
EDIT CONTROL FILE
PROMPT MODE
CONTROL MODE
DELETE FILE
DIRECTORY
HELP
QUIT
```

2.- Seleccione PROMPT MODE desde el menú mostrado.

3.- El sistema muestra un directorio de base de datos disponibles, y recuerda :

<enter> database file name :

Seleccione el nombre de la base de datos a ser actualizada.

4.- El sistema muestra un directorio de la ordenes de trabajo disponibles, y recuerda :

<enter> work order file name :

5.-Seleccione el nombre de la orden de trabajo a ser copiada en la base de datos.

A medida que el sistema hace la operación UPDATE este mensaje presenta :

RM performing update...

Si no se encuentra conflictos el siguiente mensaje es mostrado :

Update completed with no errors.

--- Press a key OR button ---

Si existen conflictos, la base de datos no se actualiza, y el siguiente mensaje es mostrado :

At least one conflict found.

Conflict written to.RLF log file.

--- Press a key OR button ---



## CAPITULO 4.

### 4. EJEMPLO DE APLICACION.

Para aplicar REPGEN en la elaboración de Ordenes de Trabajo se utiliza el ejemplo DEMODATA (ver en ANEXO A).

#### 4.1 BREVE DESCRIPCION DE DEMODATA.

Demodata es un gráfico inteligente que viene integrado en el software de CABLECAD, este gráfico es entregado por la compañía distribuidora con el fin de que sea utilizado como ejemplo para los nuevos usuarios del programa.

Demodata junto con otros pocos gráficos viene empaquetado en un programa ejecutable de nombre NEWDEMO.EXE el mismo que al ser ejecutado, deposita dichos gráficos en el directorio en el que se encuentra; gracias a esto cada vez que se dañe o se haya hecho cambios indeseables a DEMODATA puede volver a desempaquetarlos tal como vino diseñado.

Demodata es un dibujo perteneciente a una ciudad con su respectivo plano de calles y cuadras en capas diferentes, que contiene una red de Distribución Eléctrica muy completa; en ella se encuentran postes, transformadores de distribución, cables primarios aéreos y subterráneos, cables secundarios aéreos y subterráneos, cables de acometida, abonados, Subestaciones completas con todos los elementos eléctricos necesarios; barras, disyuntores, transformador, switches; que además de tener información gráfica, contiene las características de cada elemento como información no gráfica en su base de datos.

Este dibujo está dividido en cinco áreas con cinco subestaciones, a las cuales se les puede hacer un estudio de intercambio de carga, pero lo más importante de Demodata es que en él, se puede ejecutar con libertad todas las facilidades de Ingeniería que da el programa, y todos los utilitarios adicionales del programa como REPGEN y Record Manager tal como si fuera un proyecto 100% real.

## 4.2 APLICACION DEL REPGEN PARA ELABORAR LA ORDEN DE TRABAJO.

### 4.2.1 RESUMEN.

El proyecto que se explicará a continuación comprende una serie de reportes relacionados con un polígono perteneciente a DEMODATA (ejemplo de dibujo inteligente CABLECAD) ; para lograrlo se creó una `master_data_base` (base de datos principal) llamada NUEVO y se le copió toda la información gráfica y no gráfica de DEMODATA, le fueron extraídos dos polígonos como ORDENES DE TRABAJO y se les llamó WAREA1 y WAREA2; en base a estos polígonos se ha desarrollado los reportes.

Los diez reportes que han sido creados son representativos de todos los materiales eléctricos que pueden haber en una orden de trabajo, y son solo una parte de todos los registros que pueden ser revisados e impresos como reportes; se ha realizado los reportes para:

POSTES Y ESTRUCTURAS:	POSTE.RPT
PRIMARIOS AEREOS:	PRIMAER.RPT
PRIMARIOS SUBTERRANEOS:	PRIMSUB.RPT
SECUNDARIOS AEREOS:	SECUNAER.RPT
SECUNDARIOS SUBTERRANEOS:	SECUNSUB.RPT
CABLE DE SERVICIO AEREO:	CABSRAER.RPT
CABLE DE SERVICIO SUBTERRANEO:	CABSRSUB.RPT
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION:	TRANSDIS.RPT
BANCO DE TRANSFORMADORES:	BANCTRAF.RPT
FUSIBLES:	FUSIBLE.RPT

Además se ha modificado los formatos de los registros en `ENGEN10.FMT` con el fin de agregar un dato importante como es el estándar de construcción de las estructuras en los postes, esto se lo realizó cambiando de nombre por `ESTRUCTURA_TIPO` a un registro que no era muy útil; se modificó la tabla de validación en `ENGEN1.DAT` para que al ingresar postes, aparezca una lista de estándares predeterminados; y se realizó un pequeño cambio en la programación del UDC que maneja el ingreso de datos para los postes, de manera que al ingresar un nuevo poste, incluya el dato para el estándar (`ESTRUCTURA_TIPO`).

También se investigó la aplicación `DESIGN` que inserta estándares en los dibujos inteligentes, estos estándares inteligentes pueden ser modificados pero no creados por ello se crea una UDC que permita la creación de un estándar.



#### 4.2.2 MODIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS.

Para el caso específico de pole (poste) vamos a modificar un campo para ingresar el estándar de la estructura que se arma sobre él.

1.- Por seguridad creamos una copia de la estructura de la base de datos original llamada ENGEN\_20.FMT con el nombre de ENGEN\_10.FMT, esto lo podemos realizar en la pantalla del sistema operativo mediante un comando de copia:

```
[D:\CABLECAD]copy ENGEN_20.FMT ENGEN_10.FMT
```

y <ENTER>

2.- Desde la misma pantalla del sistema llamamos al archivo de configuración del CABLECAD por medio del comando:

```
[D:\CABLECAD]config
```

y <ENTER>

Dentro de la pantalla de configuración buscamos la línea:

```
Database_format_file:          ENGEN_20.FMT
```

y cambiamos el formato por ENGEN\_10.FMT luego <ENTER> y ESC para salir, cuando pregunte si desea grabar contestamos Y.

3.- Una vez que estamos usando ENGEN\_10 que es una copia de la estructura de base de datos original original podemos modificarlo usando el programa SCRIPTS al que se puede acceder desde el MENU principal del programa CABLECAD en el escritorio del sistema operativo OS/2, para entrar en SCRIPTS solo debemos picar en el con el ratón.

4.- Una vez dentro seleccionamos de entre la lista de comandos presentados MODIFY para modificar los registros existentes.

Notamos que en la parte superior junto con la versión del programa saldrá el nombre de la estructura de la base de datos que se está trabajando ENGEN\_10

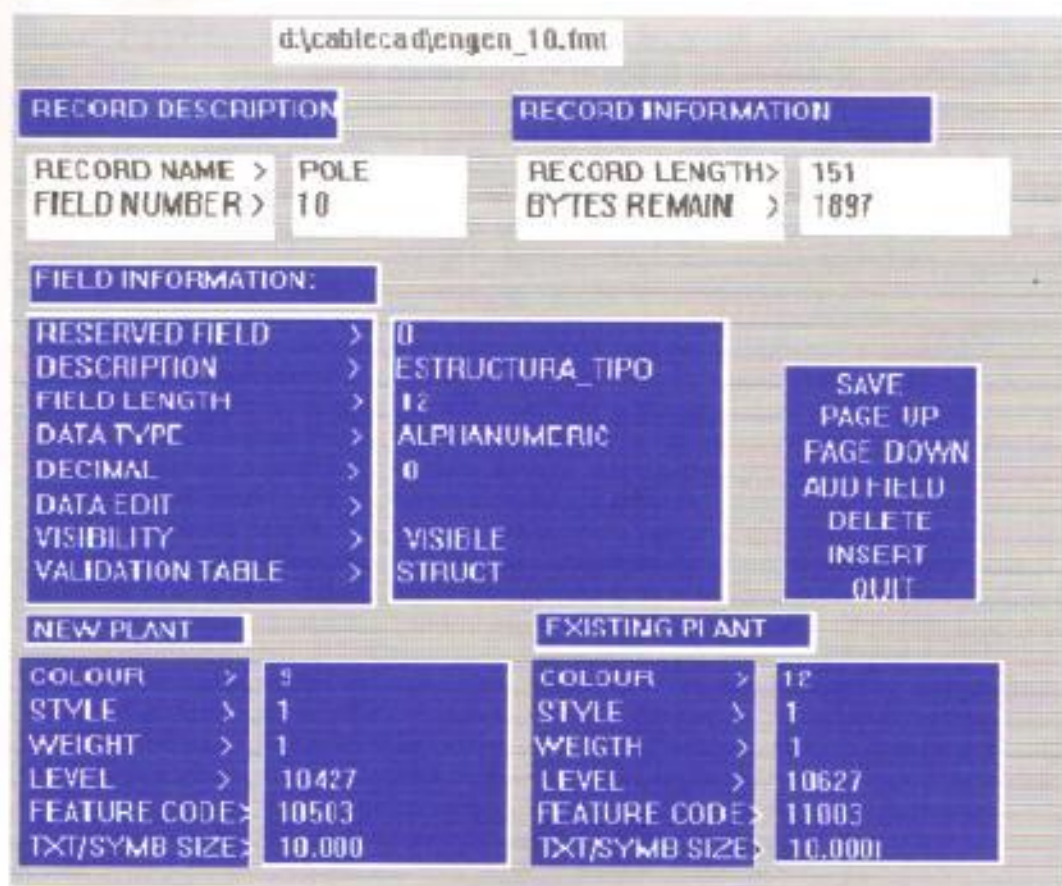
5.- Aparecerá una lista de los registros existentes en el programa CABLECAD, seleccionamos el registro POLE de la lista

6.- Ahora se presentan las características principales del registro, para ver las características de los campos, seleccionamos SAVE del menú superior en la pantalla.

7.- Se podrán apreciar las características del primer campo del registro POLE que es TYPE (tipo), pero junto a estas características hay un menú que indica: save, page up, page down, add field, delete, insert, y quit; de estos seleccionamos page down para avanzar a los siguientes campos.

8. En la parte superior se ve bajo el título RECORD DESCRIPTION el número del campo que estamos analizando, cuando este indicador marque 10, estaremos en el registro llamado LINE\_BOOK\_NUMBER el cual cambiaremos de nombre por ESTRUCTURA\_TIPO, para hacerlo picamos en DESCRIPTION y ponemos el nuevo nombre y <ENTER>.

9.- Además para poder usar una tabla de validación con los datos que pueden ser usados en este campo, picamos en VALIDATION TABLE y le escribimos un nuevo nombre para esa tabla que será: STRUCT y <ENTER>, la pantalla quedará como se indica a continuación:



10.- Para salir de esta pantalla seleccionamos SAVE del menú a la derecha, y cuando salga el menú inicial de SCRIPTS seleccionar SAVE, de esta manera quedan grabados los cambios.

Ahora podemos regresar al menú principal de CABLECAD para modificar la tabla de validación correspondiente.

### 4.2.3 MODIFICACION DE LA TABLA DE VALIDACION.

Se desea modificar la tabla de validación para poder tener una lista de estándares que puedan ser seleccionados y que no se acepte otros datos fuera de los que están en lista, esta ultima contiene sólo los estándares que provee el distribuidor del programa.

1.- Vaya hasta la pantalla del sistema operativo (OS/2 full screen) y busque en los directorios la ruta D:\CABLECAD\DAT\ en donde se encuentra el archivo ENGEN.ASC que es la tabla de validación original de CABLECAD, cree una copia de seguridad con la línea:

