



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

48
Z E J

FACULTAD DE INGENIERIA

“ SISTEMA PARA EL MANEJO DE INFORMACION
EN EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS
PETROLIFEROS”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACION
P R E S E N T A:

JUAN CARLOS GARZA RAMIREZ



DIRECTOR:

ING. ROCIO GEORGINA ROJAS MUÑOZ

MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNAM

Facultad de Ingeniería

AGRADECIMIENTOS

Por que me permitió concluir el presente trabajo y cerrar una etapa más de mi formación académica, por todas sus bendiciones:

A Dios Nuestro Señor



UNAM

Facultad de Ingeniería

Por su comprensión y apoyo, con amor a Eneyda y Carlitos Joel gracias a quienes siento la necesidad de superarme cada día. Por sus enseñanzas, el impulso de toda la vida y su insistencia, a mis padres Profr. Juan T. Garza G. y Profa. Ma. Carmen Ramírez R.
Por el decidido apoyo en el ámbito laboral y su exortación a la conclusión de este trabajo a la Ing. Flor Elisa Díaz R.



UNAM

Facultad de Ingeniería

Por su valiosa colaboración, orientación y asesoría, gracias a la cual fué posible la realización del presente trabajo: a la Ing. Rocío Rojas.

Introducción

SCCP



UNAM

Facultad de Ingeniería

Por su valiosa colaboración, orientación y asesoría, gracias a la cual fué posible la realización del presente trabajo: a la Ing. Rocío Rojas.

Introducción

SCCP

**I N D I C E**

INTRODUCCION.	
I. PROBLEMATICA ACTUAL.	
- DESCRIPCION DE LA PROBLEMATICA.	1
- JUSTIFICACION DEL PROYECTO.	4
II. ANTECEDENTES.	
- MANEJADORES DE ARCHIVOS.	6
- TEORIA DE LAS BASES DE DATOS.	36
III. PLANEACION DEL PROYECTO.	
- METODOLOGIA.	48
- DISEÑO CONCEPTUAL.	69
- ESTIMACION DE COSTOS.	71
IV. ANALISIS DEL SISTEMA.	
- REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.	73
- SELECCION DEL SOFTWARE.	80
- SELECCION DEL HARDWARE.	90
V. DISEÑO DEL SISTEMA.	
- ESTRUCTURAS DE DATOS.	91
- DESARROLLO MODULAR.	114
- IMPLEMENTACION.	126
VI. IMPLANTACION Y PRUEBAS.	
- PRUEBAS FINALES.	212
- CAPACITACION E IMPLANTACION.	212
- PROCEDIMIENTO DE INSTALACION.	216
- MANEJO DE LA INFORMACION.	217
CONCLUSIONES.	219
GLOSARIO.	220
BIBLIOGRAFIA.	225



INTRODUCCION

En la actualidad es de vital importancia para las empresas el preocuparse por la calidad de los productos y servicios que ofrecen, de esta manera aseguran la satisfacción de sus clientes, la permanencia en el mercado e incluso el liderazgo del mismo.

Para Pemex-Refinación es un compromiso el mantener productos de calidad en el mercado, los cuales deben satisfacer las normas nacionales e internacionales no solo para la completa satisfacción de los clientes, sino también para evitar o disminuir el impacto ambiental del uso de los derivados del petróleo.

Por esta razón se ha establecido en la empresa un programa permanente de verificación de los productos petrolíferos comercializados en las Superintendencias Locales de Venta del país. Esta verificación consiste en la realización de diversas pruebas a las gasolinas, diesel, turbosina, gasavión, diáfano y combustibles, como son la determinación del contenido de plomo, de azufre o impurezas, pruebas de destilación, etc. Para efectuar estos análisis se cuenta con una infraestructura de laboratorios fijos en cada centro de ventas de Pemex-Refinación y laboratorios móviles los cuales realizan recorridos con itinerarios preestablecidos, tomando muestras de productos de los tanques de distribuidores y estaciones de servicio las cuales son evaluadas.

La gran cantidad de muestras que son analizadas diariamente generan un cúmulo de información que es necesario organizar, almacenar y explotar para su uso en labores administrativas de control y en la toma de decisiones. Esto generó la necesidad de desarrollar un sistema de software que nos permitiera un manejo eficiente de la información, y la Gerencia Comercial Zona Occidente de Pemex-refinación tomó la decisión de desarrollar el Sistema de Control de Calidad de Productos Petrolíferos para su uso en esta Gerencia y en las



19 Superintendencias Locales de Ventas ubicadas en los estados de Michoacan, Colima, Jalisco, Nayarit, Sinaloa, Sonora, Baja California y Baja California Sur.

CONTENIDO

En el capítulo uno se presenta una descripción detallada de la problemática existente en cuanto a la generación de datos a partir de las pruebas realizadas a los productos y su organización y manejo en forma manual, de donde surgen las bases para la viabilidad de la elaboración de un sistema computarizado de control.

En el capítulo dos se plantea la teoría y la evolución histórica de los métodos de almacenamiento y organización de datos en medios magnéticos, desde los conceptos de registro y archivo hasta las tendencias actuales en el uso y manejo de bases de datos. Es en la aplicación de estas teorías donde se sustenta la determinación de las estructuras de datos que maneja el sistema de control que nos ocupa.

El capítulo tres trata la evolución de los fundamentos y las metodologías que se aplican al diseño y desarrollo de sistemas de software, el seguimiento de los cuales nos permiten obtener un software de calidad. Se plantea un diseño conceptual del sistema basado en los requerimientos y necesidades planteados por las dependencias usuarias, así como una planeación del proyecto y la estimación de los costos de elaboración del sistema.

En el capítulo cuatro se presenta un análisis del sistema donde se permite determinar y fijar el objetivo del sistema, así como las necesidades de entrada o alimentación de datos y los requerimientos de salida. Se plantea una breve descripción del software de apoyo utilizado para la edición,



compilación y documentación del sistema, y una justificación de su elección. Asimismo planteamos las necesidades en cuanto a equipo de cómputo se refiere y los elementos tomados en cuenta para su selección.

En el capítulo cinco se muestra en detalle toda la etapa de diseño del sistema y su desarrollo, empezando por el diseño de las estructuras de datos a utilizar y continuando con el diseño modular del sistema, presentando el pseudocódigo de cada programa para con esto definir adecuadamente los alcances y limitaciones de cada módulo del sistema.

En el capítulo seis se presenta el programa de liberación del sistema, el cual incluye pruebas finales, plan de implantación, capacitación a usuarios, el procedimiento de instalación y recomendaciones en el manejo de la información.

Finalmente se presentan las conclusiones obtenidas con el desarrollo del proyecto, así como un glosario de términos utilizados y la bibliografía consultada para la realización del presente sistema.



I. PROBLEMÁTICA ACTUAL

I.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.

A partir de la puesta en venta de la gasolina Magna Sin, el área de ventas de Pemex-Refinación intensificó los análisis a muestras de producto para determinar la calidad del mismo. Originalmente tuvo particular importancia la determinación del contenido de plomo en la gasolina Magna Sin, por lo que se realizaban pruebas a muestras de esta gasolina tomadas en diferentes etapas del proceso de comercialización, desde el recibo del producto hasta su venta al público, incluyendo la etapa de almacenamiento en los tanques de las diferentes Superintendencias Locales de Ventas con que cuenta la empresa.

Desde un principio es de particular importancia el control, almacenamiento y análisis de los resultados a las pruebas del producto, tanto para conocer la calidad del mismo como para detectar posibles contaminaciones en las diferentes etapas por las que atraviesa el producto antes de ser adquirido por el consumidor.

Posteriormente, se sumó la necesidad de realizar pruebas no sólo a la gasolina Magna Sin, si no a el resto de los productos comercializados en las Superintendencias Locales de Ventas, estos productos son:

- Gasolina Nova
- Diesel Desulfurado
- Diesel Sin
- Diesel Marino Especial
- Diesel Industrial
- Diafano
- Gasavión 100/130
- Turbosina
- Combustoleo Pesado
- Combustoleo Intermedio 15



Asimismo aumentó el número de pruebas a realizar a cada una de las muestras de producto obtenidas. Debido a las características de cada producto y al uso para el que se destina, no todas las pruebas se requiere llevar a cabo a todos los productos. De manera general las variables a controlar para determinar la calidad de los productos son:

- Temperatura Inicial de Ebullición
- Destilación del 10% del Volumen
- Destilación del 40% del Volumen
- Destilación del 50% del Volumen
- Destilación del 90% del Volumen
- Destilación del 95% del Volumen
- Temperatura Final de Ebullición
- Recuperado
- Resíduo de la Destilación
- Pérdida en la Destilación
- Color Visual
- Peso Específico a 20/4 °C
- Tetraetilo de Plomo
- Temperatura de Inflamación
- Temperatura de Congelación
- Tolerancia al Agua
- Índice de Cetano
- Azufre Total
- Agua y Sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de Escurrimiento

Las pruebas se realizan tomando muestras de producto en las cuatro diferentes etapas por las que pasa el producto antes de ser utilizado por el consumidor, estas son: recibo, almacenamiento, distribución y comercialización.

El recibo se lleva a cabo por autotank (A/T), buquetank (B/T) y poliducto; para el almacenamiento se consideran los tanques de las Superintendencias Locales de Ventas y los de distribuidores autorizados; la distribución se realiza por autotank o poliducto y la comercialización implica pruebas al producto almacenado en los tanques de los distribuidores o de las estaciones de servicio y también a producto obtenido de algún dispensario en las mismas estaciones de servicio.



Las pruebas a los productos se realizan por laboratorios fijos y móviles, hay un laboratorio fijo en cada Superintendencia Local de Ventas, el cual realiza pruebas diarias en el propio centro de trabajo y a estaciones de servicio dentro de un área determinada. Hay también un laboratorio móvil en cada uno de los distritos en que se divide la zona occidente, uno más en Rosarito B.C. y otro en La Paz, B.C.S. Los laboratorios móviles hacen pruebas a estaciones de servicio, distribuidores y agencias de ventas de acuerdo a un itinerario preestablecido, estas pruebas son adicionales a las que cada laboratorio fijo realiza.

De manera general la información se genera en cada Superintendencia Local de Ventas, laboratorio móvil e instalaciones de distribuidores autorizados, por lo cual cada uno se considera un centro de trabajo.

Las 19 Superintendencias Locales de Ventas (o agencias de ventas) de la Gerencia Comercial Zona Occidente se encuentran ubicadas en:

DISTRITO DE HERMOSILLO

- Rosarito, B.C.
- Ensenada, B.C.
- Mexicali, B.C.
- Magdalena, Son.
- Nogales, Son.
- Cananea, Son.
- Hermosillo, Son.

DISTRITO DE TOPOLOBAMPO

- Navojoa, Son.
- Cd. Obregón, Son.
- La Paz, B.C.S.
- Guamuchil, Sin.
- Topolobampo, Sin.
- Culiacán, Sin.
- Mazatlán, Sin.



UNAM

Facultad de Ingeniería

DISTRITO DE GUADALAJARA

- Tepic, Nay.
- Zapopan, Jal.
- Colima, Col.
- Manzanillo, Col.
- Lazaro Cardenas, Mich.

Los datos generados en cada agencia de ventas se deben concentrar en la Gerencia Comercial de la Zona Occidente ubicada en Guadalajara, Jal.

El manejo en papel (reportes elaborados manualmente) como actualmente se hace de los resultados de las pruebas, el envío de los mismos desde cada superintendencia local de ventas a la Gerencias Comercial de Zona y el control, almacenamiento y análisis diario e histórico de la información recibida representan un serio problema que se desea resolver de manera eficiente.

I.2 JUSTIFICACION DEL PROYECTO.

De acuerdo con las políticas de modernización y tecnificación de la empresa y a fin de hacer más productivo el desempeño del personal, se desea contar con una herramienta de software que permita manejar eficientemente la información generada por las pruebas a productos petrolíferos descrita en la sección anterior.

Se considera que será de gran ayuda el manejo de la información en computadora, por una parte para poder organizar adecuadamente el gran volumen de datos que a diario se genera en cada centro de trabajo y fluye a la Gerencia Comercial donde se vuelve aun más crítica su organización, almacenamiento y posterior recuperación y análisis.



La organización de la información se simplifica por que un sistema de computo puede recibir indiscriminadamente los datos y acomodarlos de acuerdo a sus características en las estructuras de datos para ello dispuestas.

En el aspecto de almacenamiento de la información se evitaría tanto en el centro de trabajo como en la Gerencia el mantener archiveros (gabinetes) con los reportes de las pruebas, los que con el paso de poco tiempo llegan a requerir demasiado espacio, no así los medios magnéticos que se utilizarían para la conservación de la información.

En lo que respecta a la recuperación y análisis de la información, obtenemos un gran beneficio al disminuir las horas-hombre destinadas a estas labores cuando se requiera, como es frecuente el recuperar información histórica y elaborar informes para uso propio o a petición de otras dependencias.

Adicionalmente se debe considerar que el costo del equipamiento quedaría descartado debido a que actualmente se cuenta en cada Superintendencia Local de Ventas (de acuerdo al tamaño de la misma) con al menos una micromcomputadora compatible con IBM-PC y un minicomputador unix.



II. ANTECEDENTES

II.1 MANEJADORES DE ARCHIVOS

EVOLUCION DE LOS SISTEMAS MANEJADORES DE DATOS

El procesamiento de la información es vital para la administración de las empresas, los gobiernos y la educación. En la actualidad es muy importante para una organización o empresa proporcionar información correcta y oportuna para apoyar la toma de decisiones y otras actividades gerenciales. Como resultado del crecimiento económico y avances tecnológicos, muchas organizaciones han crecido tanto en el tamaño como en la sofisticación de sus funciones administrativas. Mientras el volumen de procesamiento de datos crece a una rapidez sin precedentes, también crece la demanda de medios adecuados para manejarlos.

A principios de la década de los sesentas, el acontecimiento más importante fué la introducción por parte de CODASYL (Conference on Data SYstems Languages) del compilador del lenguaje COBOL, acompañado por la evolución de unidades de almacenamiento en cinta y la aparición subsecuente de los dispositivos de almacenamiento de acceso directo. Al surgir la necesidad de aplicaciones más complejas se observó la necesidad de agregar al compilador de COBOL paquetes que facilitarían el ordenamiento y clasificación de datos así como la generación de reportes surgiendo también las organizaciones lógicas de alto nivel para los datos y las aplicaciones comenzaron a interrelacionarse entre sí para ponerse a disposición de un mayor número de usuarios.

Como productos comerciales surgieron los Sistemas Generalizados para Manejo de Archivos (GFMS), Sistemas Generalizados para la Administración de Bases de Datos (GDBMS) y Sistemas de Bases de Datos/Telecomunicaciones (DB/DC).



En 1971, el DBTG (Data Base Task Group) de CODASYL presentó un documento acerca de las bases de datos, en el cual quedaron asentadas las bases para el desarrollo de los sistemas DBMS (Data Base Management Systems).

La invención de las computadoras revolucionó los métodos tradicionales del procesamiento de información. A principios de los años sesentas, cuando varias firmas comerciales empezaron a computarizar sus sistemas de información; los datos se guardaban en medios electrónicos en lugar de guardarlos en papel, y se usaban lenguajes de alto nivel para recuperar y manejar los datos en aditamentos de almacenamiento.

Antes de que aparecieran las primeras computadoras de la tercera generación (la primera se instaló en 1965) la mayoría de los archivos se organizaban de modo secuencial simple. El programador de aplicaciones diseñaba la distribución física de los datos y la incorporaba a los programas de aplicación. De ahí que los mismos datos difícilmente se comparten entre las distintas aplicaciones.

A mediados y finales de la década de los setentas, se reconoció la naturaleza cambiante de los archivos y de los dispositivos de almacenamiento. Los archivos estaban por lo general, diseñados para una aplicación determinada o para un grupo de aplicaciones muy similares. Es posible el acceso secuencial o el acceso directo (al azar) a los registros. El software provee "metodos de acceso", pero no "administración de datos".

En los años ochentas y principios de los noventas, de los mismos datos físicos se derivan múltiples bases de datos lógicas. Se puede tener acceso a los mismos datos de diferentes maneras, según los requisitos de la aplicación. El software provee los medios para disminuir la redundancia. Se utilizan formas de organización de datos muy complejos sin que ello se refleje en los programas de aplicación.



En la etapa actual, el software procura la independencia lógica y física de los datos. Se facilita la administración e integración de las aplicaciones. Los datos pueden evolucionar sin que se incurra en costos de mantenimiento excesivos.

EL ENFOQUE TRADICIONAL

En un departamento tradicional de informática, la fuerza motriz es el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones. Cada una de estas aplicaciones tiene sus propias estructuras de datos y refleja los requerimientos de alguna gerencia. En otros términos, las aplicaciones son el resultado de los requerimientos individuales de algún área de la organización, que no necesariamente van acordes con las políticas y requerimientos institucionales. Por ello, suele suceder que los cambios en la organización, repercuten fuertemente en las aplicaciones. Adicionalmente, otra característica de este tipo de instalaciones es que emplean a la computadora para almacenar, procesar y producir información, sin preocuparse por controlar y vigilar su integridad.

Indudablemente, de las cosas que cambian con mayor frecuencia son los requerimientos de información. Cuando cada aplicación tiene sus propias estructuras de datos, se generan arquitecturas caóticas y redundantes. Además resulta una labor titánica tratar de obtener información proveniente de estructuras de datos de diversas aplicaciones.



EL ENFOQUE DE BASE DE DATOS

El enfoque de Base de Datos nos permite:

- Controlar la redundancia.
- Mantener la consistencia.
- Lograr la integración de los datos.
- Compartir los datos entre las diferentes aplicaciones.
- Cumplir con los estándares de la organización.
- Facilidad en el desarrollo de aplicaciones.
- Uniformar los controles de seguridad, privacidad e integridad
- Independencia entre los datos y los programas.
- Reducir el mantenimiento a los programas.

DEFINICIONES

La palabra datos (del latín data, plural de datum) significa simplemente "hechos", entidades independientes sin evaluar. Los datos pueden ser numéricos o no numéricos (por ejemplo alfabéticos o simbólicos). Por otro lado, información es un conjunto ordenado de datos los cuales pueden recuperarse de acuerdo a las necesidades del usuario. Para que un conjunto arbitrario de datos pueda ser procesado eficientemente y pueda dar lugar a información, primero se debe organizar lógicamente en archivos. Los siguientes son términos básicos usados en la organización lógica de los datos en archivos computacionales.

CAMPO, REGISTRO Y ARCHIVO. Un campo es la unidad más pequeña a la cual uno puede referirse en un programa de computadora. Un conjunto de campos con relación entre sí se agrupa como un registro, y una colección de registros del mismo tipo se llama archivo. Al representar a un archivo como una tabla, cada columna representa a un campo o atributo, y cada renglón representa un registro consistente en cierto número de atributos que describen a una entidad.



REGISTROS LOGICOS Y REGISTROS FISICOS. Un registro lógico representa la percepción del programador de lo que es un registro de datos. Un registro físico puede consistir de varios registros lógicos además de un control del sistema donde guarda información sobre el almacenamiento de los datos para facilitar la búsqueda. Un registro físico es una unidad de transferencia de datos entre el dispositivo de almacenamiento de datos y la memoria principal. Cuando se manda el comando READ desde algún programa, el sistema operativo traerá el registro lógico al área de datos del programa. Análogamente, el comando WRITE hará que el registro lógico en el área de datos del programa se escriba en un archivo del dispositivo de almacenamiento. La conversión entre registros físicos y sus registros lógicos correspondientes se efectuará automáticamente mediante el sistema operativo.

CLAVE PRIMARIA Y CLAVE ASPIRANTE. Un campo de clave aspirante tiene una propiedad tal que su valor de campo sólo puede identificar a cada registro lógico en un archivo, de manera única. Un registro puede tener más de una clave aspirante. Una clave primaria es una clave aspirante. Sin embargo, cuando dos o más claves aspirantes se encuentran en un registro, sólo una de las aspirantes está señalada como la primaria. En otras palabras, en cada registro sólo puede haber una clave primaria. Una clave primaria también es llamada clave del registro.



HARDWARE PARA SISTEMAS DE BASE DE DATOS

El componente de hardware de un sistema de base de datos consiste en el dispositivo de almacenamiento de acceso directo (direct-access storage device, DASD), la computadora central (host computer) y sus aditamentos asociados, tales como la memoria principal, el procesador de Entrada/Salida, E/S (Input/Output, I/O) y la unidad de control.

Los dos aditamentos principales para el almacenamiento de datos de una computadora son la memoria principal y los dispositivos de almacenamiento externo (algunas veces llamados auxiliares o secundarios) tales como cinta magnética, disco y tambor. La unidad central de procesamiento (central processing unit, CPU) proporciona el acceso a la memoria principal, con una rapidez de acceso de menos de un microsegundo. Por lo tanto, la memoria principal se usa fundamentalmente como almacén temporal para programas y datos a ser ejecutados por el CPU.

OPERACIONES DE ENTRADA/SALIDA

Las operaciones de Entrada/Salida son la manera en la que la computadora se comunica con el mundo externo. Ya que el CPU sólo puede tener acceso a programas o datos en la memoria principal, deben idearse métodos para poder introducir datos o programas que estén almacenados externamente, a la memoria principal y para poder obtener resultados de la ejecución de programas, sobre los dispositivos de almacenamiento externos.

Un programador que desee mandar el comando READ para recobrar un registro de un archivo, debe especificar el nombre simbólico del mismo, y tal vez el valor de la clave del registro, en caso de acceso aleatorio. En la práctica no todos los comandos READ/WRITE convocados desde un programa, proporcionan una transferencia física de datos. Debido a la



lentitud en la velocidad de las operaciones de E/S, es necesario minimizar el número de estos pasos. Una de las técnicas usadas para minimizar las operaciones de E/S consiste en guardarlas en memorias intermedias.

Un buffer o depósito de transferencia es un lugar para guardar algún bloque de datos que va a ser transferido entre un almacenamiento secundario y la memoria del programa. El tamaño del buffer puede ser definido por el usuario como un número específico de registros lógicos completos. Este número también es igual al tamaño de un registro físico. El buffer asociado con el archivo es asignado por el método de acceso del sistema operativo cuando se abre el archivo y es liberado cuando el archivo se cierra.

FORMATOS DE REGISTROS

Dado que los registros lógicos representan la percepción del programador de los datos contenidos en un archivo, se han usado varios formatos de un registro en distintos sistemas de computadoras para facilitar la programación. Un programador puede especificar cualquiera de los formatos disponibles en el sistema cuando se crea algún archivo.

Existen tres tipos principales de registros de organización: de longitud fija, de longitud variable y de registros definidos; alguno de estos, a su vez, tiene muchas variantes. Veremos un ejemplo con los formatos usados por sistemas IBM.

1- Longitud fija, desbloqueado.

Todos los registros dentro del archivo tienen la misma longitud y cada bloque (o registro físico) contiene un registro lógico.



lentitud en la velocidad de las operaciones de E/S, es necesario minimizar el número de estos pasos. Una de las técnicas usadas para minimizar las operaciones de E/S consiste en guardarlas en memorias intermedias.

Un buffer o depósito de transferencia es un lugar para guardar algún bloque de datos que va a ser transferido entre un almacenamiento secundario y la memoria del programa. El tamaño del buffer puede ser definido por el usuario como un número específico de registros lógicos completos. Este número también es igual al tamaño de un registro físico. El buffer asociado con el archivo es asignado por el método de acceso del sistema operativo cuando se abre el archivo y es liberado cuando el archivo se cierra.

FORMATOS DE REGISTROS

Dado que los registros lógicos representan la percepción del programador de los datos contenidos en un archivo, se han usado varios formatos de un registro en distintos sistemas de computadoras para facilitar la programación. Un programador puede especificar cualquiera de los formatos disponibles en el sistema cuando se crea algún archivo.

Existen tres tipos principales de registros de organización: de longitud fija, de longitud variable y de registros definidos; alguno de estos, a su vez, tiene muchas variantes. Veremos un ejemplo con los formatos usados por sistemas IBM.

1- Longitud fija, desbloqueado.

Todos los registros dentro del archivo tienen la misma longitud y cada bloque (o registro físico) contiene un registro lógico.



2- Longitud fija, bloqueado.

Todos los registros dentro del archivo tienen la misma longitud. Cada bloque contiene varios registros de acuerdo con la definición del programador y todos los bloques del archivo tienen la misma longitud.

3- Longitud variable, desbloqueado.

Los registros en el archivo son de longitud variable. La longitud del registro (LR) se almacena en un campo de 4 bytes antes del registro lógico, y es igual a la longitud de un registro lógico más 4. La longitud del bloque (LB) se guarda en un campo de 4 bytes, indicando el número de bytes en el bloque incluyéndose a sí mismo. La disposición del área de datos es como sigue:

LB,LR,Registro, LB,LR,Registro, ...

4- Longitud variable, bloqueado.

Este tipo de formato es similar al formato de longitud variable desbloqueado, excepto que cada bloque contiene varios registros de longitud variable. El área de datos consiste en lo siguiente:

LB,LR,Registro,LR,Registro,LR,Registro, LB,LR,Registro,...

5- Indefinidos.

Este tipo de formatos se usa cuando el formato de registros de algún archivo no corresponde a ninguno de los formatos de registro definidos en el sistema.



REPRESENTACION DE CAMPOS

En los sistemas comunes de almacenamiento, los elementos de datos (campos) se guardan en campos de longitud fija y con un orden predeterminado, de tal forma que el programador puede conocer el contenido de cada campo al referirse al número de carácter predeterminado del registro. Sin embargo, en los sistemas de manejo de bases de datos se utilizan disposiciones más sofisticadas. Existen cuatro formas diferentes de representar los campos: la posicional, la relacional, la indexada y la etiquetada.

1- Posicional.

Los datos de un registro se almacenan en campos consecutivos de longitud fija en un orden predeterminado. Esta disposición es sencilla de realizar y conveniente para recuperar la información, pero tiene la desventaja de que desperdicia memoria si la información guardada no utiliza todo el espacio definido, quedando éste vacío.

2- Relacional.

Esta técnica elimina los espacios desperdiciados mediante el uso de un delimitador que indica el final del campo. El delimitador debe ser un carácter especial que no se usará en ningún otro sitio en la base de datos.

3- Indexada.

Se utilizan aquí señaladores para indicar el principio de cada campo en un registro almacenado. El señalador puede ser una dirección absoluta o relativa.



4- Etiquetada.

Cuando un archivo tiene muchos valores por omisión, se puede usar, la técnica etiquetada para almacenar únicamente los valores diferentes a los omitidos.

El balance en el diseño de la representación de los campos se encuentra entre la cantidad de espacio de almacenamiento y la velocidad de recuperación, por lo que la elección para el diseño deberá hacerse considerando estos dos parámetros (ver figura 2.1). Ninguna de las disposiciones anteriores es superior a todas las otras si consideramos ambos parámetros. Por ejemplo la técnica posicional es la más sencilla, pero no es buena en cuanto a la economía del espacio de almacenamiento. El método relacional reduce ese problema, pero con ello disminuye la velocidad de recuperación, ya que la información debe buscarse pasando por todos los datos del registro y contando cierto número de delimitadores para encontrar finalmente la localización del campo deseado. Con la técnica indexada se mejora la velocidad de recuperación, a costa de la necesidad de mantener arreglos de apuntadores.



UNAM

Facultad de Ingeniería

EL REGISTRO LOGICO CONTIENE LOS SIGUIENTES CAMPOS Y DATOS:

CLV_DEPTO	NOMBRE	DIRECCION	TEL
7917	CARLOS J. GARZA P.	PINO 345	552211

1) POSICIONAL

7917	CARLOS J. GARZA P.	PINO 345	552211
------	--------------------	----------	--------

2) RELACIONAL

7917@CARLOS J. GARZA P.@PINO 345@552211

3) INDEXADA

7917	CARLOS J. GARZA P.	PINO 345	552211
------	--------------------	----------	--------

4) ETIQUETADA

NCARLOS J. GARZA P.DPINO 345552211

N: NOMBRE D: DIRECCION T: TEL

C: CLV DEPTO (NO SE MUESTRA DEBIDO A QUE EL VALOR POR AUSENCIA ES 7917)

6 - REPRESENTA UN ESPACIO DEL CAMPO SIN USAR.

FIGURA 2.1

CUATRO REPRESENTACIONES DISTINTAS DE ELEMENTOS DE DATOS



EVOLUCION DE LA TECNOLOGIA DEL MANEJO DE DATOS

En las dos últimas décadas, el software para el manejo de datos evolucionó gradualmente desde el procesamiento secuencial hasta los sistemas actuales de manejo de bases de datos. Esta evolución se desarrolló paralelamente con el hardware. La piedra angular en la evolución del software de manejo de bases de datos fue el desarrollo de los lenguajes de alto nivel a principios de los sesentas. Es mucho más sencillo desarrollar un sistema de manejo de datos en lenguaje de alto nivel que en algún lenguaje ensamblador; sin embargo, una de las complicaciones que aparecieron en ese periodo durante el diseño de un sistema de información, fue que el almacenamiento de datos quedaba limitado a dispositivos de almacenamiento secuencial. Cuando aparecieron, a mediados de los sesentas, los dispositivos de almacenamiento de acceso directo como los discos magnéticos, fue ya posible el acceso aleatorio de registros en los archivos. Esto aceleró el desarrollo de métodos de acceso para crear y procesar archivos con estructuras más complicadas.

Al continuar el desarrollo en el uso de la información, aparecieron a finales de los sesentas los sistemas de manejo de archivos (file management system, FMS), como solución temporal a la creciente demanda de paquetes sencillos de software. El FMS puede usarse para establecer y procesar un sistema de información sin necesidad de escribir programas en lenguaje de alto nivel.

EL FMS depende totalmente de los métodos de acceso en los que se basa el sistema operativo para crear y procesar sus archivos de datos. En consecuencia, sólo se puede lograr el acceso aleatorio a archivos de datos FMS en un archivo a la vez, usando las claves primarias. Siguió la búsqueda de organizaciones de archivos más efectivas que permitieran acceso simultáneo a distintos archivos usando claves de búsqueda múltiple. Por fin el avance vino a finales de los sesentas y principios de los setentas cuando, se desarrollaron los sistemas de manejo de bases de datos (database management systems, DBMS).



El DBMS crea organizaciones de archivos de alto nivel por encima de los métodos básicos de acceso del sistema operativo central huésped para interconectar registros relacionados. Como resultado, se pueden recuperar datos de distintos archivos en la base de datos con una sola consulta.

ORGANIZACION DE ARCHIVOS SOPORTADA POR METODOS BASICOS DE ACCESO

El término organización de archivo se refiere al método usado en la organización de los datos para su almacenamiento, recuperación y procesamiento. Hay varias formas en que un método de acceso puede ordenar los datos en un dispositivo de almacenamiento. Sin embargo, el método de acceso debe establecer trayectorias de datos para su recuperación posterior. Para proporcionar trayectorias adecuadas para la recuperación eficaz, los datos se organizan en forma de una estructura lógica tal como una lista, tabla, árbol o red. La estructura de datos, tal y como es percibida por el usuario, se mapea sobre un dispositivo de almacenamiento físico por medio de los métodos básicos de acceso. Figura 2.2.

Una de las complicaciones en lo que al mapeo se refiere, es que la memoria física está organizada de manera lineal, y cada celda de memoria se debe referenciar por medio de una dirección única. En contraste, una estructura lógica generalmente no es lineal. Por esto, deben usarse técnicas especiales de direccionamiento para traducir una petición de recuperación de algún elemento de la estructura lógica a la dirección donde está almacenado físicamente. Esta es la razón por la que la organización de archivos se clasifican frecuentemente de acuerdo con las técnicas de direccionamiento utilizadas. Los tipos principales de organización de archivos proporcionados por los métodos básicos de acceso son:

- Secuencial.
- Relativa.
- Secuencial indexada.
- Directa.



ORGANIZACION SECUENCIAL DE ARCHIVOS

En la organización secuencial de archivos, los registros se clasifican ya sea en orden ascendente o descendente en base a la clave primaria. Los registros se mandan a un archivo, uno detrás de otro, basándose en el orden secuencial lógico de la clave primaria.

La limitación más importante en el tipo de organización secuencial, consiste en que se puede tener acceso a un registro particular, sólo si se busca en el archivo desde el principio hasta encontrarlo. En promedio, se tiene que leer la mitad del archivo antes de encontrar el registro. Esto puede consumir mucho tiempo, especialmente para archivos grandes.

Un archivo secuencial no es adecuado para procesar transacciones aisladas tal y como van llegando. No vale la pena examinar la mitad del archivo para localizar solamente un registro; la computadora gastará la mayor parte del tiempo procesando improductivamente la mayoría de los registros que no se desean. Además un registro nuevo no se puede insertar directamente en un archivo permanente, ya que se debe mantener la secuencia física, de acuerdo con el orden lógico del archivo. En vez de ello, se debe crear un nuevo archivo permanente cuando se efectúe cualquier operación de inserción o de borrado. Figura 2.3.

ORGANIZACION RELATIVA DE ARCHIVOS

Un archivo relativo consiste en una colección de registros de longitud fija almacenados uno al lado del otro en un dispositivo de almacenamiento de acceso directo. El almacenamiento de este tipo de archivos se restringe a los DASD, tales como discos y tambores, por que el acceso a registros se hace generalmente en de manera aleatoria.

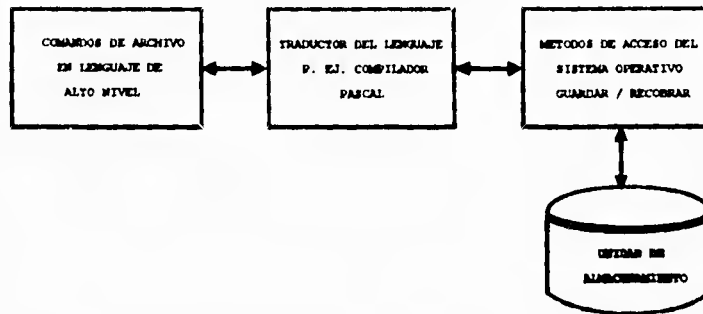


FIGURA 2.2
INTERFASES ENTRE LA UNIDAD DE ALMACENAMIENTO Y EL COMANDO DEL LENGUAJE DE ALTO NIVEL

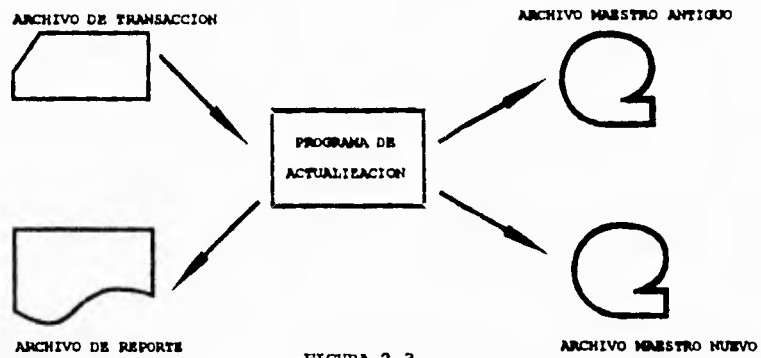


FIGURA 2.3
ACTUALIZACION DE UN ARCHIVO SECUENCIAL



Cada registro en un archivo de organización relativa se puede referir por medio de un número (entero) de dirección, el cual indica su distancia o desplazamiento desde el origen del archivo. Al primer registro de un archivo relativo se le asigna el valor 1, 2 al siguiente y así sucesivamente. De este modo, la dirección relativa de un registro es un valor entero que refleja su posición respecto al primer registro del archivo. El acceso aleatorio de un registro en un archivo de organización relativa se hace vía su número relativo de registro.

Un archivo de organización relativa puede crearse y procesarse con un programa en lenguaje de alto nivel si es que el método de acceso del sistema operativo central es capaz de manejar esta organización, y si el compilador del lenguaje sirve de interfase con tal método de acceso.

MAPEO ENTRE CLAVES DE REGISTRO Y DIRECCIONES RELATIVAS

La mayor dificultad en el acceso directo a un registro de un archivo de organización relativa es que debe conocerse de antemano la dirección relativa del registro deseado. Además, el entero que representa la dirección relativa del registro, por lo general no tiene relación con la clave primaria del registro. Por estas razones se han desarrollado técnicas para asociar una clave primaria con su dirección relativa. Estas técnicas son fundamentales para el diseño de algunas bases de datos porque los DBMS usan direcciones relativas en vez de direcciones físicas para lograr cierto grado de independencia del dispositivo de almacenamiento. A continuación se verán tres métodos distintos para convertir el valor de una clave primaria de un registro en su dirección relativa.

**TABLAS DE CONSULTA**

Una solución sencilla al problema anterior consiste en crear una tabla de consulta para asociar la clave primaria de cada registro con su dirección relativa correspondiente:

Clave primaria	Dirección relativa
111	10
153	4
215	1
.	.

Cuando se trate de recobrar algún registro usando una clave primaria, se buscará en el directorio para localizar la dirección relativa del registro. El problema de este método de conversión clave-dirección es el espacio extra necesario para crear y mantener la tabla en algún orden lógico que facilite la búsqueda. El método se vuelve poco práctico, especialmente cuando un archivo de organización relativa contiene una gran cantidad de registros.

ALGORITMO DE CONVERSION CLAVE-DIRECCION

Puede usarse un algoritmo diseñado especialmente para convertir claves en direcciones. Uno de los métodos más conocidos para esa conversión se llama distribución segmentada (hashing).

Se han ensayado diversas funciones matemáticas como funciones de distribución para la conversión de clave a dirección. Sin embargo, el método sencillo de la división a resultado eficiente. En este método, la clave se divide entre el número primo más cercano al número de registros del archivo, y el residuo de la división se toma como la dirección relativa:

$$\text{índice de la tabla} = (\text{clave mod número primo}) + 1.$$



Este procedimiento conduce frecuentemente a un problema al que se llama colisión de dispersión. Una colisión o choque de distribución ocurre cuando dos o más claves se transforman en la misma dirección. Si ocurre una colisión, el registro de colisión (también llamado registro de sobreflujo, overflow record), se debe guardar en alguna otra parte. Para mantener las colisiones bajo control, se debe procurar que no esté ocupado más del 60% del espacio previsto para el archivo, lo que permitirá mantener el desbordamiento por debajo del 20%.

EL CONCEPTO DEL CUBO

Originalmente se ha supuesto que cada dirección puede tener un solo registro. En realidad, una dirección puede tener un grupo de registros. En este caso, el espacio ocupado por los registros se llama cubo (bucket).

El mérito evidente del uso de cubos para almacenar varios registros en cada dirección, es que se pueden minimizar los desbordamientos directos e indirectos (un sobreflujo indirecto ocurre cuando un registro es distribuido en un bloque inicial que ya está ocupado por sobreflujos anteriores). De cualquier manera, el reservar gran cantidad de espacio para registros desbordados puede ser un desperdicio si no ocurre ninguna colisión.

Aunque la técnica de los cubos reduce la posibilidad de sobreflujos, no la prevé. Sin embargo, el sobreflujo indirecto puede eliminarse totalmente si se reserva por separado un área para los registros desbordados. En otras palabras, los registros desbordados caen sucesivamente ya sea en una parte reservada del mismo archivo, o en un archivo totalmente distinto.



ENCADENAMIENTO POR SEPARADO

Otro método para el control de sobreflujos se conoce como encadenamiento (chaining). Con esta técnica, se crea una "lista" de los registros con sobreflujo en un área separada de sobreflujo. La figura muestra un ejemplo del encadenamiento del sobreflujo. Inicialmente A, B, C Y D se mandan por el algoritmo de distribución a la misma dirección. El cubo inicial sólo tiene capacidad para tres registros: A, B y C, así que D se inserta en el primer lugar libre del área de sobreflujo y su dirección se mantiene en el campo apuntador del cubo inicial de D. Cuando los registros sinónimos E, F, G, H e I se mandan subsecuentemente a otro cubo inicial, los registros E, F y G se colocan en el mismo cubo, pero H e I van al área de sobreflujo. El registro I está ligado al H porque ambos vienen del mismo cubo.

Los registros en las áreas de sobreflujo se pueden localizar siguiendo una cadena apropiada hasta encontrar el extremo final. Un apuntador nulo significa que es el final de la cadena. (Esta técnica de encadenamiento es análoga al tratamiento ISAM de los registros desbordados). Figura 2.4.

ORGANIZACION DIRECTA DE ARCHIVOS

Con la organización directa de archivos, el sistema operativo efectúa la distribución automáticamente con una rutina ya incluida en él, para determinar las direcciones físicas de los registros por guardar. Sin embargo, el usuario también puede proporcionar su propia rutina de distribución. Un registro se almacena en un archivo directo mediante la dispersión de la clave primaria para asignarle un bloque inicial. El sistema operativo puede usar cubos y encadenamiento para el control de desbordamientos de manera similar a como se usa en archivos relativos.



ENCADENAMIENTO POR SEPARADO

Otro método para el control de sobreflujos se conoce como encadenamiento (chaining). Con esta técnica, se crea una "lista" de los registros con sobreflujo en un área separada de sobreflujo. La figura muestra un ejemplo del encadenamiento del sobreflujo. Inicialmente A, B, C Y D se mandan por el algoritmo de distribución a la misma dirección. El cubo inicial sólo tiene capacidad para tres registros: A, B y C, así que D se inserta en el primer lugar libre del área de sobreflujo y su dirección se mantiene en el campo apuntador del cubo inicial de D. Cuando los registros sinónimos E, F, G, H e I se mandan subsecuentemente a otro cubo inicial, los registros E, F y G se colocan en el mismo cubo, pero H e I van al área de sobreflujo. El registro I está ligado al H porque ambos vienen del mismo cubo.

Los registros en las áreas de sobreflujo se pueden localizar siguiendo una cadena apropiada hasta encontrar el extremo final. Un apuntador nulo significa que es el final de la cadena. (Esta técnica de encadenamiento es análoga al tratamiento ISAM de los registros desbordados). Figura 2.4.

ORGANIZACION DIRECTA DE ARCHIVOS

Con la organización directa de archivos, el sistema operativo efectúa la distribución automáticamente con una rutina ya incluida en él, para determinar las direcciones físicas de los registros por guardar. Sin embargo, el usuario también puede proporcionar su propia rutina de distribución. Un registro se almacena en un archivo directo mediante la dispersión de la clave primaria para asignarle un bloque inicial. El sistema operativo puede usar cubos y encadenamiento para el control de desbordamientos de manera similar a como se usa en archivos relativos.



FIGURA 2.4

CADENA DE SOBREFLUJOS CON UNA CAPACIDAD DEL CUBO DE SOBREFLUJO DE 1 Y UNA CAPACIDAD DEL CUBO INICIAL DE 3.



Los registros en un archivo de organización directa se guardan en bloques sin ninguna secuencia lógica aparente, como es el caso de los archivos relativos. La diferencia entre las organizaciones de archivos directa y relativa es que el usuario efectúa la distribución en un archivo relativo, vía una clave primaria. En otras palabras, el usuario debe proporcionar el número de registro relativo del registro deseado antes de que el acceso directo pueda llevarse a cabo.

Cuando se accesa un archivo directo, un algoritmo de distribución transforma la clave de búsqueda del registro objetivo en el número de bloque donde el registro reside. Un registro puede localizarse con un solo acceso a disco si es que no ocurre alguna colisión. Por tanto, los archivos directos son convenientes para aplicaciones que requieren de un rápido acceso directo. Sin embargo, el procesamiento secuencial de un archivo directo es lento, por que cada registro en el archivo se localiza por medio de la distribución, en vez de hacerlo por su cercanía física.

ORGANIZACION SECUENCIAL INDEXADA DE ARCHIVOS

La organización secuencial indexada de archivos está diseñada para superar las debilidades de las organizaciones secuencial y relativa. Los registros en un archivo secuencial indexado se guardan en unidades de almacenamiento de acceso directo, de acuerdo con el orden lógico de las claves primarias. Un archivo secuencial indexado se puede procesar, ya sea secuencialmente como cualquier archivo secuencial, o aleatoriamente (vía el índice) especificando el valor de la clave primaria del registro objetivo. Esta organización de archivos es, por lo tanto, conveniente para aplicaciones en las cuales se necesitan tanto del procesamiento por lotes como el acceso directo a registros.



INDICES SIMPLES Y DE NIVELES MÚLTIPLES

Para establecer las trayectorias de datos para el acceso aleatorio en un archivo secuencial indexado, se crea una tabla de consulta llamada directorio o bien, un índice. Las entradas del índice contienen sólo algunas claves representativas, es decir, no incluyen todas las claves primarias de todos los registros. Cada entrada del directorio está formada por la clave más grande en el bloque y la dirección del primer registro en el bloque.

Un archivo de índices puede ser un archivo grande por sí solo. Las entradas en el índice se agrupan en bloques y se puede crear un índice de segundo nivel para proporcionar trayectorias de acceso al índice de primer nivel. El número de registros en un bloque de índices puede o no ser el mismo que el número de registros en el bloque de datos correspondiente. Cada entrada en el índice de segundo nivel contiene la clave mayor del bloque en el índice de primer nivel y un apuntador hacia la primera clave del bloque.

Pueden crearse índices de tres o más niveles si el de segundo nivel se hace muy largo para ser analizado secuencialmente (ver figura 2.5). Así, un índice grande puede disponerse en estructura de árbol para una búsqueda más rápida. Dos tipos comunes de estructuras indexadas de varios niveles son el árbol balanceado y el árbol-B (balanced tree, B-tree).

El método de acceso secuencial indexado (Indexed Sequential Access Method, ISAM), de IBM, es un ejemplo de árbol balanceado, mientras que el índice VSAM (método de acceso de almacenamiento virtual, Virtual Storage Access Method) de IBM es una forma adaptada de un árbol-B.

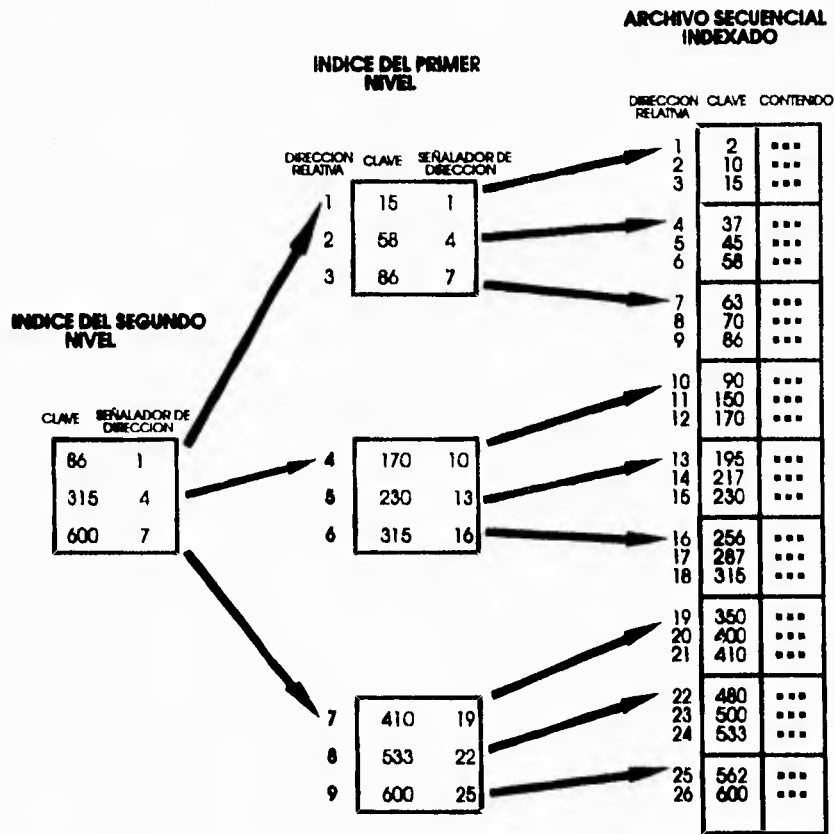


FIGURA 2.5
INDICE DE DOS NIVELES DE UN ARCHIVO SECUENCIAL INDEXADO
(ARBOL BALANCEADO)

**ARBOL BALANCEADO/ARBOL-B**

La estructura de índice de la figura 2.5 es un ejemplo de árbol balanceado de nivel 2 en la cual el número de entradas en cada bloque se mantiene constante. En este caso el número de entradas por bloque de índices es tres, y la estructura del índice se llama un árbol balanceado de orden 3.

La estructura del árbol-B fue diseñada como una mejora al árbol balanceado. La figura 2.6 muestra un árbol-B de orden 5. No es necesario que cada bloque en un árbol-B contenga el mismo número de claves. Con excepción de la raíz en el nivel superior, el número de entradas por bloque en un árbol-B de orden N debe estar dentro del siguiente rango:

$$\text{mod}((N-1)/2) \leq \text{entradas por bloque} \leq N-1$$

El orden (N) de un árbol-B es igual al máximo número de claves por bloque más uno. La figura 2.6 muestra un árbol-B de orden 5 en el cual el número de claves por bloque varía entre 2 y 4, excepto que el bloque de índices del nivel superior puede contener sólo una clave.

Los árboles-B tienen la propiedad especial de que el número de apuntadores en un bloque de índices es igual al número de claves en el bloque más uno. Considérese como ejemplo el bloque superior en el nivel intermedio en la figura 2.6. Hay tres claves pero cuatro apuntadores en el bloque. El primero de ellos apunta al bloque de índices que contiene índices con clave menor o igual a 75; el siguiente apunta al bloque de índices que contiene claves mayores que 75 pero menores o iguales que 97, y así sucesivamente.

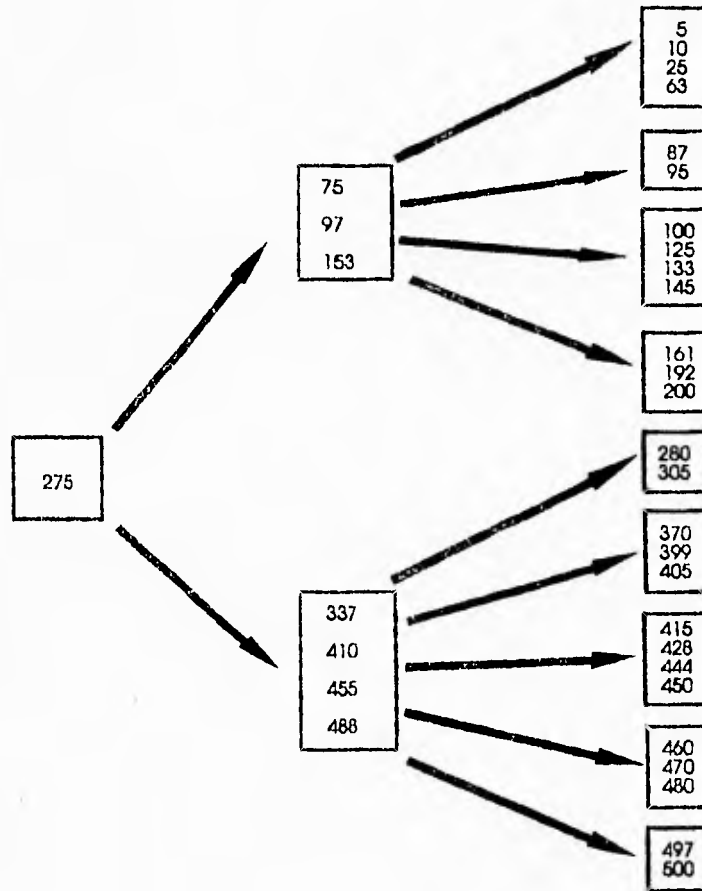


FIGURA 2.6
ARBOL - B DE ORDEN 5



Una de las ventajas del árbol-B sobre el árbol balanceado es que el árbol-B es lo suficientemente flexible como para acomodar inserciones de claves nuevas. Supóngase que se va a agregar la clave 110 al tercer bloque en el nivel inferior del árbol-B de la figura anterior. Ya que el bloque se encuentra totalmente ocupado, éste se separa en dos bloques. La figura 2.7 muestra cómo se lleva a cabo la separación.

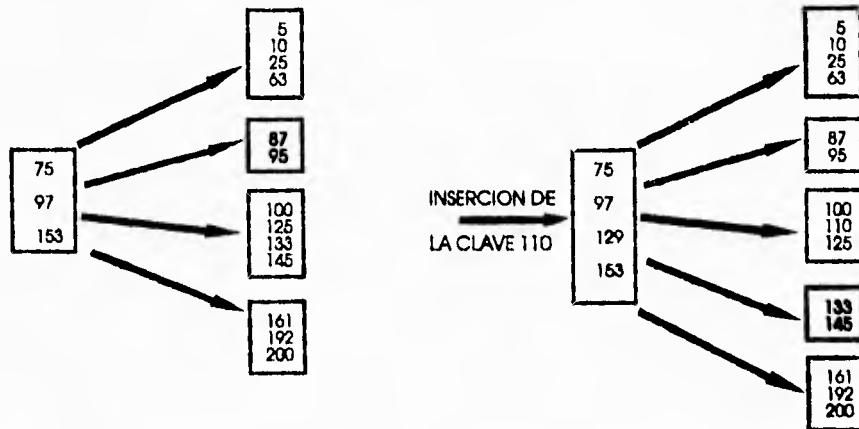


FIGURA 2.7
SEPARACION DE UN INDICE DE BLOQUE EN UN ARBOL-B
CAUSADA POR LA INSERCIÓN DE UNA CLAVE NUEVA



METODO DE ACCESO SECUENCIAL INDEXADO (ISAM)

El método de acceso secuencial indexado, comunmente llamado ISAM es un método de acceso de IBM. Con ISAM, las direcciones físicas se expresan en términos de pistas y cilindros.

En ISAM, una pista es equivalente a un bloque de datos. Los registros en un archivo ISAM se almacenan en una pista uno detrás de otro, en orden ascendente por la clave primaria hasta que la pista está totalmente ocupada. Los registros subsecuentes se mandan a la siguiente pista del mismo cilindro, de manera que no es necesario el movimiento del brazo de Lectura/Escritura; esto es, no habrá retraso en el tiempo de búsqueda. Cuando se llena el cilindro, la grabación se inicia en el siguiente cilindro.

Dependiendo de las especificaciones del archivo, los registros desbordados se colocan en pistas de sobreflujo designadas en el mismo cilindro o en un área de sobreflujo de algún otro cilindro.

METODO DE ACCESO DE ALMACENAMIENTO VIRTUAL (VSAM)

El VSAM (liberado por IBM en 1972) pretendía reemplazar a sus sistemas de archivos secuenciales, secuenciales indexados y relativos. Hay tres tipos de archivos VSAM:

- Archivos secuenciales por clave para una organización de archivos secuenciales indexados.
- Archivos de entrada secuenciales para una organización de archivos secuenciales.
- Archivos de registros relativos para organización de archivos relativos.

Los registros en un archivo VSAM se direccionan internamente no por sus direcciones físicas, sino por medio de sus



desplazamientos relativos desde el origen del archivo. Por lo tanto, los archivos VSAM alcanzan cierto grado de independencia del dispositivo donde se almacenan.

Los bloques en un sistema VSAM se llaman intervalos de control. Un intervalo de control es un área contigua de almacenamiento de longitud fija. Representa un registro físico, que es una unidad de transferencia entre la memoria y el almacenamiento externo. Un archivo VSAM consta de diversos intervalos de control. El tamaño de un intervalo de control varía de archivo a archivo y es independiente de las unidades de almacenamiento. El tamaño de los intervalos de control se puede asignar ya sea por el usuario o por el sistema, basándose en el tamaño lógico del registro, el tamaño del depósito de transferencia (buffer) y el tipo de dispositivo. Figura 2.8.

SISTEMA DE MANEJO DE ARCHIVOS

Un sistema de manejo de archivos (File Management System, FMS) se asemeja a uno de manejo de base de datos (DBMS) en que se pueden desarrollar aplicaciones sin necesidad de escribir programas en lenguajes de alto nivel. De hecho, los FMS son anteriores a los DBMS y usan los métodos básicos de acceso como su principal característica en el manejo de datos. Los FMS se desarrollaron a finales de los años sesentas como resultado de la creciente demanda de un software eficiente y sencillo para el manejo de la información.

Aunque se puede establecer un sistema de información usando un lenguaje de alto nivel, hay algunas desventajas al hacerlo así:

- Alto costo del software.
- Poca eficiencia de consultas.



Por ello se desarrolló el FMS, para proporcionar a los usuarios un lenguaje efectivo de cuarta generación para realizar recuperaciones usando claves múltiples, mejorando así la productividad del programador.

Un FMS consiste de varios programas de aplicación. Permite escribir programas en un lenguaje simple de cuarta generación para alcanzar el mismo resultado que el que se obtendría usando un largo programa convencional. El objetivo de un FMS no es sólo incrementar la productividad de los programadores sino también proporcionar a los usuarios finales, sin experiencia en programación, la capacidad de desarrollar consultas en un lenguaje especial.

LIMITACIONES DE LOS FMS

Un programa en FMS puede tomar menos tiempo de ejecución que uno equivalente escrito en lenguaje de alto nivel por que los algoritmos de clasificación, mezcla y generador de reportes han sido optimizados por el FMS. Sin embargo, el manejo de matrices y las operaciones aritméticas complejas no pueden manejarse fácilmente con el FMS. Por tanto, algunos FMS proporcionan interfases para llamar a otros programas escritos en lenguajes de alto nivel o en lenguaje ensamblador.

Otra limitación es que el manejo de los datos queda restringido a los métodos básicos de acceso; los archivos no quedan ligados física o lógicamente, para facilitar las consultas de claves múltiples en archivos múltiples.

Aun cuando un FMS es una herramienta poderosa y fácil de usar para generar reportes, no reemplaza a los lenguajes de alto nivel ni puede efectuar recuperaciones complejas de información como lo hacen los sistemas de manejo de bases de datos.

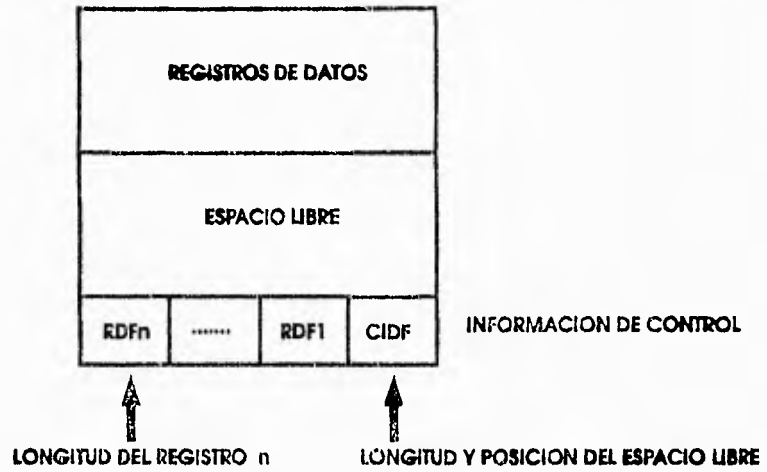


FIGURA 2.8
INTERVALO DE CONTROL DE UN SISTEMA VSAM.



II.2 TEORIA DE LAS BASES DE DATOS.

QUE ES UNA BASE DE DATOS

A continuación presentamos algunas definiciones de Base de Datos.

Una Base de Datos es:

- Una colección de archivos relacionados entre sí, de la cual los usuarios pueden extraer información sin considerar las fronteras físicas de los archivos.

- Una colección de datos interrelacionados almacenados en conjunto sin redundancias perjudiciales o innecesarias; su finalidad es la de servir a una o más aplicaciones; los datos son independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir datos nuevos y modificar o extraer los datos almacenados.

- Es una colección de datos integrada, irredundante y que puede compartirse.

QUE ES UN DBMS

Un sistema de manejo de base de datos (DBMS) consiste en un conjunto de datos relacionados entre sí y un grupo de programas para tener acceso a esos datos. El conjunto de datos se conoce comúnmente como base de datos, ésta contiene información acerca de una organización determinada. El objetivo primordial de un DBMS es crear un ambiente en que sea posible guardar y recuperar información de la base de datos en forma conveniente y eficiente.



El sistema de manejo de base de datos es la porción más importante del software de un sistema de base de datos. Algunos DBMS disponibles comercialmente son TOTAL, de Cincom, IDMS de Cullinet, SYSTEM 2000 de Intel, ORACLE de RSI y dBASE de Ashton-Tate.

Un DBMS es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de alguna tarea específica. Las funciones principales de un DBMS son:

- Crear y organizar la base de datos.
- Establecer y mantener las trayectorias de acceso a la base de datos, de tal manera que los datos en cualquier parte de la base se puedan acceder rápidamente.
- Manejar los datos de acuerdo con las peticiones de los usuarios.
- Mantener la integridad y seguridad de los datos.
- Registrar el uso de la base de datos.

Un DBMS interpreta y procesa las peticiones del usuario para recobrar información de la base. Las preguntas a la base pueden tener distintas formas, pueden teclearse directamente en la terminal, o codificarse como programas en lenguajes de alto nivel y presentarse para procesamiento interactivo o en lotes. En la mayoría de los casos, una petición de consulta tendrá que atravesar varias capas de software en el DBMS y en el sistema operativo antes de que se pueda acceder la base de datos física. El DBMS responde a una pregunta llamando a los subprogramas apropiados, cada uno de los cuales realizará su función especial para interpretar la petición o localizar los datos deseados en la base y presentarlos en el orden solicitado. Así, el DBMS protege a los usuarios de la tediosa programación que tendrían que hacer para organizar el almacenamiento de los datos, o accederlos una vez almacenados.

Como ya se mencionó, una base de datos consiste de un grupo de archivos interrelacionados con distintos tipos de registros, y el DBMS permite a los usuarios el acceso a



datos en cualquier parte de la base sin necesidad de conocer su organización dentro del dispositivo de almacenamiento.

OBJETIVOS DE UN DBMS

- Minimizar la redundancia de los datos.
 - No tener datos repetidos.
 - No almacenar datos derivados.

- Garantizar la consistencia de datos.
 - Obtener la misma información por peticiones similares en un momento dado.

- Integridad de datos.
 - Se refiere a las reglas dictadas por políticas o normas de la empresa y que los datos deben cumplir.

- Seguridad de los datos.
 - Es proteger los datos contra accesos, modificaciones o pérdidas, ya sea en forma intencional o no intencional.

- Controlar la concurrencia.
 - Múltiples usuarios pueden acceder a la misma información al mismo tiempo, sin que con ello se tengan problemas con los datos.

- Proteger los datos contra fallas del sistema.
 - Es la capacidad de restaurar la integridad y consistencia después de una falla del sistema.



Ademas, un DBMS debe incorporar...

- Independencia de los programas respecto a los cambios en la estructura de los datos
- Programas de utilería para la administración de la base de datos.
- Mecanismos de seguridad para imponer límites de acceso.
- Recuperación en caso de fallas.
- Facilidades para afinación (tuning) de la base de datos.
- Un lenguaje de consulta propio.
- Capacidad para proceso de transacciones en línea (OLPT).
- Diccionario de datos.
- Control de concurrencia.
- Facilidad de acceso.
- Protección de los datos.

¿ QUE ES UN DICCIONARIO DE DATOS ?

Es una herramienta para identificar y clasificar los datos almacenados en la base de datos.

Consiste de archivos, registros y campos que contienen información descriptiva de la base de datos. Por ejemplo, nos dice cuantas y cuáles son las columnas de la tabla de empleados, ademas menciona que tipo de datos son válidos para cada columna.

Es una librería central para definir el significado, uso, características y otros datos relevantes de todas las entidades, sinónimos, referencias cruzadas y relaciones que existen entre ellas.

No especifica los valores de los datos, sino que define el tipo de valor que debe ir en cada campo.
Puede consultarse como cualquier conjunto de tablas dentro de la base de datos mediante un lenguaje de consulta sencillo.
(En un RDBMS).



TIPOS DE ENFOQUE DE BASE DE DATOS

Existen enfoques alternativos para visualizar y manejar datos a un nivel lógico independientemente de cualquier estructura física de soporte en que se basen.

Los modelos de base de datos que existen son:

- Modelo Jerárquico.
- Modelo de Red.
- Modelo Relacional.

ENFOQUE JERARQUICO

La estructura lógica en la cual se sustenta la base de datos jerárquica es el árbol. Un árbol se compone de un nodo raíz y varios nodos sucesores, ordenados jerárquicamente. Cada nodo representa una entidad (tipo de registro) y las relaciones entre entidades son las conexiones entre los nodos.

El nodo colocado en la parte superior es llamado padre y los nodos inferiores son los hijos.

En el sistema jerárquico, las conexiones entre archivos no dependen de la información contenida en ellos; se definen al inicio y son hijos.

Las características sobresalientes de este modelo es el manejo de la conexión uno a muchos, entre un padre y varios hijos, en otras palabras, cada hijo sólo tiene un padre. Figura 2.9.

**Desventajas en el enfoque jerárquico:**

- No modela sencillamente las relaciones muchos a muchos.
- Anomalías de inserción.
- Anomalías de borrado.
- Anomalías de actualización
- Se pueden dar consultas inconsistentes.

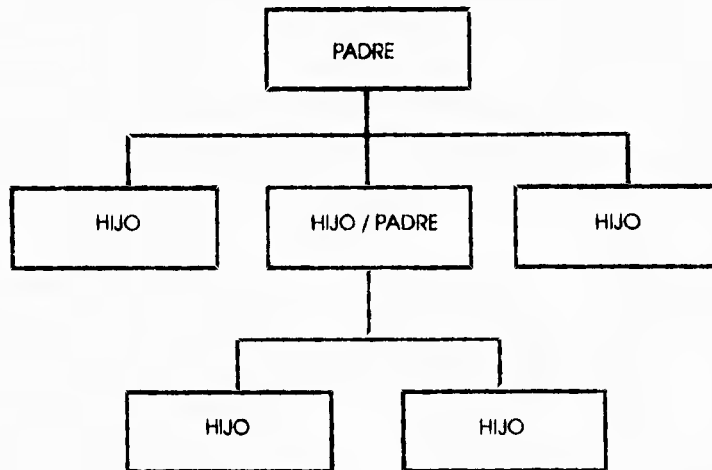


FIGURA 2.9

MODELO JERARQUICO. RELACIONES ENTRE REGISTROS: 1 PADRE, MULTIPLES HIJOS



ENFOQUE DE RED

Los datos se representan como registros ligados formando un conjunto de datos intersectados.

La base de datos en red, a diferencia de las jerárquicas, permite cualquier conexión entre entidades, es decir, se pueden representar relaciones de muchos a muchos. En una red, un hijo puede tener varios padres y varios hijos a la vez.

Una base de datos de red consiste en una serie de registros que están conectados entre sí por medio de ligas (links). Todo registro es un conjunto de campos (atributos), cada uno de éstos contiene únicamente el valor de un dato. Una liga es una asociación entre dos registros exclusivamente. Así pues, una liga puede considerarse como una forma restringida (binaria) de relación en el sentido del modelo Entidad-Relación. Figura 2.10.

Desventajas en el enfoque de red:

- Resulta difícil definir nuevas relaciones en bases de datos grandes.
- Es complicado darle mantenimiento ya que cualquier cambio en la estructura requiere una descarga de datos.
- Representa desperdicio de recursos.
- Anomalías de inserción.
- Problemas para el borrado.

ENFOQUE RELACIONAL

La estructura lógica de una base de datos relacional está basada en la representación de entidades mediante tablas, las cuales constan de columnas (campos) y renglones (registros). Las relaciones entre tablas se llevan a cabo a través de un



conjunto de columnas que se tengan en común, logrando una conexión dinámica entre un número ilimitado de ellas a través del contenido de esas columnas.

Una columna en una tabla representa una relación entre un conjunto de valores. Puesto que una tabla es un conjunto de estas relaciones, existe una correspondencia entre el concepto de tabla y el concepto matemático de relación, del cual recibe su nombre de modelo de datos relacional. Figura 2.11.

La ventaja de los sistemas relacionales es el poder modificar la información sin la preocupación de especificar las combinaciones de registros.

RE-BORNS. Existen en el mercado sistemas de manejadores de bases de datos relacionales que originalmente no eran relacionales, como: IDMS de Cullinet que fue originalmente una base de datos en red y ahora se conoce con el nombre de IDMS/R; TOTAL de Cincom originalmente era una base de datos en red y ahora se conoce como SUPRA (relacional).

Sin embargo, existen productos que desde su origen fueron relacionales como: ORACLE, INGRES, DB2 e INFORMIX.

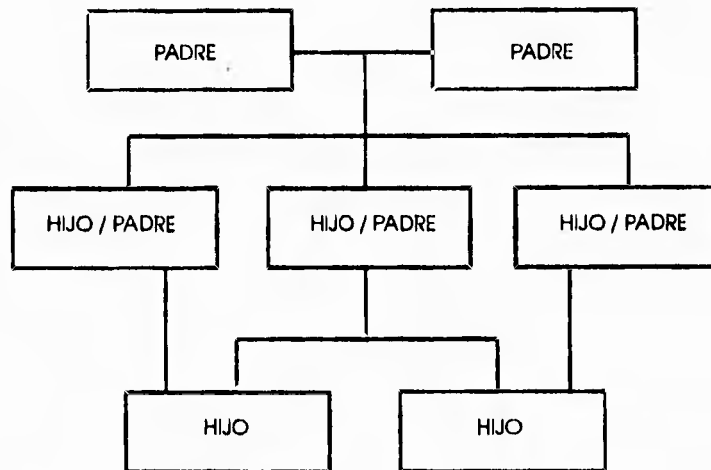


FIGURA 2.10

MODELO DE RED. REALACIONES ENTRE REGISTROS: 1 PADRE - MULTIPLES HIJOS
1 HIJO - MULTIPLES PADRES



	COLUMNA 1	COLUMNA 2
REGLON 1		
REGLON 2		
REGLON 3		

FIGURA 2.11

MODELO RELACIONAL. LAS REALACIONES SE MODELAN A TRAVES DE COLUMNAS EN COMUN



BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

Dentro de las organizaciones, es muy frecuente que los usuarios, las fuentes de información y los recursos, en cuanto al equipo de cómputo se refiere, se encuentran geográficamente distribuidos. Una Base de Datos Distribuida es una red de Bases de Datos Locales almacenadas en múltiples máquinas pero vistas por el usuario como una sola Base de Datos Lógica almacenada en una sola localidad. Esto permite ver múltiples Bases de Datos Físicas como una sola Base de Datos Lógica.

EL DBMS se encuentra en cada lugar donde hay una Base de Datos Física. Cada DBMS sabe de la localización los datos.

LENGUAJE DE CUARTA GENERACION PARA BASES DE DATOS SQL

SQL se introdujo como lenguaje de consulta del sistema R, el cual fue un proyecto de investigación que se desarrollo en 1974 por IBM. El objetivo del proyecto era demostrar la aplicación práctica del modelo de datos relacional, que en ese entonces se acababa de proponer. El nombre de SQL está formado por las iniciales en inglés de "Lenguaje de Consulta Estructurado" (Structured Query Language). Todavía se le conoce con su antiguo nombre, Sequel.

El lanzamiento de SQL tuvo un gran impacto en el ambiente. En mayo de 1986, ANSI (American National Standards Institute) declaró a SQL como el lenguaje estándar para bases de datos relacionales.

SQL por ser un lenguaje no procedural, permite que el usuario solicite a la computadora la información que se desea ver y no el cómo la computadora obtendrá su información. La forma



UNAM

Facultad de Ingeniería

de construir una consulta a la base de datos se realiza con base en los comandos de SQL, los cuales son pocos y facilita el poder incrementar la complejidad de las consultas que se quieran realizar.



III. PLANEACION DEL PROYECTO

III.1 METODOLOGIA.

EL DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

El diseño es el primer paso en la fase de desarrollo de cualquier producto o sistema de ingeniería. Puede ser definido como: "el proceso de aplicar distintas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, proceso o sistema con los suficientes detalles como para permitir su realización física".

El objetivo del diseñador es producir un modelo o representación de una entidad que será construida más adelante. El proceso por el cual se desarrolla el modelo combina: intuición y criterios basándose en la experiencia de construir entidades similares, un conjunto de principios y/o heurísticas que guían la forma en que se desarrolla el modelo, un conjunto de criterios que facilitan discernir sobre la calidad y un proceso de iteración que conduce finalmente a una representación del diseño final.

El diseño de software para computadoras, como los métodos de diseño de ingeniería de otras disciplinas, cambia continuamente, conforme aparecen nuevos métodos, mejores análisis y un más amplio conocimiento. A diferencia del diseño mecánico o electrónico, el diseño de software está en una etapa relativamente temprana de su evolución.

La evolución del diseño de software es un proceso continuo que se ha ido produciendo durante las últimas tres décadas. Los primeros trabajos sobre diseño se concentraron sobre criterios para el desarrollo de programas modulares y métodos para mejorar la arquitectura del software de manera descendente (top-down). Los aspectos procedimentales de la definición del diseño, condujeron a una filosofía llamada



programación estructurada. Posteriormente se propusieron métodos para la traducción del flujo de datos o estructura de datos en una definición de diseño. Un trabajo más reciente propone un enfoque orientado al objeto para la derivación del diseño.

La ingeniería de software nos indica que debe instituirse una fase de desarrollo. Una vez que se han establecido los requerimientos del software, la fase de desarrollo comprende a grandes rasgos tres pasos distintos: diseño, generación de código y prueba. Cada paso transforma la información de forma que finalmente se obtiene un software para computadora validado.