```
[D:\CABLECAD\DAT]copy ENGEN.* ENGEN1.*
```

de esta forma podemos modificar ENGEN1 sin cuidado.



2.- Por medio de un editor de texto ASCII como por ejemplo EDIT de DOS o POPDOS en OS/2 seleccionar ENGEN1.ASC para modificarlo ahí aparecerán unas subtablas como por ejemplo los tipos de Poste la tabla tiene tres partes; el título: PTYPE, la cantidad de datos: 5 y el contenido: TRANSMISION, DISTRIB.....; esta última contendrá el número de líneas de la segunda parte.

3.- En cualquier parte de la tabla, pero antes de un título se puede insertar una nueva subtabla que lleve por título STRUCT en concordancia con lo escrito en la estructura de la base de datos explicado anteriormente, la subtabla tendrá la forma siguiente:

```
7
8
9
STRUCT                               ← Estructura tipo
7
A1
A2
B1
C1
UA1
UA2
UA3
ALLPHASE                             ← Phases
7
A
B
```

4.- Posteriormente la grabamos y salimos a la pantalla del sistema operativo, para hacer que esta tabla sea utilizable por el programa deberá compilarla como si fuera un programa con el comando:

```
[D:\CABLECAD\DAT] tablelod ENGEN1.ASC
```

y el resultado será un archivo llamado ENGEN1.DAT

5.- Ahora se debe informarle a CableCad que quiere utilizar esta nueva tabla de validación, ejecutando el archivo de configuración:

```
[D:\CABLECAD\DAT] config
```

dentro del archivo de configuración, en la línea:

```
Validation Tables:      ENGEN.DAT
```

cambiamos y en vez de ENGEN.DAT ponemos ENGEN1.DAT luego <ENTER> y ESC para salir, dejamos grabando los cambios contestando Y a la pregunta SAVE FILE?.

Finalmente ya podemos ingresar los datos de los estándares de construcción, en el campo ESTRUCTURA\_TIPO del registro POLE o poste, ahora será necesario ingresar esos datos por medio del programa CABLECAD y del comando BROWSE cuando el poste ya existe; y si vamos a crear uno nuevo será necesario modificar la UDC que facilita el ingreso de los datos en poste, para que pida los estándares como cualquiera de los otros datos.

#### 4.2.4 INGRESO DE LOS TIPOS DE ESTRUCTURA.

Por medio del programa CABLECAD es posible leer los datos no gráficos del dibujo, esto es con el comando BROWSE que aparece en el menú superior del programa;

- al picar sobre él saldrá un mensaje: LOCATE ÍTEM TO BROWSE: y se puede elegir el ítem que se quiere leer, por ejemplo un poste, al picarlo pone en rojo el dibujo del ítem encontrado y si es el correcto contestamos Y,
- los datos aparecen; pero también pueden ser modificados, es ahí cuando se puede buscar el campo ESTRUCTURA\_TIPO y modificarlo insertándole un dato que exista en la tabla de Validación,
- finalmente buscamos en el menú de la izquierda la palabra SAVE para dejarlo grabado.

Esto es aplicable si ya se tiene postes en el plano con datos grabados, pero si la intención es grabar nuevos postes se deberá llamar al comando POLE de CABLECAD que esta en la ruta de menús: ENGEN->ELECTRIC->FACILITIES->OH DEVICES->POLE, pero éste es controlado por un programa de maquina denominado POLE.UCC que proviene del programa del usuario POLE.UDC que puede ser modificado para que pida los estándares de construcción de la siguiente manera:

1. Se debe crear una copia del programa original de ingreso de datos de los postes así:

```
[D:\ENGEN\ELECTRIC\SOURCE\] copy pole.udc polej.udc
```

2. Luego se puede entrar a modificar la copia por medio de un editor ASCII como se indica a continuación:





```
textField("R",#def13)
textField("R",#def14)
textField("R",#def15)
textField("C",")
```

Como se puede apreciar en las primeras líneas del programa POLE.UDC ya modificado, los cambios son los señalados en subrayado, y es solamente la inclusión de una nueva variable: def15 para que capte los datos correspondientes a los estándares, y en el resto de las líneas de programa se deberá agregar esta variable de la misma forma.

Cabe mencionar que hay un archivo llamado poles.dat que se menciona en las líneas de programa y que debe ser modificado también agregando una línea, ya que este archivo guarda los estados de las variables temporales que usa poste, los estados son: default, blank y prompt y es el último el recomendado para que siempre pregunte por todas las variables.

3. Ahora ya modificado el programa, se debe compilarlo con el comando:

```
[D:\ENGEN\ELECTRIC\SOURCE\] CLCOMP POLEJ
```

En este momento se crea un nuevo archivo llamado POLEJ.UCC en la misma ruta de POLEJ.UDC que es la mostrada entre corchetes.

4. Finalmente para que CABLECAD reconozca este programa se debe llevarlo a otra ruta que es donde están los programas ya compilados y activos:

```
[D:\ENGEN\ELECTRIC\SOURCE\]
```

```
copy polej.ucc: D:\ENGEN\ELECTRIC\UDC\POLE.UCC
```

Ahora el resultado es que puedo ingresar los datos de los postes nuevos con el estándar incluido, y también presentará la tabla de validación de los mismos para seleccionarlos.



#### 4.2.5 CREACION DE ORDENES DE TRABAJO POR MEDIO DE RECORDS MANAGER.

Se desea introducir el concepto de ordenes de trabajo, como una manera de obtener resultados de polígonos inteligentes, es decir que es posible extraer reportes de materiales de polígonos de DEMODATA en CableCad; pero es más útil tener un polígono por separado como un archivo independiente que puede ser modificado por una persona y que luego de hacer cierta cantidad de cambios, es posible actualizar estos cambios en el dibujo original. Son estos polígonos independientes los que se les conoce como ordenes de trabajo y el dibujo original como una Master\_Data\_Base; y de ambos es posible realizar reportes con el programa REPGEN.

##### a. Creación de una Master Data Base vacía

1. Será necesario estar en el menú principal de CableCad en el escritorio del sistema operativo OS/2 y picar en el Icono RM que ejecuta el Record Manager.
2. Luego seleccionamos RECORDS del menú principal de Record Manager, para trabajar con las bases de Datos.
3. Enseguida del nuevo menú que aparece seleccionamos CREATE para crear una base de datos nueva
4. Nos preguntara el sistema como se va a llamar la Master\_Data\_Base: a lo que responderemos con el nombre que tendrá: NUEVO.
5. Para salir de esta Master\_Data\_Base buscamos QUIT y para salir del menú de RECORDS también con QUIT, y quedamos en el menú inicial de RECORD\_MANAGER.

##### b. Llenado de una Master Data Base.

Ahora asuma que ya se ha realizado un dibujo inteligente de toda la estación terrena de una empresa eléctrica y quiere tener el trabajo compartido en varios polígonos de orden de trabajo; entonces deberá actualizar la Master Data Base vacía con los datos de su Dibujo inteligente: En nuestro caso ese dibujo inteligente es DEMODATA.GRF y la Master Data Base es NUEVO.DBN

1. Desde el menú principal de RM se selecciona UPDATE para actualizar el Master\_Data\_Base,
2. A lo que preguntará cual es la Base de Datos a Actualizar, y presentará un listado de las bases de datos que existen; debemos picar en la Master\_Data\_Base recién creada NUEVO.DBN
3. Luego preguntará cual es el la Orden de Trabajo con la que va a ser actualizada, arriba nos presentará un listado de los dibujos inteligentes y Ordenes de Trabajo existentes; a lo cual respondemos picando DEMODATA.grf ( es importante notar que no se tiene aún ninguna orden de Trabajo, pero para fines de poblar la base de datos vacía RM considera el Dibujo inteligente DEMODATA.grf cual si fuera una orden de Trabajo)



Si la Operación resulta exitosa Records Manager presentará un mensaje informando que la actualización se realizó sin ningún error y se podrá salir con QUIT para quedarse en menú inicial de RM.

### c. Creación del Polígono en la Master\_Data\_Base

Si el Dibujo Inteligente que actualizó la Master Data Base ya contenía polígonos para dividir el trabajo, no debe tomarse la molestia de ejecutar este paso; porque al actualizar la Base de Datos, el polígono también se copia.

1. Seleccione KEYMAPS del menú principal de RM y del menú que aparecerá seleccione POLYGONS para definir polígonos.
2. De la lista que aparecerá arriba seleccione la Master Data Base que se quiere modificar; es decir NUEVO.dbn
3. Aparecerá una pantalla similar a la de CABLECAD pero con dos opciones en la parte superior:

Create a workorder polygon

Delete a workorder polygon

como se tiene las opciones gráficas de zoom y Window, puede acercarse a la zona de interés para definir los límites del polígono, luego de acercarse se elige la opción Create a workorder polygon.

4. RM presentará el menú gráfico para FENCE, que es usado en CABLECAD para hacer polígonos, se crea el área picando en las esquinas del polígono que se quiere y se lo cierra picando en CLOSE, luego salimos de ese menú con QUIT; seguido picamos en SAVE a lo que preguntará el nombre para el polígono. En este caso se realiza dos veces este paso y los polígonos se llamarán AREA1 y AREA2 los mismos que estarán graficados como anexos de este informe, luego se sale con QUIT.

### d. Extracción de una Orden de Trabajo.

Finalmente para hacer a estos polígonos, archivos independientes pero enlazados a su vez con la Master Data Base (lo que se quiere decir es que existen vínculos entre estos dos archivos que no pueden ser rotos, de lo contrario jamás se podrían actualizar) se realiza la Extracción de los datos correspondientes a estos polígonos:

1. Se selecciona EXTRACT del menú principal de RM y en el siguiente menú se selecciona PROMT\_MODE que es la forma mas fácil de realizar este paso.
2. Ahora hará la pregunta: <enter> work order file name: y se responde con el nombre de la orden de trabajo que se quiere desarrollar. En este caso será WAREA1 y la segunda vez que se realicen los pasos del ítem d el nombre será WAREA2.
3. Luego presentará una lista con las master data base existentes seguido de la pregunta: <enter> data base name file: y se le responde picando en NUEVO.dbn
4. Ahora presentará una lista de los polígonos que tiene NUEVO que serán AREA1, AREA2, y otros polígonos que Demodata ya tenía; y al final una línea: <enter> extraction polygon name: a lo que se responde picando en AREA1 y luego al repetir todos los pasos del ítem d escogemos AREA2.



5. Finalmente pregunta si hay otros polígonos más para extraer o seleccione ESC para continuar; luego RM procesará la extracción de los datos no gráficos del polígono junto con un mensaje: extracting work order y si la extracción fue exitosa, dará un mensaje que dirá Extracción completa sin errores. Luego QUIT.

Ahora ya podemos realizar reportes de áreas pequeñas encerradas en los polígonos warea1.grf (ver en ANEXO B) y warea2.grf (ver en ANEXO C).

#### 4.2.6 INSERCIÓN DE PRECIOS EN LOS REPORTES

El Reppen maneja precios por medio de los archivos RPG\_COST.CFG y RPG\_COST.CST los cuales fueron creados para este proyecto. Para elaborar una lista de precios (Irreales por supuesto) se debió realizar los siguientes pasos:

1. Crear un reporte del elemento de nuestro interés, por ejemplo un poste y agruparlos de acuerdo a los campos que se considera que hacen que cambien los precios por ejemplo:

```
SELECT MATERIAL, HEIGHT, CLASS FROM POLE GROUP_BY MATERIAL  
GROUP_BY HEIGHT GROUP_BY CLASS.
```

El material, la altura y la clase hacen que varíe el precio de un poste y se le pone Group para que no salgan repetidas la misma categoría.

2. Al resultado de este reporte se lo modifica borrando los nombres de los registros y dejando las diferentes categorías separadas por coma alineadas del lado izquierdo del texto y del lado derecho alineados, los precios imaginarios correspondientes; se graba e inserta el contenido de este archivo en RPG\_COST.CST que ya debe estar creado.
3. De acuerdo a los campos seleccionados en el query para el reporte anterior se llena una línea el RPG\_COST.CFG como sería:  
POLE MATERIAL, HEIGHT, CLASS  
registro campo1, campo2, campo3.....  
(se debe tomar en cuenta que la alineación mostrada es importante, si no se lo alinea no dará resultados)

A continuación se explica que campos controlan los precios de los elementos (en los cables se opta por precios por unidad de longitud):

Transformador de Distribución	Tipo, KVA, numero de fases, fabricante
Banco de Transformadores	KVA trifásico, número de fases, fabricante A,B y C
Primario Aéreo	Tamaño y material de las fases, material del neutro, material del estático, número de fases.
Primario Subterráneo	Tamaño y material, numero de fases, aislamiento.
Secundario Subterráneo	Tamaño y material, numero de cables, aislamiento.
Secundario Aéreo	Tamaño y material, numero de cables.
Cable de servicio Subterráneo	Tamaño y material, numero de cables.
Poste	Altura, Clase, Material
Fusible	Tipo, numero de fases, capacidad en amperios.
Cable de servicio Aéreo	Tamaño y material, numero de cables.

A continuación se presenta tal como queda en el archivo, resaltado con colores cada registro:

DISTRIBUTION_TRANSFORMER	TYPE,CONNECTED_KVA,NUMBER_OF_PHASES,MANUFACTURER
TRANSFORMER_BANK	CONNECTED_BANK_KVA,NUMBER_OF_PHASES,MANUFACTURER_A,MANUFACTURER_B,MANUFACTURER_C
OVERHEAD_PRIMARY	SIZE_AND_MATERIAL,NEUTRAL_SIZE_AND_MATERIAL,STATIC_SIZE_AND_MATERIAL,NUMBER_OF_PHASES
UNDERGROUND_PRIMARY	SIZE_AND_MATERIAL,NUMBER_OF_PHASES,INSULATION
UNDERGROUND_SECONDARY	SIZE_AND_MATERIAL,NUMBER_OF_CABLES,INSULATION
OVERHEAD_SECONDARY	SIZE_AND_MATERIAL,NUMBER_OF_CABLES
UNDERGROUND_SERVICE_WIRE	SIZE_AND_MATERIAL,NUMBER_OF_CABLES
POLE	HEIGHT,CLASS,MATERIAL
FUSE	TYPE,NUMBER_OF_PHASES,FUSE_SIZE
OVERHEAD_SERVICE_WIRE	SIZE_AND_MATERIAL,NUMBER_OF_CABLES

A continuación se muestra los precios asignados en el mismo orden en que han sido listados en el archivo anterior (no es necesario ese orden), los colores llevan relación con los registros en el cuadro anterior:

Pole Mt Tangent,200,3,ABB	3000000
SINGLE PHASE,25,1,WES	500000
WYE SINGLE UNIT,25,3,WES	1200000
WYE SINGLE UNIT,7620,3,WES	1200000
,45,1,ABB	800000
15,,WES,WES,WES	200000
20,2,WES,,WES	400000
35,2,WES,,WES	600000
35,2,,WES,WES	600000
40,3,WES,WES,WES	650000
47,2,WES,WES,	700000
50,2,WES,WES,	720000
60,2,,WES,WES	800000
75,2,WES,WES,	820000
75,,WES,WES,WES	820000
85,2,WES,WES,	900000
1/0ACSR,1/0ACSR,1/0ACSR,3	35000
1/0AL,2AAAC,2AAAC,2	24800
2AAAC,2AAAC,2AAAC,2	23200
2AAAC,2AAAC,2AAAC,3	39000



2AAAC,2AAAC,UNKNOWN,1	11600
2AAAC,2AAAC,UNKNOWN,3	23200
2AAAC,795AAAC,UNKNOWN,3	25350
2AAAC,UNKNOWN,2AAAC,1	11600
2AAAC,UNKNOWN,2AL,1	11400
2AAAC,,2AAAC,3	23200
2ACSR,2ACSR,2ACSR,3	30000
2ACSR,2ACSR,UNKNOWN,1	12000
2ACSR,2ACSR,UNKNOWN,3	24000
2ACSR,4ACSR,UNKNOWN,1	11000
2AL,,UNKNOWN,2AL,1	11200
4/0CU,1CU,2CU,2	30300
4/0CU,1CU,2CU,3	39000
4/0CU,2CU,1CU,3	39000
4AAAC,2AAAC,UNKNOWN,2	15400
4ACSR,4ACSR,UNKNOWN,1	10000
4ACSR,4ACSR,UNKNOWN,2	15000
4ACSR,4ACSR,UNKNOWN,3	20000
4AL,4AL,4AL,1	13800
4CU,4CU,UNKNOWN,1	10400
795AAAC,2AAAC,UNKNOWN,3	29650
795AAAC,3/0AAAC,795AAAC,3	39600
795AAAC,3/0AAAC,8AL,3	35250
795AAAC,3/0AAAC,UNKNOWN,3	31650
795AAAC,UNKNOWN,8AL,3	27450
795AAAC,,8AL,3	27450
2AAAC,1,XLP	1000
2AAAC,1,XLPE	9896
2AAAC,2,XLP	8000
2AAAC,2,XLPE	7500
2AAAC,3,XLP	7000
4/0CU,1,XLP	6500
4/0CU,3,XLP	6000
4ACSR,1,XLP	5500
4ACSR,3,XLP	5000
795AAAC,1,XLP	4500
795AAAC,2,XLP	4000
795AAAC,3,XLP	3500
2ALTPLX,2,AIR	3000
2ALTPLX,2	3000
350ALTPLX,3	3500
4/0ALTPLX,3	4000
4/0QUAD,3	4500
4AL,3	7000
30,5,BILLABLE	500000
30,5,CONCRETE	550000
30,5,WOOD, CCA	600000
35,5,BILLABLE	650000
35,5,RISER	700000
35,5,WOOD, CCA	750000
35,5,WOOD, CREOSOTE	800000
40,5,BILLABLE	950000
40,5,RISER	1000000
40,5,WOOD, CCA	1050000
45,5,RISER	1100000
45,5,WOOD, CCA	1150000
50,4,RISER	1200000
50,4,WOOD, CCA	1250000
55,4,WOOD, CCA	1300000
60,4,RISER	1350000
60,4,WOOD, CCA	1400000
65,3,BILLABLE	1450000
65,3,RISER	1500000
65,3,WOOD, CCA	1550000

70,3.WOOD, CCA	1600000
EXP-K,1,15	800000
EXP-K,1,20	900000
EXP-K,1,30	1000000
EXP-K,1,4	150000
EXP-K,1,40	1100000
EXP-K,1,65	1200000
EXP-K,1,80	1300000
EXP-K,2,10	1500000
EXP-K,2,100	2000000
EXP-K,2,30	1800000
EXP-K,2,40	1900000
EXP-K,2,65	2100000
EXP-K,2,80	2400000
EXP-K,3,10	2250000
EXP-K,3,100	3000000
EXP-K,3,15	2400000
EXP-K,3,20	2500000
EXP-K,3,30	2700000
EXP-K,3,4	1500000
EXP-K,3,65	3000000
EXP-K,3,80	4000000
1/0QUAD,3	600000
350QUAD,3	750000
4/0ALTPLX,3	800000
4/0QUAD,3	900000
UNKNOWN,3	850000



#### 4.2.7 CREACION DE UNA LISTA DE ARCHIVOS FUENTE.

Se necesita una lista de archivos debido a la existencia de reportes que necesitan leer los archivos gráficos de los estándares, los cuales tienen otra ruta y son un archivo por cada estándar; esta lista puede ser realizada por cualquier editor de texto (por ejemplo POPDOS) y debe estar grabada en el directorio actual (default) que es D:\ENGENMAP\ para evitar todo problema. A continuación se muestran los archivos FUENTES1 y FUENTES2 respectivamente:

```
D:\ENGENMAP\WAREA1.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA1.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA2.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA1B.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA1C.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA1UA.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA2UA.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA3UA.NGF
```

```
D:\ENGENMAP\WAREA2.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA1.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA2.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA1B.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA1C.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA1UA.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA2UA.NGF
D:\ENGEN\ELECTRIC\DATA3UA.NGF
```

Ahora al ingresar en REPGEN no será necesario buscar estos archivos sino seleccionar del menú Enter filename of list: y se pone el nombre de la lista ya sea FUENTE1 o FUENTE2.

#### 4.2.8 CREACION DE LOS REPORTES DE MATERIALES.

El procedimiento para la creación de un query, un template y un reporte ya ha sido explicado anteriormente, ahora se explicará el contenido de cada uno y su función:

##### a. POSTE.- El Query para poste es mostrado a continuación:

QUERY (POSTE.RGC)

```
SELECT POLE NUMBER , HEIGHT , CLASS , MATERIAL , ESTRUCTURA_TIPO ,  
    $COUNT , $COST ,  
FROM POLE WHERE ESTRUCTURA_TIPO MATCHES 'A1'  
GROUP BY HEIGHT GROUP BY CLASS GROUP BY MATERIAL GROUP BY ESTRUCTURA_TIPO  
$SUM_COLUMN [$COUNT] $SUM_COLUMN [$COST]
```

```
SELECT DESCRIPTION , DESIGN_COST , QUANTITY , (DESIGN_COST * QUANTITY) ,  
FROM SUB ASSEMBLY  
LOCATED AT pa1->d:\engen\electric\dat\al.grf $SUM_COLUMN  
[$FIELD_EXPRESSION_1]
```

```
SELECT POLE NUMBER , HEIGHT , CLASS , MATERIAL , ESTRUCTURA_TIPO ,  
    $COUNT , $COST ,  
FROM POLE WHERE ESTRUCTURA_TIPO MATCHES 'A2'  
GROUP BY HEIGHT GROUP BY CLASS GROUP BY MATERIAL GROUP BY ESTRUCTURA_TIPO  
$SUM_COLUMN [$COUNT] $SUM_COLUMN [$COST]
```

```
SELECT DESCRIPTION , DESIGN_COST , QUANTITY , (DESIGN_COST * QUANTITY) ,  
FROM SUB ASSEMBLY  
LOCATED AT pa2->d:\engen\electric\dat\al.grf $SUM_COLUMN  
[$FIELD_EXPRESSION_1]
```