En el paso de diseño se realiza el diseño de datos, el diseño arquitectónico y el diseño procedimental. El diseño de datos se enfoca sobre la definición de la estructura de datos. El diseño arquitectónico define las relaciones entre los principales elementos estructurales del programa. El diseño procedimental transforma los elementos estructurales en una descripción procedimental del software. Para integrar y validar el software se genera y prueba el código fuente.

La importancia del diseño del software puede resumirse en una sola palabra -calidad. El diseño es el lugar donde se asienta la calidad del desarrollo del programa. Es aquí donde se toman decisiones que afectarán finalmente al éxito de la implementación del sistema y a la facilidad con que los programas serán mantenidos. Estas decisiones que se toman durante el diseño del software lo hacen un paso fundamental de la fase de desarrollo.



DISEÑO Y CALIDAD DEL SOFTWARE

A lo largo del proceso de diseño, la calidad del diseño resultante se establece mediante una serie de revisiones técnicas formales. Para evaluar la calidad de una representación del diseño debemos establecer criterios para un buen diseño.

1. Un diseño debe tener una organización jerárquica que haga un uso inteligente del control entre los elementos del software.

2. Un diseño debe ser modular; esto es, el software debe estar particionado lógicamente en elementos que realicen funciones y subfunciones específicas.

3. Un diseño debe contener una representación distinta y separable de los datos y procedimientos.

4. Un diseño debe conducir a módulos (subrutinas o procedimientos) que exhiban características funcionales independientes.

5. Un diseño debe derivarse usando un método repetible que esté conducido por la información obtenida durante el análisis de requerimientos del software.

REFINAMIENTO

El refinamiento sucesivo es una temprana estrategia de diseño descendente propuesta por Niklaus Wirth. La arquitectura de un programa se desarrolla en niveles sucesivos de refinamiento de los detalles procedimentales. Una jerarquía se desarrolla descomponiendo una declaración macroscópica de una función de una forma sucesiva, hasta que se alcancen las sentencias del lenguaje de programación. De acuerdo con el concepto de Wirth:



En cada paso (del refinamiento), una o varias instrucciones del programa dado se descomponen en más instrucciones detalladas. Esta descomposición sucesiva o refinamiento de especificaciones termina cuando todas las instrucciones están expresadas en términos del computador usado o lenguaje de programación... Conforme se refinan las tareas, también los datos pueden ser refinados, descompuestos o estructurados, y es natural refinar el programa y las especificaciones de los datos en paralelo.

Cada paso de refinamiento implica algunas decisiones de diseño. Es importante que... el programador sea consciente de los criterios subyacentes (en las decisiones de diseño) y de la existencia de soluciones alternativas...

DISEÑO ARQUITECTONICO

El objetivo principal del diseño arquitectónico es desarrollar una estructura de programa modular y representar las relaciones de control entre los módulos. Además, el diseño arquitectónico mezcla la estructura de programas y la estructura de datos y define las interfaces que facilitan el flujo de los datos a lo largo del programa.

La arquitectura del software alude a dos características importantes de un programa de computadora:

1. La estructura jerárquica de los componentes procedimentales (módulos).
2. La estructura de los datos.

La arquitectura del software se deriva mediante un proceso de partición, que relaciona a los elementos de una solución de software, con las partes de un problema del mundo real definido implícitamente durante el análisis de requerimientos. La evolución del software y la estructura de



datos comienza con una definición del problema. La solución ocurre cuando cada parte del problema se resuelve mediante uno o más elementos de software. Este proceso, simbólicamente representado en la figura 3.1 representa una transición entre el análisis de requerimientos del software y del diseño.

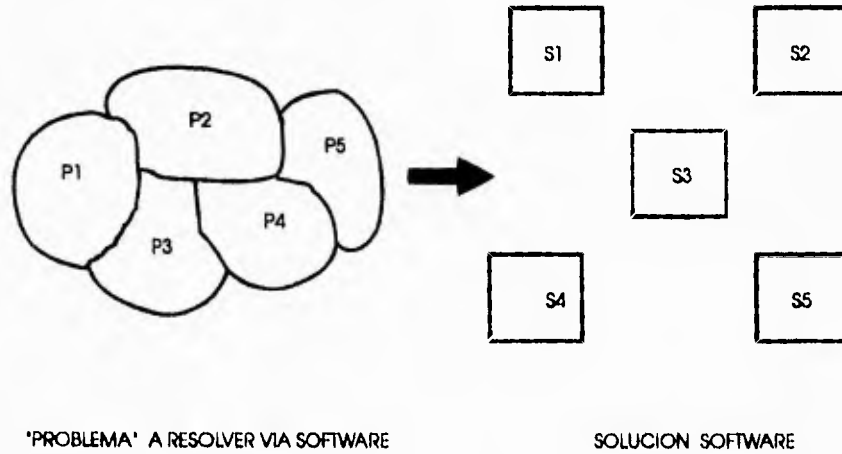


FIGURA 3.1
EVOLUCION DEL SOFTWARE



Observando la figura 3.2, puede verse que un problema puede ser satisfecho mediante diferentes estructuras. Una metodología de diseño de software puede usarse para derivar estructuras, pero debido a que cada una se basa en un concepto fundamental diferente de "buen diseño", cada método de diseño dará como resultado una estructura diferente, para el mismo conjunto de requerimientos de software y no hay una respuesta fácil a la pregunta "¿cuál es la mejor?". Sin embargo, hay características de una estructura que pueden ser examinadas para determinar la calidad global, como veremos posteriormente.

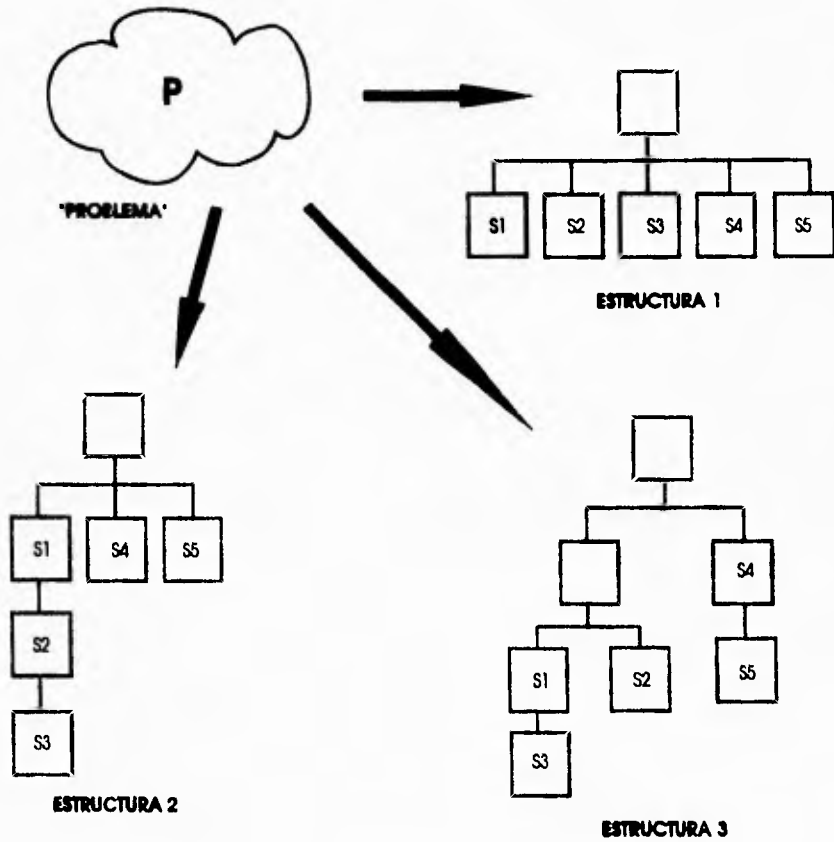


FIGURA 3.2
DIFERENTES ESTRUCTURAS



ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

La estructura del programa representa la organización (frecuentemente jerárquica) de los componentes del programa (módulos) e implica una jerarquía de control. No representa aspectos procedimentales de software, tales como secuencia de proceso, ocurrencia/orden de decisiones o repetición de operaciones.

Para representar una estructura de programa se utilizan muchas notaciones diferentes. La más común es un diagrama de árbol, frecuentemente llamado diagrama de estructura, mostrado en la figura 3.3. Apoyándonos en la figura, se presentan las siguientes definiciones. Profundidad y anchura dan una indicación del número de niveles de control y expansión global de control, respectivamente. El abanico de salida es una medida del número de módulos que están directamente controlados por otros módulos. El abanico de entrada indica cuántos módulos controlan directamente a un módulo dado.

Las declaraciones de control entre los módulos se expresan de la siguiente forma: un módulo que controla a otro módulo se dice que es superior a él, e inversamente, un módulo controlado por otro se dice que es un subordinado del controlador. Por ejemplo el módulo M de la figura 3.3 es superior a los módulos A, B y C. El módulo H es subordinado de E y es subordinado finalmente del módulo M.

ESTRUCTURA DE DATOS

La estructura de datos es una representación de la relación lógica entre elementos individuales de datos. Debido a que la información afectará invariablemente al diseño procedimental final, la estructura de datos es tan importante como la

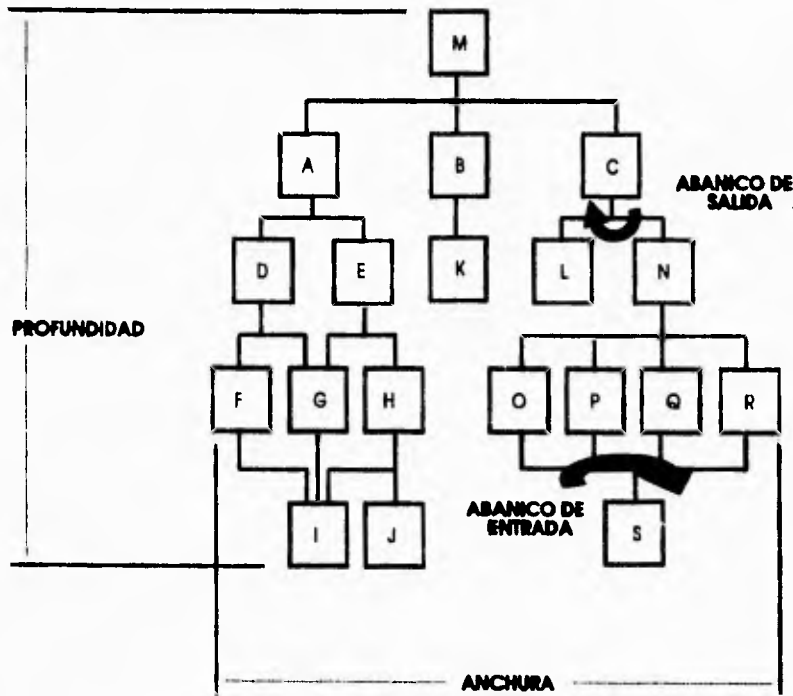


FIGURA 3.3
TERMINOLOGIA DE LAS ESTRUCTURAS



estructura de programas en la representación de la arquitectura del software. La estructura de datos dicta la organización, métodos de acceso, grado de asociatividad y alternativas de procesamiento para la información.

DISEÑO DE DATOS

El diseño de datos es la primera (y de alguna forma podríamos decir la más importante) de las tres actividades de diseño realizadas durante la ingeniería del software. El impacto de la estructura de datos sobre la estructura del programa y la complejidad procedimental, hace que el diseño de datos tenga una profunda influencia en la calidad del software. Los conceptos de ocultación de la información y abstracción de datos dan la base de los métodos de diseño de datos. Wasserman plantea lo siguiente.

La actividad primaria durante el diseño de datos es seleccionar las representaciones lógicas de los objetos de datos (estructuras de datos), identificándolas durante las fases de definición y especificación de requerimientos. El proceso de selección puede implicar análisis algorítmico de estructuras alternativas, en orden a determinar el diseño más eficiente o puede simplemente implicar simplemente el uso de un conjunto de módulos (un "paquete"), que suministran las operaciones deseadas sobre alguna representación de un objeto.

Los datos bien diseñados pueden conducir a una mejor estructura del programa, modularidad y reducción de la complejidad procedimental.

Wasserman ha propuesto un conjunto de principios que pueden usarse para especificar y diseñar datos.



1. Los métodos de análisis sistemático aplicados al software deben también aplicarse a los datos. Deben desarrollarse y revisarse las representaciones del flujo y estructura de datos, considerarse organizaciones de datos alternativas y evaluarse el impacto del diseño de datos sobre el diseño del software.

Por ejemplo, la especificación de una lista enlazada multianillo puede satisfacer agradablemente a los requerimientos de los datos, pero puede también conducir a un diseño de software difícil de manejar. Una organización alternativa de los datos puede conducir a mejorar resultados.

2. Deben identificarse todas las estructuras de datos y operaciones que han de ejecutarse sobre cada una de ellas. El diseño de una estructura de datos eficiente debe tener en cuenta las operaciones que han de ejecutarse sobre dicha estructura de datos. Por ejemplo, considerar una estructura de datos formada por un conjunto de diversos elementos de datos. La estructura de datos va a ser manipulada por varias funciones principales. Para la evaluación de la operación ejecutada sobre la estructura de datos, se define un tipo abstracto de datos para usarlo en el subsecuente diseño del software. La especificación de un tipo abstracto de datos puede simplificar considerablemente el diseño del software.

3. Debe establecerse y usarse un diccionario de datos para definir el diseño de los datos y del software. Un diccionario de datos representa explícitamente las relaciones entre los datos y las ligaduras de los elementos de una estructura de datos.

4. Las decisiones de diseño de los datos a bajo nivel deben retrasarse hasta las últimas etapas del proceso de diseño. Puede usarse un proceso de refinamiento sucesivo para el diseño de los datos. Esto es, puede definirse una organización global de los datos durante el análisis de requerimientos, refinarse durante el diseño preliminar y especificarse en detalle durante el diseño detallado.



1. Los métodos de análisis sistemático aplicados al software deben también aplicarse a los datos. Deben desarrollarse y revisarse las representaciones del flujo y estructura de datos, considerarse organizaciones de datos alternativas y evaluarse el impacto del diseño de datos sobre el diseño del software.

Por ejemplo, la especificación de una lista enlazada multianillo puede satisfacer agradablemente a los requerimientos de los datos, pero puede también conducir a un diseño de software difícil de manejar. Una organización alternativa de los datos puede conducir a mejorar resultados.

2. Deben identificarse todas las estructuras de datos y operaciones que han de ejecutarse sobre cada una de ellas. El diseño de una estructura de datos eficiente debe tener en cuenta las operaciones que han de ejecutarse sobre dicha estructura de datos. Por ejemplo, considerar una estructura de datos formada por un conjunto de diversos elementos de datos. La estructura de datos va a ser manipulada por varias funciones principales. Para la evaluación de la operación ejecutada sobre la estructura de datos, se define un tipo abstracto de datos para usarlo en el subsecuente diseño del software. La especificación de un tipo abstracto de datos puede simplificar considerablemente el diseño del software.

3. Debe establecerse y usarse un diccionario de datos para definir el diseño de los datos y del software. Un diccionario de datos representa explícitamente las relaciones entre los datos y las ligaduras de los elementos de una estructura de datos.

4. Las decisiones de diseño de los datos a bajo nivel deben retrasarse hasta las últimas etapas del proceso de diseño. Puede usarse un proceso de refinamiento sucesivo para el diseño de los datos. Esto es, puede definirse una organización global de los datos durante el análisis de requerimientos, refinarse durante el diseño preliminar y especificarse en detalle durante el diseño detallado.



5. La representación de una estructura de datos debe ser conocida sólo por los módulos que hagan uso directo de los datos contenidos dentro de la estructura. El concepto de ocultación de la información y el concepto relacionado de acoplamiento proporcionan un aspecto importante en la calidad del diseño del software.

6. Debe desarrollarse una biblioteca de estructuras de datos útiles y de las operaciones que pueden aplicarse a ellas. Las estructuras de datos pueden diseñarse de forma que sean reusables.

7. El diseño del software y el lenguaje de programación deben soportar la especificación y realización de tipos abstractos de datos. La implementación y correspondiente diseño de una estructura de datos sofisticada puede hacerse excesivamente difícil si no hay forma de realizar una especificación directa de la estructura.

SIMPLIFICACION DEL CONTENIDO DEL ALMACENAMIENTO DE DATOS

La manera más sencilla de simplificar un primer borrador de estructura de datos es simplemente aplicando el sentido común y observar si existe alguna duplicación de datos. Una vez realizado lo anterior podemos obtener un nivel adicional de simplificación reorganizando el contenido para eliminar los grupos repetitivos, proceso que se conoce con el nombre de normalización.

VOCABULARIO PARA LA NORMALIZACION

Los conceptos y técnicas de normalización han sido desarrolladas por el Dr. E. F. Codd de IBM, empleando



técnicas de la matemática de conjuntos. Por esta razón, se manejan algunos términos diferentes de aquellos que hemos estado utilizando.

En lugar del término estructura de datos se emplea la palabra relación, en el sentido de que una estructura de datos expresa una relación entre elementos de datos. En lugar del término elemento de datos se utiliza el término dominio, significando el rango de valores que puede tomar un elemento de datos. Cada registro individual se denomina "tupla" ("tuple" en inglés, una tupla en una relación (como cada registro en un archivo) debe tener una única clave mediante la cual pueda identificarse.

FORMAS NORMALIZADAS

Codd estableció que existen tres tipos de relaciones normalizadas en orden creciente de simplicidad, primera forma normal, segunda forma normal y tercera forma normal. A continuación definiremos cada una de ellas.

PRIMERA FORMA NORMAL

Cualquier relación normalizada (una estructura de datos sin grupos repetitivos) está automáticamente en primera forma normal, no importa cuán compleja sea su clave o que interrelaciones deban existir entre los elementos de datos componentes. Las relaciones en la primera forma normal pueden tener dos tipos de complejidad:

1. Si la clave principal es concatenada, algunos de los dominios no-clave pueden depender de una sola parte de la clave, y no de la clave completa.



2. Algunos de los dominios no-clave pueden estar interrelacionados.

SEGUNDA FORMA NORMAL

Una relación normalizada está en la segunda forma normal si todos los dominios no-clave son funciones completamente dependientes de la clave principal.

TERCERA FORMA NORMAL

Una relación normalizada está en la tercera forma normal si:

1. Todos los dominios no-clave son funciones totalmente dependientes de la clave principal.

2. Ningún dominio no-clave es función dependiente de cualquier otro dominio no-clave. Así, para transformar una relación de la segunda forma normal a la tercera forma normal se debe examinar cada uno de los otros dominios no-clave y suprimir cualquier dependencia mutua.

LA IMPORTANCIA DE LA TERCERA FORMA NORMAL

La tercera forma normal es la representación más simple posible que podemos efectuar de los datos. Representa en cierta forma el "sentido común inspirado". Los usuarios que no son técnicos encuentran las relaciones normalizadas, y la



tercera forma normal en particular, de fácil comprensión; y después de todo, despojándonos del vocabulario especial, estamos representando todos los datos en forma de una tabla perfectamente común.

Además de estos beneficios para el analista y para el usuario, la tendencia en el diseño físico de las bases de datos, se dirige al uso de las relaciones normalizadas, a través de bases de datos "relacionales" más que con índices y jerarquías. La simplicidad básica de los datos en la tercera forma normal los hace mucho más flexibles y fáciles de cambiar comparados con otros métodos para organizar una base de datos física. Así, al producir archivos y bases de datos utilizando estructuras normalizadas en la tercera forma, podrá resultar más fácil el cambio hacia bases de datos relacionales.

MODULARIDAD

La importancia del concepto de modularidad en el software de computadora se ha tenido en cuenta desde hace cuatro décadas aproximadamente. La arquitectura, como se vio anteriormente implica modularidad; esto es, el software se divide en elementos con nombres y direcciones separadas, llamados módulos, que se integran para satisfacer los requerimientos del programa.

Se ha establecido que la "modularidad es el atributo más sencillo del software que permite a un programa ser manejable intelectualmente". El software monolítico (se decir, un gran programa compuesto de un único módulo) no puede ser fácilmente abarcado por un lector. El número de caminos de control, expansión de referencias, número de variables y complejidad global podría hacer imposible el comprenderlo bien. Para ilustrar este punto, consideremos el siguiente argumento basado en observaciones sobre la resolución de problemas por los hombres.



Sea $C(x)$ una función que define la complejidad de un problema x y $E(x)$ una función que define el esfuerzo (en tiempo) requerido para resolver un problema x . Para dos problemas P_1 y P_2 , si

se deduce que $C(P_1) > C(P_2)$ (a)

$E(P_1) > E(P_2)$ (b)

Como caso general, este resultado es intuitivamente obvio. Se tarda más tiempo en resolver un problema difícil. Otra característica interesante ha sido descubierta a través de la experimentación, en la resolución de problemas por los hombres. Esto es,

$C(P_1+P_2) > C(P_1) + C(P_2)$ (c)

La desigualdad anterior implica que la complejidad percibida de un problema que combina P_1 y P_2 es mayor que la complejidad percibida cuando cada problema se considera separadamente. Considerando la desigualdad (c) y la condición implicada por las desigualdades (a) y (b), se deduce que

$E(P_1+P_2) > E(P_1) + E(P_2)$ (d)

Esto conduce a una conclusión de "divide y vencerás", es más fácil resolver un problema complejo cuando se le parte en trozos manejables. El resultado expresado en la desigualdad (d) tiene implicaciones importantes en la relación con la modularidad y el software. Esto es, de hecho, un argumento a favor de la modularidad.

Es posible concluir a partir de la desigualdad (d) que si nosotros subdividimos el software indefinidamente, el esfuerzo requerido para desarrollarlo será insignificamente pequeño. Desafortunadamente, otras fuerzas entran en juego, haciendo que esta conclusión no sea válida. Refiriendonos a la figura 3.4, el esfuerzo (costo) para desarrollar un módulo individual decrece conforme el



número total de módulos incrementa. Dado el mismo conjunto de requerimientos, más módulos significa un tamaño individual más pequeño. Sin embargo, conforme crece el número de módulos, el esfuerzo (costo) asociado con las interfaces entre los módulos también crece. Estas características al costo total o curva de esfuerzo mostrado en la figura. Hay un número M de módulos que dan como resultado un mínimo costo de desarrollo, pero no tenemos la sofisticación necesaria para determinar M con seguridad.

Las curvas mostradas en la figura 3.4 son una útil guía cuando se considera la modularidad. Debemos modularizar, pero ha de tenerse cuidado en hacerlo cerca del valor de M . Debe evitarse tanto una gran como una pequeña modularidad. Pero ¿Cómo sabemos "cual es la vecindad de M "? ¿Qué tan modular debe hacerse el software? El tamaño de un módulo dependerá de su función y aplicación. Posteriormente veremos medidas del diseño que ayudan a determinar el número apropiado de módulos que debe tener un paquete de software.

ABSTRACCION

Cuando se considera una solución modular a cualquier problema, pueden formarse muchos niveles de abstracción. En el nivel superior de abstracción, se establece una solución en términos amplios usando el lenguaje del entorno del problema. En los niveles inferiores de abstracción se toma una orientación más procedimental. La terminología orientada al problema se acompaña con una terminología orientada a la implementación, en un esfuerzo para establecer una solución. Finalmente, se alcanza el nivel más bajo de abstracción cuando se genera el código fuente.



UNAM

Facultad de Ingeniería

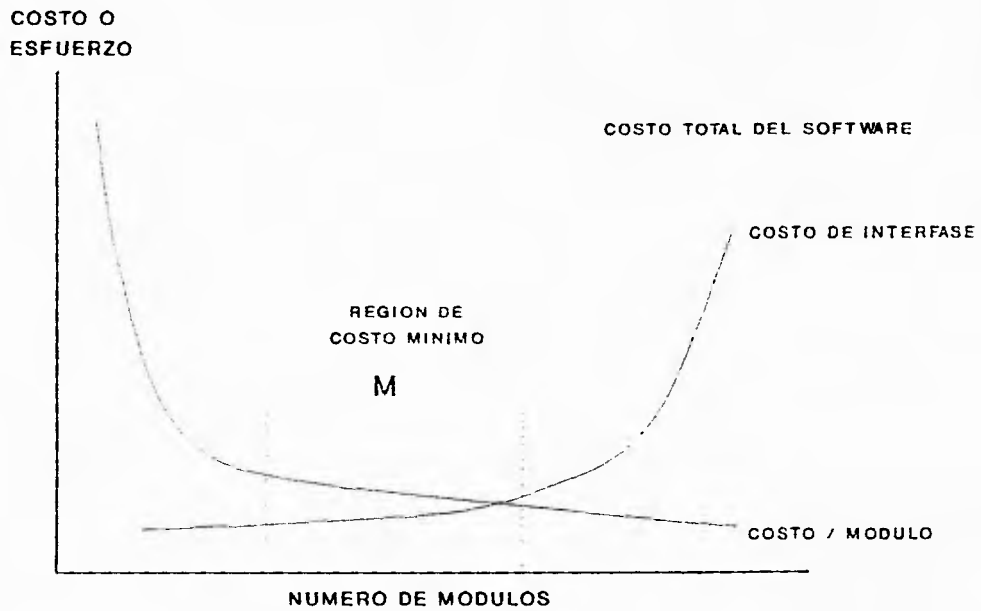


FIGURA 3.4 MODULARIDAD Y COSTO DEL SOFTWARE

Planación del proyecto

SCCpP



OCULTACION DE LA INFORMACION

El concepto de modularidad conduce a cada diseñador de software a una pregunta fundamental: ¿Cómo descomponer una solución de software para obtener el mejor conjunto de módulos?. El principio de ocultación de la información sugiere que los módulos se "caractericen por decisiones de diseño que los oculten unos de otros". En otras palabras, los módulos deben especificarse y diseñarse de forma que la información (procedimientos y datos) contenida dentro de un módulo sea inaccesible a otros módulos que no necesiten tal información.

El uso de la ocultación de la información como criterio de diseño para sistemas modulares, presenta las mayores ventajas, cuando es necesario realizar modificaciones durante la prueba y más adelante, en el mantenimiento del software. Debido a que la mayoría de los datos y procedimientos están ocultos de una parte a otra del software, los errores introducidos inadvertidamente durante la modificación, se propagarán con menos probabilidad a otras posiciones dentro del software.

DISEÑO MODULAR

Los fundamentos de diseño descritos anteriormente sirven para motivar los diseños modulares. De echo, la modularidad se ha convertido en un enfoque aceptado en todas las disciplinas de la ingeniería. Un diseño modular reduce la complejidad, facilita los cambios y da como resultado una más fácil implementación, posibilitando el desarrollo paralelo de diferentes partes de un sistema.



TIPOS DE MODULOS

La abstracción y ocultación de la información se usan para definir módulos dentro de una arquitectura del software. Ambos atributos deben ser traducidos en características operacionales del módulo determinadas por: tiempo de incorporación, mecanismo de activación y camino de control.

El tiempo de incorporación se refiere al tiempo en el que un módulo se incluye dentro de una descripción en lenguaje fuente del software. Por ejemplo, un módulo definido como una macro en tiempo de compilación es incluido por el compilador en el código de salida que genera, al interpretar una referencia puesta en el código. Un subprograma convencional (una subrutina o procedimiento) se incluye mediante la generación de un código de enlace y bifurcación.

Existen dos mecanismos de activación: convencionalmente un módulo es llamado mediante referencia (por ej. una sentencia "call"). Sin embargo, en las aplicaciones en tiempo real un módulo puede ser llamado mediante una interrupción; esto es, un suceso exterior causa una discontinuidad en el procesamiento que da como resultado el paso de control a otro módulo. Los mecanismos de activación son importantes porque pueden afectar a la estructura del programa.

El camino de control de un módulo describe la forma en la que se ejecuta internamente. Los módulos convencionales tienen una única entrada y salida y se ejecutan secuencialmente como parte de una tarea. Algunas veces se necesitan unos caminos de control más sofisticados. Por ejemplo, un módulo puede ser reentrante. Esto es, un módulo se diseña de forma que de ninguna manera puede modificarse a sí mismo o a una dirección local que él referencia. Por tanto, el módulo puede usarse para más de una tarea concurrente.



Dentro de una estructura de software, un módulo se puede categorizar como:

- Un módulo secuencial que se referencia y ejecuta sin interrupción aparente.

- Un módulo incremental que puede ser interrumpido antes de la terminación por software de aplicación y, subsecuentemente, restablecido en el punto de interrupción.

- Un módulo paralelo que se ejecuta simultáneamente con otro módulo en entornos de multiprocesadores concurrentes.

Los módulos secuenciales son los que se presentan más frecuentemente y están caracterizados como macros en tiempo de compilación y subprogramas convencionales: subrutinas, funciones o procedimientos. Los módulos incrementales, llamados frecuentemente corrutinas, mantienen un apuntador de entrada que permite al módulo reestablecer el punto de interrupción. Los módulos paralelos llamados algunas veces corrutinas, se encuentran en cálculos de alta velocidad que necesitan dos o más CPU trabajando en paralelo.



III.2 DISEÑO CONCEPTUAL.

Análizada la problemática planteada en el capítulo I y considerando la infraestructura de computo existente se plantea el desarrollo de un proyecto de software que cubra cabalmente las necesidades de la Gerencia Comercial Zona Occidente de Pemex-Refinación en lo que respecta al control de la información de las diversas pruebas que se realizan a los productos petrolíferos para el control de calidad.

PLANEACION DEL PROYECTO

OBJETIVO.

Implantar un sistema de software que permita la recopilación, almacenamiento, análisis y explotación de la información obtenida de las diferentes pruebas que se realizan a los productos petrolíferos comercializados en las Superintendencias Locales de Ventas para el control de la calidad de los mismos.

ALCANCE DEL PROYECTO.

- Definición de los requerimientos por parte de las dependencias usuarias.
- Recopilación de la documentación relacionada.
- Análisis del sistema.
- Diseño de un sistema que satisfaga los requerimientos.
- Desarrollo del sistema y la documentación correspondiente.



- Instalación de prueba en la Gerencia Comercial Zona Occidente y revisión por parte de las dependencias usuarias.
- Capacitación masiva a usuarios en la zona occidente.
- Liberación del sistema e implantación en todos los centros de trabajo.

ALCANCE DEL SISTEMA.

- Captura de la información.
- Modificaciones a datos capturados.
- Mecanismos de depuración.
- Manejo de valores límite para evaluación de datos.
- Utilerías para el mantenimiento de archivos.
- Rutinas de respaldo y transferencia de información.
- Consultas por producto para un rango de fechas.
- Consultas por laboratorio móvil para un rango de fechas.
- Reportes por producto para un rango de fechas.
- Reporte de análisis realizados por laboratorios móviles.

Al consultar o reportar en cualquier modalidad las variables de prueba se debe indicar cuales estan dentro y cuales fuera de un rango establecido, así como presentar los totales de pruebas correctas y total de pruebas fuera de rango.



III.3 ESTIMACION DE COSTOS.

En base a la experiencia de proyectos similares, podemos considerar un costo global del sistema de aproximadamente N\$25,000.00 (Veinticinco mil nuevos pesos 00/100 m.n.) distribuidos en las diferentes etapas de que consta el proyecto. Esto incluye desde luego el costo de la etapa de capacitación en donde tenemos la movilización de algunas personas hacia alguna de las ciudades, esto es, la más cercana a su centro de trabajo donde se impartiran los cursos de acuerdo al plan de capacitación que se presenta en capítulos posteriores.

Cabe señalar que del monto antes citado, la mayor parte del presupuesto recae en el pago de los profesionales asignados, que para este proyecto son un analista y un programador, así como el costo antes citado de la capacitación. El costo de consumibles y de equipamiento quedan considerados, con la aclaración que se utilizaran para el desarrollo del sistema dos microcomputadoras de las seis con que actualmente cuenta la Superintendencia General de Sistemas.



UNAM

Facultad de Ingeniería

PROGRAMACION DEL DESARROLLO DEL SISTEMA.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS PETROLIFEROS
PLAN DE DESARROLLO DEL SISTEMA

ETAPA	SEMANAS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ESTUDIO	■														
ANALISIS	■	■	■												
DISEÑO			■	■	■	■									
DESARROLLO						■	■	■	■	■	■	■			
PRUEBAS												■	■		
AFINACION													■	■	
CAPACITACION														■	■
IMPLANTACION															■

Planificación del Proyecto

SCCPE



IV. ANALISIS DEL SISTEMA

IV.1 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.

MANEJO ACTUAL DE DATOS

Podemos identificar tres tipos de datos relacionados con el análisis de una muestra de producto para determinar su calidad, el primero es la identificación del centro de trabajo quien obtuvo la muestra, el segundo se refiere a la identificación propia de la muestra y el tercero a los resultados del análisis. Esta es la información que actualmente se plasma en el reporte generado a partir de los resultados de las pruebas en cada centro de trabajo. En el reporte elaborado manualmente no se hace ninguna referencia a los valores límite de cada prueba, para determinar si se encuentra un producto dentro o fuera de especificaciones; sin embargo es requerimiento del usuario el que tanto en reportes como en consultas por pantalla se haga un análisis de este tipo.

Por lo anterior podemos establecer en primera instancia los datos que requiere el sistema a desarrollar.

REQUERIMIENTO DE DATOS (ENTRADAS)

DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO:

- Clave del centro
- Nombre o Descripción



DATOS QUE IDENTIFICAN UNA MUESTRA:

RECIBO POR AUTOTANQUE

- Número de A/T
- Fecha de obtención de la muestra
- Hora de obtención de la muestra
- Centro que envía

RECIBO POR BUQUETANQUE

- Nombre del B/T
- Número de compartimiento
- Fecha de obtención de la muestra

RECIBO POR POLIDUCTO

- Número de lote (identificación de un envío por poliducto)
- Fecha de obtención de la muestra
- Hora de obtención de la muestra

ALMACENAMIENTO

- Número de tanque de donde se obtiene la muestra
- Fecha de obtención de la muestra
- Hora de obtención de la muestra

DISTRIBUCION POR AUTOTANQUE

- Número de A/T
- Fecha de obtención de la muestra
- Hora de obtención de la muestra
- Centro de trabajo a donde se envía el producto



UNAM

Facultad de Ingeniería

DISTRIBUCION POR POLIDUCTO

- Número de lote
- Fecha de obtención de la muestra
- Hora de obtención de la muestra
- Centro de trabajo a donde se envía el producto

COMERCIALIZACION

- Número de E.S., Distribuidor o Centro de Trabajo
- Ultimo A/T Recibido con el producto muestreado
- Fecha de obtención de la muestra
- Hora de obtención de la muestra
- Número de tanque o dispensario de donde se toma la muestra

VARIABLES A CONTROLAR PARA CADA UNO DE LOS PRODUCTOS:

NOVA Y MAGNA SIN

- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)

DIESEL (los cuatro tipos)

- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Color visual
- Peso a 20/4 °C

Análisis del Sistema

SCCPP



UNAM

Facultad de Ingeniería

- Temperatura de inflamación
- Índice de cetano
- Azufre total

DIAFANO

- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación

GASAVION 100/130

- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 40% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)
- Temperatura de congelación
- Tolerancia al agua

TURBOSINA

- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación

Análisis del Sistema

SCCPP



- Pérdidas
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación
- Temperatura de congelación
- Tolerancia al agua

COMBUSTOLEO PESADO

- Temperatura de inflamación
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

COMBUSTOLEO INTERNEDIO 15

- Temperatura de inflamación
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C

Se requiere adicionalmente un registro con los valores límite de cada prueba para cada producto.

VALORES LIMITE

- Nombre del producto
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 40% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Recuperado
- Pérdidas
- Color visual



- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)
- Temperatura de inflamación
- Temperatura de congelación
- Índice de cetano
- Tolerancia al agua
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

REQUERIMIENTOS DE SALIDA

Las salidas del sistema requeridas por la Gerencia Comercial son las siguientes:

CONSULTAS

- Por producto para un rango de fechas.
Agrupando por operación.
Desplegar las variables de prueba.
- Por laboratorio móvil para un rango de fechas.
Desplegar fechas de los análisis y total de análisis realizados.

REPORTES

- Por producto para un rango de fechas.
Agrupando por operación.
Reportar todas las variables de prueba.
- Por laboratorio móvil para un rango de fechas.
Desplegar fechas de los análisis y total de análisis realizados.



Al consultar o reportar en cualquier modalidad las variables de prueba se debe indicar cuales estan dentro y cuales fuera de el rango establecido, asi como presentar los totales de pruebas correctas y total de pruebas fuera de rango.

UTILERIAS

- Rutinas para eliminar datos.
Para un registro específico.
Depuración por Rango de fechas.
- Módulo de respaldo de información.
Respaldo en disquetes de los datos capturados.
Recuperación de los datos respaldados en disquete.
- Mantenimiento a archivos.



IV.2 SELECCION DEL SOFTWARE.

SOFTWARE DE APOYO: DBASE

Originalmente dBase (dBase II en su primera versión, nunca hubo dBase I) surgió como un sistema de gestión de archivos que traía al mundo de las microcomputadoras las ventajas que las bases de datos relacionales tenían en los grandes sistemas. Poseía dBase II un sencillo lenguaje interno de programación que permitía gestionar con facilidad los importantes volúmenes de datos que sus archivos podían almacenar. Conforme fue creciendo el gestor de base de datos creció igualmente la la capacidad de su lenguaje de gestión.

Con el dBase III y más tarde con el dBase III Plus surgió la posibilidad de trabajar con una mayor cantidad de información, de gestionar diversas áreas de trabajo y poder instalarse (dBase III Plus) en una red local. El lenguaje dBase a la vez que se ha ido adaptando a estas nuevas potencialidades de la base de datos que gestionaba, ha mejorado senciblemente los aspectos referidos a la entrada/salida de información, tratamiento de cadenas, cálculo numérico, etc. Posee como virtud el lenguaje dBase su excelente capacidad de estructuración, su desarrollo procedural, su modularidad, etc. En este aspecto, podemos hallar su parecido más inmediato con PASCAL. El dBase presenta como ventaja frente a los lenguajes de alto nivel tradicionales el echo de tener ya el programador resuelto todo lo que se refiere al tratamiento de archivos. No obstante, a pesar de la facilidad para el manejo de los archivos de datos el lenguaje dBase poseía notables deficiencias frente a los lenguajes simbólicos de alto nivel: ser un intérprete sin posibilidad de compilación, carecer de manejo de ventanas, no permitir el manejo del modo gráfico en pantalla, no manejar archivos de texto ni arreglos, etc.



REQUERIMIENTOS PARA DBASE IV

La versión 1.1 de dBASE IV corre en las microcomputadoras IBM PC XT y AT, o cualquier otra 100% compatible con la siguiente configuración:

- Versión DOS 2.1 o superior.
- 640 KB de memoria RAM instalada y al menos 450 KB disponibles.
- Disco duro con 3.5 MB disponibles para la configuración básica y 5 MB para la máxima.

UTILIZACION DEL DBASE

El uso de este paquete en el desarrollo del sistema de control de calidad es limitado, se utiliza para crear estructuras de datos, modificarlas y visualizar el contenido (datos almacenados) de las mismas durante las etapas de diseño de las estructuras de datos, desarrollo del sistema y pruebas independientes a los módulos.

SOFTWARE DE DESARROLLO: CLIPPER

Clipper surgió en 1985 a la sombra de dBase III, tratando de superar las deficiencias que aquel presentaba. Con el paso del tiempo vinieron nuevas versiones tanto de dBase como de Clipper, y con ellas nuevas funcionalidades. dBase fue aumentando su conjunto de mandatos, Clipper le siguió y permitió además el interfaz con otros lenguajes de más bajo nivel como C y Ensamblador. Ahora, con mayor precisión, ha llegado a ser sólo Clipper, una herramienta de desarrollo poderosa que se mueve en su propia dirección.



Clipper profundiza cada vez más la separación entre ambos mundos. Nantucket, considera que dBase está evolucionando por un camino equivocado y que por lo tanto, ya no es necesario mantener la compatibilidad con los productos Asthon-Tate. Ello les lleva a apostar, en cambio, por lo que denominan NFT (La tecnología de Nantucket para el futuro -Nantucket Future Technologie). La NFT se caracteriza por el intento de estandarizar un nuevo entorno de desarrollo de sistemas de base de datos, con la característica esencial de estar enfocado hacia cualquier plataforma que exista en el mercado. Dentro de este orden de cosas Clipper 5 aporta un driver DBFNTX para archivos del tipo dBase, pero aportará igualmente, en un futuro cercano otros drives para otras plataformas: SQL, Paradox, Oracle, Informix o cualquier producto de base de datos existente. Lo mismo sucede con las plataformas hardware. En versiones anteriores, Clipper escribía directamente sobre la pantalla, ahora lo hace sobre un driver que podrá cambiarse cuando cambiemos de sistema. Toda esta evolución posiciona a Clipper en un punto óptimo para abordar la nueva filosofía cliente-servidor que caracteriza a los sistemas que hoy se comercializan.

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA PARA CLIPPER 5.0

Para instalar y utilizar el Sistema de Desarrollo CLIPPER 5.0 se necesita una microcomputadora IBM PC ó 100% compatible con la siguiente configuración básica:

- Versión DOS 3.01 ó superior
- 512 KB en RAM
- Al menos una unidad de disco flexible
- Disco duro con 1.5 MB de espacio disponible para la configuración mínima y 3.5 MB para la configuración máxima.

**CAPACIDADES MAXIMAS DEL SISTEMA**

Registros por base de datos	1 Billón
Caracteres por registro	RAM disponible
Campos por registro	1024
Caracteres por campo	32 KB
Dígitos en un campo Numérico	30
Campos memo (longitud variable)	64 KB
Precisión en operaciones de cálculo	16 dígitos
Caracteres en una clave de indexación	256
Indices por área de trabajo	15
Variables de memoria públicas o privadas	2048
Variables de memoria locales o estáticas	RAM disponible
Tamaño de variable de memoria (cadena)	64 KB
Dígitos en una variable numérica	30
Número de arreglos	2048
Elementos por dimensión de arreglo	4096
Dimensiones por arreglo	RAM disponible
Número de archivos abiertos (DOS 3.3)	250
Rango válido de fechas	1/1/100 - 31/12/9999

CLIPPER EN RED DE AREA LOCAL

Contrariamente a lo que sucede con otros productos, sólo existe una versión de CLIPPER, tanto para los entornos monousuario como para los de Red de Area Local. En este sentido es una ventaja que se debe considerar. dBase III Plus y dBase IV necesitan un LAN PACK para correr sobre red local. CLIPPER corre directamente sobre el sistema operativo de red sin necesidad de ningún producto adicional. Sin embargo, en cuanto a la cuestión de los bloqueos de archivos y registros, ésta se ha realizado siempre manualmente.



DIRECTORIO DE CLIPPER 5.0

DIRECTORIO	CONTENIDO
CLIPPERS	Ningún archivo. Sólo se emplea como directorio padre.
CLIPPERS\BIN	Los archivos ejecutables: compilador, enlazador, depurador, etc. (*.EXE y *.BAT).
CLIPPERS\INCLUDE	Los archivos de cabecera (*.CH y *.H).
CLIPPERS\LIB	Las librerías (*.LIB).
CLIPPERS\PLL	Las librerías preenlazadas.
CLIPPERS\OBJ	Los módulos objeto del usuario.
CLIPPERS\SOURCE	Directorio padre de los subdirectorios con programas fuente.
CLIPPERS\SOURCE\DBU	Fuentes del utilitario DBU.
CLIPPERS\SOURCE\PE	Fuentes del editor personal PE.
CLIPPERS\SOURCE\RL	Fuentes del RL (informas y etiquetas).
CLIPPERS\SOURCE\SAMPLE	Fuentes de los ejemplos de Clipper 5
CLIPPERS\SOURCE\SYS	Los fuentes de algunos programas del sistema como GETSYS.PRG o ERRORSYS.PRG.
NG	La Peter Norton Guide, que es una ayuda en línea sobre Clipper 5.



UNAM

Facultad de Ingeniería

UTILIZACION DE CLIPPER

Por las características del Clipper, su facilidad para el manejo de archivos y la disponibilidad para el desarrollo modular, se determinó la conveniencia de utilizarlo para la implementación del sistema de control de calidad.

Es de particular importancia también el echo de que se requiere como producto final un programa ejecutable independiente, debido a que esto abate considerablemente los costos de implantación del sistema al no tener que proveer de infraestructura de software (adquisición de paquetes o runtime) para los equipos de computo existentes.



SISTEMA OPERATIVO MICROSOFT MS-DOS

Como cualquier otro sistema operativo, MS-DOS administra información a y desde los diversos componentes del sistema de hardware. Se trabaja con MS-DOS introduciendo información con el teclado o eligiendo comandos que indican al sistema las tareas que debe realizar. MS-DOS incluye comandos que se pueden utilizar para efectuar las siguientes tareas:

- Manejo de archivos y directorios
- Mantenimiento de disquete
- Configuración del hardware
- Optimización del uso de memoria
- Aumento de la velocidad de los programas
- Personalización de MS-DOS

El trabajo con MS-DOS se puede realizar de dos maneras: utilizando MS-DOS Shell o escribiendo comandos a continuación del símbolo (prompt) del sistema.

LA LINEA DE COMANDOS DE MS-DOS

La línea de comandos de MS-DOS es el lugar en que se introducen los comandos. El símbolo del sistema indica que se está en la línea de comandos. Este símbolo podrá consistir en la letra de una unidad seguida de una barra inversa (C:\ o A:\, por ejemplo) o la letra de una unidad seguida de una barra inversa y el nombre de un directorio (C:\CONTROL, por ejemplo).

Para indicar a MS-DOS que ejecute una tarea, se escribe un comando y se presiona la tecla <ENTER>. Los caracteres que se escriban aparecerán a la derecha del símbolo del sistema.



MS-DOS SHELL

Además de la línea de comandos, podrá utilizar MS-DOS Shell para trabajar, en forma gráfica, con la mayoría de los comandos de MS-DOS ya que éste presenta en pantalla iconos de unidades, directorios, archivos y programas disponibles para su uso.

Los comandos de MS-DOS Shell se presentan en menús cuyos nombres aparecen en la parte superior de la pantalla. Un comando de MS-DOS Shell se utiliza eligiéndolo en el menú con el teclado o un Mouse (ratón). Sin embargo, no todos los comandos de MS-DOS pueden utilizarse en MS-DOS Shell, algunos sólo se podrán usar escribiéndolos a continuación del símbolo del sistema, es decir, en la línea de comandos.

MS-DOS VERSION 6.0

Esta versión del sistema operativo MS-DOS tiene muchas mejoras y características nuevas, entre las que destacan las siguientes:

- DoubleSpace, un programa integrado para compresión de discos que aumenta el espacio disponible en el disco mediante la compactación de archivos. DoubleSpace se puede utilizar para aumentar el espacio disponible tanto en discos duros como en disquetes.
- El comando DIR cuenta con un nuevo parámetro /c que permite desplegar información acerca de las tasas de compresión de archivos en unidades de DoubleSpace.
- MemMaker, un programa de optimización de memoria que permite mover controladores de dispositivos y programas residentes en memoria desde la memoria convencional a el área de memoria superior. Para microcomputadoras con procesador 80386 o superior, MemMaker podrá aumentar al



- máximo la memoria convencional disponible de manera que los programas se ejecuten más rápida y eficazmente.
- Un comando MEM mejorado que proporciona más detalles acerca de la memoria que la PC está utilizando e información de los programas cargados en memoria.
 - Microsoft Anti-Virus, un programa que puede identificar y eliminar más de 800 virus electrónicos diferentes de la PC.
 - El programa de recuperación de archivos (Undelete) mejorado, que proporciona tres niveles de protección contra la eliminación accidental de archivos.
 - MS-DOS Defragmentar, un nuevo programa para reorganizar los archivos del disco duro y reducir al mínimo el tiempo que la PC necesite para acceder a ellos.
 - La capacidad de definir más de una configuración del sistema en un archivo CONFIG.SYS. Si se tiene un archivo CONFIG.SYS que defina configuraciones múltiples, al iniciarlo MS-DOS presentará un menú que permita elegir la configuración deseada.
 - La capacidad para resolver problemas del sistema más fácilmente, pudiendo elegir que comandos del CONFIG.SYS usar y si desidir si se ejecuta o no el AUTOEXEC.BAT.
 - Ayuda de MS-DOS, una referencia completa en pantalla para los comandos de MS-DOS. La referencia incluye sintaxis de los comandos, notas explicativas acerca del comando y ejemplos de uso.
 - El programa SMARTDrive mejorado que ahora almacenará información que vaya a ser escrita en el disco duro y la escribirá después cuando los recursos del sistema no tengan tanta demanda.
 - Microsoft Diagnostics (MSD), que reúne y presenta información técnica acerca de la PC.



- Interlink, un programa que permite transferir fácilmente archivos entre PCs. Con Interlink y un cable, se podrá acceder a la información sin tener que copiar datos de una PC a otra mediante disquetes.
- Un comando MOVE nuevo que mueve uno o más archivos de un directorio o unidad a otro.
- Un comando DELTREE nuevo que elimina un subdirectorio, sus archivos y todos los archivos y directorios subordinados.

SOFTWARE DE EDICION DE PROGRAMAS

XTREE-PRO

Conforme aumenta la capacidad de almacenamiento de una computadora personal, se vuelve más complicado el organizar y mantener la gran cantidad de directorios y archivos que se generan. Así, como una extensión de las posibilidades de DOS surge XTreePro, este software provee medios eficientes para evitar el caos en el disco. Con XTreePro, se puede rápidamente visualizar uno o más discos, realizar operaciones con un solo directorio o archivo o bien con un grupo de ellos, mediante presionar unas cuantas teclas, podemos modificar atributos de MS-DOS, localizar y remover archivos duplicados, visualizar el contenido de diferentes archivos de texto, crear y editar archivos de texto, localizar un archivo en cualquier unidad de disco de manera fácil y rápida. Adicionalmente XTreePro presenta de manera gráfica los directorios en una estructura de árbol y muestra diferentes datos estadísticos de la organización del disco.

Gran parte del poder de XTreePro radica en su facilidad para trabajar con varios discos a la vez, y seleccionar archivos para realizar copias, renombramientos, movimientos, borrado, impresiones, etc. Se pueden ver y manipular una selección de



archivos pertenecientes a diferentes directorios desde una sola pantalla. La flexibilidad de XTreePro permite reducir el tiempo invertido en organizar y manipular archivos, haciendo el trabajo más grato.

Principalmente este software se utilizó para la edición de los programas en Clipper, pero también resultó de gran ayuda para la organización, visualización y respaldo de los de los archivos que componen el presente sistema.

IV.3 SELECCION DEL HARDWARE.

Para el desarrollo e implantación del presente sistema se requiere de una microcomputadora IBM PC o compatible con disco duro disponible de 5MB, 2MB en RAM y al menos una unidad de disco flexible (3.5 ó 5.25"), de preferencia con procesador 80386 o superior, en el entendido de que mientras más rápido sea el procesador, más ágiles serán los procesos de compilación y posterior ejecución del sistema. Cabe señalar que equipos con estas características se encuentran instalados tanto en la Gerencia Comercial como en las Superintendencias Locales de Ventas por lo que la disponibilidad de equipo de cómputo facilita la realización del presente proyecto.



V. DISEÑO DEL SISTEMA

V.1 ESTRUCTURAS DE DATOS.

ORGANIZACION DE ESTRUCTURAS

Por lo planteado en la sección IV.1 en donde se muestran los requerimientos de entrada del sistema, podemos dividir la totalidad de los datos en tres estructuras básicas:

- Datos del centro de trabajo
- Datos de las muestras
- Tabla de valores límite para las pruebas

RELACION ENTRE DATOS

En la relación existente entre las diferentes estructuras de datos planteadas, podemos identificar relaciones uno a muchos entre los datos del centro de trabajo y la muestra de producto y entre los valores límite y dicha muestra.



Figura 5.1A Diagrama Entidad-Relación

DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO:

- * Clave del centro
- Nombre o descripción completa
- Nombre corto o abreviado

Como se puede apreciar al analizar esta estructura, los dos campos no clave son funciones totalmente dependientes de la clave principal (*), y si interpretamos al nombre corto como una función del nombre completo, podemos decir que estamos ante una relación en segunda forma normal, que no conviene pasarla a tercera forma normal para evitar la redundancia y la atomización de los datos.

La inclusión del atributo "nombre corto", surge de la necesidad de manejar una descripción abreviada del centro de trabajo para optimizar la distribución de datos en pantallas de consulta y reportes.



DATOS DE LAS MUESTRAS

Para una muestra de producto, se tienen dos tipos de datos: los que identifican la muestra y los resultados del análisis, dado que son variados los datos para identificar las diferentes funciones operativas o puntos del proceso de comercialización donde se pueden tomar las muestras y también varían los tipos de pruebas aplicados a cada producto, el manejar una sola estructura de datos, nos llevaría a definir una clave principal compleja y a tener que manejar demasiados campos sin información en un registro dado. Una estructura de este tipo definitivamente sería difícil de normalizar y de manejar.

A fin de salvar la problemática planteada se propone el manejar una estructura de datos por cada tipo de operación, las cuales como recordaremos son:

- Recibo
- Almacenamiento
- Distribución
- Comercialización

Y agrupando dos o más productos en cada estructura, siguiendo el criterio de agrupar productos para los cuales la mayoría de las pruebas que se les realizan sean iguales. Para lo anterior se presentan los siguientes grupos de productos:

Grupo I

- Magna Sin
- Nova

Grupo II

- Diesel Desulfurado
- Diesel Marino Especial
- Diesel Industrial
- Diesel Sin
- Diafano



UNAM

Facultad de Ingeniería

Grupo III

- Turbosina
- Gasavión 100/130

Grupo IV

- Combustoleo Pesado
- Combustoleo Intermedio 15

Los atributos para cada tipo de operación son los siguientes:

RECIBO

- Tipo de recibo
- * Identificación del transporte
- * Identificación del compartimiento del transporte
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- Centro que envía

ALMACENAMIENTO

- * Número de tanque de donde se obtiene la muestra
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra

DISTRIBUCION

- Tipo de distribución
- * Identificación del transporte
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- Centro de trabajo o E.S. a donde se envía el producto

Diseño del Sistema

SCCPP



COMERCIALIZACION

- * Número de E.S., Distribuidor o Centro de Trabajo
- Último A/T Recibido con el producto muestreado
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- Número de tanque o dispensario de donde se toma la muestra

*.- Nos indica los atributos que forman parte de la llave de identificación o clave principal de una muestra.

Las variables a controlar para cada uno de los productos son:

NOVA Y MAGNA SIN

- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)

DIESEL (los cuatro tipos)

- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación
- Índice de cetano
- Azufre total

**DIAFANO**

- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación

GASAVION 100/130

- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 40% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)
- Temperatura de congelación
- Tolerancia al agua

TURBOSINA

- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Pérdidas
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación
- Temperatura de congelación
- Tolerancia al agua

**COMBUSTOLEO PESADO**

- Temperatura de inflamación
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

COMBUSTOLEO INTERMEDIO 15

- Temperatura de inflamación
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C

Considerando los atributos de los cuatro tipos de operación, las variables a controlar para cada producto y reuniendo los productos de acuerdo a los grupos propuestos se forman las 16 estructuras de datos siguientes.

Grupo I. Magna Sin y Nova.**RECIBO.**

- * Centro de trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Identificación del transporte
- * Identificación del compartimiento del transporte
- * Producto
- Tipo de recibo
- Centro que envía
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)

**ALMACENAMIENTO.**

- * Centro de Trabajo
- * Número de tanque de donde se obtiene la muestra
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)

DISTRIBUCION.

- * Centro de trabajo
- * Identificación del transporte
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Tipo de distribución
- Centro de trabajo o E.S. a donde se envía el producto
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)

**COMERCIALIZACION.**

- * Centro de trabajo
- * Número de E.S., Distribuidor o Centro de Trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Último A/T Recibido con el producto muestreado
- Número de tanque o dispensario de donde se toma la muestra
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)

Grupo II. Diesel y Diafano.**RECIBO.**

- * Centro de trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Identificación del transporte
- * Identificación del compartimiento del transporte
- * Producto
- Tipo de recibo
- Centro que envía
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C



- Temperatura de inflamación
- Índice de cetano
- Azufre total

ALMACENAMIENTO.

- * Centro de Trabajo
- * Número de tanque de donde se obtiene la muestra
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación
- Índice de cetano
- Azufre total

DISTRIBUCION.

- * Centro de trabajo
- * Identificación del transporte
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Tipo de distribución
- Centro de trabajo o E.S. a donde se envía el producto
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación



- Índice de cetano
- Azufre total

COMERCIALIZACION.

- * Centro de trabajo
- * Número de E.S., Distribuidor o Centro de Trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Último A/T Recibido con el producto muestreado
- Número de tanque o dispensario de donde se toma la muestra
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación
- Índice de cetano
- Azufre total

Grupo III. Turbosina y Gasavión.**RECIBO.**

- * Centro de trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Identificación del transporte
- * Identificación del compartimiento del transporte
- * Producto
- Tipo de recibo
- Centro que envía
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen



- Destilación del 40% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Recuperado
- Pérdidas
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)
- Temperatura de inflamación
- Temperatura de congelación
- Tolerancia al agua

ALMACENAMIENTO.

- * Centro de Trabajo
- * Número de tanque de donde se obtiene la muestra
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 40% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Recuperado
- Pérdidas
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)
- Temperatura de inflamación
- Temperatura de congelación
- Tolerancia al agua

**DISTRIBUCION.**

- * Centro de trabajo
- * Identificación del transporte
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Tipo de distribución
- Centro de trabajo o E.S. a donde se envía el producto
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 40% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Recuperado
- Pérdidas
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)
- Temperatura de inflamación
- Temperatura de congelación
- Tolerancia al agua

COMERCIALIZACION.

- * Centro de trabajo
- * Número de E.S., Distribuidor o Centro de Trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Último A/T Recibido con el producto muestreado
- Número de tanque o dispensario de donde se toma la muestra
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 40% del volumen
- Destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Residuo de la destilación
- Recuperado



- Pérdidas
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Contenido de plomo (TEL)
- Temperatura de inflamación
- Temperatura de congelación
- Tolerancia al agua

Grupo IV. Combustoleo.**RECIBO.**

- * Centro de trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Identificación del transporte
- * Identificación del compartimiento del transporte
- * Producto
- Tipo de recibo
- Centro que envía
- Temperatura de inflamación
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

ALMACENAMIENTO.

- * Centro de Trabajo
- * Número de tanque de donde se obtiene la muestra
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Temperatura de inflamación
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

**DISTRIBUCION.**

- * Centro de trabajo
- * Identificación del transporte
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Tipo de distribución
- Centro de trabajo o E.S. a donde se envía el producto
- Temperatura de inflamación
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

COMERCIALIZACION.

- * Centro de trabajo
- * Número de E.S., Distribuidor o Centro de Trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Último A/T Recibido con el producto muestreado
- Número de tanque o dispensario de donde se toma la muestra
- Temperatura de inflamación
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

Las estructuras resultantes tienen las características que nos permiten afirmar que se encuentran en la tercera forma normal, como recordaremos estas dos características son:

1. Todos los dominios no-clave son funciones totalmente dependientes de la clave principal.
2. Ningún dominio no-clave es función dependiente de cualquier otro dominio no-clave.



Analizando los atributos o campos que componen las estructuras de los grupos II (diesel y diafano) y IV (combustoleo), podemos observar que estas entidades pueden fusionarse, formando nuevas estructuras simplemente ampliando en tres campos las existentes en el grupo II, disminuyendo de esta forma el número de estructuras a manejar y sin perder el nivel de normalización de las mismas.

Las estructuras resultantes son:

Grupo II Ampliado. Diesel, Diafano y Combustoleo.

RECIBO.

- * Centro de trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Identificación del transporte
- * Identificación del compartimiento del transporte
- * Producto
- Tipo de recibo
- Centro que envia
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación
- Índice de cetano
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

**ALMACENAMIENTO.**

- * Centro de Trabajo
- * Número de tanque de donde se obtiene la muestra
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación
- Índice de cetano
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

DISTRIBUCION.

- * Centro de trabajo
- * Identificación del transporte
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Tipo de distribución
- Centro de trabajo o E.S. a donde se envía el producto
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación
- Índice de cetano



- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

COMERCIALIZACION.

- * Centro de trabajo
- * Número de E.S., Distribuidor o Centro de Trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Ultimo A/T Recibido con el producto muestreado
- Número de tanque o dispensario de donde se toma la muestra
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación
- Índice de cetano
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

Las estructuras de datos generadas para manejar la información de los resultados a las muestras de productos petrolíferos, están formadas y organizadas pensando en el diseño modular del sistema. Dados los requerimientos del sistema planteados con anterioridad, es importante que la organización de las estructuras de datos permitan tanto a los módulos de captura como de explotación de la información, el manejar sólo un número reducido de datos para de esta forma agilizar el acceso a los mismos, evitando el manejo de grandes archivos de datos y de índices.



- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

COMERCIALIZACION.

- * Centro de trabajo
- * Número de E.S., Distribuidor o Centro de Trabajo
- * Fecha de obtención de la muestra
- * Hora de obtención de la muestra
- * Producto
- Último A/T Recibido con el producto muestreado
- Número de tanque o dispensario de donde se toma la muestra
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Color visual
- Peso a 20/4 °C
- Temperatura de inflamación
- Índice de cetano
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento

Las estructuras de datos generadas para manejar la información de los resultados a las muestras de productos petrolíferos, están formadas y organizadas pensando en el diseño modular del sistema. Dados los requerimientos del sistema planteados con anterioridad, es importante que la organización de las estructuras de datos permitan tanto a los módulos de captura como de explotación de la información, el manejar sólo un número reducido de datos para de esta forma agilizar el acceso a los mismos, evitando el manejo de grandes archivos de datos y de índices.

**VALORES LIMITE PARA LAS PRUEBAS**

Se requiere adicionalmente un registro por producto con los valores límite de cada prueba. Agrupando todas las posibles pruebas a los diferentes productos y considerando que algunos análisis requieren ser comparados con límites inferiores y superiores de un rango (destilación del 50% del volumen, contenido de plomo y viscosidad Saybol Furol), o bien elegir entre dos posibles valores (color), se presenta la siguiente estructura.

VALORES LIMITE

- * Nombre del producto
- Temperatura inicial de ebullición
- Destilación del 10% del volumen
- Destilación del 40% del volumen
- Temperatura mínima para la destilación del 50% del volumen
- Temperatura máxima para la destilación del 50% del volumen
- Destilación del 90% del volumen
- Destilación del 95% del volumen
- Temperatura final de ebullición
- Recuperado
- Residuo de la destilación
- Pérdidas
- Color visual
- Color visual 2
- Peso a 20/4 °C
- Mínimo contenido de plomo (TEL) permitido
- Máximo contenido de plomo (TEL) permitido
- Temperatura de inflamación
- Temperatura de congelación
- Tolerancia al agua
- Índice de cetano
- Azufre total
- Agua y sedimento
- Mínima Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Máxima Viscosidad Saybolt Furol a 50 °C
- Temperatura de escurrimiento



En esta estructura podemos distinguir claramente el atributo clave (*) y se puede apreciar que todos los campos no-clave son funciones totalmente dependientes de la clave principal, sin existir ninguna relación entre ellos, por lo que la estructura esta en tercera forma normal.

IMPLEMENTACION FISICA

La implementación física de estas estructuras de datos se lleva a cabo con los siguientes archivos, las relaciones entre estos archivos y su estructura se muestran a continuación.

ARCHIVO	CONTENIDO
CENTROS.DBF	DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO, LABORATORIOS MOVILES Y DISTRIBUIDORES
RECGASOL.DBF	MUESTRAS DE RECIBO PARA NOVA Y MAGNA SIN.
ALMGASOL.DBF	MUESTRAS DE ALMACENAMIENTO PARA NOVA Y MAGNA SIN.
DISGASOL.DBF	MUESTRAS DE DISTRIBUCION PARA NOVA Y MAGNA SIN.
COMGASOL.DBF	MUESTRAS EN COMERCIALIZACION PARA NOVA Y MAGNA SIN.
RECDIADC.DBF	MUESTRAS DE RECIBO PARA DIESEL, DIAFANO Y COMBUSTOLEO.
ALMDIADC.DBF	MUESTRAS DE ALMACENAMIENTO PARA DIESEL, DIAFANO Y COMBUSTOLEO.



UNAM

Facultad de Ingeniería

DISDIADC.DBF	MUESTRAS DE DISTRIBUCION PARA DIESEL, DIAFANO Y COMBUSTOLEO.
COMDIADC.DBF	MUESTRAS EN COMERCIALIZACION PARA DIESEL, DIAFANO Y COMBUSTOLEO.
RECTURBO.DBF	MUESTRAS DE RECIBO PARA TURBOSINA Y GASAVION.
ALMTURBO.DBF	MUESTRAS DE ALMACENAMIENTO PARA TURBOSINA Y GASAVION.
DISTURBO.DBF	MUESTRAS DE DISTRIBUCION PARA TURBOSINA Y GASAVION.
COMTURBO.DBF	MUESTRAS EN COMERCIALIZACION PARA TURBOSINA Y GASAVION.
VALORES.DBF	VALORES LIMITE DE LAS DIFERENTES PRUEBAS PARA TODOS LOS PRODUCTOS A MANEJAR.

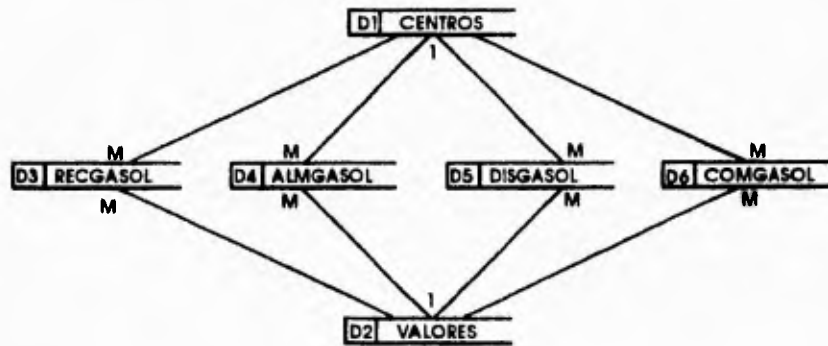


FIGURA 5.1B DIAGRAMA ENTIDAD RELACION DE LA IMPLEMENTACION FISICA

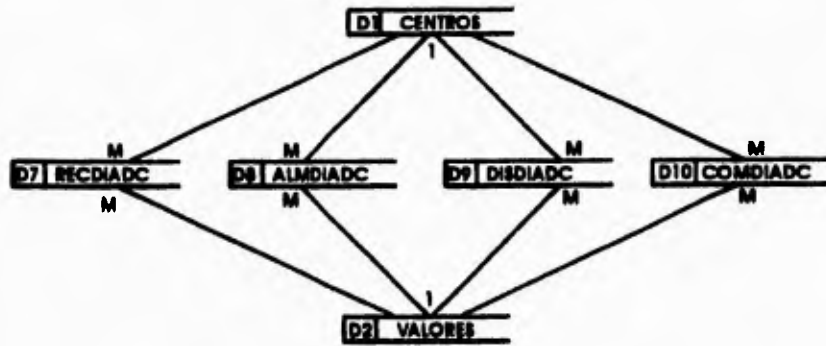


FIGURA 5.1C DIAGRAMA ENTIDAD RELACION DE LA IMPLEMENTACION FISICA

**V.2 DESARROLLO MODULAR****ABSTRACCION DEL SISTEMA ACTUAL**

El sistema actual en síntesis, consiste en datos que fluyen de los centros de trabajo hacia la Gerencia Comercial en donde son almacenados, analizados y utilizados para la toma de decisiones y para emitir informes a oficinas centrales ubicadas en la ciudad de México, D.F.



FIGURA 5.2 DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA



EXPLOSION O EXPANSION DEL DIGRAMA DE NIVEL CERO

Identificando los flujos de datos tanto de entrada como salida y las entidades generadoras y receptoras, podemos presentar la explosión del diagrama de nivel cero, lo que nos permite tener un diagrama más detallado de los elementos del sistema, los flujos de datos y las estructuras de datos involucrados.

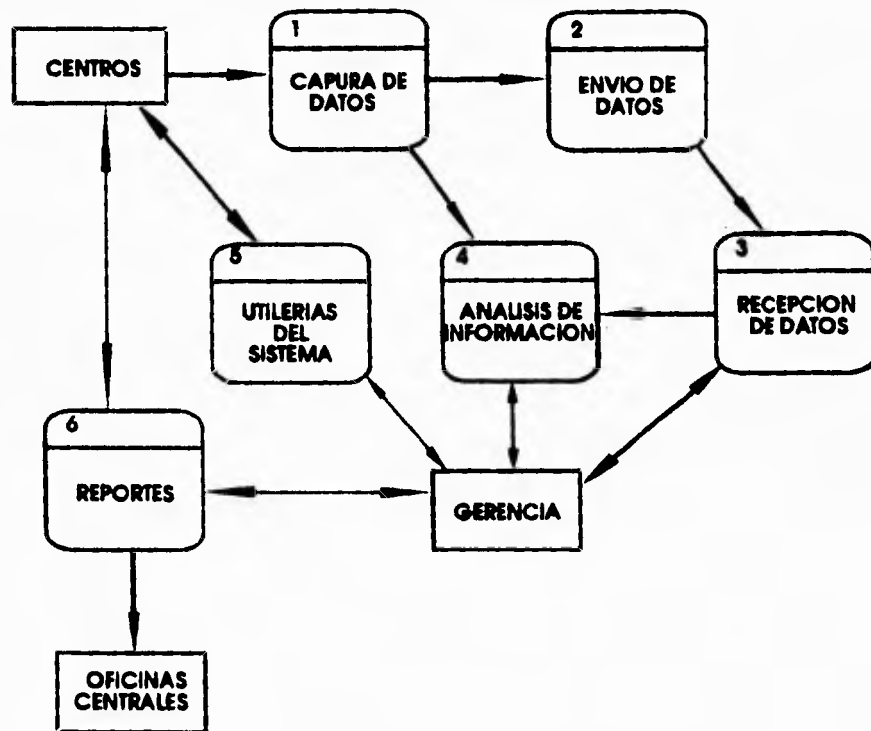
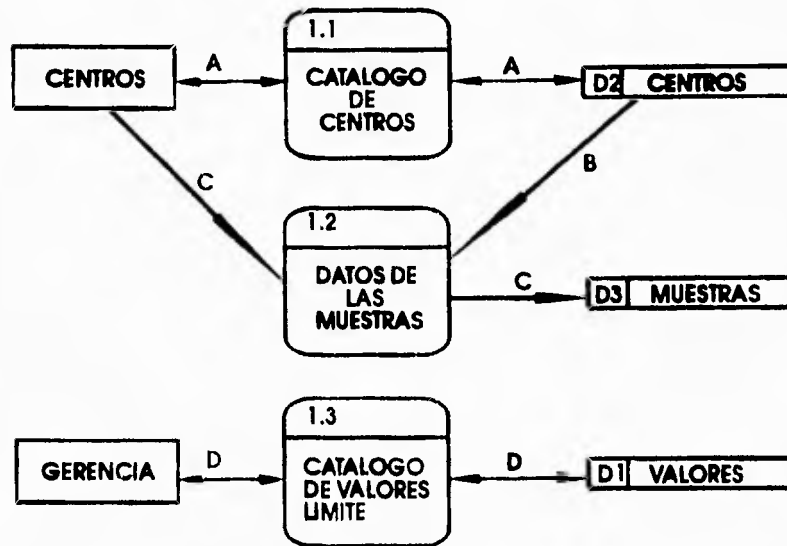


FIGURA 5.3 DIAGRAMA DE NIVEL 0 DEL SISTEMA

**EXPLOSION O EXPANSION DEL DIGRAMA DE NIVEL CERO**

Identificando los flujos de datos tanto de entrada como salida y las entidades generadoras y receptoras, podemos presentar la explosión del diagrama de nivel cero, lo que nos permite tener un diagrama más detallado de los elementos del sistema, los flujos de datos y las estructuras de datos involucrados.



A.- DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO.

C.- TIPO DE OPERACION Y RESULTADO DE PRUEBAS.

B.- DESCRIPCION DEL CENTRO.

D.- VALORES LIMITE

FIGURA 5.4 MODULOS DE CAPTURAS DE DATOS

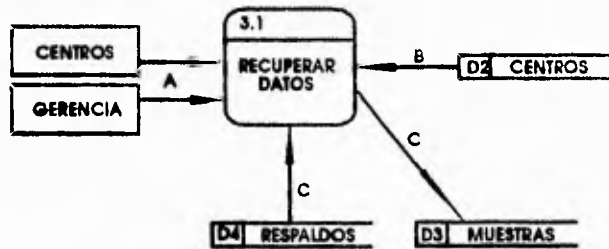


A.- RANGO DEL RESPALDO.

C.- TIPO DE OPERACION Y RESULTADO DE PRUEBAS.

B.- DESCRIPCION DEL CENTRO.

FIGURA 5.5 MODULO DE RESPALDO DE INFORMACION

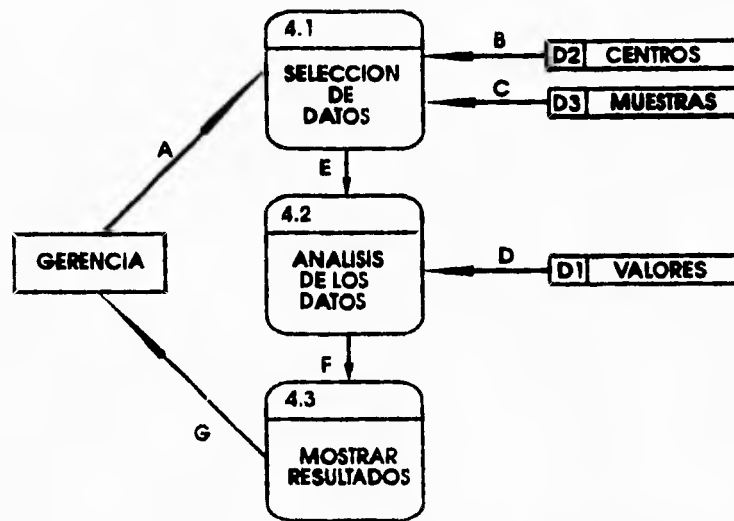


A.- DATOS A RECUPERAR.