```
SELECT POLE NUMBER , HEIGHT , CLASS , MATERIAL , ESTRUCTURA_TIPO ,  
    $COUNT , $COST ,  
FROM POLE WHERE ESTRUCTURA_TIPO MATCHES 'B1'  
GROUP BY HEIGHT GROUP BY CLASS GROUP BY MATERIAL GROUP BY ESTRUCTURA_TIPO  
$SUM_COLUMN [$COUNT] $SUM_COLUMN [$COST]
```

```
SELECT DESCRIPTION , DESIGN_COST , QUANTITY , (DESIGN_COST * QUANTITY) ,  
FROM SUB ASSEMBLY  
LOCATED AT pb1->d:\engen\electric\dat\b1.grf $SUM_COLUMN  
[$FIELD_EXPRESSION_1]
```

```
SELECT POLE NUMBER , HEIGHT , CLASS , MATERIAL , ESTRUCTURA_TIPO ,  
    $COUNT , $COST ,  
FROM POLE WHERE ESTRUCTURA_TIPO MATCHES 'C1'  
GROUP BY HEIGHT GROUP BY CLASS GROUP BY MATERIAL GROUP BY ESTRUCTURA_TIPO  
$SUM_COLUMN [$COUNT] $SUM_COLUMN [$COST]
```

```
SELECT DESCRIPTION , DESIGN_COST , QUANTITY , (DESIGN_COST * QUANTITY) ,  
FROM SUB ASSEMBLY  
LOCATED AT pc1->d:\engen\electric\dat\cl.grf $SUM_COLUMN  
[$FIELD_EXPRESSION_1]
```

```
SELECT POLE NUMBER , HEIGHT , CLASS , MATERIAL , ESTRUCTURA_TIPO ,  
    $COUNT , $COST ,  
FROM POLE WHERE ESTRUCTURA_TIPO MATCHES 'UA1'  
GROUP BY HEIGHT GROUP BY CLASS GROUP BY MATERIAL GROUP BY ESTRUCTURA_TIPO  
$SUM_COLUMN [$COUNT] $SUM_COLUMN [$COST]
```



```

SELECT DESCRIPTION , DESIGN_COST , QUANTITY , (DESIGN_COST * QUANTITY) ,
FROM SUB_ASSEMBLY
LOCATED_AT pua1->d:\engen\electric\dat\ua1.grf $SUM_COLUMN
[$FIELD_EXPRESSION_1]

```

```

SELECT POLE_NUMBER , HEIGHT , CLASS , MATERIAL , ESTRUCTURA_TIPO ,
$COUNT , $COST ,
FROM POLE WHERE ESTRUCTURA_TIPO MATCHES 'UA2'
GROUP BY HEIGHT GROUP BY CLASS GROUP BY MATERIAL GROUP BY ESTRUCTURA_TIPO
$SUM_COLUMN [$COUNT] $SUM_COLUMN [$COST]

```

```

SELECT DESCRIPTION , DESIGN_COST , QUANTITY , (DESIGN_COST * QUANTITY) ,
FROM SUB_ASSEMBLY
LOCATED_AT pua2->d:\engen\electric\dat\ua2.grf $SUM_COLUMN
[$FIELD_EXPRESSION_1]

```

```

SELECT POLE_NUMBER , HEIGHT , CLASS , MATERIAL , ESTRUCTURA_TIPO ,
$COUNT , $COST ,
FROM POLE WHERE ESTRUCTURA_TIPO MATCHES 'UA3'
GROUP BY HEIGHT GROUP BY CLASS GROUP BY MATERIAL GROUP BY ESTRUCTURA_TIPO
$SUM_COLUMN [$COUNT] $SUM_COLUMN [$COST]

```

```

SELECT DESCRIPTION , DESIGN_COST , QUANTITY , (DESIGN_COST * QUANTITY) ,
FROM SUB_ASSEMBLY
LOCATED_AT pua3->d:\engen\electric\dat\ua3.grf $SUM_COLUMN
[$FIELD_EXPRESSION_1]

```

```

SELECT POLE_NUMBER , HEIGHT , CLASS , MATERIAL , ESTRUCTURA_TIPO , $COUNT
, $COST ,
FROM POLE WHERE ESTRUCTURA_TIPO MATCHES ''
GROUP BY HEIGHT GROUP BY CLASS GROUP BY MATERIAL GROUP BY ESTRUCTURA_TIPO
$SUM_COLUMN [$COUNT] $SUM_COLUMN [$COST]

```

Hasta el primer párrafo se ha seleccionado primero el número del poste, altura, clase, material, estructura (dato nuevo), se pide un contador de ítems y el costo para esa categoría, del registro POLE o poste, pero luego se pone una condición para que sólo lea los datos (postes) en los que la estructura coincida con 'A1' y los clasifica de acuerdo a cada uno de los cuatro primeros parámetros con GROUP BY, finalmente pide una suma en columna de los contadores que dará como resultado un total de postes con estructura 'A1' y también se pide una suma en columna de los costos que nos dará como resultado un Total de Costo de todos los postes detectados.

En el segundo párrafo se busca obtener las piezas del estándar A1 (ver en el ANEXO D), que se encuentran localizadas en otro archivo; se pide la descripción de la pieza, el costo de diseño, la cantidad y se multiplica el costo por la cantidad en una expresión; luego se menciona el nombre del registro donde se encuentran las piezas. A continuación se pide que extraiga los datos de un polígono llamado PA1 que se encuentra en el dibujo A1 y que es el dibujo del estándar, fue necesario realizar este adicional para evitar que REGEN lea conjuntamente todas las piezas de todos los estándares y los mezcle (esto es porque todos los estándares tienen los mismos nombres en los registros y en los campos).

Los demás párrafos tienen el mismo objetivo que los dos anteriores, sólo que para otros estándares como son A2, B1 (ver en el ANEXO E), C1,.....etc. y el último párrafo es para los postes que no tienen ingresado estándar.

A continuación se presenta el TEMPLATE:

TEMPLATE (POSTE.TPL)

```

TITLE '-----'
TITLE '      LISTADO DE POSTES'
TITLE '-----'
<
POLE '' AL5
POLE NUMBER '# POSTE'AL7
HEIGHT 'ALT'AL3
CLASS 'CLS' AL3
MATERIAL 'MATERIAL' AL10
ESTRUCTURA TIPO 'ESTRUC' AL6
$COUNT 'TOTAL' AL5
$COST 'COSTO' RR7.0
>
TITLE '-----'
TITLE '  MATERIALES DE LA ESTRUCTURA'
TITLE '-----'
<
SUB_ASSEMBLY '' AL12
DESCRIPTION 'DESCRIPCION' AL40
DESIGN COST 'CST P/U' RL5.0
QUANTITY 'CANT' AL4
$FIELD_EXPRESSION_1 'TOTAL' RL10.0
>

```

Como se puede apreciar el template es mas corto porque es generalizado. Esto es el primer template recoge el registro poste y con ello todas las ocho oraciones Query que se refieren a los postes; imprimen la altura, la clase, el material, la estructura que es el campo que se modificó, un conteo de ítems para saber cuantos postes son los que cumplen las características exigidas por el query, y finalmente un costo que ha sido asignado al poste.

El segundo template muestra los campos del registro sub\_assembly que es el de las piezas del estándar, este presenta la descripción de la pieza, el costo del diseño (no se lo modificó, por tanto saldría cero), y la cantidad de esas piezas, además esta field\_expression que da la multiplicación de la cantidad por el costo.

El resultado final de este reporte se muestra a continuación:

REPORTE (POSTE.RPT)

Tue Sep 30 06:37:20 PM

```

-----
LISTADO DE POSTES
-----
# POSTE  ALT  CLS  MATERIAL      ESTRUC  TOTAL  COSTO
-----
1157     50   4   WOOD, CCA    A1      1      1250000
1171     50   4   WOOD, CCA    A1      1      1250000
1115     60   4   WOOD, CCA    A1      1      1400000
-----
                                     3      3900000
-----
MATERIALES DE LA ESTRUCTURA
-----

```



DESCRIPCION	CST_P/U	CANT	TOTAL
	0		0
	0		0
	0		0
	0		0
Insulator, pin type	2000	1	2000
Pin, pole top, 20"	3000	1	3000
Bolt, machine, 5/8" x required length	0	2	0
Screw, lag, 1/2" x 4" (AlA only)	0	2	0
Locknuts, as required	0	*	0
Spool insulator	3300	1	3300
Washer, square, 2 1/4"	0	3	0
Bolt, single upset, (Al only)	0	1	0
Bracket, offset, neutral, (AlA only)	0	1	0
			8300

-----  
 LISTADO DE POSTES  
 -----

# POSTE	ALT	CLS	MATERIAL	ESTRUC	TOTAL	COSTO
1143	50	4	WOOD, CCA	A2	1	1250000
1122	60	4	WOOD, CCA	A2	1	1400000
					2	2650000

-----  
 MATERIALES DE LA ESTRUCTURA  
 -----

DESCRIPCION	CST_P/U	CANT	TOTAL
	0		0
	0		0
	0		0
	0		0
Insulator, pin type	2000	1	2000
Pin, pole top, 20"	3000	1	3000
Bolt, machine, 5/8" x required length	0	2	0
Screw, lag, 1/2" x 4" (AlA only)	0	2	0
Locknuts, as required	0	*	0
Spool insulator	33000	1	33000
Bolt, single upset, (Al only)	0	1	0
Bracket, offset, neutral, (AlA only)	0	1	0
franz	1000	1	1000
prueba	1000	1	1000
			40000

-----  
 LISTADO DE POSTES  
 -----

# POSTE	ALT	CLS	MATERIAL	ESTRUC	TOTAL	COSTO
226	35	5	WOOD, CCA	B1	1	750000
233	35	5	WOOD, CCA	B1	1	750000
282	35	5	WOOD, CCA	B1	1	750000
289	35	5	WOOD, CCA	B1	1	750000
345	35	5	WOOD, CCA	B1	1	750000
					5	3750000

MATERIALES DE LA ESTRUCTURA

DESCRIPCION	CST_P/U	CANT	TOTAL
	0		0
	0		0
	0		0
	0		0
	0		0
Insulator, pin type	0	2	0
Bolt, machine, 5/8" x required length	0	1	0
Washer, square, 2 1/4"	0	3	0
Pin, crossarm, steel, 5/8" x 10 3/4"	0	2	0
Crossarm, 3 5/8" x 4 5/8" x 8'-0"	0	1	0
Bolt, carriage, 3/8" x 4 1/2"	0	2	0
Screw, lag, 1/2" x 4" (BI only)	0	1	0
Screw, lag, 1/2" x 4" (BIA only)	0	3	0
Bolt, single upset (BI only)	0	1	0
Spool insulator	0	1	0
Brace, wood, 28"	0	2	0
Bracket, offset neutral (BIA only)	0	1	0
Locknuts, as required	0	*	0
			0

LISTADO DE POSTES

# POSTE	ALT	CLS	MATERIAL	ESTRUC	TOTAL	COSTO
450	35	5	WOOD, CCA	CI	1	750000
457	40	5	WOOD, CCA	CI	1	1050000
464	40	5	WOOD, CCA	CI	1	1050000
471	40	5	WOOD, CCA	CI	1	1050000
478	40	5	WOOD, CCA	CI	1	1050000
485	40	5	WOOD, CCA	CI	1	1050000
					6	6000000

MATERIALES DE LA ESTRUCTURA

DESCRIPCION	CST_P/U	CANT	TOTAL
	0		0
	0		0
	0		0
	0		0
	0		0
	0		0
	0		0
	0		0
Insulator, pin type	0	3	0
Pin, pole top, 20"	0	1	0
Bolt, machine, 5/8" x required length	0	3	0
Washer, 2 1/4" x 2 1/4" x 3/16", 13/16"	0	5	0
Pin, crossarm, steel, 5/8" x 10 3/4"	0	2	0
Crossarm, 3 5/8" x 4 5/8" x 8'-0"	0	1	0
Bolt, carriage, 3/8" x 4 1/2"	0	2	0
Screw, lag, 1/2" x 4" (CI only)	0	1	0
Screw, lag, 1/2" x 4" (CIA only)	0	3	0
Bolt, single upset, (CI only)	0	1	0
Spool insulator	0	1	0
Brace, wood, 28"	0	2	0
Bracket, offset neutral (CIA only)	0	1	0
Locknuts, as required	0	*	0



---

MATERIALES DE LA ESTRUCTURA

---

DESCRIPCION	CST_P/U	CANT	TOTAL
Bolt, machine, 5/8" x required length.	0	21	0
Washer, square 2 1/4"	0	4	0
Screw, lag 1/2" x 4" as required	0	*	0
Connectors, as required	0	*	0
Fuse link	0	+	0
Cutout (load break type)	0	1	0
Jumpers, as required	0	*	0
Anchor, shackle.	0	1	0
Eye screw, elliptical or drive hook.	0	2	0
Locknuts, as required	0	+	0
Bracket, cutout extension	0	1	0
Surge arrester	0	1+	0
Cable riser shield. Length as required.	0	1	0
Cable termination	0	1	0
Cable support	0	1	0
Bracket combination	0	1	0
			0

---

MATERIALES DE LA ESTRUCTURA

---

DESCRIPCION	CST_P/U	CANT	TOTAL
Bolt, machine, 5/8" x required length	0	2	0
Washer, square 2 1/4"	0	2	0
Connectors, as required	0	*	0
Screw, lag, 1/2 " x 4" as required	0	*	0
Fuse link	0	1	0
Cutout (load break type)	0	1	0
Jumpers, as required	0	*	0
Anchor, shackle.	0	1	0
Eye screw, elliptical or drive hook	0	1	0
Locknuts, as required	0	2	0
Surge arrester	0	1+	0
Riser shield with backplate	0	*	0
Cable termination	0	1	0
Cable support	0	1	0
Equipment support bracket	0	1	0
			0

---

MATERIALES DE LA ESTRUCTURA

---

DESCRIPCION	CST_P/U	CANT	TOTAL
Bolt, machine, 5/8" x required length	0	1	0
Washer, square 2 1/4"	0	2	0
Screw, lag 1/2" x 4" as required	0	*	0
Connectors, as required	0	*	0
Fuse link	0	1	0
Cutout (load break type)	0	1	0
Jumpers, as required	0	*	0
Anchor, shackle.	0	1	0
Eye screw, elliptical or drive hook	0	1	0
Locknuts, as required	0	*	0

Surge arrester	0	1*	0
Cable riser shield. Length as required	0	1	0
Cable termination	0	1	0
Cable support	0	1	0
Bracket combination	0	1	0

0

-----  
 LISTADO DE POSTES  
 -----

# POSTE	ALT	CLS	MATERIAL	ESTRUC	TOTAL	COSTO
212	30	5	BILLABLE		1	500000
219	30	5	BILLABLE		1	500000
261	30	5	BILLABLE		1	500000
268	30	5	BILLABLE		1	500000
352	30	5	BILLABLE		1	500000
359	30	5	BILLABLE		1	500000
366	30	5	BILLABLE		1	500000
373	30	5	BILLABLE		1	500000
380	30	5	BILLABLE		1	500000
387	30	5	BILLABLE		1	500000
394	30	5	BILLABLE		1	500000
401	30	5	BILLABLE		1	500000
408	30	5	BILLABLE		1	500000
534	30	5	BILLABLE		1	500000
541	30	5	BILLABLE		1	500000
548	30	5	BILLABLE		1	500000
555	30	5	BILLABLE		1	500000
562	30	5	BILLABLE		1	500000
569	30	5	BILLABLE		1	500000
653	30	5	BILLABLE		1	500000
947	30	5	BILLABLE		1	500000
954	30	5	BILLABLE		1	500000
961	30	5	BILLABLE		1	500000
968	30	5	BILLABLE		1	500000
975	30	5	BILLABLE		1	500000
982	30	5	BILLABLE		1	500000
989	30	5	BILLABLE		1	500000
996	30	5	BILLABLE		1	500000
1003	30	5	BILLABLE		1	500000
1010	30	5	BILLABLE		1	500000
1017	30	5	BILLABLE		1	500000
1024	30	5	BILLABLE		1	500000
1031	30	5	BILLABLE		1	500000
1038	30	5	BILLABLE		1	500000
1045	30	5	BILLABLE		1	500000
3285	30	5	BILLABLE		1	500000
3467	30	5	CONCRETE		1	550000
3474	30	5	CONCRETE		1	550000
3481	30	5	CONCRETE		1	550000
275	30	5	WOOD, CCA		1	600000
1164	30	5	WOOD, CCA		1	600000
205	35	5	WOOD, CCA		1	750000
240	35	5	WOOD, CCA		1	750000
247	35	5	WOOD, CCA		1	750000
254	35	5	WOOD, CCA		1	750000
296	35	5	WOOD, CCA		1	750000
303	35	5	WOOD, CCA		1	750000
310	35	5	WOOD, CCA		1	750000
317	35	5	WOOD, CCA		1	750000
324	35	5	WOOD, CCA		1	750000
331	35	5	WOOD, CCA		1	750000
338	35	5	WOOD, CCA		1	750000
422	35	5	WOOD, CCA		1	750000
429	35	5	WOOD, CCA		1	750000
506	35	5	WOOD, CCA		1	750000



520	35	5	WOOD, CCA	1	750000
527	35	5	WOOD, CCA	1	750000
625	35	5	WOOD, CCA	1	750000
2956	35	5	WOOD, CCA	1	750000
128	40	5	BILLABLE	1	950000
135	40	5	BILLABLE	1	950000
184	40	5	BILLABLE	1	950000
191	40	5	BILLABLE	1	950000
198	40	5	BILLABLE	1	950000
604	40	5	BILLABLE	1	950000
646	40	5	BILLABLE	1	950000
660	40	5	BILLABLE	1	950000
667	40	5	BILLABLE	1	950000
674	40	5	BILLABLE	1	950000
681	40	5	BILLABLE	1	950000
695	40	5	BILLABLE	1	950000
702	40	5	BILLABLE	1	950000
499	40	5	RISER	1	1000000
1150	40	5	RISER	1	1000000
177	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
492	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
513	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
576	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
583	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
590	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
597	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
611	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
618	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
1129	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
1136	40	5	WOOD, CCA	1	1050000
940	45	5	RISER	1	1100000
709	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
716	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
723	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
730	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
737	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
744	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
751	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
765	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
772	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
779	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
786	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
793	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
800	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
807	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
814	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
821	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
828	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
835	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
842	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
849	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
856	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
863	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
870	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
877	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
884	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
898	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
905	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
912	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
919	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
926	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
933	45	5	WOOD, CCA	1	1150000
1192	50	4	RISER	1	1200000
891	50	4	WOOD, CCA	1	1250000
1178	50	4	WOOD, CCA	1	1250000
1185	50	4	WOOD, CCA	1	1250000
1199	50	4	WOOD, CCA	1	1250000
415	55	4	WOOD, CCA	1	1300000

142	65	3	RISER	1	1500000
156	65	3	RISER	1	1500000
639	65	3	RISER	1	1500000
688	65	3	RISER	1	1500000
1052	65	3	RISER	1	1500000
1206	65	3	RISER	1	1500000
100	65	3	WOOD, CCA	1	1550000
107	65	3	WOOD, CCA	1	1550000
149	65	3	WOOD, CCA	1	1550000
163	65	3	WOOD, CCA	1	1550000
170	65	3	WOOD, CCA	1	1550000
436	65	3	WOOD, CCA	1	1550000
443	65	3	WOOD, CCA	1	1550000
632	65	3	WOOD, CCA	1	1550000
758	65	3	WOOD, CCA	1	1550000
2914	65	3	WOOD, CCA	1	1550000
				139	129000000

Este reporte fue realizado sobre el batch *proyrep* que usa FUENTES1 y revisa el polígono WAREA1, nótese que no se ha puesto los costos en las piezas de los estándares, pero fácilmente uno puede ingresar a el dibujo de estas estructuras e insertar los costos que crea conveniente a través del comando BROWSE de CableCad. El reporte ha sido preparado para que se grabe en un diskette facilitando así su manipulación y revisión. A continuación se presenta un resumen de los query, template y reporte para los demás elementos del proyecto en el polígono WAREA1; para WAREA2 sólo cambian los reportes (se ha obviado mostrarlos).

#### TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

##### QUERY (TRANSDIS.RGC)

```
SELECT TRANSFORMER NUMBER , TYPE , CONNECTED_KVA , NUMBER_OF_PHASES ,
  MANUFACTURER , $COST , FROM DISTRIBUTION_TRANSFORMER GROUP_BY TYPE
GROUP_BY CONNECTED_KVA GROUP_BY NUMBER_OF_PHASES
GROUP_BY MANUFACTURER $SUM_COLUMN [$COST]
```

##### TEMPLATE (TRANSDIS.TPL)

```
TITLE '-----'
TITLE ' LISTADO DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION'
TITLE '-----'
<
DISTRIBUTION_TRANSFORMER 'AL25
TRANSFORMER_NUMBER '#_TRF'AL5
TYPE 'TIPO'AL16
CONNECTED_KVA 'KVA 'AL5
NUMBER_OF_PHASES '#_FAS'AL4
MANUFACTURER 'FABRICANTE'AL10
$COST 'COSTO' RR7.1
>
```



-----  
 LISTADO DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION  
 -----

#_TRF	TIPO	KVA	#_FAS	FABRICANTE	COSTO
101	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
102	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
103	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
104	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
105	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
106	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
107	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
108	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
109	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
110	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
111	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
112	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
113	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
114	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
115	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
116	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
117	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
118	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
119	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
120	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
121	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
122	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
123	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
124	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
125	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
126	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
127	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
128	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
129	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
130	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
131	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
132	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
133	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
134	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
135	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
136	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
137	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
138	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
139	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
140	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
141	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
142	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
143	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
144	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
145	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
146	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
147	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
148	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
152	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
299	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
303	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
304	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
305	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
306	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
307	SINGLE PHASE	25	1	WES	5000000.0
326	WYE SINGLE UNIT	7620	3	WES	12000000.0
					287000000.0

## PRIMARIOS AEREOS

### QUERY (PRIMAER.RGC)

```
SELECT CIRCUIT NUMBER, SIZE AND MATERIAL, NEUTRAL_SIZE_AND_MATERIAL,
NUMBER_OF_PHASES, LENGTH, $COST, (LENGTH *
$COST), FROM OVERHEAD_PRIMARY GROUP BY SIZE_AND_MATERIAL
GROUP BY NEUTRAL_SIZE_AND_MATERIAL GROUP BY
NUMBER_OF_PHASES $SUM_COLUMN [ $FIELD_EXPRESSION_1 ]
```

### TEMPLATE (PRIMAER.TPL)