C.- TIPO DE OPERACION Y RESULTADO DE PRUEBAS.

B.- DESCRIPCION DEL CENTRO.

FIGURA 5.6 MODULO DE RESTAURACION DE DATOS



- A.- RANGO DE DATOS A ANALIZAR.
- B.- DESCRIPCION DEL CENTRO.
- C.- TIPO DE OPERACION Y RESULTADO DE PRUEBAS.
- D.- VALORES LIMITE.
- E.- DATOS A ANALIZAR.
- F.- RESULTADOS.
- G.- RESULTADO FORMATADOS.

FIGURA 5.7 MODULO DE CONSULTA DE INFORMACION



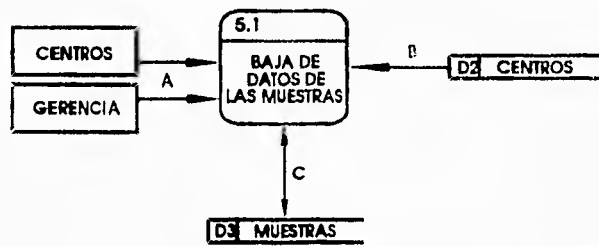
- A.- IDENTIFICADOR DEL REGISTRO.
- B.- DESCRIPCION DEL CENTRO.
- C.- TIPO DE OPERACION Y DATOS DE LAS MUESTRAS.

FIGURA 5.8 MODULO PARA BAJA INDIVIDUAL DE REGISTROS



- A.- RANGO DE FECHAS A ELIMINAR.
- B.- DESCRIPCION DEL CENTRO.
- C.- TIPO DE OPERACION Y DATOS DE LAS MUESTRAS.

FIGURA 5.9 MODULO PARA DEPURAR INFORMACION



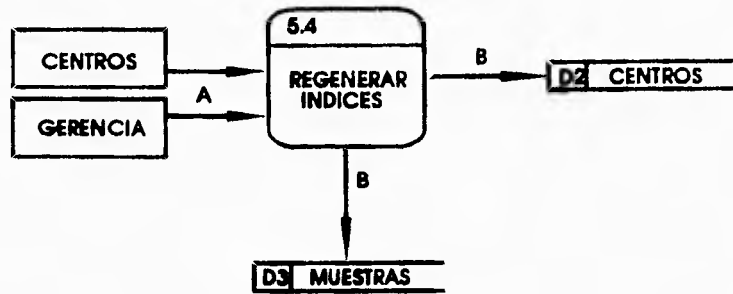
- A.- IDENTIFICADOR DEL REGISTRO.
- B.- DESCRIPCION DEL CENTRO.
- C.- TIPO DE OPERACION Y DATOS DE LAS MUESTRAS.

FIGURA 5.8 MODULO PARA BAJA INDIVIDUAL DE REGISTROS



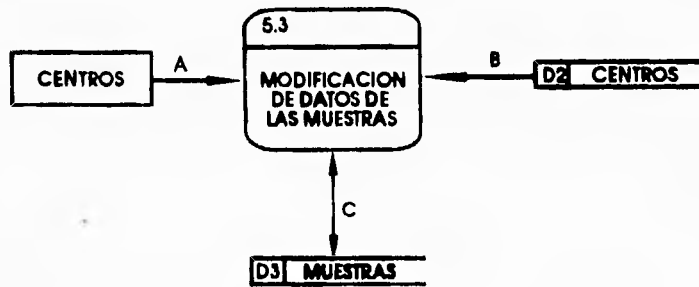
- A.- RANGO DE FECHAS A ELIMINAR.
- B.- DESCRIPCION DEL CENTRO.
- C.- TIPO DE OPERACION Y DATOS DE LAS MUESTRAS.

FIGURA 5.9 MODULO PARA DEPURAR INFORMACION



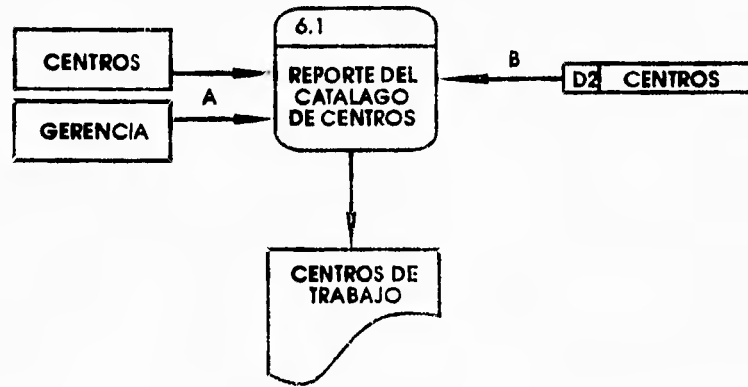
- A.- MANDATO.
- B.- REGENERACION.

FIGURA 5.10 REGENERACION DE INDICES DE ARCHIVOS



- A.- IDENTIFICADOR DEL REGISTRO.
- B.- DESCRIPCION DEL CENTRO.
- C.- TIPO DE OPERACION Y DATOS DE LAS MUESTRAS.

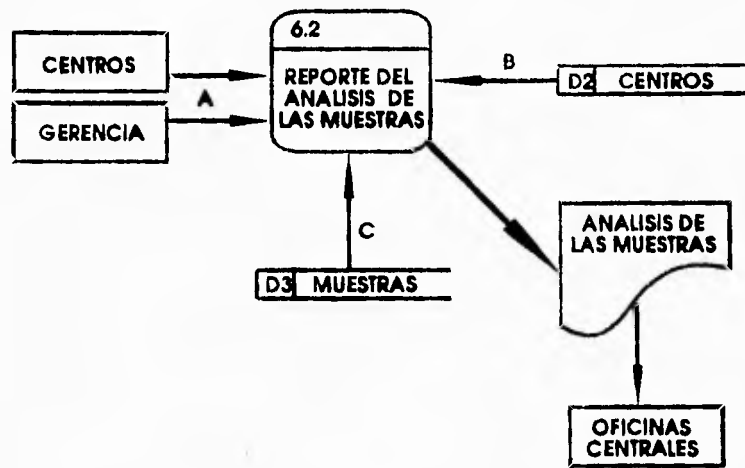
FIGURA 5.11 MODIFICACION DE DATOS CAPTURADOS



A.- MANDATO.

B.- DATOS DEL CENTRO.

FIGURA 5.12 MODULO DE REPORTE DE CENTROS



A.- DATOS A REPORTAR.

C.- TIPO DE OPERACION Y DATOS DE LAS MUESTRAS.

B.- DESCRIPCION DEL CENTRO.

FIGURA 5.13 MODULO DE REPORTES DE ANALISIS DE MUESTRAS



UNAM

Facultad de Ingeniería

DISEÑO ARQUITECTONICO DEL SISTEMA

Una vez determinada la totalidad de las estructuras de datos que requiere el sistema y teniendo en cuenta los diferentes módulos plasmados en el diseño del mismo, presentamos el modelo jerárquico-organizacional del sistema, agregando elementos de enlace o menús para organizar los diferentes componentes del sistema.

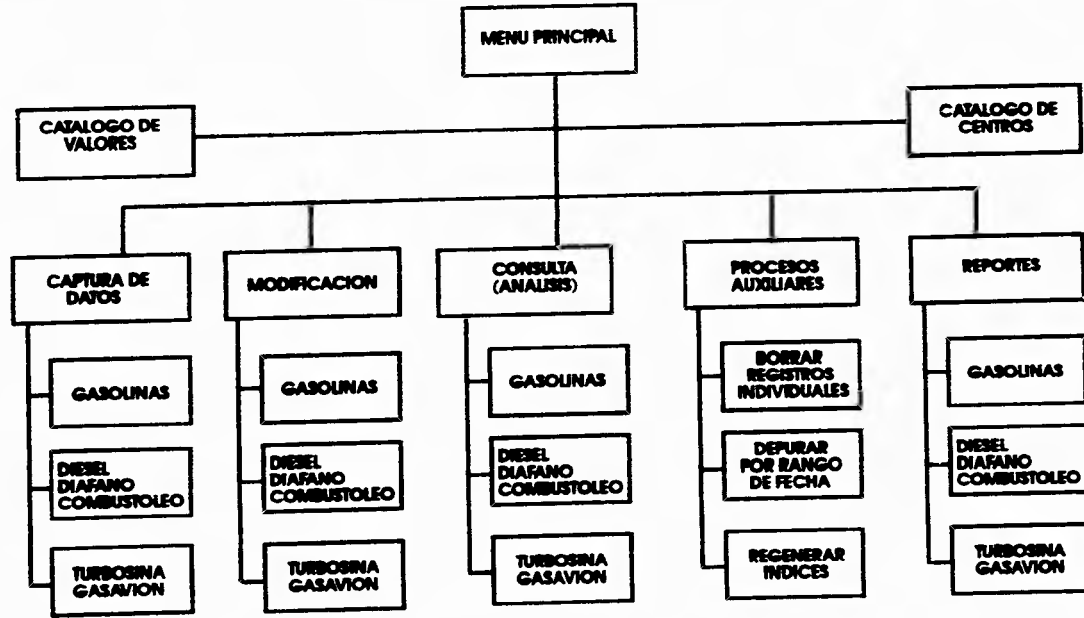


FIGURA 5.14 ORGANIZACION JERARQUICA DE LOS MODULOS

**V.3 IMPLEMENTACION DEL SISTEMA.****PSEUDO-CODIGO**

A fin de presentar una definición clara de las funciones a ejecutar en cada módulo, así como sus alcances y limitaciones, procederemos a realizar la definición de los diferentes módulos del sistema haciendo uso del pseudo-código y considerando el diagrama estructural mostrado en el modelo jerárquico-organizacional.

***** MODULO: SCCPP
***** DESCRIPCION: MENU PRINCIPAL PARA EL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS PETROLIFEROS.

ENTRADA
SELECCION DE OPCION

SALIDA
LLAMADAS A MODULOS

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLEGAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLEGAR '1> CENTROS '
DESPLEGAR '2> ALTAS '
DESPLEGAR '3> CAMBIOS '
DESPLEGAR '4> AUXILIARES '
DESPLEGAR '5> CONSULTAS '
DESPLEGAR '6> REPORTES '
DESPLEGAR '7> SALIR '
SELECCIONAR OPCION
EN CASO DE
OPCION = 1
EJECUTAR CENTROS
OPCION = 2
EJECUTAR ALOPER
OPCION = 3
EJECUTAR MODOPER
OPCION = 4
EJECUTAR AUXMENU
OPCION = 5
EJECUTAR CONPROD
OPCION = 6
EJECUTAR REPOMENU
OPCION = 7
TERMINAR
FIN EN CASO
FIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: RECIBO
***** DESCRIPCION: RUTINA PARA CAPTURAR LOS DATOS DEL TIPO DE OPERACION: RECIBO.

ENTRADA
CAPTURA DE DATOS

SALIDA
DATOS DE RECIBO

INICIO
DESPLIEGAR "RECIBO POR."
DESPLIEGAR '1' > AUTO TANQUE'
DESPLIEGAR '2' > BUQUE TANQUE'
DESPLIEGAR '3' > POLIDUCTO '
SELECCIONAR OPCION
EN CASO DE
OPCION = 1
RECIBO = 'A'
DESPLIEGAR "RECIBO POR: A/T"
DESPLIEGAR "NUMERO:"
DESPLIEGAR "FECHA:"
DESPLIEGAR "HORA: "
DESPLIEGAR "ORIGEN:"
LEER IDRECIBO PICT
LEER FECHA
LEER HORA
LEER MIN
LEER ORIGEN
BUSCAR ORIGEN
SI NO EXISTE
DESPLIEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
SI NO
DESPLIEGAR NOMCORTO
FIN SI
OPCION = 2
RECIBO = 'B'
DESPLIEGAR "RECIBO POR: B/T"
DESPLIEGAR "NOMBRE:"
DESPLIEGAR "COMPART.:"
DESPLIEGAR "FECHA:"
DESPLIEGAR "HORA: "
LEER IDRECIBO
LEER BTANQUE
LEER FECHA
LEER HORA
LEER MIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: RECIBO
***** DESCRIPCION: RUTINA PARA CAPTURAR LOS DATOS DEL TIPO DE OPERACION: RECIBO.

ENTRADA
CAPTURA DE DATOS

SALIDA
DATOS DE RECIBO

INICIO
DESPLIEGAR "RECIBO POR:"
DESPLIEGAR '1-> AUTO TANQUE'
DESPLIEGAR '2-> BUQUE TANQUE'
DESPLIEGAR '3-> POLIDUCTO'
SELECCIONAR OPCION
EN CASO DE
OPCION - 1
RECIBO - 'A'
DESPLIEGAR "RECIBO POR: AT"
DESPLIEGAR "NUMERO:"
DESPLIEGAR "FECHA:"
DESPLIEGAR "HORA: "
DESPLIEGAR "ORIGEN:"
LEER IDRECIBO PICT
LEER FECHA
LEER HORA
LEER MIN
LEER ORIGEN
BUSCAR ORIGEN
SI NO EXISTE
DESPLIEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
SI NO
DESPLIEGAR NOMCORTO
FIN SI
OPCION - 2
RECIBO - 'B'
DESPLIEGAR "RECIBO POR: BT"
DESPLIEGAR "NOMBRE:"
DESPLIEGAR "COMPART.:"
DESPLIEGAR "FECHA:"
DESPLIEGAR "HORA: "
LEER IDRECIBO
LEER BTANQUE
LEER FECHA
LEER HORA
LEER MIN



OPCION - 3
RECIBO - "P"
DESPLEGAR "RECIBO POR: POLIDUCTO"
DESPLEGAR "NO. DE LOTE:"
DESPLEGAR "FECHA:"
DESPLEGAR "HORA:"
LEER IDRECIBO
LEER FECHA
LEER HORA
LEER MIN
FIN EN CASO
FIN

***** MODULO: ALMACENA
***** DESCRIPCION: RUTINA PARA CAPTURAR LOS DATOS DEL TIPO DE OPERACION: ALMACENAMIENTO

ENTRADA
CAPTURA DE DATOS

SALIDA
DATOS DEL ALMACENAMIENTO

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
TANQUE = "TV "
DESPLEGAR "ALMACENAMIENTO"
DESPELGAR "NUMERO DE TANQUE:"
DESPLEGAR "FECHA:"
DESPLEGAR "HORA:"
LEER TANQUE
LEER FECHA
LEER HORA
LEER MIN
FIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: DISTRIB
***** DESCRIPCION: RUTINA PARA CAPTURAR LOS DATOS DE TIPO DE DISTRIBUCION.

ENTRADA
CAPTURA DE DATOS

SALIDA
DATOS DE LA DISTRIBUCION

INICIO
DESPLEGAR '1> AUTO TANQUE'
DESPLEGAR '2> POLIDUCTO '
SELECCIONAR TIPODIS

EN CASO DE

TIPODIS = 1

DISTRIB = "A"
DESPLEGAR "DISTRIBUCION POR: AT"
DESPLEGAR "NUMERO:"
DESPLEGAR "FECHA:"
DESPLEGAR "HORA: "
DESPLEGAR "DESTINO:"
LEER IDDIST
LEER FECHA
LEER HORA, MIN
LEER DGES

TIPODIS = 2

DISTRIB = "P"
DESPLEGAR "DISTRIBUCION POR: AT"
DESPLEGAR "NO DE LOTE:"
DESPLEGAR "FECHA:"
DESPLEGAR "HORA: "
DESPLEGAR "DESTINO:"
LEER IDDIST
LEER FECHA
LEER HORA, MIN
LEER DESTINO
BUSCAR DESTINO
SI NO EXISTE
DESPLEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
SI NO
DESPLEGAR NOMCORTO
FIN SI
FIN EN CASO
FIN

Diseño del Sistema

SCCPP



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: COMERCIA
***** DESCRIPCION: RUTINA PARA CAPTURAR LOS DATOS DEL TIPO DE OPERACION: COMERCIALIZACION.

ENTRADA
CAPTURA DE DATOS

SALIDA
DATOS DE LA COMERCIALIZACION

INICIO
MIENTRAS (TANQUE = '' Y MANGUERA = 0) O (TANQUE <> '' Y MANGUERA <> 0)
 DESPLEGAR "COMERCIALIZACION"
 DESPLEGAR "NO. E.S.:"
 DESPLEGAR "ULTIMO A/T:"
 DESPLEGAR "FECHA:"
 DESPLEGAR "HORA:"
 DESPLEGAR "TANQUE:"
 DESPLEGAR "DISPENSARIO:"
 LEER ESTSER
 LEER ULTIMOAT
 LEER FECHA
 LEER HORA
 LEER MIN
 LEER TANQUE
 LEER MANGUERA
 SI (TANQUE = '' Y MANGUERA = 0) O (TANQUE <> '' Y MANGUERA <> 0)
 DESPLEGAR " Se Debe Capturar Tanque o Dispensario"
 FIN SI
FIN MIENTRAS
FIN



***** MODULO: PRODUCTO
***** DESCRIPCION: RUTINA PARA SELECCIONAR EL PRODUCTO PARA EL CUAL SE CAPTURAN DATOS.

ENTRADA
MANDATO

SALIDA
PRODUCTO SELECCIONADO

INICIO
DESPLIEGAR "PRODUCTO."
DESPLIEGAR '1' > NOVA
DESPLIEGAR '2' > MAGNA SIN
DESPLIEGAR '3' > DIESEL
DESPLIEGAR '4' > GASAVION 100/130
DESPLIEGAR '5' > TUIBOSINA
DESPLIEGAR '6' > DIAFANO
DESPLIEGAR '7' > COMBUSTOLEO PESADO
DESPLIEGAR '8' > INTERMEDIO 15
SELECCIONAR SELPROD
SI SELPROD = 3
DIESEL = 0
DESPLIEGAR '1' > DIESEL DESULFURADO
DESPLIEGAR '2' > DIESEL SIN
DESPLIEGAR '3' > DIESEL MARINO ESP.
DESPLIEGAR '4' > DIESEL INDUSTRIAL
SELECCIONAR DIESEL
FIN SI
FIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: VALORES
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA CAPTURAR Y MODIFICAR LOS VALORES MAXIMOS Y MINIMOS DE LAS
***** VARIABLES A CONTROLAR.

ENTRADA

CAPTURA DE ESPECIFICACIONES

SALIDA

GRABAR DATOS

INICIO

INICIALIZAR VARIABLES

DESPLIEGAR PANTALLA ESTANDAR

DESPLIEGAR "CAPTURA Y MODIFICACION DE VALORES MAXIMOS Y MINIMOS"

DESPLIEGAR "PRODUCTO:"

ABRIR ARCHIVO VALORES

MIENTRAS PASA - 0

LEER PRODUCTO

SI PRODUCTO <> ESPACIOS

BUSCAR PRODUCTO

SI EXISTE

DESPLIEGAR " Modificación De Valores Del Producto [Av.Pag] Borrar [Esc] Para Salir"

SI NO

DESPLIEGAR " Alta De Valores Para El Producto [Esc] Para Salir"

FIN SI

DESPLIEGAR "DESTILACION:"

DESPLIEGAR "TIE °C"

DESPLIEGAR "DEL 10% °C MAX"

DESPLIEGAR "DEL 40% °C MIN"

DESPLIEGAR "DEL 50% °C MIN °C MAX"

DESPLIEGAR "DEL 90% °C MAX"

DESPLIEGAR "DEL 95% °C MAX"

DESPLIEGAR "TFE °C MAX"

DESPLIEGAR "RECUPERADO ml MIN"

DESPLIEGAR "RESIDUO ml MAX"

DESPLIEGAR "PERDIDAS ml MAX"

DESPLIEGAR "COLOR(ES)"

DESPLIEGAR "PESO ESP. 20/40°C"

DESPLIEGAR "TEL. gr/gl MIN gr/gl MAX"

DESPLIEGAR "TEMP. DE INFLAMACION °C MIN"

DESPLIEGAR "TEMP. DE CONGELACION °C MAX"

DESPLIEGAR "TOLERANCIA AL AGUA ml MAX"

DESPLIEGAR "INDICE DE CETANO MAX"

DESPLIEGAR "AZUFRE TOTAL %Peso MAX"

DESPLIEGAR "AGUA Y SEDIMENTO %Vol MAX"

DESPLIEGAR "V.S.F. A 50°C seg MIN seg MAX"

DESPLIEGAR "TEMP. DE ESCURRIMIENTO °C MAX"

LEER TIE, D10, D40, D50MIN, D50MAX, D90, D95, TFE, RECUPERADO, RESIDUO

LEER PERDIDAS, COLOR, COLOR2, PESO, TELMIN, TELMAX, TINFLAMA, TCONGEIA

LEER TOLERANCIA, CETANO, AZUFRE, AGUAYSED, SSFMIN, SSFMAX, TESCURRE

SI (SE PRESIONA [Av.Pag])

DESPLIEGAR " [B] Para Confirmar La Baja"

LEER RESPU

SI RESPU = "B"

BORRAR REGISTRO

FIN SI

Diseño del Sistema

SCCPP



UNAM

Facultad de Ingeniería

SI NO
ORABAR DATOS
FIN SI
SI NO
PASA - 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVO
FIN

***** MODULO: CENTROS
***** DESCRIPCION: PROGRAMA DE SELECCION DEL CATALOGO DE LOS CENTROS DE TRABAJO,
***** DISTRIBUIDORES Y LABORATORIOS MOVILES.

ENTRADA
SELECCION DE OPCION

SALIDA
LLAMADAS A MODULOS

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLEGAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLEGAR '1' > ALTAS
DESPLEGAR '2' > CAMBIOS
DESPLEGAR '3' > CONSULTAS
DESPLEGAR '4' > BAJAS
DESPLEGAR '5' > REPORTE
DESPLEGAR '6' > SALIR
SELECCIONAR OPCION
EN CASO DE
 OPCION = 1
 EJECUTAR ALCEN
 OPCION = 2
 EJECUTAR MODCEN
 OPCION = 3
 EJECUTAR CONCEN
 OPCION = 4
 EJECUTAR BAJACEN
 OPCION = 5
 EJECUTAR REPOCEN
 OPCION = 6
 TERMINAR
FIN EN CASO
FIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: ALCEN
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA DAR DE ALTA LOS DATOS DE LOS CENTROS DE TRABAJO,
***** DISTRIBUIDORES Y LABORATORIOS MOVILES.

ENTRADA

CLAVE DEL CENTRO DE TRABAJO
NOMBRE CORTO
NOMBRE LARGO

SALIDA

ALMACENAR DATOS

INICIO

INICIALIZAR VARIABLES GENERALES
DIBUJAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLIEGAR "CAPTURA DE CENTROS, DISTRIBUIDORES Y LAB. MOVILES"
ABRIR ARCHIVO DE CENTROS
ACTIVAR ARCHIVO DE INDICE
MIENTRAS .T.
 DESPLIEGAR "CENTRO DE TRABAJO."
 INICIALIZAR VARIABLES A CAPTURAR
 LEER CLAVE DE CENTRO
 LOCALIZAR CLAVE DE CENTRO EN CATALOGO
 SI EXISTE
 DESPLIEGAR "EL CENTRO YA EXISTE EN CATALOGO"
 SI NO
 DESPLIEGAR "NOMBRE LARGO."
 DESPLIEGAR "NOMBRE CORTO."
 LEER NOMBRE LARGO
 LEER NOMBRE CORTO
 SI NOMBRE LARGO <> BLANCOS
 GRABAR CAPTURA
 SI NO
 DESPLIEGAR "El Nombre Largo No Puede Quedar En Blanco"
 FIN IF
FIN IF
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVO DE CENTROS
FIN

Diseño del Sistema

SCCPP



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: MODCEN
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA MODIFICAR LOS DATOS DE LOS CENTROS DE TRABAJO,
***** DISTRIBUIDORES Y LABORATORIOS MOVILES.

ENTRADA
CLAVE DEL CENTRO
NOMBRE LARGO
NOMBRE CORTO

SALIDA
GUARDAR CAMBIOS

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLIEGAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLIEGAR "CAMBIOS A CENTROS, DISTRIBUIDORES Y LAB. MOVILES"
DESPLIEGAR "CENTRO DE TRABAJO."
ABRIR ARCHIVO CENTROS
MIENTRAS PASA = 0
LEER CENTRO
SI CENTRO > 0
BUSCAR CENTRO
SI (NO EXISTE)
DESPLIEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
SI NO
DESPLIEGAR "NOMBRE LARGO:"
DESPLIEGAR "NOMBRE CORTO:"
DESPLIEGAR NOMLARGO
DESPLIEGAR NOMCORTO
FIN SI
LEER NOMLARGO
LEER NOMCORTO
SI (NOMLARGO <> ESPACIOS)
GUARDAR CAMBIOS
SI NO
DESPLIEGAR "El Nombre Largo No Puede Quedar En Blanco"
FIN SI
SI NO
PASA = 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVO
FIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: CONCEN
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA CONSULTAR LOS DATOS DE LOS CENTROS DE TRABAJO,
***** DISTRIBUIDORES Y LABORATORIOS MOVILES.

ENTRADA
CLAVE DEL CENTRO

SALIDA
NOMBRE CORTO
NOMBRE LARGO

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DIBUJAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLEGAR "CONSULTA DE CENTROS, DISTRIBUIDORES Y LAB. MOVILES"
ABRIR ARCHIVO CENTROS
MIENTRAS CENTRO > 0
 DESPLEGAR "CENTRO DE TRABAJO."
 LEER CENTRO
 SI CENTRO > 0
 BUSCAR CENTRO
 SI (NO EXISTE)
 DESPLEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
 DESPLEGAR "Presione [RETURN] Para Continuar [L] Para Listar"
 LEER RESPU
 SI RESPU = "L,"
 APUNTADOR A INICIO DE ARCHIVO
 FIN SI
 MIENTRAS NO SEA FIN DE ARCHIVO
 SI RENGLON = 10
 LIMPIAR VENTANA
 DESPLEGAR "CENTRO DE TRABAJO"
 DESPLEGAR "DESCRIPCION"
 RENGLON = 1
 FIN SI
 DESPLEGAR CENTRO
 DESPLEGAR NOMLARGO
 RENGLON = RENGLON + 1
 SI RENGLON = 18
 DESPLEGAR "Presione [RETURN] Para Continuar [T] Para Terminar"
 LEER RESPU
 SI RESPU = "T"
 APUNTADOR A FIN DE ARCHIVO
 FIN SI
 FIN SI
 FIN MIENTRAS
 SI NO
 DESPLEGAR "NOMBRE LARGO."
 DESPLEGAR "NOMBRE CORTO."
 DESPLEGAR NOMLARGO
 DESPLEGAR NOMCORTO
 FIN SI
 FIN SI
 FIN MIENTRAS
 CERRAR ARCHIVO
FIN

Diseño del Sistema

SCCPP



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: BAJACEN
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA DAR DE BAJA LOS DATOS DE LOS CENTROS DE TRABAJO,
***** DISTRIBUIDORES Y LABORATORIOS MOVILES.

ENTRADA
CLAVE DEL CENTRO

SALIDA
MUESTRA DATOS
BAJA DE DATOS

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DIBUJAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLEGAR "CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS PETROLIFEROS"
DESPLEGAR "BAJAS DE CENTROS, DISTRIBUIDORES Y LAB. MOVILES"
DESPLEGAR "CENTRO DE TRABAJO."
ABRIR ARCHIVO CENTROS
MIENTRAS V_PASA = 0
LEER V_CENTRO
SI V_CENTRO > 0
BUSCAR V_CENTRO
SI (NO EXISTE)
DESPLEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
SI NO
DESPLEGAR "NOMBRE LARGO:"
DESPLEGAR "NOMBRE CORTO:"
DESPLEGAR NOMLARGO
DESPLEGAR NOMCORTO
DESPLEGAR "Desea Dar De Baja El Registro (S/N)"
LEER V_RESPUESTA
SI (V_RESPUESTA = 'S')
BORRAR REGISTRO
FIN SI
SI NO
V_PASA = 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVO
FIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

..... MODULO: REPOCEN
..... DESCRIPCION: PROGRAMA PARA IMPRIMIR LOS DATOS DE LOS CENTROS DE TRABAJO,
..... DISTRIBUIDORES Y LABORATORIOS MOVILES.

ENTRADA
CONFIRMACION DE IMPRESION

SALIDA
REPORTE IMPRESO

INICIO
DESPLEGAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLEGAR "REPORTE DE CENTROS, DISTRIBUIDORES Y LAB. MOVILES"
ABRIR ARCHIVO CENTROS
DESPLEGAR "VERIFICAR."
DESPLEGAR " QUE LA IMPRESORA ESTE ENCENDIDA Y EN LINEA,"
DESPLEGAR " SE ESTEN UTILIZANDO HOJAS TAMAÑO CARTA "
DESPLEGAR " Presione [RETURN] Para Continuar [Esc] Para Salir"
SI SE PRESIONA RETURN
DESPLEGAR " IMPRIMIENDO EL REPORTE DE CENTROS, DISTRIBUIDORES Y LABS.MOVILES"
PAGINA = 1
MIENTRAS NO SEA FIN DE ARCHIVO
IMPRIMIR HORA' PAGINA' PAGINA
IMPRIMIR' PEMEX REFINACION'
IMPRIMIR' GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
IMPRIMIR' SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
IMPRIMIR' SUPERINTENDENCIA GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CTRL. DE CALIDAD'
IMPRIMIR' REPORTE DE CENTROS DE TRABAJO, DISTRIBUIDORES Y LABS. MOVILES'
IMPRIMIR' CENTRO NOMBRE LARGO NOMBRE CORTO'
LINEA = 0
MIENTRAS LINEA < 40. Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
LINEA = LINEA + 2
IMPRIMIR' CENTRO, NOMLARGO, NOMCORTO'
FIN MIENTRAS
PAGINA = PAGINA + 1
FIN MIENTRAS
FIN SI
CERRAR ARCHIVO
FIN



***** MODULO: ALOPER
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA DAR DE ALTA LOS DATOS DE LAS OPERACIONES A
***** CONTROLAR PARA LOS DIFERENTES PRODUCTOS QUE SE ANALIZARAN.

ENTRADA
DATOS DE LOS TIPOS DE OPERACION

SALIDA
DATOS DE TIPO DE OPERACION
LLANADA A MODULOS

INICIO
DECLARAR VARIABLES
DESPLEGAR SEGUNDA PANTALLA
DESPLEGAR "CAPTURA DE IDENTIFICACION DE LA MUESTRA Y VARIABLES A CONTROLAR"
ABRIR ARCHIVO DE CENTROS
MIENTRAS SALIR = 0
DESPLEGAR "CENTRO:"
LEER CENTRO
SI CENTRO > 0
BUSCA CENTRO
SI NO EXISTE
DESPLEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
SI NO
DESPLEGAR NOMCORTO
DESPLEGAR "OPERACION:"
DESPLEGAR '1-> RECIBO'
DESPLEGAR '2-> ALMACENAMIENTO'
DESPLEGAR '3-> DISTRIBUCION'
DESPLEGAR '4-> COMERCIALIZACION'
SELECCIONAR OPCION
EN CASO DE
OPCION = 1
EJECUTAR RECIBO
OPCION = 2
EJECUTAR ALMACENA
OPCION = 3
EJECUTAR DISTRIB
OPCION = 4
EJECUTAR COMERCIA
FIN EN CASO
EJECUTAR PRODUCTO
EN CASO DE
SELPROD = 1
EJECUTA ALGASOL
SELPROD = 2
EJECUTA ALGASOL
SELPROD = 3
EJECUTA ALDIADC
SELPROD = 4
EJECUTA ALTURBO
SELPROD = 5
EJECUTA ALTURBO
SELPROD = 6
EJECUTA ALDIADC



UNAM

Facultad de Ingeniería

```
SELPROD = 7
EJECUTA ALDIADC
SELPROD = 8
EJECUTA ALDIADC
FIN EN CASO
FIN SI
SI NO
SALIR = 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVO
FIN
```

```
***** MODULO:          ALGASOL
***** DESCRIPCION:     PROGRAMA PARA DAR DE ALTA LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
*****                  CONTROLAR PARA NOVA Y MAGNA SIN.
```

```
ENTRADA
PARAMETROS RECIBIDOS:
CLAVE DE CENTRO
CLAVE DE PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA
DATOS CAPTURADOS:
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS
```

```
SALIDA
ALMACENAR:
PARAMETROS RECIBIDOS
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS
```

```
INICIO
IDENTIFICACION DEL PRODUCTO
ABRIR ARCHIVO SEGUN EL TIPO DE OPERACION
LOCALIZAR REGISTRO
SI NO EXISTE
  INICIALIZAR VARIABLES
  DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: °C"
  DESPLEGAR "10%: °C 50%: °C 90%: °C TFE: °C"
  DESPLEGAR "RESIDUO: ml COLOR:"
  DESPLEGAR "PESO 20/4 °C:"
  DESPLEGAR "TEL: gr/g"
  DESPLEGAR "V_TIE PICT *99"
  LEER V_D10, V_D50, V_D90, V_TFE
  LEER V_RESIDUO, V_COLOR
  LEER V_PESO
  LEER V_TEL
  GRAVAR DATOS EN ARCHIVOS
SI NO
  DESPLEGAR " El Registro Ya Existe En Catálogo [RETURN] Para Continuar"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

Diseño del Sistema

SCCPP



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: ALDIADC
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA DAR DE ALTA LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
***** CONTROLAR PARA DIESEL, DIAFANO Y COMBUSTOLEO.

ENTRADA

PARAMETROS RECIBIDOS:
CLAVE DE CENTRO
CLAVE DE PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA
DATOS CAPTURADOS:
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

SALIDA

ALMACENAR:
PARAMETROS RECIBIDOS
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

INICIO

IDENTIFICACION DEL PRODUCTO
ABRIR ARCHIVO SEGUN EL TIPO DE OPERACION
LOCALIZAR REGISTRO
SI NO EXISTE
INICIALIZAR VARIABLES
EN CASO DE
PRODUCTO = DIESEL
SI DIESEL = DESULFURADO1
DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: °C"
DESPLEGAR "10%: °C 90%: °C"
DESPLEGAR "COLOR:"
DESPLEGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"
DESPLEGAR "INDICE DE CETANO: AZUFRE TOTAL: %Peso"
LEER TIE
LEER D10
LEER D90
LEER COLOR
LEER PESO
LEER TINFLAMA
LEER ICETANO
LEER AZUFRET
SI NO
DESPLEGAR "DESTILACION: 10%: °C"
DESPLEGAR "90%: °C TFE: °C"
DESPLEGAR "COLOR:"
DESPLEGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"
DESPLEGAR "INDICE DE CETANO: AZUFRE TOTAL: %Peso"
LEER D10
LEER D90
LEER TFE
LEER COLOR
LEER PESO
LEER TINFLAMA

Diseño del Sistema

SCCPP



LEER ICETANO
LEER AZUFRET
FIN SI
PRODUCTO = DIAFANO
DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: ^C"
DESPLEGAR "10%: ^C 95%: ^C TFE: ^C"
DESPLEGAR "RECUPERADO: ml COLOR:"
DESPLEGAR "PESO 20/4 ^C:"
DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: ^C"
LEER TIE
LEER D10
LEER D95
LEER TFE
LEER RECUPER
LEER COLOR
LEER PESO
LEER TINFLAMA
PRODUCTO = COMBUSTOLEO PESADO
DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: ^C AZUFRE TOTAL: %Peso"
DESPLEGAR "AGUA Y SEDIMENTO: %Vol V.SAYBOLT FUROL (SSF) 50^C: seg"
DESPLEGAR "TEMP. DE ESCURRIMIENTO: ^C PESO 20/4 ^C:"
LEER TINFLAMA
LEER AZUFRET
LEER AGUYSED
LEER VISCOSF
LEER TESCURI
LEER PESO
PRODUCTO = COMBUSTOLEO INTERMEDIO 15
DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: ^C PESO 20/4 ^C:"
DESPLEGAR "AGUA Y SEDIMENTO: %Vol V.SAYBOLT FUROL (SSF) 50^C: seg"
LEER TINFLAMA
LEER PESO
LEER AGUYSED
LEER VISCOSF
FIN EN CASO
GRAVAR DATOS EN ARCHIVOS
SI NO
DESPLEGAR " El Registro Ya Existe En Catálogo [RETURN] Para Continuar"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: ALTURHO
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA DAR DE ALTA LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
***** CONTROLAR PARA GASAVION 100/130 Y TURBOSINA.

ENTRADA

PARAMETROS RECIBIDOS:
CLAVE DE CENTRO
CLAVE DE PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA
DATOS CAPTURADOS:
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

SALIDA

ALMACENAR:
PARAMETROS RECIBIDOS
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

INICIO

IDENTIFICACION DEL PRODUCTO
ABRIR ARCHIVO SEGUN EL TIPO DE OPERACION
LOCALIZAR REGISTRO
SI NO EXISTE
INICIALIZAR VARIABLES
SI PRODUCTO = GASAVION
 DESPLIEGA "DESTILACION: TIE: °C"
 DESPLIEGA "10%: °C 40%: °C 50%: °C 90%: °C"
 DESPLIEGA "TFE: °C RECUPERADO: ml RESIDUO: ml"
 DESPLIEGA "COLOR:"
 DESPLIEGA "PESO 20/4 °C:"
 DESPLIEGA "TEL: gr/gl TEMP.DE CONGELACION: - °C"
 DESPLIEGA "TOLERANCIA AL AGUA: ml"
 LEER V_TIE
 LEER V_D10
 LEER V_D40
 LEER V_D50
 LEER V_D90
 LEER V_TFE
 LEER V_RECUPER
 LEER V_RESIDUO
 LEER V_COLOR
 LEER V_PESO
 LEER V_TEL
 LEER V_TCONGELA
 LEER V_TOLAGUA
SI NO
 DESPLIEGA "DESTILACION: TIE: °C"
 DESPLIEGA "10%: °C 50%: °C 90%: °C TFE: °C"
 DESPLIEGA "RESIDUO: ml PERDIDAS: ml"
 DESPLIEGA "COLOR:"
 DESPLIEGA "PESO 20/4 °C:"
 DESPLIEGA "TEMP.DE INFLAMACION: °C TEMP.DE CONGELACION: - °C"
 DESPLIEGA "TOLERANCIA AL AGUA: ml"
 LEER V_TIE
 LEER V_D10

Diseño del Sistema

SCCPP



UNAM

Facultad de Ingeniería

```
LEER V_D50
LEER V_D90
LEER V_TFE
LEER V_RESIDUO
LEER V_PERDIDAS
LEER V_COLOR
LEER V_PESO
LEER V_TINFLAMA
LEER V_TCONGELA
LEER V_TOLAGUA
FIN SI
GRAVAR DATOS EN ARCHIVOS
SI NO
  DESPLEGAR " El Registro Ya Existe En Catálogo [RETURN] Para Continuar"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO:          MODOPER
***** DESCRIPCION:     PROGRAMA PARA MODIFICAR LOS DATOS CAPTURADOS DE LAS MUESTRAS
*****                  DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS QUE SE ANALIZAN.
```

```
ENTRADA
  CAPTURA DE DATOS DE IDENTIFICACION DE MUESTRAS
```

```
SALIDA
  IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS
  LLAMADAS A MODULOS
```

```
INICIO
  INICIALIZAR VARIABLES
  DESPLEGAR PANTALLA ESTANDAR
  DESPLEGAR "MODIFICACION A DATOS DE IDENTIFICACION Y VARIABLES A CONTROLAR"
  ABRIR ARCHIVO CENTROS
  MIENTRAS PASA = 0
    DESPLEGAR "CENTRO."
    LEER CENTRO PICT
    SI CENTRO > 0
      BUSCAR CENTRO
      SI (NO EXISTE)
        DESPLEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
      SI NO
        DESPLEGAR NOMCORTO
        DESPLEGAR "OPERACION:"
        DESPLEGAR '1> RECIBO '
        DESPLEGAR '2> ALMACENAMIENTO '
        DESPLEGAR '3> DISTRIBUCION '
        DESPLEGAR '4> COMERCIALIZACION'
        SELECCIONAR TIPOPER
        EN CASO DE
          TIPOPER = 1
            CORRER RECIBO
```

Diseño del Sistema

SCCPP



```
TIOPER - 2
CORRER ALMACENA
TIOPER - 3
CORRER DISTRIB
TIOPER - 4
DESPLEGAR "COMERCIALIZACION"
DESPLEGAR "NO. E.S.:"
DESPLEGAR "ULTIMO A/T:"
DESPLEGAR "FECHA:"
DESPLEGAR "HORA: 1 "
DESPLEGAR "TANQUE:"
DESPLEGAR "DISPENSARIO:"
LEER ESTSER
LEER FECHA
LEER HORA
LEER MIN
FIN EN CASO
CORRER PRODUCTO
EN CASO DE
SELPROD - 1
CORRER MODGASOL
SELPROD - 2
CORRER MODGASOL
SELPROD - 3
CORRER MODDIADC
SELPROD - 4
CORRER MODTURBO
SELPROD - 5
CORRER MODTURBO
SELPROD - 6
CORRER MODDIADC
SELPROD - 7
CORRER MODDIADC
SELPROD - 8
CORRER MODDIADC
FIN EN CASO
FIN SI
SI NO
PASA = 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```



***** MODULO: MODIGASOL
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA MODIFICAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR PARA
***** NOVA Y MAGNA SIN.