```
TITLE '-----'
TITLE 'LISTADO DE CABLES PRIMARIOS AEREOS: fases, neutro y est tico'
TITLE '-----'
<
OVERHEAD PRIMARY '' AL16
CIRCUIT_NUMBER 'CTO #' AL5
SIZE AND MATERIAL 'MATERIAL' AL8
NEUTRAL_SIZE_AND_MATERIAL 'N MATERL' AL8
STATIC_SIZE_AND_MATERIAL 'ST_MATL' AL8
NUMBER_OF_PHASES 'FAS' AL3
LENGTH 'LONG' AL6
$COST 'COST_UNIT' RR8.1
$FIELD_EXPRESSION_1 ' TOTAL ' RR12.1
>
```

### REPORTE (PRIMAER.RPT)

Tue Sep 30 06:37:20 PM

#### LISTADO DE CABLES PRIMARIOS AEREOS: fases, neutro y est tico

CTO_#	MATERIAL	N_MATERL	FAS	LONG	COST_UNIT	TOTAL
542	1/0AL	2AAAC	2	454	24800.0	11259200.0
542	2AAAC	2AAAC	1	62	11600.0	719200.0
542	2AAAC	2AAAC	1	14	11600.0	162400.0
542	2AAAC	2AAAC	1	182	11600.0	2111200.0
542	2AAAC	2AAAC	1	308	11600.0	3572800.0
542	2AAAC	2AAAC	1	21	11600.0	243600.0
542	2AAAC	2AAAC	1	22	11600.0	255200.0
542	2AAAC	2AAAC	1	21	11600.0	243600.0
542	2AAAC	2AAAC	1	424	11600.0	4918400.0
542	2AAAC	2AAAC	1	212	11600.0	2459200.0
542	2AAAC	2AAAC	1	420	11600.0	4872000.0
542	2AAAC	2AAAC	1	218	11600.0	2528800.0
542	2AAAC	2AAAC	1	113	11600.0	1310800.0
542	2AAAC	2AAAC	1	328	11600.0	3804800.0
542	2AAAC	2AAAC	1	201	11600.0	2331600.0
VCN	2AAAC	2AAAC	1	198	11600.0	2296800.0
542	2AAAC	2AAAC	1	113	11600.0	1310800.0
542	2AAAC	2AAAC	1	36	11600.0	417600.0
542	2AAAC	2AAAC	1	224	11600.0	2598400.0
542	2AAAC	2AAAC	1	440	11600.0	5104000.0
542	2AAAC	2AAAC	1	24	11600.0	278400.0
542	2AAAC	2AAAC	1	132	11600.0	1531200.0
542	2AAAC	2AAAC	1	221	11600.0	2563600.0
542	2AAAC	2AAAC	1	187	11600.0	2169200.0
542	2AAAC	2AAAC	1	20	11600.0	232000.0
542	2AAAC	2AAAC	1	191	11600.0	2215600.0



542	2AAC	2AAC	1	218	11600.0	2528800.0
542	2AAC	2AAC	1	221	11600.0	2563600.0
542	2AAC	2AAC	1	31	11600.0	359600.0
542	2AAC	2AAC	1	163	11600.0	1890800.0
542	2AAC	2AAC	1	308	11600.0	3572800.0
542	2AAC	2AAC	1	68	11600.0	788800.0
542	2AAC	2AAC	1	42	11600.0	487200.0
542	2AAC	2AAC	1	217	11600.0	2517200.0
542	2AAC	2AAC	1	298	11600.0	3456800.0
542	2AAC	2AAC	1	409	11600.0	4744400.0
542	2AAC	2AAC	1	610	11600.0	7076000.0
542	2AAC	2AAC	1	33	11600.0	382800.0
542	2AAC	2AAC	1	300	11600.0	3480000.0
541	2AAC	2AAC	1	49	11600.0	568400.0
541	2AAC	2AAC	1	158	11600.0	1832800.0
542	2AAC	2AAC	1	153	11600.0	1774800.0
542	2AAC	2AAC	2	224	23200.0	5196800.0
542	2AAC	2AAC	2	154	23200.0	3572800.0
542	2AAC	2AAC	2	137	23200.0	3178400.0
542	2AAC	2AAC	2	28	23200.0	649600.0
542	2AAC	2AAC	2	22	23200.0	510400.0
542	2AAC	2AAC	2	460	23200.0	10672000.0
542	2AAC	2AAC	2	321	23200.0	7447200.0
542	2AAC	2AAC	2	165	23200.0	3828000.0
542	2AAC	2AAC	2	162	23200.0	3758400.0
542	2AAC	2AAC	2	371	23200.0	8607200.0
542	2AAC	2AAC	2	253	23200.0	5869600.0
542	2AAC	2AAC	2	16	23200.0	371200.0
542	2AAC	2AAC	2	478	23200.0	11089600.0
542	2AAC	2AAC	2	243	23200.0	5637600.0
542	2AAC	2AAC	2	367	23200.0	8514400.0
542	2AAC	2AAC	2	459	23200.0	10648800.0
542	2AAC	2AAC	2	18	23200.0	417600.0
542	2AAC	2AAC	2	20	23200.0	464000.0
542	2AAC	2AAC	2	305	23200.0	7076000.0
542	2AAC	2AAC	3	111	23200.0	2575200.0
542	2AAC	2AAC	3	51	23200.0	1183200.0
542	2AAC	2AAC	3	21	23200.0	487200.0
542	2AAC	2AAC	3	310	23200.0	7192000.0
542	2AAC	2AAC	3	227	23200.0	5266400.0
542	2AAC	2AAC	3	316	23200.0	7331200.0
542	2AAC	2AAC	3	397	23200.0	9210400.0
542	2AAC	2AAC	3	216	23200.0	5011200.0
542	2AAC	2AAC	3	32	23200.0	742400.0
542	2AAC	2AAC	3	154	23200.0	3572800.0
542	2AAC	2AAC	3	22	39000.0	858000.0
542	2AAC	2AAC	3	162	39000.0	6318000.0
542	2AAC	2AAC	3	18	39000.0	702000.0
542	2AAC	2AAC	3	246	39000.0	9594000.0
542	2AAC	2AAC	3	28	39000.0	1092000.0
542	2AAC	2AAC	3	474	39000.0	18486000.0
542	2AAC	2AAC	3	252	39000.0	9828000.0
542	2AAC	2AAC	3	278	39000.0	10842000.0
542	2AAC	2AAC	3	38	39000.0	1482000.0
542	2AAC	2AAC	3	227	39000.0	8853000.0
542	2AAC	2AAC	3	45	23200.0	1044000.0
542	2AAC	2AAC	3	342	23200.0	7934400.0
831	2AAC	2AAC	3	1917	39000.0	74763000.0
831	2AAC	2AAC	3	910	39000.0	35490000.0
831	2AAC	2AAC	3	34	39000.0	1326000.0
542	2AAC	UNKNOWN	1	13	11400.0	148200.0
541	2ACSR	2ACSR	3	418	30000.0	12540000.0
831	2ACSR	2ACSR	3	464	30000.0	13920000.0
831	2ACSR	2ACSR	3	263	30000.0	7890000.0
542	2AL	UNKNOWN	1	157	0.0	0.0
541	4CU	4CU	1	12	10400.0	124800.0
541	4CU	4CU	1	37	10400.0	384800.0
541	4CU	4CU	1	114	10400.0	1185600.0

541	4CU	4CU	1	119	10400.0	1237600.0
542	795AAAC	3/0AAAC	3	333	31650.0	10539450.0
542	795AAAC	3/0AAAC	3	182	31650.0	5760300.0
541	795AAAC	3/0AAAC	3	787	31650.0	24908550.0
541	795AAAC	3/0AAAC	3	184	31650.0	5823600.0
541	795AAAC	3/0AAAC	3	1259	31650.0	39847350.0
541	795AAAC	3/0AAAC	3	51	31650.0	1614150.0
541	795AAAC	3/0AAAC	3	165	31650.0	5222250.0
541	795AAAC	3/0AAAC	3	85	31650.0	2690250.0
546	795AAAC	UNKNOWN	3	38	27450.0	1043100.0
546	795AAAC	UNKNOWN	3	928	27450.0	25473600.0
546	795AAAC	UNKNOWN	3	418	27450.0	11474100.0
546	795AAAC	UNKNOWN	3	179	27450.0	4913550.0
546	795AAAC	UNKNOWN	3	201	27450.0	5517450.0
546	795AAAC	UNKNOWN	3	228	27450.0	6258600.0
546	795AAAC	UNKNOWN	3	165	27450.0	4529250.0
546	795AAAC	UNKNOWN	3	399	27450.0	10952550.0
546	795AAAC	UNKNOWN	3	284	27450.0	7795800.0
						640024100.0



## PRIMARIOS SUBTERRANEOS

### QUERY (PRIMSUB.RGC)

```
SELECT CIRCUIT_NUMBER , SIZE_AND_MATERIAL , NUMBER_OF_PHASES , INSULATION  
, LENGTH , $COST , ( LENGTH * $COST ) , FROM UNDERGROUND_PRIMARY GROUP_BY  
SIZE_AND_MATERIAL GROUP_BY NUMBER_OF_PHASES GROUP_BY INSULATION  
$SUM_COLUMN [  
$FIELD_EXPRESSION_1 ]
```

### TEMPLATE (PRIMSUB.TPL)

```
TITLE '-----'  
TITLE ' LISTA DE CABLES PRIMARIOS SUBTERRANEOS'  
TITLE '-----'  
<  
UNDERGROUND_PRIMARY '' AL18  
CIRCUIT_NUMBER '#CRTO'AL5  
SIZE_AND_MATERIAL 'MEDIDA' AL8  
NUMBER_OF_PHASES 'FASES' AL5  
INSULATION 'AISLAMIENTO' AL12  
LENGTH 'LGITUD' AL6  
$COST 'COSTO' RR7.1  
$FIELD_EXPRESSION_1 'EXPRESION' RR10.1  
>
```

### REPORTE (PRIMSUB.RPT)

Tue Sep 30 06:37:20 PM

#### LISTA DE CABLES PRIMARIOS SUBTERRANEOS TITLE

#CRTO	MEDIDA	FASES	AISLAMIENTO	LGITUD	COSTO	EXPRESION
542	2AAAC	1	XLP	168	1000.0	168000.0
542	2AAAC	1	XLP	16	1000.0	16000.0
542	2AAAC	1	XLP	38	1000.0	38000.0
542	2AAAC	1	XLP	37	1000.0	37000.0
542	2AAAC	1	XLP	53	1000.0	53000.0
542	2AAAC	1	XLP	24	1000.0	24000.0
542	2AAAC	1	XLP	459	1000.0	459000.0
542	2AAAC	1	XLP	464	1000.0	464000.0
542	2AAAC	1	XLP	23	1000.0	23000.0
542	2AAAC	1	XLP	265	1000.0	265000.0
542	2AAAC	1	XLP	24	1000.0	24000.0
542	2AAAC	1	XLP	187	1000.0	187000.0
542	2AAAC	1	XLP	25	1000.0	25000.0
542	2AAAC	1	XLP	37	1000.0	37000.0
542	2AAAC	1	XLP	503	1000.0	503000.0
542	2AAAC	1	XLP	71	1000.0	71000.0
542	2AAAC	1	XLP	53	1000.0	53000.0
542	2AAAC	1	XLP	21	1000.0	21000.0
542	2AAAC	1	XLP	20	1000.0	20000.0
542	2AAAC	1	XLP	290	1000.0	290000.0
542	2AAAC	1	XLP	363	1000.0	363000.0
542	2AAAC	1	XLP	433	1000.0	433000.0
542	2AAAC	1	XLP	82	1000.0	82000.0
542	2AAAC	1	XLP	210	1000.0	210000.0
542	2AAAC	1	XLP	372	1000.0	372000.0
542	2AAAC	1	XLP	305	1000.0	305000.0
542	2AAAC	1	XLP	466	1000.0	466000.0

542	2AAAC	1	XLP	449	1000.0	449000.0
542	2AAAC	1	XLP	276	1000.0	276000.0
542	2AAAC	1	XLP	54	1000.0	54000.0
542	2AAAC	1	XLP	11	1000.0	11000.0
542	2AAAC	1	XLP	304	1000.0	304000.0
542	2AAAC	1	XLPE	18	9896.0	178128.0
542	2AAAC	2	XLP	47	8000.0	376000.0
542	2AAAC	2	XLP	753	8000.0	6024000.0
542	2AAAC	2	XLPE	17	7500.0	127500.0
542	2AAAC	3	XLP	154	7000.0	1078000.0
542	2AAAC	3	XLP	142	7000.0	994000.0
542	2AAAC	3	XLP	246	7000.0	1722000.0
542	2AAAC	3	XLP	500	7000.0	3500000.0
542	2AAAC	3	XLP	348	7000.0	2436000.0
541	2AAAC	3	XLP	304	7000.0	2128000.0
546	2AAAC	3	XLP	165	7000.0	1155000.0

25821628.0



**SECUNDARIOS AEREOS**

**QUERY (SECUNAER.RGC)**

SELECT SIZE\_AND\_MATERIAL , NUMBER\_OF\_CABLES , LENGTH , \$COST , ( LENGTH \* \$COST ) , FROM OVERHEAD\_SECONDARY SSUM\_COLUMN [ \$FIELD\_EXPRESSION\_1 ]

**TEMPLATE (SECUNAER.TPL)**

```
TITLE '-----'
TITLE ' SECUNDARIOS AEREOS'
TITLE '-----'
<
OVERHEAD_SECONDARY '' AL18
SIZE_AND_MATERIAL 'MEDIDA' AL8
NUMBER_OF_CABLES 'CABLES'AL6
LENGTH 'LGITUD' AL6
$COST 'COSTO U' RR7.1
$FIELD_EXPRESSION_1 'COSPAR' RR10.1
>
```

**REPORTE (SECUNAER.RPT)**

Tue Sep 30 06:37:20 PM

-----  
SECUNDARIOS AEREOS  
-----

MEDIDA	CABLES	LGITUD	COSTO U	COSPAR
2ALTPLX	2	51	3000.0	153000.0
2ALTPLX	2	83	3000.0	249000.0
2ALTPLX	2	51	3000.0	153000.0
2ALTPLX	2	50	3000.0	150000.0
2ALTPLX	2	130	3000.0	390000.0
2ALTPLX	2	104	3000.0	312000.0
2ALTPLX	2	74	3000.0	222000.0
2ALTPLX	2	115	3000.0	345000.0
2ALTPLX	2	41	3000.0	123000.0
2ALTPLX	2	110	3000.0	330000.0
2ALTPLX	2	41	3000.0	123000.0
2ALTPLX	2	35	3000.0	105000.0
2ALTPLX	2	76	3000.0	228000.0
..	.	.	.	.
..	.	.	.	.
2ALTPLX	2	99	3000.0	297000.0
2ALTPLX	2	55	3000.0	165000.0
2ALTPLX	2	123	3000.0	369000.0
2ALTPLX	2	46	3000.0	138000.0
2ALTPLX	2	56	3000.0	168000.0
2ALTPLX	2	99	3000.0	297000.0
2ALTPLX	2	111	3000.0	333000.0
350ALTPLX	3	52	3500.0	182000.0
				49514000.0

## SECUNDARIOS SUBTERRANEOS

### QUERY (SECUNSUB.RGC)

```
SELECT SIZE_AND_MATERIAL , NUMBER_OF_CABLES , INSULATION , LENGTH , $COST
, (
LENGTH * $COST ) , FROM UNDERGROUND_SECONDARY $SUM_COLUMN [
$FIELD_EXPRESSION_1 ]
```

### TEMPLATE (SECUNSUB.TPL)

```
TITLE '-----'
TITLE ' SECUNDARIOS SUBTERRANEOS '
TITLE '-----'
<
UNDERGROUND_SECONDARY '' AL18
SIZE AND MATERIAL 'MEDIDA' AL6
NUMBER OF CABLES 'CABLES' AL6
INSULATION 'AISLAM' AL6
LENGTH 'LGITUD'AL6
$COST 'COSTO' RR7.1
$FIELD_EXPRESSION_1 'EXPRESION' RR10.1
>
```

### REPORTE (SECUNSUB.RPT)

Tue Sep 30 06:37:20 PM

#### ----- SECUNDARIOS SUBTERRANEOS -----

MEDIDA	CABLES	AISLAM	LGITUD	COSTO	EXPRESION
2ALTPLX	2	AIR	42	3000.0	126000.0
2ALTPLX	2	AIR	12	3000.0	36000.0
2ALTPLX	2	AIR	4	3000.0	12000.0
2ALTPLX	2	AIR	45	3000.0	135000.0
2ALTPLX	2	AIR	8	3000.0	24000.0
2ALTPLX	2	AIR	0	3000.0	0.0
2ALTPLX	2	AIR	1	3000.0	3000.0
..	.	.	.	.	.
..	.	.	.	.	.
..	.	.	.	.	.
2ALTPLX	2	AIR	49	3000.0	147000.0
2ALTPLX	2	AIR	0	3000.0	0.0
2ALTPLX	2	AIR	55	3000.0	165000.0
2ALTPLX	2	AIR	114	3000.0	342000.0
2ALTPLX	2	AIR	61	3000.0	183000.0
2ALTPLX	2	AIR	59	3000.0	177000.0
2ALTPLX	2	AIR	41	3000.0	123000.0
2ALTPLX	2	AIR	43	3000.0	129000.0
2ALTPLX	2	AIR	72	3000.0	216000.0
2ALTPLX	2	AIR	1	3000.0	3000.0

10686000.0



## CABLE DE SERVICIO AEREO

### QUERY (CABSRAER.RGC)

```
SELECT SIZE_AND_MATERIAL , NUMBER_OF_CABLES , LENGTH , $COST , ( $COST *  
LENGTH ) ,  
FROM OVERHEAD_SERVICE_WIRE $SUM_COLUMN [ $FIELD_EXPRESSION_1 ]
```

### TEMPLATE (CABSRAER.TPL)

```
TITLE '-----'  
TITLE ' CABLES DE SERVICIO AEREOS '  
TITLE '-----'  
<  
OVERHEAD_SERVICE_WIRE '' AL22  
SIZE_AND_MATERIAL 'MEDIDA' AL8  
NUMBER_OF_CABLES 'CABLES'AL6  
LENGTH 'LGITUD' AL6  
$COST 'COSTO' RR7.1  
$FIELD_EXPRESSION_1 'TOTAL' RR10.1  
>
```

### REPORTE (CABSRAER.RPT)

Tue Sep 30 06:37:20 PM

#### ----- CABLES DE SERVICIO AEREOS -----

MEDIDA	CABLES	LGITUD	COSTO	COSPAR
4ALTPLX	3	64	7000.0	448000.0
1/OQUAD	3	120	7000.0	840000.0
4/OQUAD	3	113	7000.0	791000.0
350QUAD	3	113	7000.0	791000.0
UNKNOWN	3	115	7000.0	805000.0
350QUAD	3	32	7000.0	224000.0

3899000.0

## CABLE DE SERVICIO SUBTERRANEO

### QUERY (CABRSUB.RGC)

```
SELECT SIZE AND MATERIAL , NUMBER OF CABLES , LENGTH , $COST , ( LENGTH *
$COST ) , FROM UNDERGROUND_SERVICE_WIRE $SUM_COLUMN [ $FIELD_EXPRESSION_1
]
```

### TEMPLATE (CABRSUB.TPL)

```
TITLE '-----'
TITLE ' CABLE DE SERVICIO SUBTERRANEO '
TITLE '-----'
<
UNDERGROUND_SERVICE_WIRE '' AL22
SIZE AND MATERIAL 'MEDIDA' AL8
NUMBER OF CABLES 'CABLES' AL6
LENGTH 'LGITUD' AL6
$COST 'COSTO' RR7.1
$FIELD_EXPRESSION_1 'COSPAR' RR10.1
>
```

### REPORTE (CABRSUB.RPT)

Tue Sep 30 06:37:20 PM

#### ----- CABLE DE SERVICIO SUBTERRANEO -----

MEDIDA	CABLES	LGITUD	COSTO	COSPAR
4AL	3	64	7000.0	448000.0
4AL	3	120	7000.0	210000.0
4AL	3	113	7000.0	791000.0
4AL	3	115	7000.0	805000.0
4AL	3	32	7000.0	224000.0
4AL	3	33	7000.0	231000.0
4AL	3	29	7000.0	203000.0
.	.	.	.	.
4AL	3	41	7000.0	287000.0
4AL	3	100	7000.0	700000.0
4AL	3	38	7000.0	266000.0
4AL	3	105	7000.0	735000.0
4AL	3	37	7000.0	259000.0
4AL	3	108	7000.0	756000.0
4AL	3	51	7000.0	357000.0
4AL	3	49	7000.0	343000.0
4AL	3	48	7000.0	336000.0
4AL	3	51	7000.0	357000.0
4AL	3	44	7000.0	308000.0
4AL	3	59	7000.0	413000.0
4AL	3	39	7000.0	273000.0

34335000.0



## BANCO DE TRANSFORMADORES

### QUERY (BANCTRAF.RGC)

```
SELECT TRANSFORMER_BANK_NUMBER ,CONNECTED_BANK_KVA , NUMBER_OF_PHASES ,  
MANUFACTURER_A , MANUFACTURER_B ,  
MANUFACTURER_C , $COST , FROM TRANSFORMER_BANK  
GROUP_BY CONNECTED_BANK_KVA GROUP_BY NUMBER_OF_PHASES GROUP_BY  
MANUFACTURER_A  
GROUP_BY MANUFACTURER_B GROUP_BY MANUFACTURER_C $SUM_COLUMN [ $COST ]
```

### TEMPLATE (BANCTRAF.TPL)