ENTRADA
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA
NUEVOS DATOS

SALIDA
ALMACENAR CAMBIOS

INICIO
EN CASO DE
TIPOPER = 1
 ABRIR ARCHIVO RECGASOL
 BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDRECIBO)
TIPOPER = 2
 ABRIR ARCHIVO ALMGASOL
 BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + TANQUE)
TIPOPER = 3
 ABRIR ARCHIVO DISGASOL
 BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDDIST)
TIPOPER = 4
 ABRIR ARCHIVO COMGASOL
 BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + V. ESTSER)
FIN EN CASO
SI EXISTE
 DESPLEGAR PRODUCTO
EN CASO DE
 TIPOPER = 1
 SI RECIBO = "A"
 DESPLEGAR ORIGEN
 LEER ORIGEN
 VALIDAR ORIGEN
 SI NO
 SI RECIBO = "B"
 DESPLEGAR BTANQUE
 LEER BTANQUE
 FIN SI
 FIN SI
TIPOPER = 3
 SI DISTRIB = "A"
 DESPLEGAR ESTSERDES
 LEER ESTSERDES
 SI NO
 DESPLEGAR DESTINO
 LEER DESTINO
 VALIDAR DESTINO
 FIN SI
TIPOPER = 4
 DESPLEGAR ULTIMOAT
 DESPLEGAR TANQUE
 DESPLEGAR MANGUERA
 LEER ULTIMOAT
 LEER TANQUE



UNAM

Facultad de Ingeniería

LEER MANGUERA
VALIDAR TANQUE O MANGUERA
FIN EN CASO
DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: °C"
DESPLEGAR "10%: °C 50%: °C 90%: °C TFE: °C"
DESPLEGAR "RESIDUO: ml COLOR:"
DESPLEGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLEGAR "TEL: gr/gr"
LEER TIE, D10, D50, D90, TFE, RESIDUO, COLOR, PESO, TEL
DESPLEGAR " Presione [R] Para Registrar Los Cambios"
LEER GUARDA
SI GUARDA - 'R'
GRABA CAMBIOS
FIN SI
SI NO
DESPLEGAR " El Registro No Existe En Catálogo"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN

***** MODULO: MODDIADC
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA MODIFICAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR PARA
***** DIESEL, DIAFANO Y COMBUSTOLEO.

ENTRADA
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA
NUEVOS DATOS

SALIDA
ALMACENAR CAMBIOS

INICIO
EN CASO DE
TIPOPER = 1
ABRIR ARCHIVO RECDIADC
BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDRECHIBO)
TIPOPER = 2
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + TANQUE)
TIPOPER = 3
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDDIST)
TIPOPER = 4
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + ESTSER)
FIN EN CASO
SI EXISTE
DESPLEGAR IDENTIFICACION DEL PRODUCTO
EN CASO DE
TIPOPER = 1
SI RECIBO - "A"
DESPLEGAR ORIGEN
LEER ORIGEN

Diseño del Sistema

SCCPP



VALIDAR ORIGEN
SI NO
SI RECIPO = "B"
DESPLGAR BTANQUE
LEER BTANQUE
FIN SI
TIPOPER = 3
SI DISTRIB = "A"
DESPLGAR ESTSERDES
LEER ESTSERDES
SI NO
DESPLGAR DESTINO
LEER DESTINO
VALIDAR DESTINO
FIN SI
TIPOPER = 4
DESPLGAR ULTIMOAT
DESPLGAR TANQUE
DESPLGAR MANGUERA
LEER ULTIMOAT
LEER TANQUE
LEER MANGUERA
VALIDAR TANQUE O MANGUERA
FIN EN CASO
EN CASO
SELPROD = 3
SI DIESEL = 1
DESPLGAR "DESTILACION: TIE: °C"
DESPLGAR "10%: °C 90%: °C"
DESPLGAR "COLOR:"
DESPLGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"
DESPLGAR "INDICE DE CETANO: AZUFRE TOTAL: %Peso"
LEER TIE, D10, D90, COLOR, PESO, TINFLAMA, ICETANO, AZUFRET
SI NO
DESPLGAR "DESTILACION: 10%: °C"
DESPLGAR "90%: °C TFE: °C"
DESPLGAR "COLOR:"
DESPLGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"
DESPLGAR "INDICE DE CETANO: AZUFRE TOTAL: %Peso"
LEER D10, D90, TFE, COLOR, PESO, TINFLAMA, ICETANO, AZUFRET
FIN SI
PRODUCTO = "DIAFANO"
DESPLGAR "DESTILACION: TIE: °C"
DESPLGAR "10%: °C 95%: °C TFE: °C"
DESPLGAR "RECUPERADO: ml COLOR:"
DESPLGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"
LEER TIE, D10, D95, TFE, RECUPER, COLOR, PESO, TINFLAMA
PRODUCTO = "COMBUSTOLEO PESADO"
DESPLGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C AZUFRE TOTAL: %Peso"
DESPLGAR "AGUA Y SEDIMENTO: %Vol VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL (SSF) 50°C: seg"
DESPLGAR "TEMP. DE ESCURRIMIENTO: °C PESO 20/4 °C:"
LEER TINFLAMA, AZUFRET, AGUYSED, VISCOSF, TESCURRE, PESO



VALIDAR ORIGEN
SI NO
SI RECHIBO = "B"
DESPLIEGAR BTANQUE
LEER BTANQUE
FIN SI
TIPOPER = 3
SI DISTRIB = "A"
DESPLIEGAR ESTSERDES
LEER ESTSERDES
SI NO
DESPLIEGAR DESTINO
LEER DESTINO
VALIDAR DESTINO
FIN SI
TIPOPER = 4
DESPLIEGAR ULTIMOAT
DESPLIEGAR TANQUE
DESPLIEGAR MANGUERA
LEER ULTIMOAT
LEER TANQUE
LEER MANGUERA
VALIDAR TANQUE O MANGUERA
FIN EN CASO
EN CASO
SELPROD = 3
SI DIESEL = 1
DESPLIEGAR "DESTILACION: TIE: °C"
DESPLIEGAR "10%: °C 90%: °C"
DESPLIEGAR "COLOR:"
DESPLIEGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLIEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"
DESPLIEGAR "INDICE DE CETANO: AZUFRE TOTAL: %Peso"
LEER TIE, D10, D90, COLOR, PESO, TINFLAMA, ICETANO, AZUFRET
SI NO
DESPLIEGAR "DESTILACION: 10%: °C"
DESPLIEGAR "90%: °C TFE: °C"
DESPLIEGAR "COLOR:"
DESPLIEGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLIEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"
DESPLIEGAR "INDICE DE CETANO: AZUFRE TOTAL: %Peso"
LEER D10, D90, TFE, COLOR, PESO, TINFLAMA, ICETANO, AZUFRET
FIN SI
PRODUCTO = "DIAFANO"
DESPLIEGAR "DESTILACION: TIE: °C"
DESPLIEGAR "10%: °C 95%: °C TFE: °C"
DESPLIEGAR "RECUPERADO: ml COLOR:"
DESPLIEGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLIEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"
LEER TIE, D10, D95, TFE, RECUPER, COLOR, PESO, TINFLAMA
PRODUCTO = "COMBUSTOLEO PESADO"
DESPLIEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C AZUFRE TOTAL: %Peso"
DESPLIEGAR "AGUA Y SEDIMENTO: %Vol VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL (SSF) 50 °C: seg"
DESPLIEGAR "TEMP. DE ESCURRIMIENTO: °C PESO 20/4 °C:"
LEER TINFLAMA, AZUFRET, AGUYSED, VISCOSF, TESCURREI, PESO



PRODUCTO - "COMB.INTERMEDIO 15"
DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C PESO 20/4 °C:"
DESPLEGAR "AGUA Y SEDIMENTO: %Vol VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL (SSF) 50°C: seg"
LEER TINFLAMA, PESO, AGUYSED, VISCOSF
FIN EN CASO
DESPLEGAR " Presione [R] Para Registrar Los Cambios"
LEER GUARDA
SI GUARDA = "R"
ORABA CAMBIOS
FIN SI
SI NO
DESPLEGAR " El Registro No Existe En Catalogo"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN

***** MODULO: MODTURBO
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA MODIFICAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR PARA
***** GASAVION 100/130 Y TURBOSINA.

ENTRADA
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA
NUEVOS DATOS

SALIDA
ALMACENAR CAMBIOS

INICIO
EN CASO DE
TIPOPER = 1
ABRIR ARCHIVO RECTURBO
BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDRECIBO)
TIPOPER = 2
ABRIR ARCHIVO ALMTURBO
BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + TANQUE)
TIPOPER = 3
ABRIR ARCHIVO DISTURBO
BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDDIST)
TIPOPER = 4
ABRIR ARCHIVO COMTURBO
BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + ESTSER)
FIN EN CASO
SI EXISTE
DESPLEGAR PRODUCTO
EN CASO DE
TIPOPER = 1
SI RECIBO = "A"
DESPLEGAR ORIGEN
LEER ORIGEN
VALIDAR ORIGEN
SI NO



```
SI RECIBO = "B"
  DESPLEGAR BTANQUE
  LEER BTANQUE
  FIN SI
TIPOPER = 3
SI DISTRIB = "A"
  DESPLEGAR ESTSERDES
  LEER ESTSERDES
SI NO
  DESPLEGAR DESTINO
  LEER DESTINO
  VALIDAR DESTINO
  FIN SI
TIPOPER = 4
  DESPLEGAR ULTIMOAT
  DESPLEGAR TANQUE
  DESPLEGAR MANGUERA
  LEER ULTIMOAT
  LEER TANQUE, MANGUERA
  VALIDAR TANQUE O MANGUERA
FIN EN CASO
SI PRODUCTO = "GASAVION 100/130"
  DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: °C"
  DESPLEGAR "10%: °C 40%: °C 50%: °C 90%: °C"
  DESPLEGAR "TPE: °C RECUPERADO: ml RESIDUO: ml"
  DESPLEGAR "COLOR:"
  DESPLEGAR "PESO 20/4 °C:"
  DESPLEGAR "TEL: g/gl TEMP.DE CONGELACION: - °C"
  DESPLEGAR "TOLERANCIA AL AGUA: ml"
  LEER TIE, D10, D40, D50, D90, TPE, RECUPER, RESIDUO, COLOR, PESO, TEL, TCONGELA, TOLAGUA
SI NO
  DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: °C"
  DESPLEGAR "10%: °C 50%: °C 90%: °C TPE: °C"
  DESPLEGAR "RESIDUO: ml PERDIDAS: ml"
  DESPLEGAR "COLOR:"
  DESPLEGAR "PESO 20/4 °C:"
  DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C TEMP.DE CONGELACION: - °C"
  DESPLEGAR "TOLERANCIA AL AGUA: ml"
  LEER TIE, D10, D50, D90, TPE, RESIDUO, PERDIDAS, COLOR, PESO, TINFLAMA, TCONGELA, TOLAGUA
FIN SI
  DESPLEGAR " Presione [R] Para Registrar Los Cambios"
  LEER GUARDA
SI GUARDA = "R"
  GRABAR CAMBIOS
  FIN SI
SI NO
  DESPLEGAR " El Registro No Existe En Catálogo"
  FIN SI
  CERRAR ARCHIVOS
FIN
```



***** MODULO: AUXMENU
***** DESCRIPCION: PROGRAMA DE SELECCION PARA EL MODULO DE PROCESOS AUXILIARES
***** DE EL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS PETROLIFEROS.

ENTRADA
SELECCION DE OPCION

SALIDA
LLAMADAS A MODULOS

PROCESO:
INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLEGAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLEGAR '1> BAJA POR FECHAS '
DESPLEGAR '2> BAJA POR REGISTRO'
DESPLEGAR '3> REGENERA INDICES '
DESPLEGAR '4> RESPALDOS
DESPLEGAR '5> RESTAURAR
DESPLEGAR '6> SALIR
SELECCIONAR OPCION
EN CASO DE
OPCION = 1
EJECUTAR BAJFECHA
OPCION = 2
EJECUTAR BAJOPER
OPCION = 3
EJECUTAR INDICES
OPCION = 4
EJECUTAR RESPALDO
OPCION = 5
EJECUTAR RESTAURA
OPCION = 6
TERMINAR
FIN EN CASO
FIN

***** MODULO: INDICES
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA REGENAR LOS INDICES DE LOS ARCHIVOS DEL SISTEMA.

ENTRADA
SELECCION DE OPCION

SALIDA
ARCHIVOS DE INDICES REGENERADOS

INICIO
DESPLEGAR PANTALLA
DESPLEGAR "REGENERACION DE INDICES PARA LOS ARCHIVOS DEL SISTEMA"



ABRIR ARCHIVO CENTROS
INDEXAR EN CAMPO CENTRO PARA CENTROS
DESPLEGAR ' _ '

ABRIR ARCHIVO RECTURBO
INDEXAR EN (RTCLAVECT)+(RTFECHA)+(RTHORA)+(RTMIN)+(IDRECIBO) PARA RECTURBO
INDEXAR EN CAMPO RTFECHA PARA RFECHITUR
DESPLEGAR ' _ '

ABRIR ARCHIVO ALMTURBO
INDEXAR EN (ATCLAVECT)+(ATFECHA)+(ATHORA)+(ATMIN)+(ATTANQUE) PARA ALMTURBO
INDEXAR EN CAMPO ATFECHA PARA AFECHTUR
DESPLEGAR ' _ '

ABRIR ARCHIVO DISTURBO
INDEXAR EN (DTCLAVECT)+(DTFECHA)+(DTHORA)+(DTMIN)+(DTIDIST) PARA DISTURBO
INDEXAR EN CAMPO DTFECHA PARA DFECHITUR
DESPLEGAR ' _ '

ABRIR ARCHIVO COMTURBO
INDEXAR EN (CTCLAVECT)+(CTFECHA)+(CTHORA)+(CTMIN)+(CTESTSER) PARA COMTURBO
INDEXAR EN CAMPO CTFECHA PARA CFECHOAS
DESPLEGAR ' _ '

CERRAR ARCHIVOS

ABRIR ARCHIVO RECGASOL
INDEXAR EN (RTCLAVECT)+(RTFECHA)+(RTHORA)+(RTMIN)+(IDRECIBO) PARA RECGASOL
INDEXAR EN CAMPO RTFECHA PARA RFECHGAS
DESPLEGAR ' _ '

ABRIR ARCHIVO ALMGASOL
INDEXAR EN (ATCLAVECT)+(ATFECHA)+(ATHORA)+(ATMIN)+(ATTANQUE) PARA ALMGASOL
INDEXAR EN CAMPO ATFECHA PARA AFECHGAS
DESPLEGAR ' _ '

ABRIR ARCHIVO DISGASOL
INDEXAR EN (DTCLAVECT)+(DTFECHA)+(DTHORA)+(DTMIN)+(DTIDIST) PARA DISGASOL
INDEXAR EN CAMPO DTFECHA PARA DFECHOAS
DESPLEGAR ' _ '

ABRIR ARCHIVO COMOASOL
INDEXAR EN (CTCLAVECT)+(CTFECHA)+(CTHORA)+(CTMIN)+(CTESTSER) PARA COMOASOL
INDEXAR EN CAMPO CTFECHA PARA CFECHIGAS
DESPLEGAR ' _ '

CERRAR ARCHIVOS

ABRIR ARCHIVO RECDIADC
INDEXAR EN (RTCLAVECT)+(RTFECHA)+(RTHORA)+(RTMIN)+(IDRECIBO) PARA RECDIADC
INDEXAR EN CAMPO RTFECHA PARA RFECHIDIA
DESPLEGAR ' _ '



ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
INDEXAR EN (ATCLAVECT)+(ATFECHA)+(ATHORA)+(ATMIN)+(ATTANQUE) PARA ALMDIADC
INDEXAR EN CAMPO ATFECHA PARA AFECHDIA
DESPLEGAR ' _ '

ABRIR ARCHIVO DISDIADC
INDEXAR EN (DTCLAVECT)+(DTFECHA)+(DTHORA)+(DTMIN)+(DTIDIST) PARA DISDIADC
INDEXAR EN CAMPO DTFECHA PARA DFECHDIA
DESPLEGAR ' _ '

ABRIR ARCHIVO COMDIADC
INDEXAR EN (CTCLAVECT)+(CTFECHA)+(CTHORA)+(CTMIN)+(CTESTSER) PARA COMDIADC
INDEXAR EN CAMPO CTFECHA PARA CFECHDIA
DESPLEGAR ' _ '

CERRAR ARCHIVOS
FIN

***** MODULO: RESPALDO
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA RESPALDAR EN DISQUETE LOS DATOS ALMACENADOS,
***** ESTE RESPALDO SE HARA POR CENTRO, PRODUCTO Y PARA UN RANGO DE
***** FECHAS.

ENTRADA
CENTRO
PRODUCTO
RANGO DE FECHAS

SALIDA
RESPALDO DE DATOS

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLEGAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLEGAR "RESPALDOS POR CENTRO, PRODUCTO Y RANGO DE FECHAS"
ABRIR ARCHIVO CENTROS

MIENTRAS PASA = 0
DESPLEGAR "CENTRO:"
LEER CENTRO PICT
SI CENTRO > 0
BUSCAR CENTRO
SI (NO EXISTE)
DESPLEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
SI NO
DESPLEGAR NOMCORTO
DESPLEGAR "FECHA INICIAL:"
DESPLEGAR "FECHA FINAL:"
LEER FECHA
LEER FECHAFIN
VALIDAR FECHAS



CORRER PRODUCTO
EN CASO DE
SELPROD = 1
DESPLEGAR "NOVA"
ABRIR ARCHIVO RECGASOL
ABRIR ARCHIVO ALMGASOL
ABRIR ARCHIVO DISGASOL
ABRIR ARCHIVO COMGASOL
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
FILTRAR PARA RANGO INDICADO
COPIAR HACIA RESPALDO/&ARCHIVO
SI NO
DESPLEGAR " Fecha Inicial No Se Encuentra En Archivos"
FIN SI
SELPROD = 2
DESPLEGAR "MAGNA SIN"
ABRIR ARCHIVO RECGASOL
ABRIR ARCHIVO ALMGASOL
ABRIR ARCHIVO DISGASOL
ABRIR ARCHIVO COMGASOL
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
FILTRAR PARA RANGO INDICADO
COPIAR HACIA RESPALDO/&ARCHIVO
SI NO
DESPLEGAR " Fecha Inicial No Se Encuentra En Archivos"
FIN SI
SELPROD = 3
DESPLEGAR "DIESEI"
ABRIR ARCHIVO RECDIADC
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
FILTRAR PARA RANGO INDICADO
COPIAR HACIA RESPALDO/&ARCHIVO
SI NO
DESPLEGAR " Fecha Inicial No Se Encuentra En Archivos"
FIN SI
SELPROD = 4
DESPLEGAR "GASAVION 100/130"
ABRIR ARCHIVO RECTURBO
ABRIR ARCHIVO ALMTUREO
ABRIR ARCHIVO DISTURBO
ABRIR ARCHIVO COMTURBO
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
FILTRAR PARA RANGO INDICADO
COPIAR HACIA RESPALDO/&ARCHIVO
SI NO
DESPLEGAR " Fecha Inicial No Se Encuentra En Archivos"
FIN SI



SELPDOD = 5
DESPLDGD "TURBOSINA"
ABRIR ARCHIVO RECTURBO
ABRIR ARCHIVO ALMTURBO
ABRIR ARCHIVO DISTURBO
ABRIR ARCHIVO COMTURBO
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
FILTRAR PARA RANGO INDICADO
COPIAR HACIA RESPALDO & ARCHIVO
SI NO
DESPLDGD " Fecha Inicial No Se Encuentra En Archivos"
FIN SI
SELPDOD = 6
DESPLDGD "DIAFANO"
ABRIR ARCHIVO RECDIADC
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
FILTRAR PARA RANGO INDICADO
COPIAR HACIA RESPALDO & ARCHIVO
SI NO
DESPLDGD " Fecha Inicial No Se Encuentra En Archivos"
FIN SI
SELPDOD = 7
DESPLDGD "COMBUSTOLEO PESADO"
ABRIR ARCHIVO RECDIADC
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
FILTRAR PARA RANGO INDICADO
COPIAR HACIA RESPALDO & ARCHIVO
SI NO
DESPLDGD " Fecha Inicial No Se Encuentra En Archivos"
FIN SI
SELPDOD = 8
DESPLDGD "COMB.INTERMEDIO 15"
ABRIR ARCHIVO RECDIADC
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
FILTRAR PARA RANGO INDICADO
COPIAR HACIA RESPALDO & ARCHIVO
SI NO
DESPLDGD " Fecha Inicial No Se Encuentra En Archivos"
FIN SI
FIN EN CASO



UNAM

Facultad de Ingeniería

```
DESPLEGAR "INDIQUE LA UNIDAD DE DISQUETTE (A/B)"
LEER UNIDAD
COPIAR A UNIDAD
FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO: RESTAURA
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA RESTAURAR EN DISCO DURO LOS DATOS ALMACENADOS
***** EN DISQUETE, ESTA RECUPERACION SE HARA POR CENTRO Y PRODUCTO.
```

```
ENTRADA
CENTRO
PRODUCTO
ARCHIVOS DE DATOS
```

```
SALIDA
RESTAURAR INFORMACION
```

```
INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLEGAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLEGAR "RESTAURAR POR CENTRO Y PRODUCTO"
ABRIR ARCHIVO CENTROS
MIENTRAS PASA = 0
DESPLEGAR "CENTRO:"
LEER CENTRO
SI CENTRO > 0
BUSCAR CENTRO
SI (NO EXISTE)
DESPLEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
SI NO
DESPLEGAR NOMCORTO
DESPLEGAR "UNIDAD DE DISQUETTE A UTILIZAR (A/B)"
LEER UNIDAD
CORRER PRODUCTO
EN CASO DE
SELPDOD = 1
DESPLEGAR "NOVA"
SI (NO EXISTE INFORMACION EN ARCHIVOS)
RESTAURAR DE UNIDAD
FIN SI
SELPDOD = 2
DESPLEGAR "MAGNA SIN"
SI (NO EXISTE INFORMACION EN ARCHIVOS)
RESTAURAR DE UNIDAD
FIN SI
SELPDOD = 3
DESPLEGAR "DIESEL"
```

Diseño del Sistema

SCCPP



SI (NO EXISTE INFORMACION EN ARCHIVOS)
RESTAURAR DE UNIDAD
FIN SI
SELPDOD - 4
DESPLDGD "GASAVION 100/130"
SI (NO EXISTE INFORMACION EN ARCHIVOS)
RESTAURAR DE UNIDAD
FIN SI
SELPDOD - 5
DESPLDGD "TURBOSINA"
SI (NO EXISTE INFORMACION EN ARCHIVOS)
RESTAURAR DE UNIDAD
FIN SI
SELPDOD - 6
DESPLDGD "DIAFANO"
SI (NO EXISTE INFORMACION EN ARCHIVOS)
RESTAURAR DE UNIDAD
FIN SI
SELPDOD - 7
DESPLDGD "COMBUSTOLEO PESADO"
SI (NO EXISTE INFORMACION EN ARCHIVOS)
RESTAURAR DE UNIDAD
FIN SI
SELPDOD - 8
DESPLDGD "COMB.INTERMEDIO 15"
SI (NO EXISTE INFORMACION EN ARCHIVOS)
RESTAURAR DE UNIDAD
FIN SI
FIN EN CASO
FIN SI
SI NO
PASA = 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVOS
FIN

***** MODULO: BAJFECHA
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA DAR DE BAJA LOS DATOS DE LAS OPERACIONES A
***** CONTROLAR PARA LOS DIFERENTES PRODUCTOS QUE SE ANALIZARAN
***** POR RANGO DE FECHA.

ENTRADA
CAPTURA DE DATOS

SALIDA
TIPO DE OPERACION
CENTRO
TIPO DE RECIBO
TIPO DE DISTRIBUCION
PRODUCTO
TIPO DE DIESEL



```
INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLIEGAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLIEGAR "DEPURACION POR RANGO DE FECHA DE LOS ARCHIVOS DEL SISTEMA"
MIENTRAS PASA = 0
  ABRIR ARCHIVO CENTROS
  DESPLIEGAR "CENTRO:"
  LEER CENTRO
  SI CENTRO > 0
    BUSCAR CENTRO
    SI NO EXISTE
      DESPLIEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
    SI NO
      DESPLIEGAR NOMCORTO
      DESPLIEGAR "OPERACION:"
      DESPLIEGAR '1> RECIBO '
      DESPLIEGAR '2> ALMACENAMIENTO '
      DESPLIEGAR '3> DISTRIBUCION '
      DESPLIEGAR '4> COMERCIALIZACION'
      SELECCIONAR TIPOPER
      EN CASO DE
        TIPOPER = 1
          DESPLIEGAR "RECIBO POR:"
          DESPLIEGAR '1> AUTO TANQUE '
          DESOLEGAR '2> BUQUE TANQUE'
          DESPLIEGAR '3> POLIDUCTO '
          SELECCIONAR TIPOREC
          EN CASO DE
            TIPOREC = 1
              RECIBO = "A"
              DESPLIEGAR "A/T"
            TIPOREC = 2
              RECIBO = "B"
              DESPLIEGAR "B/T"
            TIPOREC = 3
              RECIBO = "P"
              DESPLIEGAR "POLIDUCTO"
          FIN EN CASO
        TIPOPER = 2
          DESPLIEGAR "ALMACENAMIENTO"
        TIPOPER = 3
          DESPLIEGAR "DISTRIBUCION POR:"
          DESPLIEGAR '1> AUTO TANQUE'
          DESPLIEGAR '2> POLIDUCTO '
          SELECCIONAR TIPODIS
          SI TIPODIS = 1
            DISTRIB = "A"
            DESPLIEGAR "A/T"
          SI NO
            DISTRIB = "P"
            DESPLIEGAR "POLIDUCTO"
          FIN SI
```



TIPOPER = 4
DESPLIEGAR "COMERCIALIZACION"
FIN EN CASO
CORRE PRODUCTO
EN CASO DE
SELPROD = 1
CORRE BAFEGAS
SELPROD = 2
CORRE BAFEGAS
SELPROD = 3
CORRE BAFEDIA
SELPROD = 4
CORRE BAFETUR
SELPROD = 5
CORRE BAFETUR
SELPROD = 6
CORRE BAFEDIA
SELPROD = 7
CORRE BAFEDIA
SELPROD = 8
CORRE BAFEDIA
FIN EN CASO
FIN SI
SI NO
PASA - I
FIN SI
FIN MIENTRAS
FIN

***** MODULO: BAFEGAS
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA DAR DE BAJA LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
***** CONTROLAR PARA NOVA Y MAGNA SIN POR RANGO DE FECHAS

ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
FECHA INICIAL
FECHA FINAL

SALIDA
BAJA DE DATOS

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
SI SELPROD = 1
DESPLIEGAR "NOVA"
PRODUCTO = 'NOVA'
SI NO
DESPLIEGAR "MAGNA SIN"
PRODUCTO = 'MAGNA SIN'
FIN SI



```
SALE = 0
MIENTRAS SALE = 0
  DESPLEGAR "FECHA INICIAL:"
  DESPLEGAR "FECHA FINAL:"
  LEER FECHA
  LEER FECHAFIN
  SI FECHA <= FECHAFIN
    V_SALE = 1
  SI NO
    DESPLEGAR " Fecha Inicial Debe Ser Menor o Igual a Fecha Final"
  FIN SI
FIN MIENTRAS
EN CASO DE
TIPOPER = 1
  ABRIR ARCHIVO RECGASOL
  BUSCAR FECHA
  SI EXISTE
    MIENTRAS (RDFECHA <= FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
      SI CENTRO = RDCLAVECT .Y. PRODUCTO = RDPRODUCTO .Y. RECIBO = RDRECIBO
        DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" RDFECHA
        BORRAR REGISTRO
      FIN SI
    AVANZA APUNTADOR
  FIN MIENTRAS
  FIN SI
TIPOPER = 2
  ABRIR ARCHIVO ALMGASOL
  BUSCAR FECHA
  SI EXISTE
    MIENTRAS (ADFECHA <= V_FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
      SI CENTRO = ADCLAVECT .Y. PRODUCTO = ADPRODUCTO
        DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" ADFECHA
        BORRAR REGISTRO
      FIN SI
    AVANZA APUNTADOR
  FIN MIENTRAS
  FIN SI
TIPOPER = 3
  ABRIR ARCHIVO DISGASOL
  BUSCAR FECHA
  SI EXISTE
    MIENTRAS (DDFECHA <= V_FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
      SI CENTRO = DDCLAVECT .Y. PRODUCTO = DDPRODUCTO .Y. DISTRIB = DDDISTRIB
        DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" DDFECHA
        BORRAR REGISTRO
      FIN SI
    AVANZA APUNTADOR
  FIN MIENTRAS
  FIN SI
TIPOPER = 4
  ABRIR ARCHIVO COMGASOL
  BUSCAR FECHA
```



UNAM

Facultad de Ingeniería

```
SI EXISTE
MIENTRAS (CDFECHA <= V_FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
SI CENTRO = CDCLAVECT .Y. PRODUCTO = CDPRODUCTO
  DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" CDFECHA
  BORRAR ARCHIVO
  FIN SI
  AVANZAR APUNTADOR
  FIN MIENTRAS
  FIN SI
FIN EN CASO
SI NO EXISTE
  DESPLEGAR " La Fecha Inicial No Existe En Catálogo "
  FIN SI
  CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO:          BAFEDIA
***** DESCRIPCION:     PROGRAMA PARA DAR DE BAJA DATOS DE MUESTRAS DE DIESEL, DIAFANO,
*****                  COMBUSTOLEO PESADO E INTERMEDIO 15 POR RANGO DE FECHAS.
```

```
ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
FECHA INICIAL
FECHA FINAL
```

```
SALIDA
BAJA DE DATOS
```

```
INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
PRODUCTO = NOMBRE DEL PRODUCTO
DESPLEGAR PRODUCTO
SALE = 0
MIENTRAS SALE = 0
  DESPLEGAR "FECHA INICIAL:"
  DESPLEGAR "FECHA FINAL:"
  LEER FECHA
  LEER FECHAFIN
  SI FECHA <= FECHAFIN
    V_SALE = 1
  SI NO
    DESPLEGAR " Fecha Inicial Debe Ser Menor o Igual a Fecha Final"
  FIN SI
  FIN MIENTRAS
EN CASO DE
TIPOPER = 1
  AJRIR ARCHIVO RECDIADC
  BUSCAR FECHA
```

Diseño del Sistema

SCCPP



SI EXISTE
MIENTRAS (RDFECHA <= FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
SI CENTRO = RDCLAVECT .Y. PRODUCTO = RDPRODUCTO .Y. RECIBO = RDRECIBO
DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" RDFECHA
BORRAR REGISTRO
FIN SI
AVANZA APUNTADOR
FIN MIENTRAS
FIN SI
TIPOPER = 2
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
MIENTRAS (ADFECHA <= V_FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
SI CENTRO = ADCLAVECT .Y. PRODUCTO = ADPRODUCTO
DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" ADFECHA
BORRAR REGISTRO
FIN SI
AVANZA APUNTADOR
FIN MIENTRAS
FIN SI
TIPOPER = 3
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
MIENTRAS (DDFECHA <= V_FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
SI CENTRO = DDCLAVECT .Y. PRODUCTO = DDPRODUCTO .Y. DISTRIB = DDDISTRIB
DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" DDFECHA
BORRAR REGISTRO
FIN SI
AVANZA APUNTADOR
FIN MIENTRAS
FIN SI
TIPOPER = 4
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
MIENTRAS (CDFECHA <= V_FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
SI CENTRO = CDCLAVECT .Y. PRODUCTO = CDPRODUCTO
DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" CDFECHA
BORRAR ARCHIVO
FIN SI
AVANZA APUNTADOR
FIN MIENTRAS
FIN SI
FIN EN CASO
SI NO EXISTE
DESPLEGAR " La Fecha Inicial No Existe En Catálogo "
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: BAFETUR
***** DESCRIPCION: ROGRAMA PARA DAR DE BAJA LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
***** CONTROLAR PARA GASAVION Y TURBOSINA POR RANGO DE FECHAS

ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
FECHA INICIAL
FECHA FINAL

SALIDA
BAJA DE DATOS

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
SI SELPROD = 4
 DESPLEGAR "GASAVION 100/130"
 PRODUCTO = "GASAVION 100/130"
SI NO
 DESPLEGAR "TURBOSINA"
 PRODUCTO = "TURBOSINA"
FIN SI
SALE = 0
MIENTRAS SALE = 0
 DESPLEGAR "FECHA INICIAL:"
 DESPLEGAR "FECHA FINAL:"
 LEER FECHA
 LEER FECHAFIN
 SI FECHA <= FECHAFIN
 V. SALE = 1
 SI NO
 DESPLEGAR " Fecha Inicial Debe Ser Menor o Igual a Fecha Final"
FIN SI
FIN MIENTRAS
EN CASO DE
TIPOPER = 1
 ABRIR ARCHIVO RECTURBO
 BUSCAR FECHA
 SI EXISTE
 MIENTRAS (RDFECHA <= FECHAFIN).Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
 SI CENTRO = RDCLAVECT .Y. PRODUCTO = RDPRODUCTO .Y. RECIBO = RDRECIBO
 DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" RDFECHA
 BORRAR REGISTRO
 FIN SI
 AVANZA APUNTAADOR
 FIN MIENTRAS
FIN SI
TIPOPER = 2
 ABRIR ARCHIVO ALMTURBO
 BUSCAR FECHA

Diseño del Sistema

SCCPP



```
SI EXISTE
MIENTRAS (ADFECHA <= V_FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
SI CENTRO = ADCLAVECT .Y. PRODUCTO = ADPRODUCTO
  DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" ADFECHA
  BORRA REGISTRO
  FIN SI
  AVANZA APUNTADOR
  FIN MIENTRAS
  FIN SI
TIPOPER = 3
ABRIR ARCHIVO DISTURBO
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
MIENTRAS (DDFECHA <= V_FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
SI CENTRO = DDCLAVECT .Y. PRODUCTO = DDPRODUCTO .Y. DISTRIB = DDDISTRIB
  DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" DDFECHA
  BORRAR REGISTRO
  FIN SI
  AVANZA APUNTADOR
  FIN MIENTRAS
  FIN SI
TIPOPER = 4
ABRIR ARCHIVO COMTURBO
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
MIENTRAS (CDFECHA <= V_FECHAFIN) .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO
SI CENTRO = CDCLAVECT .Y. PRODUCTO = CDPRODUCTO
  DESPLEGAR "BORRANDO FECHA:" CDFECHA
  BORRAR ARCHIVO
  FIN SI
  AVANZAR APUNTADOR
  FIN MIENTRAS
  FIN SI
FIN EN CASO
SI NO EXISTE
  DESPLEGAR " La Fecha Inicial No Existe En Catálogo "
  FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO:          BAJOPER
***** DESCRIPCION:     PROGRAMA PARA DAR DE BAJA LOS DATOS DE LAS OPERACIONES A
*****                   CONTROLAR PARA LOS DIFERENTES PRODUCTOS QUE SE ANALIZARAN.
```

```
ENTRADA
  CAPTURA DE DATOS
```

```
SALIDA
  TIPO DE OPERACION
  PRODUCTO
  IDENTIFICACION DE LA MUESTRA
```



```
INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLEGAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLEGAR "BAJA INDIVIDUAL DE DATOS DE IDENTIFICACION Y VARIABLES A CONTROLAR"
ABRIR ARCHIVO CENTROS
MIENTRAS PASA = 0
  DESPLEGAR "CENTRO:"
  LEER CENTRO
  SI CENTRO > 0
    BUSCAR CENTRO
  SI (NO EXISTE)
    DESPLEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
  PASA = 1
SI NO
  DESPLEGAR NOMCORTO
  DESPLEGAR "OPERACION:"
  DESPLEGAR '1-> RECIBO
  DESPLEGAR '2-> ALMACENAMIENTO
  DESPLEGAR '3-> DISTRIBUCION
  DESPLEGAR '4-> COMERCIALIZACION
  SELECCIONAR TIPOPER
  EN CASO DE
    TIPOPER = 1
      CORRER RECIBO
    TIPOPER = 2
      CORRER ALMACENA
    TIPOPER = 3
      CORRER DISTRIB
    TIPOPER = 4
      DESPLEGAR "COMERCIALIZACION"
      DESPLEGAR "NO. E.S.:"
      DESPLEGAR "ULTIMO AT:"
      DESPLEGAR "FECHA:"
      DESPLEGAR "HORA: : "
      DESPLEGAR "TANQUE:"
      DESPLEGAR "DISPENSARIO:"
      LEER ESTSER
      LEER FECHA
      LEER HORA
      LEER_MIN
  FIN EN CASO
  CORRER PRODUCTO
  EN CASO DE
    SELPROD = 1
      CORRER BAJGASOL
    SELPROD = 2
      CORRER BAJGASOL
    SELPROD = 3
      CORRER BAJDIADC
    SELPROD = 4
      CORRER BAJTURBO
    SELPROD = 5
      CORRER BAJTURBO
```



SELPROD = 6
CORRER BAJDIADC
SELPROD = 7
CORRER BAJDIADC
SELPROD = 8
CORRER BAJDIADC
FIN EN CASO
FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVO
FIN

***** MODULO: BAJGASOL.
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA DAR DE BAJA LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
***** CONTROLAR PARA NOVA Y MAGNA SIN.

ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

SALIDA
BAJA DE DATOS

INICIO
SI SELPROD = 1
 DESPLEGAR "NOVA"
SI NO
 DESPLEGAR "MAGNA SIN"
FIN SI
EN CASO DE
TIPOPER = 1
 ABRIR ARCHIVO RECCASOL
 BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDRECIBO)
TIPOPER = 2
 ABRIR ARCHIVO ALMOASOL
 BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + TANQUE)
TIPOPER = 3
 ABRIR ARCHIVO DISGASOL
 BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDDIST)
TIPOPER = 4
 ABRIR ARCHIVO COMGASOL
 BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + ESTSER)
FIN EN CASO
SI EXISTE
EN CASO DE
TIPOPER = 1
 SI RECIBO = 'A'
 DESPLEGAR ORIGEN



```
SI NO
SI RECIBO = 'B'
  DESPLEGAR BTANQUE
  FIN SI
FIN SI
TIPOPER = 3
SI DISTRIB = 'A'
  DESPLEGAR ESTSERDES
SI NO
  DESPLEGAR DESTINO
  FON SI
TIPOPER = 4
  DESPLEGAR ULTIMOAT
  DESPLEGAR TANQUE
  DESPLEGAR MANGUERA
FIN EN CASO
DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: °C"
DESPLEGAR "10%: °C 50%: °C 90%: °C TFE: °C"
DESPLEGAR "RESIDUO: ml COLOR:"
DESPLEGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLEGAR "TEL: gr/gl"
DESPLEGAR "Presione [B] Para Dar De Baja El Registro [RETURN] Para Continuar"
LEER RESPUESTA
SI RESPUESTA = 'B'
  BORRAR REGISTRO
  FIN SI
SI NO
  DESPLEGAR " El Registro No Existe En Catálogo"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO:          BAJDIADC
***** DESCRIPCION:     PROGRAMA PARA DAR DE BAJA LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
*****                  CONTROLAR PARA DIESEL, DIAFANO Y COMBUSTOLEO.
```

```
ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
IDENTIFICACION DEL REGISTRO
```

```
SALIDA
BAJA DE DATOS
```

```
INICIO
EN CASO DE
TIPOPER = 1
  ABRIR ARCHIVO RECDIADC
  BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDRECIBO)
TIPOPER = 2
  ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
  BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + V_TANQUE)
```




TIPOPER = 3
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + HDDIST)
TIPOPER = 4
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + ESTSER)
FIN CASO
SI EXISTE
DESPLEGAR PRODUCTO
EN CASO DE
TIPOPER = 1
SI RECIBO = "A"
DESPLEGAR ORIGEN
SI NO
SI RECIBO = "B"
DESPLEGAR BTANQUE
SI NO
SI NO
TIPOPER = 3
SI DISTRIB = "A"
DESPLEGAR ESTSER
SI NO
SELECT 1
DEPLEGAR DESTINO
SI NO
TIPOPER = 4
DESPLEGAR ULTIMOAT
DESPLEGAR TANQUE
DESPLEGAR MANGUERA
FIN EN CASO
EN CASO DE
SELPROD = 3
SI DIESEL = 1
DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: °C"
DESPLEGAR "10%: °C 90%: °C"
DESPLEGAR "COLOR:"
DESPLEGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"
DESPLEGAR "INDICE DE CETANO: AZUFRE TOTAL: %'Peso"
SI NO
DESPLEGAR "DESTILACION: 10%: °C"
DESPLEGAR "90%: °C TFE: °C"
DESPLEGAR "COLOR:"
DESPLEGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"
DESPLEGAR "INDICE DE CETANO: AZUFRE TOTAL: %'Peso"
FIN SI
SELPROD = 6
DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: °C"
DESPLEGAR "10%: °C 95%: °C TFE: °C"
DESPLEGAR "RECUPERADO: ml COLOR:"
DESPLEGAR "PESO 20/4 °C:"
DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C"



```
SELPROD = 7
  DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: °C  AZUFRE TOTAL:  %Peso"
  DESPLEGAR "AGUA Y SEDIMENTO:  %Vol  VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL (SSF) 50°C:  seg"
  DESPLEGAR "TEMP. DE ESCURRIMIENTO:  °C  PESO 20/4 °C:"
SELPROD = 8
  DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION:  °C  PESO 20/4 °C:"
  DESPLEGAR "AGUA Y SEDIMENTO:  %Vol  VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL (SSF) 50°C:  seg"
FIN EN CASO
DESPLEGAR " Presione [B] Para Dar De Baja El Registro "
LEER RESPUESTA
SI RESPUESTA = "Y"
  BORRAR REGISTRO
FIN SI
SI NO
  DESPLEGAR " El Registro No Existe En Catálogo"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO:          BAJTURBO
***** DESCRIPCION:     PROGRAMA PARA DAR DE BAJA LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
*****                  CONTROLAR PARA GASAVION 100/130 Y TURBOSINA.
```

```
ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA
```

```
SALIDA
BAJA DE DATOS
```

```
INICIO
SI SELPROD = 4
  DESPLEGAR "GASAVION 100/130"
SI NO
  DESPLEGAR "TURBOSINA"
FIN SI
EN CASO DE
TIPOPER = 1
  ABRIR ARCHIVO RECTURBO
  BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDRECIBO)
  V PRODUCTO = RTPRODUCTO
TIPOPER = 2
  ABRIR ARCHIVO ALMTURBO
  BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + TANQUE)
TIPOPER = 3
  ABRIR ARCHIVO DISTURBO
  BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + IDDIST)
TIPOPER = 4
  ABRIR ARCHIVO COMTURBO
  BUSCAR (CENTRO + FECHA + HORA + MIN + ESTSER)
FIN EN CASO
```



```
SI EXISTE
EN CASO DE
TIPOPER = 1
  SI RECIBO = "A"
    DESPLEGAR ORIGEN
  SI NO
    SI RECIBO = "B"
      DESPLEGAR BTANQUE
    FIN SI
  FIN SI
TIPOPER = 3
  SI DISTRIB = "A"
    DESPLEGAR ESTSERDES
  SI NO
    DESPLEGAR DESTINO
  FIN SI
TIPOPER = 4
  DESPLEGAR ULTIMOAT
  DESPLEGAR TANQUE
  DESPLEGAR MANGUERA
  FIN EN CASO
SI PRODUCTO = "GASAVION 100/130"
  DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: ^C"
  DESPLEGAR "10%: ^C 40%: ^C 50%: ^C 90%: ^C"
  DESPLEGAR "TFE: ^C RECUPERADO: ml RESIDUO: ml"
  DESPLEGAR "COLOR:"
  DESPLEGAR "PESO 20/4 ^C:"
  DESPLEGAR "TEL: g/gl TEMP.DE CONGELACION: - ^C"
  DESPLEGAR "TOLERANCIA AL AGUA: ml"
SI NO
  DESPLEGAR "DESTILACION: TIE: ^C"
  DESPLEGAR "10%: ^C 50%: ^C 90%: ^C TFE: ^C"
  DESPLEGAR "RESIDUO: ml PERDIDAS: ^C"
  DESPLEGAR "COLOR:"
  DESPLEGAR "PESO 20/4 ^C:"
  DESPLEGAR "TEMP.DE INFLAMACION: ^C TEMP.DE CONGELACION: - ^C"
  DESPLEGAR "TOLERANCIA AL AGUA: ml"
  FIN SI
  DESPLEGAR " Presione [B] Para Dar De Baja El Registro"
  LEER RESPUESTA
  IF RESPUESTA = "B"
    BORRAR REGISTRO
  FIN SI
SI NO
  DESPLEGAR " El Registro No Existe En Catálogo"
  FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```



***** MODULO: CONPROD
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA SOLICITAR DATOS Y CONTROLAR LA CONSULTA DE
***** INFORMACION ALMACENADA PARA UN PRODUCTO DETERMINADO Y
***** UN RANGO DE FECHAS.

ENTRADA
CAPTURA DE DATOS

SALIDA
PRODUCTO
LLAMADO A RUTINA

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DIBUJAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLEGAR "CONSULTA POR PRODUCTO Y RANGO DE FECHAS AGRUPADA POR OPERACION"
ABRIR ARCHIVO CENTROS
DESPLEGAR "CENTRO:"
LEER CENTRO
SI CENTRO > 0
BUSCAR CENTRO
SI (NO EXISTE)
DESPELGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
SI NO
DESPLEGAR NOMCORTO
CORRER PRODUCTO
EN CASO DE
SELPROD = 1
CORRER COPROGAS
SELPROD = 2
CORRER COPROGAS
SELPROD = 3
SI DIESEL = 1
CORRER COPRODIE
SI NO
CORRER CODIESIN
FIN SI
SELPROD = 4
CORRER COPROGAV
SELPROD = 5
CORRER COPROTUR
SELPROD = 6
CORRER COPRODIA
SELPROD = 7
CORRER COPROCOM
SELPROD = 8
CORRER COPROCOM
FIN EN CASO
FIN SI
FIN SI
CERRAR ARCHIVO
FIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: COPROGAS
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA CONSULTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
***** CONTROLAR PARA NOVA Y MAGNA SIN POR RANGO DE FECHAS,
***** AGRUPANDO POR OPERACION.

ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
RANGO DE FECHAS

SALIDA
CONSULTA DE DATOS CON INDICADOR DE MUESTRAS DENTRO Y FUERA DE ESPECIFICACION

INICIO
DESPLIEGAR "FECHA INICIAL:"
DESPLIEGAR "FECHA FINAL:"
LEER FECHA
LEER FECHA FIN
VALIDAR FECHAS
ABRIR ARCHIVO VALORES
BUSCAR PRODUCTO
SI NO EXISTE
DESPLIEGAR " Producto No Registrado En Arshivo De Valores Limite"
SI NO
OBTENER VALORES LIMITE
FIN SI

ABRIR ARCHIVO RECGASOL
PARA J=1 HASTA 3
INICIALIZAR VARIABLES
BUSCAR FECHA
DESPLIEGAR "RECIBO"
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
EN CASO DE

J = 1
DESPLIEGAR " -----^C----- ml g/gal"
DESPLIEGAR " FECHA HORA NO.DE A/T ORIG TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL."
J = 2
DESPLIEGAR " -----^C----- ml g/gal"
DESPLIEGAR " FECHA HORA NOMBRE BT COMP TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL."
J = 3
DESPLIEGAR " -----^C----- ml g/gal"
DESPLIEGAR " FECHA HORA NO.DE LOTE TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL."
FIN EN CASO
SI RENGLON = 21
DESPLIEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
LEER RESPU
IF RESPU = "T"
DESPLIEGA TOTALES
FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS
FIN PARA

Diseño del Sistema

SCCPP



```
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMGASOL
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "ALMACENAMIENTO "
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR "      ^C^ ml      g/gal"
  DESPLEGAR " FECHA  HORA  NO DE TANQUE  TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL"
  SI RENGLON = 21
    DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
    LEER RESPU
    SI RESPU = "T"
      DESPLEGAR TOTALES
    FIN SI
  FIN SI
FIN MIENTRAS
ABRIR ARCHIVO DISGASOL
PARA 1-1 TO 2
  INICIALIZAR VARIABLES
  BUSCAR FECHA
  DESPLEGAR "DISTRIBUCION "
  MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
    SI 1 = 1
      DESPLEGAR "      ^C^ ml      g/gal"
      DESPLEGAR " FECHA  HORA  NO. A/T  DEST.  TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL"
    SI NO
      DESPLEGAR "      ^C^ ml      g/gal"
      DESPLEGAR " FECHA  HORA  NO. LOTE  DEST.  TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL"
    FIN SI
    SI RENGLON = 21
      DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
      LEER RESPU
      SI RESPU = "T"
        DESPLEGAR TOTALES
      FIN SI
    FIN SI
  FIN MIENTRAS
FIN PARA
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMGASOL
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "COMERCIALIZACION "
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR " FECHA  HORA  C.V.      ^C^ ml      g/gal"
  DESPLEGAR "  ULT.A/T  TANQUE BOMBA TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL"
  SI RENGLON = 21
    DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
    LEER RESPU
    SI RESPU = "T"
      DESPLEGAR TOTALES
    FIN SI
  FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: COPRODIE
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA CONSULTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
***** CONTROLAR PARA DIESEL DESULFURADO POR RANGO DE FECHAS,
***** AGRUPANDO POR OPERACION.

ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
RANGO DE FECHAS

SALIDA
CONSULTA DE DATOS CON INDICADOR DE MUESTRAS DENTRO Y FUERA DE ESPECIFICACION

INICIO
DESPLIEGAR "FECHA INICIAL:"
DESPLIEGAR "FECHA FINAL:"
LEER FECHA
LEER FECHAFTN
VALIDAR FECHAS
ABRIR ARCHIVO VALORES
BUSCAR PRODUCTO
SI NO EXISTE
DESPLIEGAR "Producto No Registrado En Archivo De Valores Limite"
SI NO
OBTENER VALORES LIMITE
FIN SI

ABRIR ARCHIVO RECDIADC
PARA I=1 HASTA 3
INICIALIZAR VARIABLES
BUSCAR FECHA
DESPLIEGAR "RECIBO"
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
EN CASO DE
I = 1
DESPLIEGAR " ---^C--- ^C %Peso"
DESPLIEGAR " FECHA HORA NO.DE AT ORIG TIE D10 D90 COLOR PESO T.INFL.I.CET AZ.T."
I = 2
DESPLIEGAR " ---^C--- ^C %Peso"
DESPLIEGAR "FECHA HORA NOMBRE B/T COMP TIE D10 D90 COLOR PESO T.INFL.I.CET AZ.T."
I = 3
DESPLIEGAR " ---^C--- ^C %Peso"
DESPLIEGAR " FECHA HORA NO.DE LOTE TIE D10 D90 COLOR PESO T.INFL.I.CET AZ.T."
FIN EN CASO
SI RENGLON = 21
DESPLIEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
LEER RESPU
IF RESPU = "T"
DESPLIEGA TOTALES
FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS
FIN PARA

Diseño del Sistema

SCCPP



```
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
BUSCAR FECHA
DESPLGAR "ALMACENAMIENTO "
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR "      ^C      ^C      %Peso"
  DESPLEGAR " FECHA  HORA  NO.DE TANQUE  TIE D10 D90 COLOR  PESO T.INFL.I.CET. AZ.T."
  SI REGLON = 21
    DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
    LEER RESPU
    SI RESPU = "T"
      DESPLEGAR TOTALES
    FIN SI
  FIN SI
FIN MIENTRAS
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
PARA 1-1 TO 2
INICIALIZAR VARIABLES
BUSCAR FECHA
DESPLGAR "DISTRIBUCION"
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  SI 1 = 1
    DESPLEGAR "      ^C      ^C      %Peso"
    DESPLEGAR " FECHA  HORA NO. A/T DEST.  TIE D10 D90 COLOR  PESO T.INFL.I.CET AZ.T."
  SI NO
    DESPLEGAR "      ^C      ^C      %Peso"
    DESPLEGAR " FECHA  HORA NO. LOTE DEST. TIE D10 D90 COLOR  PESO T.INFL.I.CET AZ.T."
  FIN SI
  SI REGLON = 21
    DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
    LEER RESPU
    SI RESPU = "T"
      DESPLEGAR TOTALES
    FIN SI
  FIN SI
FIN MIENTRAS
FIN PARA
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR FECHA
DESPLGAR "COMERCIALIZACION "
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR " FECHA  HORA  C.V.      ^C      ^C      %Peso"
  DESPLEGAR "  ULT.A/T  TANQUE BOMBA TIE D10 D90 COLOR  PESO T.INFL.I.CET. AZ.T."
  SI REGLON = 21
    DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
    LEER RESPU
    SI RESPU = "T"
      DESPLEGAR TOTALES
    FIN SI
  FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```




UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: CODIESIN
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA CONSULTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR
***** PARA DIESEL SIN, INDUSTRIAL Y MARINO ESPECIAL. POR RANGO DE FECHAS,
***** AGRUPANDO POR OPERACION.

ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
RANGO DE FECHAS

SALIDA
CONSULTA DE DATOS CON INDICADOR DE MUESTRAS DENTRO Y FUERA DE ESPECIFICACION

INICIO
DESPLEGAR "FECHA INICIAL:"
DESPLEGAR "FECHA FINAL:"
LEER FECHA
LEER FECHAFIN
VALIDAR FECHAS
ABRIR ARCHIVO VALORES
BUSCAR PRODUCTO
SI NO EXISTE
DESPLEGAR " Producto No Registrado En Archivo De Valores Límite"
SI NO
OBTENER VALORES LIMITE
FIN SI

ABRIR ARCHIVO RECDIADC
PARA I-1 HASTA 3
INICIALIZAR VARIABLES
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "RECIBO"
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
EN CASO DE

I = 1
DESPLEGAR " ---^C--- ^C %Peso"
DESPLEGAR "FECHA HORA NO.DE AT ORIG D10 D90 TFE COLOR PESO T.INFL I.CET. AZ.T."
I = 2
DESPLEGAR " ---^C--- ^C %Peso"
DESPLEGAR "FECHA HORA NOMHRE BT COMP D10 D90 TFE COLOR PESO T.INFL I.CET. AZ.T."
I = 3
DESPLEGAR " ---^C--- ^C %Peso"
DESPLEGAR "FECHA HORA NO.DE LOTE D10 D90 TFE COLOR PESO T.INFL I.CET. AZ.T."
FIN EN CASO
SI RENGLON = 21
DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
LEER RESPU
IF RESPU = "T"
DESPLIEGA TOTALES
FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS
FIN PARA

Diseño del Sistema

SCCPP



```
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "ALMACENAMIENTO "
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR "      ^C      ^C      %sPeso"
  DESPLEGAR " FECHA  HORA  NO.DE TANQUE  D10 D90 TFE COLOR  PESO T.INFL.I.CET. AZ.T."
  SI RENGLON = 21
    DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
    LEER RESPU
    SI RESPU = "T"
      DESPLEGAR TOTALES
    FIN SI
  FIN SI
FIN MIENTRAS
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
PARA I= 1 TO 2
  INICIALIZAR VARIABLES
  BUSCAR FECHA
  DESPLEGAR "DISTRIBUCION "
  MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
    SI I = 1
      DESPLEGAR "      ^C      ^C      %sPeso"
      DESPLEGAR " FECHA HORA NO. A/T DEST.  D10 D90 TFE COLOR  PESO T.INFL.I.CET. AZ.T."
    SI NO
      DESPLEGAR "      ^C      ^C      %sPeso"
      DESPLEGAR " FECHA HORA NO. LOTE  DEST. D10 D90 TFE COLOR  PESO T.INFL.I.CET. AZ.T."
    FIN SI
    SI RENGLON = 21
      DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
      LEER RESPU
      SI RESPU = "T"
        DESPLEGAR TOTALES
      FIN SI
    FIN SI
  FIN MIENTRAS
FIN PARA
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "COMERCIALIZACION "
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR " FECHA  HORA  C.V.      ^C      ^C      %sPeso"
  DESPLEGAR "      ULT.A/T  TANQUE BOMBA D10 D90 TFE COLOR  PESO T.INFL.I.CET. AZ.T."
  SI RENGLON = 21
    DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
    LEER RESPU
    SI RESPU = "T"
      DESPLEGAR TOTALES
    FIN SI
  FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: COPROGAV
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA CONSULTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR
***** PARA GASAVION 100/130 POR RANGO DE FECHAS, AGRUPANDO POR OPERACION.

ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
RANGO DE FECHAS

SALIDA
CONSULTA DE DATOS CON INDICADOR DE MUESTRAS DENTRO Y FUERA DE ESPECIFICACION

INICIO
DESPLIEGAR "FECHA INICIAL:"
DESPLIEGAR "FECHA FINAL:"
LEER FECHA
LEER FECHAFIN
VALIDAR FECHAS
ABRIR ARCHIVO VALORES
BUSCAR PRODUCTO
SI NO EXISTE
DESPLIEGAR "Producto No Registrado En Archivo De Valores Limite"
SI NO
OBTENER VALORES LIMITE
FIN SI
ABRIR ARCHIVO RECTURIO
PARA I=1 HASTA 3
INICIALIZAR VARIABLES
BUSCAR FECHA
DESPLIEGAR "RECIBO"
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
EN CASO DE
I = 1
DESPLIEGAR "FECHA HORA NO.DE A/T ORIGEN"
DESPLIEGAR "-----^C----- ml ml g/gal ^C ml"
DESPLIEGAR " TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RES COLOR PESO TEL CONG TOL"
I = 2
DESPLIEGAR "FECHA HORA NOMBRE B/T COMPARTIMIENTO"
DESPLIEGAR "-----^C----- ml ml g/gal ^C ml"
DESPLIEGAR " TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RES COLOR PESO TEL CONG TOL"
I = 3
DESPLIEGAR "FECHA HORA NO DE LOTE"
DESPLIEGAR "-----^C----- ml ml g/gal ^C ml"
DESPLIEGAR " TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RES COLOR PESO TEL CONG TOL"
FIN EN CASO
SI RENGION = 21
DESPLIEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
LEER RESPU
IF RESPU = "T"
DESPLIEGA TOTALES
FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS
FIN PARA

Diseño del Sistema

SCCPP



```
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMTURBO
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "ALMACENAMIENTO "
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR " FECHA  HORA  NO.DE TANQUE"
  DESPLEGAR "      ^C^      ml ml      g/gal ^C ml"
  DESPLEGAR "      TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RES COLOR PESO TEL CONG TOL"
SI REGLON = 21
  DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
    DESPLEGAR TOTALES
  FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS

ABRIR ARCHIVO DISTURBO
PARA I=1 TO 2
  INICIALIZAR VARIABLES
  BUSCAR FECHA
  DESPLEGAR "DISTRIBUCION "
  MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
    SI I = 1
      DESPLEGAR " FECHA  HORA  NO.DE A/T DESTINO"
      DESPLEGAR "      ^C^      ml ml      g/gal ^C ml"
      DESPLEGAR "      TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RES COLOR PESO TEL CONG TOL"
    SI NO
      DESPLEGAR " FECHA  HORA  NO.DE LOTE DESTINO"
      DESPLEGAR "      ^C^      ml ml      g/gal ^C ml"
      DESPLEGAR "      TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RES COLOR PESO TEL CONG TOL"
    FIN SI
    SI REGLON = 21
      DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
      LEER RESPU
      SI RESPU = "T"
        DESPLEGAR TOTALES
      FIN SI
    FIN SI
  FIN MIENTRAS
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMTURBO
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "COMERCIALIZACION "
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR " FECHA  HORA C.VENTAS ULT.A/T TANQUE"
  DESPLEGAR "      ^C^      ml ml      g/gal ^C ml"
  DESPLEGAR "      TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RES COLOR PESO TEL CONG TOL"
SI REGLON = 21
  DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
```



UNAM

Facultad de Ingeniería

SI RESPU = "T"
 DESPLEGAR TOTALES
 FIN SI
 FIN SI
 FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVOS
FIN

***** MODULO: COPROTUR
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA CONSULTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR
***** PARA TURBOSINA POR RANGO DE FECHAS, AGRUPANDO POR OPARACION.

ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
RANGO DE FECHAS

SALIDA
CONSULTA DE DATOS CON INDICADOR DE MUESTRAS DENTRO Y FUERA DE ESPECIFICACION

INICIO
 DESPLEGAR "FECHA INICIAL:"
 DESPLEGAR "FECHA FINAL:"
 LEER FECHA
 LEER FECHAFIN
 VALIDAR FECHAS
 ABRIR ARCHIVO VALORES
 BUSCAR PRODUCTO
 SI NO EXISTE
 DESPLEGAR " Producto No Registrado En Archivo De Valores Límite"
 SI NO
 OBTENER VALORES LIMITE
 FIN SI

ADRR ARCHIVO RECTURBO
PARA I-1 HASTA 3
 INICIALIZAR VARIABLES
 BUSCAR FECHA
 DESPLEGAR "RECIBO"
 MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
 EN CASO DE:
 I = 1
 DESPLEGAR " FECHA HORA NODE A/T ORIGEN"
 DESPLEGAR " -----'C----- ml ml ---'C--- ml"
 DESPLEGAR " TIE D10 D30 D90 TFE RES PERD COLOR PESO T.IN T.CON TOL."
 I = 2
 DESPLEGAR " FECHA HORA NOMBRE D/T COMPARTIMIENTO"
 DESPLEGAR " -----'C----- ml ml ---'C--- ml"
 DESPLEGAR " TIE D10 D30 D90 TFE RES PERD COLOR PESO T.IN T.CON TOL."

Diseño del Sistema

SCCPP



```
1 - 3
  DESPLEGAR * FECHA HORA NO.DE LOTE*
  DESPLEGAR * -----^C----- ml ml -----^C----- ml"
  DESPLEGAR * TIE D10 D50 D90 TFE RES PERD COLOR PESO T.IN T.CON TOL."
  FIN EN CASO
  SI RENGLON = 21
  DESPLEGAR * Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
  DESPLEGA TOTALES
  FIN SI
  FIN SI
  FIN MIENTRAS
  FIN PARA
  INICIALIZAR VARIABLES
  ABRIR ARCHIVO ALMTURBO
  BUSCAR FECHA
  DESPLEGAR *ALMACENAMIENTO *
  MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR * FECHA HORA NO.DE TANQUE*
  DESPLEGAR * -----^C----- ml ml -----^C----- ml"
  DESPLEGAR * TIE D10 D50 D90 TFE RES PERD COLOR PESO T.IN T.CON TOL."
  SI RENGLON = 21
  DESPLEGAR * Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
  DESPLEGAR TOTALES
  FIN SI
  FIN SI
  FIN MIENTRAS
  ABRIR ARCHIVO DISTURBO
  PARA 1=1 TO 2
  INICIALIZAR VARIABLES
  BUSCAR FECHA
  DESPLEGAR *DISTRIBUCION *
  MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  SI 1 = 1
  DESPLEGAR * FECHA HORA NO DE AT DESTINO*
  DESPLEGAR * -----^C----- ml ml -----^C----- ml"
  DESPLEGAR * TIE D10 D50 D90 TFE RES PERD COLOR PESO T.IN T.CON TOL."
  SI NO
  DESPLEGAR * FECHA HORA NO.DE LOTE DESTINO*
  DESPLEGAR * -----^C----- ml ml -----^C----- ml"
  DESPLEGAR * TIE D10 D50 D90 TFE RES PERD COLOR PESO T.IN T.CON TOL."
  FIN SI
  SI RENGLON = 21
  DESPLEGAR * Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
  DESPLEGAR TOTALES
  FIN SI
  FIN SI
  FIN MIENTRAS
  FIN PARA
```



```
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMTURBO
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "COMERCIALIZACION "
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR "FECHA HORA C.VENTAS ULT.AT TANQUE"
  DESPLEGAR "      ^C----- ml ml      ^C----- ml"
  DESPLEGAR "      TIE D10 D50 D90 TFE RES PERD COLOR PESO T.IN T.CON TOL"
SI REGGION = 21
  DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
    DESPLEGAR TOTALES
  FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS

CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO:      COPRODIA
***** DESCRIPCION:  PROGRAMA PARA CONSULTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR
*****              PARA DIAFANO POR RANGO DE FECHAS, AGRUPANDO POR OPERACION.
```

```
ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
RANGO DE FECHAS
```

```
SALIDA
CONSULTA DE DATOS CON INDICADOR DE MUESTRAS DENTRO Y FUERA DE ESPECIFICACION
```

```
INICIO
DESPLEGAR "FECHA INICIAL."
DESPLEGAR "FECHA FINAL."
LEER FECHA
LEER FECHAFIN
VALIDAR FECHAS
ABRIR ARCHIVO VALORES
BUSCAR PRODUCTO
SI NO EXISTE
  DESPLEGAR " Producto No Registrado En Archivo De Valores Limite"
SI NO
  OBTENER VALORES LIMITE
FIN SI
```

```
ABRIR ARCHIVO RECDIADC
PARA I=1 HASTA J
INICIALIZAR VARIABLES
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "RECHBO"
```



```
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
EN CASO DE
I = 1
  DESPLEGAR "          ^C^ ml          ^C"
  DESPLEGAR " FECHA HORA NO.DE A/T ORIG TIE D10 D95 TFE RECU COLOR PESO T.INFL"
I = 2
  DESPLEGAR "          ^C^ ml          ^C"
  DESPLEGAR " FECHA HORA NOMBRE B/T COMP TIE D10 D95 TFE RECU COLOR PESO T.INFL"
I = 3
  DESPLEGAR "          ^C^ ml          ^C"
  DESPLEGAR " FECHA HORA NO.DE LOTE TIE D10 D95 TFE RECU COLOR PESO T.INFL"
FIN EN CASO
SI RENGLOON = 21
  DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
  IF RESPU = "T"
    DESPLIEGA TOTALES
  FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS
FIN PARA
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "ALMACENAMIENTO"
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR "          ^C^ ml          ^C"
  DESPLEGAR " FECHA HORA NO DE TANQUE TIE D10 D95 TFE RECU COLOR PESO T.INFL"
SI RENGLOON = 21
  DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
    DESPLEGAR TOTALES
  FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
PARA I=1 TO 2
  INICIALIZAR VARIABLES
  BUSCAR FECHA
  DESPLEGAR "DISTRIBUCION"
  MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
    SI I = 1
      DESPLEGAR "          ^C^ ml          ^C"
      DESPLEGAR " FECHA HORA NO. A/T DEST. TIE D10 D95 TFE RECU COLOR PESO T.INFL"
    SI NO
      DESPLEGAR "          ^C^ ml          ^C"
      DESPLEGAR " FECHA HORA NO. LOTE DEST. TIE D10 D95 TFE RECU COLOR PESO T.INFL"
    FIN SI
  SI RENGLOON = 21
    DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
    LEER RESPU
```




UNAM

Facultad de Ingeniería

```
SI RESPU = "T"
  DESPLEGAR TOTALES
  FIN SI
  FIN SI
  FIN SI
  FIN SI
  FIN SI
  INICIALIZAR VARIABLES
  ABRIR ARCHIVO COMDIADC
  BUSCAR FECHA
  DESPLEGAR "COMERCIALIZACION"
  MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR " FECHA HORA C.V.      ^C^C"
  DESPLEGAR "  ULT.A/T  TANQUE  TIE D10 D95 TFE RECU COLOR PESO T.INFL"
  SI REGOLON = 21
    DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
    DESPLEGAR TOTALES
  FIN SI
  FIN SI
  FIN SI
  FIN SI
  CERRAR ARCHIVOS
  FIN
```

```
***** MODULO:      COPROCOM
***** DESCRIPCION:  PROGRAMA PARA CONSULTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR PARA
*****              COMBUSTOLEO PESADO E INTERMEDIO 15 POR RANGO DE FECHAS, AGRUPANDO
*****              POR OPERACION.
```

```
ENTRADA
PRODUCTO
TIPO DE OPERACION
RANGO DE FECHAS
```

```
SALIDA
CONSULTA DE DATOS CON INDICADOR DE MUESTRAS DENTRO Y FUERA DE ESPECIFICACION
```

```
INICIO
DESPLEGAR "FECHA INICIAL:"
DESPLEGAR "FECHA FINAL:"
LEER FECHA
LEER FECHAFIN
VALIDAR FECHAS
ABRIR ARCHIVO VALORES
BUSCAR PRODUCTO
SI NO EXISTE
  DESPLEGAR " Producto No Registrado En Archivo De Valores Limite"
SI NO
  OBTENER VALORES LIMITE
FIN SI
```

Diseño del Sistema

SCCPP



```
ABRIR ARCHIVO RECDIADC
PARA I=1 HASTA 3
INICIALIZAR VARIABLES
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "RECIBO"
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
EN CASO DE
  I = 1
    DESPLEGAR "          ^C %Vol"
    DESPLEGAR " FECHA  HORA NO.DE A/T ORIG PESO T.INFL AG.Y SED. V.SSF"
  I = 2
    DESPLEGAR "          ^C %Vol"
    DESPLEGAR " FECHA  HORA NOMBRE B/T COMP PESO T.INFL AG.Y SED. V.SSF"
  I = 3
    DESPLEGAR "          ^C %Vol"
    DESPLEGAR " FECHA  HORA NO.DE LOTE  PESO T.INFL AG.Y SED. V.SSF"
FIN EN CASO
SI SELPROD = 7
  DESPLEGAR " ^C %Peso"
  DESPLEGAR " T.ESC. AZ.T."
FIN SI
SI RENGLON = 21
  DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
    DESPLIEGA TOTALES
  FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS
FIN PARA
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "ALMACENAMIENTO "
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
  DESPLEGAR "          ^C %Vol"
  DESPLEGAR " FECHA  HORA NO.DE TANQUE PESO T.INFL AG.Y SED. V.SSF"
SI SELPROD = 7
  DESPLEGAR " ^C %Peso"
  DESPLEGAR " T.ESC. AZ.T."
FIN SI
SI RENGLON = 21
  DESPLEGAR " Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar"
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
    DESPLEGAR TOTALES
  FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
PARA I=1 TO 2
INICIALIZAR VARIABLES
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR "DISTRIBUCION "
```



```
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
SI I = 1
  DESPLEGAR * ^C % Vol*
  DESPLEGAR * FECHA HORA NO. A/T DEST. PESO T.INFL. AG.Y SED. V.SSF*
SI NO
  DESPLEGAR * ^C % Vol*
  DESPLEGAR * FECHA HORA NO. LOTE DEST. PESO T.INFL. AG.Y SED. V.SSF*
FIN SI
SI SELPROD = 7
  DESPLEGAR * ^C %Peso*
  DESPLEGAR * T.ESC. AZ.T.*
FIN SI
SI REN = 21
  DESPLEGAR * Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar*
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
    DESPLEGAR TOTALES
  FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS
FIN PARA
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMDIAIDC
BUSCAR FECHA
DESPLEGAR *COMERCIALIZACION*
MIENTRAS REGISTRO EN RANGO
DESPLEGAR * FECHA HORA C.V. ^C % Vol*
DESPLEGAR * ULT.A/T TANQUE PESO T.INFL. AG.Y SED. V.SSF*
SI SELPROD = 7
  DESPLEGAR * ^C %Peso*
  DESPLEGAR * T.ESC. AZ.T.*
FIN SI
SI RENGLON = 21
  DESPLEGAR * Presione [T] Para Ver Totales [RETURN] Para Continuar*
  LEER RESPU
  SI RESPU = "T"
    DESPLEGAR TOTALES
  FIN SI
FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVOS
FIN

***** MODULO: REPOPROD
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA SOLICITAR DATOS Y CONTROLAR LOS REPORTES DE
***** INFORMACION ALMACENADA PARA UN PRODUCTO DETERMINADO Y UN
***** RANGO DE FECHAS.

ENTRADA
CENTRO
PRODUCTO
```



SALIDA
LLAMADAS A MODULOS

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLIEGAR PANTALLA ESTANDAR
DESPLIEGAR "REPORTE POR PRODUCTO Y RANGO DE FECHAS AGRUPANDO POR OPERACION"
ABRIR ARCHIVO CENTROS
MIENTRAS PASA = 0
 DESPLIEGAR "CENTRO:"
 LEER CENTRO
 SI CENTRO > 0
 BUSCAR CENTRO
 SI (NO EXISTE)
 DESPLIEGAR "EL CENTRO NO EXISTE EN CATALOGO"
 SI NO
 DESPLIEGAR NOMCORTO
 CORRER PRODUCTO
 EN CASO DE
 SELPROD = 1
 CORRER REPROGAS
 SELPROD = 2
 CORRER REPROGAS
 SELPROD = 3
 SI DIESEL = 1
 CORRER REPRODIA
 SI NO
 CORRER REPRODIE
 FIN SI
 SELPROD = 4
 CORRER REPROGYT
 SELPROD = 5
 CORRER REPROGYT
 SELPROD = 6
 CORRER REPRODIA
 SELPROD = 7
 CORRER REPROCOM
 SELPROD = 8
 CORRER REPROCOM
 FIN EN CASO
 FIN SI
 SI NO
 PASA = 1
 FIN SI
FIN MIENTRAS
CERRAR ARCHIVO
FIN



UNAM

Facultad de Ingeniería

***** MODULO: REPROGAS
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA REPORTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR PARA
***** NOVA Y MAGNA SIN POR RANGO DE FECHAS, AGRUPANDO POR OPERACION.