```
TITLE '-----'  
TITLE ' BANCO DE TRANSFORMADORES'  
TITLE '-----'  
<  
TRANSFORMER_BANK '' AL16  
TRANSFORMER_BANK_NUMBER 'LIN_#'AL5  
CONNECTED_BANK_KVA 'KVA' AL5  
NUMBER_OF_PHASES 'FAS' AL3  
MANUFACTURER_A 'DISEYO' AL6  
MANUFACTURER_B 'DISEYO' AL6  
MANUFACTURER_C 'DISEYO' AL6  
$COST 'COSTO' RR7.1  
>
```

### REPORTE (BANCTRAF.RPT)

Tue Sep 30 06:37:20 PM

---

#### BANCO DE TRANSFORMADORES

---

LIN_#	KVA	FAS	DISEYO	DISEYO	DISEYO	COSTO
B107	50	2	WES	WES		7200000.0
B103	60	2		WES	WES	8000000.0
B102	85	2	WES	WES		9000000.0
B100	85	2	WES	WES		9000000.0
B108	85	2	WES	WES		9000000.0
						42200000.0

## FUSIBLES DE PLANTA EXTERNA

### QUERY (FUSIBLE.RGC)

```
SELECT FUSE_NUMBER, TYPE, NUMBER_OF_PHASES, FUSE_SIZE, $COST,
( NUMBER_OF_PHASES * $COST ), FROM FUSE $$SUM_COLUMN [
$FIELD_EXPRESSION_1 ]
```

### TEMPLATE (FUSIBLE.TPL)

```
TITLE '-----'
TITLE ' LISTADO DE FUSIBLES'
TITLE '-----'
<
FUSE '' AL7
FUSE_NUMBER '# FUS' AL5
TYPE 'TIPO' AL6
NUMBER_OF_PHASES 'FASES' AL6
FUSE_SIZE 'MEDIDA' AL4
$COST 'COSTO' RR7.0
$FIELD_EXPRESSION_1 'TOTAL' RR8.0
>
```

### REPORTE (FUSIBLE.RPT)

Tue Sep 30 06:37:20 PM

#### LISTADO DE FUSIBLES

# FUS	TIPO	FASES	MEDIDA	COSTO	TOTAL
114	EXP-K	1	30	1000000	1000000
121	EXP-K	1	4	150000	150000
126	EXP-K	2	10	1500000	3000000
135	EXP-K	1	30	1000000	1000000
142	EXP-K	1	30	1000000	1000000
149	EXP-K	1	30	1000000	1000000
156	EXP-K	1	100	0	0
163	EXP-K	1	30	1000000	1000000
170	EXP-K	1	30	1000000	1000000
177	EXP-K	1	20	900000	900000
184	EXP-K	1	100	0	0
191	EXP-K	1	65	1200000	1200000
198	EXP-K	1	65	1200000	1200000
205	EXP-K	1	65	1200000	1200000
242	EXP-K	3	100	3000000	9000000
219	EXP-K	2	30	1800000	3600000
226	EXP-K	2	30	1800000	3600000
233	EXP-K	3	10	2250000	6750000
240	EXP-K	1	10	0	0
247	EXP-K	1	100	0	0
611	EXP-K	2	30	1800000	3600000
					40200000



#### 4.2.9 UTILIZACION DE LOS ESTANDARES

Se ha mencionado constantemente los estándares en este proyecto y es necesario explicar de que se tratan los mismos; un estándar es una estructura que será construida sobre un poste de acuerdo a la necesidad de la misma, puede ser este desde la colocación de un simple aislador con su sujeción, hasta todos los elementos que debe llevar un empalme entre primarios aéreos y subterráneos.

Cablecad nos ofrece dentro de sus menús estas opciones, por medio de la ruta ENGEN->ELECTRIC->DESIGN-> entonces nos hará elegir entre estándar aéreo o subterráneo, entonces podremos entrar a un menú gráfico de los estándares aéreos o subterráneos, ahí es posible seleccionar desde anclajes hasta colocación de Capacitores y nosotros buscamos los estándares apropiados para nuestra necesidad como son A1, B1 que son útiles para sostener líneas aéreas monofásicas y trifásicas; al seleccionarlas saldrá otro menú que me da a escoger entre:

VER EL ESTANDAR CALCULAR EL COSTO INSERTAR EL ESTANDAR
--

Si seleccionamos ver el estándar nos aparecerá en pantalla el gráfico INTELIGENTE de dicho estándar, es decir que cada una de sus piezas no solo esta dibujadas sino también almacenadas en una base de datos, el gráfico de A1 y B1 lo podemos ver en los ANEXOS D y E; el hecho de visualizar esto no significa que hallamos perdido el dibujo en el que estábamos trabajando.

Si seleccionamos Calcular el costo, este activará una UDC que nos elaborará un reporte en pantalla de los costos para la construcción de este estándar; esto es posible gracias al hecho de que estos estándares poseen un tipo de registro llamado SUB\_ASSEMBLY el cual tiene varios campos que son: ITEM que es solo la letra que le identifica al elemento en el dibujo. DESCRIPTION es la descripción del elemento señalado. QUANTITY es la cantidad de este elemento que existen en este estándar DESIGN\_COST este junto con el campo anterior son los que permiten obtener rápidamente los costos asociados a la construcción de esta estructura.

Pero este programa no nos dará resultados valederos si no se modifica previamente los costos archivados en cada estándar, pues vienen con el valor de cero, podemos hacer esa modificación por medio del comando BROWSE.

#### 4.2.10 PREPARACION DE ARCHIVO BATCH PARA SALIDA DE DATOS

Con el fin de tener una alternativa ante el largo camino a recorrer para ejecutar los 10 reportes que constituyen este proyecto (entrar a REPGEN, seleccionar fuente, buscar query, buscar template) hemos optado por usar otra facilidad que nos presta REPGEN: un archivo BATCH que es similar a un programa ejecutable (escribiendo reppen y el nombre del archivo se ejecuta) pero sólo contiene unas cuantas órdenes como esta explicado en los manuales; la diferencia está en que nosotros hemos hecho una modificación en la ruta del reporte \*.rpt para que se grabe en un disquete, lo cual facilita la manipulación de la información extraída; los archivos en Batch serían PROYREP y PROYREP2 de la siguiente forma:

FUENTES1 POSTE.RGC a:\POSTE.RPT POSTE.TPL FUENTES1 PRIMAER.RGC a:\PRIMAER.RPT PRIMAER.TPL FUENTES1 PRIMSUB.RGC a:\PRIMSUB.RPT PRIMSUB.TPL FUENTES1 SECUNAER.RGC a:\SECUNAER.RPT SECUNAER.TPL FUENTES1 SECUNSUB.RGC a:\SECUNSUB.RPT SECUNSUB.TPL FUENTES1 CABSRAER.RGC a:\CABSRAER.RPT CABSRAER.TPL FUENTES1 CABRSUB.RGC a:\CABRSUB.RPT CABRSUB.TPL FUENTES1 TRANSDIS.RGC a:\TRANSDIS.RPT TRANSDIS.TPL FUENTES1 BANCTRAF.RGC a:\BANCTRAF.RPT BANCTRAF.TPL FUENTES1 FUSIBLE.RGC a:\FUSIBLE.RPT FUSIBLE.TPL	FUENTES2 POSTE.RGC a:\POSTE.RPT POSTE.TPL FUENTES2 PRIMAER.RGC a:\PRIMAER.RPT PRIMAER.TPL FUENTES2 PRIMSUB.RGC a:\PRIMSUB.RPT PRIMSUB.TPL FUENTES2 SECUNAER.RGC a:\SECUNAER.RPT SECUNAER.TPL FUENTES2 SECUNSUB.RGC a:\SECUNSUB.RPT SECUNSUB.TPL FUENTES2 CABSRAER.RGC a:\CABSRAER.RPT CABSRAER.TPL FUENTES2 CABRSUB.RGC a:\CABRSUB.RPT CABRSUB.TPL FUENTES2 TRANSDIS.RGC a:\TRANSDIS.RPT TRANSDIS.TPL FUENTES2 BANCTRAF.RGC a:\BANCTRAF.RPT BANCTRAF.TPL FUENTES2 FUSIBLE.RGC a:\FUSIBLE.RPT FUSIBLE.TPL
---	---



# CAPITULO 5.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por varios años las Compañías Eléctricas han gastado mucho dinero en papeles para almacenar, y recibir planos. Una sola Empresa puede necesitar cientos de archivadores para almacenar sus planos. Sin embargo una alternativa es automatizar dichos procesos mediante programas de computación, como CableCad.

Esta opción permite realizar tareas en minutos, que antes necesitaban horas o días como por ejemplo la ubicación de un plano que desde hace tiempo no se utiliza.

El programa puede y es útil para estimar costos de construcción desde el dibujo, y si se hacen cambios al plano el sistema reestimaré el costo.

Otra de las ventajas de almacenar planos en disquetes es la gran cantidad de espacio físico que se ahorra en comparación a planos en papel.

Entre las ventajas del programa CableCad que se pueden destacar para este proyecto están :

En el programa CableCad se puede hacer o modificar dibujos con los diferentes ítems que conforman una red eléctrica, los cuales mediante el programa Records Manager se puede utilizar una copia de una base de datos la cual será una master database de la cual se pueden hacer varias ordenes de trabajo, entendiéndose como ordenes de trabajo a ciertas áreas en las cuales se puede modificar para luego llevarlas a la master database para actualizarla sin haber modificado el archivo fuente de la master database, si lo que nos interesa es hacer un inventario de toda una red o parte de ésta lo podemos hacer mediante el programa Report Generator y si queremos hacer un presupuesto de aquellos ítems tendremos que llenar con los costos correspondientes a aquellos ítems en dos archivos de configuración llamados RPG\_COST.CFG y RPG\_COST.CST con los cuales al hacer un reporte se va a obtener los ítems con sus costos asociados.

El programa a más de extraer la información desde la base de datos le permite dar el formato que mejor le parezca, por medio del template.

Básicamente para automatizar los datos de la planta externa de una empresa eléctrica se procedería así:

Empezaría con un solo digitador y un solo dibujo inteligente del tipo GRF (dibujo de CABLECAD) y para extraer reportes de determinadas áreas; demarcaría un polígono dependiente dentro de dicho dibujo (este polígono no es un archivo), lo grabaría con un nombre y aplicaría el REPGEN para obtener un reporte de un polígono con la función LOCATED\_AT.

Luego cuando el dibujo GRF sea tan grande que considere adecuado dividir el trabajo, lo convertiría en una Base de Datos (master\_data\_base: archivo DBN) por medio del RECORDS MANAGER y dividiría el trabajo por zonas o parroquias, convirtiendo los polígonos de estas zonas en archivos GRF independientes pero asociados a la base de datos utilizando el EXTRACT; incluso dentro de los polígonos independientes antes mencionados se puede hacer polígonos dependientes. Ahora para obtener un reporte del sistema completo aplicaría el REPGEN seleccionando el archivo DBN de su Base de Datos, o si desea obtenerlo de un polígono seleccione el nombre del polígono como archivo GRF y si quiere un reporte más selectivo, use nuevamente la función LOCATED\_AT para buscar un polígono dependiente dentro del polígono independiente.

Una recomendación importante es que si desea obtener buenos resultados en sus reportes, es necesario que los datos hayan sido ingresados completa y correctamente.

También se recuerda que en la obtención de reportes lo primordial es el tiempo utilizado, por eso nuestro proyecto por largo que parezca en un principio resulta en la obtención de los materiales eléctricos (básicos) de una determinada región, con sólo tipear una línea de comando: *repgen proyrep* y listo después de 5 minutos en los cuales uno puede realizar otras actividades, los reportes quedan listos para ser revisados desde un editor de texto.