ENTRADA
POR PARAMETRO: CENTRO, PRODUCTO
POR CAPTURA: RANGO DE FECHAS

SALIDA
REPORTE IMPRESO

INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLIEGAR "FECHA INICIAL:"
DESPLIEGAR "FECHA FINAL:"
LEER FECHA
LEER FECHA FIN
VALIDAR FECHAS
ABRIR ARCHIVO VALORES
BUSCAR PRODUCTO
SI (NO EXISTE)
DESPLIEGAR "Producto No Registrado En Archivo De Valores Limite"
SI NO
OBTENER ESPECIFICACIONES
FIN SI

PARA I=1 HASTA 3

EN CASO DE

I = 1

RECIBO = "A"

TIPOREC = "A/T"

I = 2

RECIBO = "B"

TIPOREC = "B/T"

I = 3

RECIBO = "P"

TIPOREC = "POLIDUCTO"

FIN EN CASO

ABRIR ARCHIVO RECGASOL

BUSCAR FECHA

SI EXISTE

DESPLIEGAR "RECIBO" + TIPOREC

MIENTRAS (RGFECHA <= FECHA FIN Y RGFECHA >= FECHA Y NO SEA FIN DE ARCHIVO)

SI (PRODUCTO = RGPRODUCTO Y RECIBO = RORECIBO Y CENTRO = RGCLAVECT)

SI REN > 55

IMPRIMIR'

IMPRIMIR'

IMPRIMIR'

IMPRIMIR'

IMPRIMIR'

IMPRIMIR'

IMPRIMIR'

IMPRIMIR'

IMPRIMIR'

PAGINA: ', PAGINA

PEMEX REFINACION'

GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'

SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'

SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CNTRL. DE CALIDAD'

REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'

CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO

PRODUCTO: ', PRODUCTO, RECIBO POR: ', TIPOREC

Diseño del Sistema

SCCPP



```
EN CASO DE
I = 1
IMPRIMIR '          ^C          ml          g/gal'
IMPRIMIR 'FECHA  HORA NO.DE A/T ORIG TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL'
I = 2
IMPRIMIR '          ^C          ml          g/gal'
IMPRIMIR 'FECHA  HORA NOMBRE B/T COMP TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL'
I = 3
IMPRIMIR '          ^C          ml          g/gal'
IMPRIMIR 'FECHA  HORA NO.DE LOTE  TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL'
FIN EN CASO
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR RGFECHA.
EN CASO DE
I = 1
IMPRIMIR RGHORA+' '+RGMIN, RGIDRECHDO, RGORIGEN, RGTIE,
I = 2
IMPRIMIR RGHORA+' '+RGMIN, RGIDRECHDO, RGBTANQUE, RGTIE,
I = 3
IMPRIMIR RGHORA+' '+RGMIN, RGIDRECHDO, RGTIE,
FIN EN CASO
IMPRIMIR RGD10, RGD50, RGD90, RGTFE, RGRESIDUO, RGCOLOR, RGPESO,
SI RGTEL > 0. O. SELPROD = 2
IMPRIMIR RGTEL.
FIN SI
REN = REN + 1
FIN SI
IMPRIMIR TOTALES
FIN MIENTRAS
SI NO
DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Recibo Por " + TIPOREC
FIN SI
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMGASOL
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
DESPLEGAR "ALMACENAMIENTO"
MIENTRAS (AGFECHA <= FECHAFIN.Y. AGFECHA >= FECHA.Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
SI (PRODUCTO = AOPRODUCTO.Y. CENTRO = AGCLAVECT)
SI REN > 55
IMPRIMIR '          PAGINA:', PAGINA
IMPRIMIR '          P E M E X   R E F I N A C I O N'
IMPRIMIR '          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
IMPRIMIR '          SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
IMPRIMIR '          SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CNTRL. DE CALIDAD'

IMPRIMIR '          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
IMPRIMIR '          CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
IMPRIMIR '          PRODUCTO: ', PRODUCTO, '          OPERACION: ALMACENAMIENTO'
```



```
IMPRIMIR '          -----'C----- ml          g/gal'
IMPRIMIR ' FECHA HORA NO.DE TANQUE TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL'
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR AGFECHA, AGHORA, AGMIN, AGTANQUE, AGTIE,
IMPRIMIR AGD10, AGD50, AGD90, AGTFE, AGRESIDUO, AGCOLOR, AGPESO,
SI AGTEL > 0.0. SELPROD = 2
IMPRIMIR AGTEL
FIN SI
REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
DESPLEGAR * Periodo Sin Datos Para Almacenamiento*
FIN SI

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO DISGASOL
PARA I = 1 HASTA 2
SI I = 1
DISTRIB = "A"
TIPODIS = "A/T"
SI NO
DISTRIB = "P"
TIPODIS = "POLIDUCTO"
FIN SI
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
DESPLEGAR "DISTRIBUCION" + TIPODIS
MIENTRAS (DDFECHA <= FECHAFIN.Y. DDFECHA >= FECHA.Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
SI (PRODUCTO = DDPRODUCTO.Y. DISTRIB = DDISTRIB.Y. CENTRO = DDCLAVECT)
SI REN > 55
IMPRIMIR '          PAGINA: ', PAGINA
IMPRIMIR '          P E M E X   R E F I N A C I O N '
IMPRIMIR '          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
IMPRIMIR '          SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
IMPRIMIR '          SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CNTRI. DE CALIDAD'
IMPRIMIR
IMPRIMIR '          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO. AGRUPANDO POR OPERACION'

IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO

IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, '          DISTRIBUCION POR: ', TIPODIS

SI I = 1
IMPRIMIR '          -----'C----- ml          g/gal'
IMPRIMIR ' FECHA HORA NO. A/T DEST. TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL'
SI NO
IMPRIMIR '          -----'C----- ml          g/gal'
IMPRIMIR ' FECHA HORA NO. LOTE DEST. TIE D10 D50 D90 TFE RES COLOR PESO TEL'
FIN SI
```



```
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR DGFECIA.
SI I = 1
    IMPRIMIR DGHORA-'-'-DGMIN, DGIDDIST, DGES, DGTIE.
SI NO
    IMPRIMIR DGHORA-'-'-DGMIN, DGIDDIST, DGDESTINO, DGTIE.
FIN SI
IMPRIMIR DGD10, DGD50, DGD90, DGTFE, DGRESIDUO, DGCOLOR, DGPESO.
SI DGTTEL > 0.0. SELPROD = 2
    IMPRIMIR DGTTEL.
FIN SI
REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
    DESPLEGAR " Período Sin Datos Para Distribución Por " + TIPODIS
FIN SI
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMGASOL
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
    DESPLEGAR 'COMERCIALIZACION'
    MIENTRAS (CGFECHA <= FECHAFIN .Y. CGFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
    SI (PRODUCTO = CGPRODUCTO .Y. CENTRO = COCLAVECT)
        SI REN > 55
            IMPRIMIR '                PAGINA: ', PAGINA
            IMPRIMIR '                P E M E X   R E F I N A C I O N '
            IMPRIMIR '                GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
            IMPRIMIR '                SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
            IMPRIMIR '                SUP'TCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CNTRL. DE CALIDAD'

            IMPRIMIR '                REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'

            IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO

            IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, '          OPERACION: COMERCIALIZACION'

            IMPRIMIR '
            IMPRIMIR ' FECHA HORA C.V. ULT./T TANQUE BOMBA TIE D10 D50 D90 TFE,
            IMPRIMIR ' RES COLOR PESO PLOMO'
            IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
            REN = 16
            PAGINA = PAGINA + 1
        FIN SI
        IMPRIMIR CGFECHA CGHORA-'-'-CGMIN, CGESTSER, CGULTIMOAT, CGTANQUE, NGUERA.
        IMPRIMIR CGMANGUERA, CGTIE, CGD10, CGD50, CGD90, CGTFE, CGRESHUO, CGCOLOR.
        IMPRIMIR CGPESO.
```




UNAM

Facultad de Ingeniería

```
SI CGTEL. > 0 .O. SELPROD = 2
  IMPRIMIR CGTEL
  FIN SI
  REN = REN + 1
  FIN SI
  FIN MIENTRAS
  IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Período Sin Datos Para Comercialización"
  FIN SI

CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO:          REPRODIA
***** DESCRIPCION:     PROGRAMA PARA REPORTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR PARA
*****                  DIESEL DESULFURADO Y DIAFANO POR RANGO DE FECHAS, AGRUPANDO POR OPERACION.
```

```
ENTRADA
POR PARAMETRO: CENTRO, PRODUCTO
POR CAPTURA:  RANGO DE FECHAS
```

```
SALIDA
REPORTE IMPRESO
```

```
INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLEGAR "FECHA INICIAL:"
DESPLEGAR "FECHA FINAL:"
LEER FECHA
LEER FECHAFIN
VALIDAR FECHAS
ABRIR ARCHIVO VALORES
BUSCAR PRODUCTO
SI (NO EXISTE)
  DESPLEGAR " Producto No Registrado En Archivo De Valores Límite "
SI NO
  OBTENER ESPECIFICACIONES
FIN SI
```

```
PARA I=1 HASTA 3
  EN CASO DE
  I = 1
    RECIBO = "A"
    TIPOREC = "A/T"
  I = 2
    RECIBO = "B"
    TIPOREC = "B/T"
  I = 3
    RECIBO = "P"
    TIPOREC = "POLIDUCTO"
  FIN EN CASO
```

Diseño del Sistema

SCCPP



```
ABRIR ARCHIVO RECADIAC
DESCAR FECHA
SI EXISTE
DESPELGAR *RECIBO *-TIPOREC
MIENTRAS (RDFECHA <= FECHAFIN .Y. RDFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
SI (PRODUCTO = RDPRODUCTO .Y. RECIBO = RDRECIBO .Y. CENTRO = RDCLAVECT)
SI REN > 55
IMPRIMIR '          PAGINA: ', PAGINA
IMPRIMIR '          P E M E X   R E F I N A C I O N '
IMPRIMIR '          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
IMPRIMIR '          SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
IMPRIMIR '          SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CNTRL. DE CALIDAD'

IMPRIMIR '          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
IMPRIMIR '          CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO

IMPRIMIR '          PRODUCTO: ', PRODUCTO, '          RECIBO POR: ', TIPOREC

SI SEL.PROD = 3
EN CASO DE
I = 1
IMPRIMIR '          _____^C_____ %Peso'
IMPRIMIR '          FECHA HORA NO.DE A/T ORIG TIE D10 D90 T.INF COLOR PESO I.CET. ',
IMPRIMIR '          AZ.TOT.'
I = 2
IMPRIMIR '          _____^C_____ %Peso'
IMPRIMIR '          FECHA HORA NOMBRE B/T COMP TIE D10 D90 T.INF COLOR PESO I.CET. ',
IMPRIMIR '          AZ.TOT.'
I = 3
IMPRIMIR '          _____^C_____ %Peso'
IMPRIMIR '          FECHA HORA NO.DE LOTE TIE D10 D90 T.INF COLOR PESO I.CET. ',
IMPRIMIR '          AZ.TOT.'
FIN EN CASO
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
SI NO
EN CASO DE
I = 1
IMPRIMIR '          _____^C_____ %Vol          ^C'
IMPRIMIR '          FECHA HORA NO.DE A/T ORIG TIE D10 D95 TFE RECU COLOR PESO,
IMPRIMIR '          T.INF.'
I = 2
IMPRIMIR '          _____^C_____ %Vol          ^C'
IMPRIMIR '          FECHA HORA NOMBRE B/T COMP TIE D10 D95 TFE RECU COLOR,
IMPRIMIR '          PESO T.INF.'
I = 3
IMPRIMIR '          _____^C_____ %Vol          ^C'
IMPRIMIR '          FECHA HORA NO.DE LOTE TIE D10 D95 TFE RECU COLOR PESO T.INF.'
FIN EN CASO
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
FIN SI
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR RDFECHA,
```



```
EN CASO DE
I = 1
  IMPRIMIR RDHORA*' '*RDMIN, RDIDRECIBO, RDORIGEN, RDTIE.
I = 2
  IMPRIMIR RDHORA*' '*RDMIN, RDIDRECIBO, RDBTANQUE, RDTIE.
I = 3
  IMPRIMIR RDHORA*' '*RDMIN, RDIDRECIBO, RDTIE.
FIN EN CASO
SI SELPROD = 3
  IMPRIMIR RDD10, RDD90, RDTINFLAMA, RDCOLOR, RDPESO, RDCIETANO, RDAZUFRET
SI NO
  IMPRIMIR RDD10, RDD95, RDTFE, RDRECUPER, RDCOLOR, RDPESO, RDTINFLAMA
FIN SI
  REN = REN + 1
FIN SI
  IMPRIMIR TOTALES
FIN MIENTRAS
SI NO
  DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Recibo Por " * TIPOREC
FIN SI
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
  DESPLEGAR 'ALMACENAMIENTO'
  MIENTRAS (ADFECHA <= FECHAFIN .Y. ADFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
  SI (PRODUCTO = ADPRODUCTO .Y. CENTRO = ADCLAVECT)
  SI REN > 55
    IMPRIMIR '                                PAGINA: ', PAGINA
    IMPRIMIR ' P E M E X   R E F I N A C I O N '
    IMPRIMIR '          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
    IMPRIMIR ' SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
    IMPRIMIR ' SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CNTRL. DE CALIDAD'
    IMPRIMIR '          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
    IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMBORTO
    IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, '          OPERACION: ALMACENAMIENTO'
  SI SELPROD = 3
    IMPRIMIR '          -----^C-----          %Peso'
    IMPRIMIR 'FECHA  HORA  NO.DE TANQUE  TIE D10 D90 T.INF COLOR  PESO LCET. AZ.TOT.'
    IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
  SI NO
    IMPRIMIR '          -----^C-----          %Vol          ^C'
    IMPRIMIR 'FECHA  HORA  NO.DE TANQUE  TIE D10 D95 TFE  RECU COLOR PESO T.INF.'
    IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
  FIN SI
  REN = 16
  PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
  IMPRIMIR ADFECHA, ADHORA*' '*ADMIN, ADTANQUE, ADTIE.
```



```
SI SELPROD = 3
  IMPRIMIR ADD10, ADD90, ADTINFLAMA, ADCOLOR, ADPESO, ADICETANO, ADAZUFRET
SI NO
  IMPRIMIR ADD10, ADD95, ADTFE, ADRECUPER, ADCOLOR, ADPESO, ADTINFLAMA
FIN SI
  REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Almacenamiento"
FIN SI

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
PARA I = 1 HASTA 2
  SI I = 1
    DISTRIB = "A"
    TIPODIS = "AT"
  SI NO
    DISTRIB = "P"
    TIPODIS = "POLIDUCTO"
  FIN SI
  BUSCAR FECHA
  SI EXISTE
    DESPLEGAR "DISTRIBUCION" - TIPODIS
    MIENTRAS (DDFECHA <= FECHAFIN .Y. DDFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
      SI (PRODUCTO = DDPRODUCTO .Y. DISTRIB = DDISTRIB .Y. CENTRO = DDCLAVECT)
        SI REN > 55
          IMPRIMIR '                PAGINA: ', PAGINA
          IMPRIMIR '                P E M E X   R E F I N A C I O N '
          IMPRIMIR '                GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
          IMPRIMIR '                SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
          IMPRIMIR '                SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CNTRL. DE CALIDAD'
          IMPRIMIR '
          IMPRIMIR '                REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
          IMPRIMIR '                CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
          IMPRIMIR '                PRODUCTO: ', PRODUCTO, '                DISTRIBUCION POR: ', TIPODIS
        SI SELPROD = 3
          SI I = 1
            IMPRIMIR '                _____'C_____ %Peso'
            IMPRIMIR '                FECHA HORA NO.AT DEST. TIE D10 D90 T.INF COLOR PESO I.CET.'
            IMPRIMIR '                AZ.TOT.'
          SI NO
            IMPRIMIR '                _____'C_____ %Peso'
            IMPRIMIR '                FECHA HORA NO.LOTE DEST. TIE D10 D90 T.INF COLOR PESO I.CET.'
            IMPRIMIR '                AZ.TOT.'
          FIN SI
          IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
        SI NO
          SI I = 1
            IMPRIMIR '                _____'C_____ %Vol _____'C'
            IMPRIMIR '                FECHA HORA NO.AT DEST. TIE D10 D95 TFE RECU COLOR PESO T.INF'
```



```
SI NO
  IMPRIMIR'          -----^C----- %Vol      C
  IMPRIMIR' FECHA HORA NO. LOTE DEST. TIE DIO D95 TFE RECU COLOR '
  IMPRIMIR' PESO T.INF'
FIN SI
  IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
FIN SI
  REN = 16
  PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
  IMPRIMIR DDFECHA.
SI 1 = 1
  IMPRIMIR DDHORA+''+DDMIN, DDIDIST, DDES, DDTIE.
SI NO
  IMPRIMIR DDHORA+''+DDMIN, DDIDIST, DDDESTINO, DDTIE.
FIN SI
SI SELPROD = 3
  IMPRIMIR DDD10, DDD90, DDTINFLAMA, DDCOLOR, DDPESO, DDCETANO, DDAZUFRET
SI NO
  IMPRIMIR DDD10, DDD95, DDTFE, DDRECUPER, DDCOLOR, DDPESO, DDTINFLAMA
FIN SI
  REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
  IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Distribucion Por " + TIPODIS
FIN SI
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMIADDC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
  DESPLEGAR "COMERCIALIZACION"
  MIENTRAS (CDFECHA <= FECHAFIN.Y. CDFECHA >= FECHA.Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
  SI (PRODUCTO = CDPRODUCTO.Y. CENTRO = CDCLAVECT)
    SIREN = 55
    IMPRIMIR'          PAGINA: ', PAGINA
    IMPRIMIR'          P E M E X   R E F I N A C I O N '
    IMPRIMIR'          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
    IMPRIMIR'          SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
    IMPRIMIR'          SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CNTRI. DE CALIDAD'
    IMPRIMIR'          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
    IMPRIMIR' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
    IMPRIMIR' PRODUCTO: ', PRODUCTO.'   OPERACION: COMERCIALIZACION'
  SI SELPROD = 3
    IMPRIMIR'
    IMPRIMIR' FECHA HORA C.V. ULTA/T TANQUE BOMBA TIE DIO D90 T.INF',
    IMPRIMIR' COLOR PESO ICET. AZ.TOT.'
    IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
```



UNAM

Facultad de Ingeniería

```
SI NO
  IMPRIMIR '          '-----'C-----' %aVol      'C'
  IMPRIMIR ' FECHA HORA C.V. ULTA/T TANQUE BOMBA TIE D10 D95 TFE RECU.'
  IMPRIMIR 'COLOR PESO TINF.'
  IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
FIN SI
REN - 16
PAGINA - PAGINA - 1
FIN SI
IMPRIMIR ' CDFECHA, CDHORA, CDMIN, CDESTSER, CDULTIMOAT, CDTANQUE,
IMPRIMIR ' CDMANGUERA, CDTIE
SI SEI.PROD = 3
  IMPRIMIR CDD10, CDD90, CDTINFLAMA, CDCOLOR, CDPESO, CDICETANO, CDAZUFRET
SI NO
  IMPRIMIR CDD10, CDD95, CDTFE, CDRECUPER, CDCOLOR, CDPESO, CDTINFLAMA
FIN SI
REN - REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Comercialización"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO:      REPRODUCE
***** DESCRIPCION:  PROGRAMA PARA REPORTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A
*****              CONTROLAR PARA DIESEL SIN, MARINO ESPECIAL Y DIESEL
*****              INDUSTRIAL POR RANGO DE FECHAS, AGRUPANDO POR OPERACION.
```

```
ENTRADA
POR PARAMETRO: CENTRO, PRODUCTO
POR CAPTURA: RANGO DE FECHAS
```

```
SALIDA
REPORTE IMPRESO
```

```
INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLEGAR "FECHA INICIAL."
DESPLEGAR "FECHA FINAL."
LEER FECHA
LEER FECHA FIN
VALIDAR FECHAS
ABRIR ARCHIVO VALORES
BUSCAR PRODUCTO
SI (NO EXISTE)
  DESPLEGAR " Producto No Registrado En Archivo De Valores Limite"
SI NO
  OBTENER ESPECIFICACIONES
FIN SI
```

Diseño del Sistema

SCCPP



```
PARA I=1 HASTA 3
EN CASO DE
I = 1
  RECIBO = "A"
  TIPOREC = "A/T"
I = 2
  RECIBO = "B"
  TIPOREC = "B/T"
I = 3
  RECIBO = "P"
  TIPOREC = "POLIDUCTO"
FIN EN CASO
ABRIR ARCHIVO RECADIAC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
  DESPELGAR "RECIBO" * TIPOREC
  MIENTRAS (RDFECHA <= FECHAFIN .Y. RDFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
  SI (PRODUCTO = RDPRODUCTO .Y. RECIBO = RDRECIBO .Y. CENTRO = RDCLAVECT)
  SI REN > 55
    IMPRIMIR '                PAGINA: ', PAGINA
    IMPRIMIR '                P E M E X   R E F I N A C I O N '
    IMPRIMIR '                GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
    IMPRIMIR '                SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
    IMPRIMIR ' SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
    IMPRIMIR '                REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
    IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
    IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, ' RECIBO POR: ', TIPOREC
  EN CASO DE
  I = 1
    IMPRIMIR '                -----'C-----                %'Peso'
    IMPRIMIR ' FECHA HORA NO.DE AT ORIG D10 D90 TFE T.INF COLOR PESO I.CET. AZ.TOT.'
  I = 2
    IMPRIMIR '                -----'C-----                %'Peso'
    IMPRIMIR ' FECHA HORA NOMBRE BT COMP D10 D90 TFE T.INF COLOR PESO I.CET. AZ.TOT.'
  I = 3
    IMPRIMIR '                -----'C-----                %'Peso'
    IMPRIMIR ' FECHA HORA NO.DE LOTE D10 D90 TFE T.INF COLOR PESO I.CET. AZ.TOT.'
  FIN EN CASO
  IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
  REN = 16
  PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR RDFECHA,
EN CASO DE
I = 1
  IMPRIMIR RDHORA: '+RDMIN, RDIDRECIBO, RDORIGEN, RDD10,
I = 2
  IMPRIMIR RDHORA: '+RDMIN, RDIDRECIBO, RDBTANQUE, RDD10,
I = 3
  IMPRIMIR RDHORA: '+RDMIN, RDIDRECIBO, RDD10,
FIN EN CASO
IMPRIMIR RDD90, RDTFE, RDTINFLAMA, RDCOLOR, RDPESO, RDCETANO, RDAZUFRET
REN = REN + 1
FIN SI
```



```
IMPRIMIR TOTALES
FIN MIENTRAS
SI NO
  DESPLEGAR " Período Sin Datos Para Recibo Por "+TIPOREC
FIN SI
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
  DESPLEGAR "ALMACENAMIENTO"
  MIENTRAS (ADFECHA <= FECHAFIN.Y. ADFECHA >= FECHA.Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
  SI (PRODUCTO = ADPRODUCTO.Y. CENTRO = ADCLAVECT)
  SI REN > 55
    IMPRIMIR '                PAGINA: ', PAGINA
    IMPRIMIR '                P E M E X   R E F I N A C I O N '
    IMPRIMIR '                GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
    IMPRIMIR '                SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
    IMPRIMIR '                SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
    IMPRIMIR '                REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
    IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
    IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, ' OPERACION: ALMACENAMIENTO'
    IMPRIMIR '                -----'C----- %Peso'
    IMPRIMIR 'FECHA  HORA  NO.DE TANQUE  D10 D90 TFE T.INF COLOR  PESO I.CET. AZ.TOT.'
    IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
    REN = 16
    PAGINA = PAGINA + 1
  FIN SI
  IMPRIMIR ADFECHA, ADHORA, *ADMIN, ADTANQUE, ADD10,
  IMPRIMIR ADD90, ADTFE, ADTINFLAMA, ADCOLOR, ADPEÑO, ADICETANO, ADAZUFRET
  REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Período Sin Datos Para Almacenamiento"
FIN SI

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
PARA 1 = 1 HASTA 2
  SI 1 = 1
    DISTRIB = "A"
    TIPODIS = "AT"
  SI NO
    DISTRIB = "P"
    TIPODIS = "POLIDUCTO"
  FIN SI
  BUSCAR FECHA
  SI EXISTE
    DESPLEGAR "DISTRIBUCION"+TIPODIS
```




```
MIENTRAS (DDFECHA <= FECHAFIN.Y. DDFECHA >= FECHA.Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
SI (PRODUCTO = DDPRODUCTO.Y. DISTRIB = DDDISTRIB.Y. CENTRO = DDCLAVECT)
  SI REN > 55
    IMPRIMIR '                                PAGINA: ', PAGINA
    IMPRIMIR '          PEMEX REFINACION'
    IMPRIMIR '          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
    IMPRIMIR '          SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
    IMPRIMIR '          SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
    IMPRIMIR '
    IMPRIMIR '          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
    IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
    IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, ' DISTRIBUCION POR: ', TIPODIS
  SI I = 1
    IMPRIMIR '          -----^C-----          %Peso'
    IMPRIMIR ' FECHA HORA NO. A/T DEST. D10 D90 TFE T.INF COLOR PESO LCET. AZ.TOT.'
  SI NO
    IMPRIMIR '          -----^C-----          %Peso'
    IMPRIMIR ' FECHA HORA NO. LOTE DEST. D10 D90 TFE T.INF COLOR PESO LCET. AZ.TOT.'
  FIN SI
  IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
  REN = 16
  PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR DDFECHA.
SI I = 1
  IMPRIMIR DDHORA+' '+DDMIN, DDIDIST, DDES, DDD10.
SI NO
  IMPRIMIR DDHORA+' '+DDMIN, DDIDIST, DDDESTINO, DDD10.
FIN SI
IMPRIMIR DDD90, DDTFE, DDTINFLAMA, DDCOLOR, DDPESO, DDICETANO, DDZUFRET
REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR * Período Sin Datos Para Distribución Por *+TIPODIS
FIN SI
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
  DESPLEGAR 'COMERCIALIZACION'
MIENTRAS (CDFECHA <= FECHAFIN.Y. CDFECHA >= FECHA.Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
SI (PRODUCTO = CDPRODUCTO.Y. CENTRO = CDCLAVECT)
  SI REN > 55
    IMPRIMIR '                                PAGINA: ', PAGINA
    IMPRIMIR '          PEMEX REFINACION'
    IMPRIMIR '          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
    IMPRIMIR '          SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
    IMPRIMIR '          SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
    IMPRIMIR '          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
    IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
```



```
MIENTRAS (DDFECHA <= FECHAFIN .Y. DDFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
SI (PRODUCTO = DDPRODUCTO .Y. DISTRIB = DDDISTRIB .Y. CENTRO = DDCLAVECT)
SI REN > 55
  IMPRIMIR '                                PAGINA: ', PAGINA
  IMPRIMIR '          PEMEX REFINACION'
  IMPRIMIR '          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
  IMPRIMIR '          SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
  IMPRIMIR '          SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
  IMPRIMIR '
  IMPRIMIR '          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
  IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
  IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, ' DISTRIBUCION POR: ', TIPODIS
SI I = 1
  IMPRIMIR '          -----^C-----          %Peso'
  IMPRIMIR ' FECHA  HORA NO. A/T  DEST.  D10 D90 TFE T.INF COLOR PESO LCET. AZ.TOT.'
SI NO
  IMPRIMIR '          -----^C-----          %Peso'
  IMPRIMIR ' FECHA  HORA NO. LOTE  DEST.  D10 D90 TFE T.INF COLOR PESO LCET. AZ.TOT.'
FIN SI
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR DDFECHA.
SI I = 1
  IMPRIMIR DDHORA+':'+DDMIN, DDIDIST, DDES, DDD10.
SI NO
  IMPRIMIR DDHORA+':'+DIDMIN, DIDDIST, DDESTINO, DDD10.
FIN SI
IMPRIMIR DDD90, DOTFE, DDTINFLAMA, DDCOLOR, DDPESO, DDICETANO, DDZUFRET
REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Distribucion Por " + TIPODIS
FIN SI
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
  DESPLEGAR 'COMERCIALIZACION'
  MIENTRAS (CDFECHA <= FECHAFIN .Y. CDFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
  SI (PRODUCTO = CDPRODUCTO .Y. CENTRO = CDCLAVECT)
  SI REN > 55
    IMPRIMIR '                                PAGINA: ', PAGINA
    IMPRIMIR '          PEMEX REFINACION'
    IMPRIMIR '          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
    IMPRIMIR '          SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
    IMPRIMIR '          SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
    IMPRIMIR '          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
    IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
```



UNAM

Facultad de Ingeniería

```
IMPRIMIR' PRODUCTO:', PRODUCTO'   OPERACION: COMERCIALIZACION'
IMPRIMIR'                               -----'C-----'                               %al'Peso'
IMPRIMIR' FECHA  HORA  C.V.  ULT.'AT'  TANQUE BOMBA  D10  D90  TFE  T.INF';
IMPRIMIR' COLOR  PESO  I.CET.  AZ.TOT.'
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR CDFECHA, CDHORA+' '+CDMIN, CDESTSER, CDULTIMOAT, CDTANQUE, CDMIANGUERA.
IMPRIMIR CDD10,
IMPRIMIR CDD90, CDTFE, CDTINFLAMA, CDCOLOR, CDPEÑO, CDCICETANO, CDZUFRET
REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Período Sin Datos Para Comercialización"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO:          REPROGYT
***** DESCRIPCION:     PROGRAMA PARA REPORTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR
*****                  PARA GASAVION 100/130 Y TURBOSINA POR RANGO DE FECHAS, AGRUPANDO
*****                  POR OPERACION.
```

```
ENTRADA
  POR PARAMETRO: CENTRO, PRODUCTO
  POR CAPTURA: RANGO DE FECHAS
```

```
SALIDA
  REPORTE IMPRESO
```

```
INICIO
  INICIALIZAR VARIABLES
  DESPLEGAR "FECHA INICIAL:"
  DESPLEGAR "FECHA FINAL:"
  LEER FECHA
  LEER FECHAFIN
  VALIDAR FECHAS
  ABRIR ARCHIVO VALORES
  BUSCAR PRODUCTO
  SI (NO EXISTE)
    DESPLEGAR " Producto No Registrado En Archivo De Valores Limite"
  SI NO
    OBTENER ESPECIFICACIONES
  FIN SI
  PARA I=1 HASTA 3
    EN CASO DE
      I = 1
        RECIBO = "A"
        TIPOREC = "AT"
```

Diseño del Sistema

SCCPP



1-2
RECIBO = "B"
TIPOREC = "B/T"
1-3
RECIBO = "P"
TIPOREC = "POLIDUCTO"
FIN EN CASO
ABRIR ARCHIVO RECTURBO
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
DESPELGAR "RECIBO" * TIPOREC
MIENTRAS (RTFECHA <= FECHAFIN .Y. RTFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
SI (PRODUCTO = RTPRODUCTO .Y. RECIBO = RTRECIBO .Y. CENTRO = RTCLAVECT)
SI REN > 55
IMPRIMIR ' PAGINA: ', PAGINA
IMPRIMIR ' PEMEX REFINACION'
IMPRIMIR ' GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
IMPRIMIR ' SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
IMPRIMIR ' SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
IMPRIMIR ' REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMICORTO
IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, ' RECIBO POR: ', TIPOREC
SI SELPROD = 4
EN CASO DE
1-1
IMPRIMIR ' _____ ^C_____ -ml- g/gal ^C ml'
IMPRIMIR ' FECHA HORA NO.DE A/T ORIG TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RESI',
IMPRIMIR ' COLOR PESO PLOMO T.CON TOL.'
1-2
IMPRIMIR ' _____ ^C_____ -ml- g/gal ^C ml'
IMPRIMIR ' FECHA HORA NOMBRE B/T COMP TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RESI',
IMPRIMIR ' COLOR PESO PLOMO T.CON TOL.'
1-3
IMPRIMIR ' _____ ^C_____ -ml- g/gal ^C ml'
IMPRIMIR ' FECHA HORA NO.DE LOTE TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RESI',
IMPRIMIR ' COLOR PESO PLOMO T.CON TOL.'
FIN EN CASO
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
SI NO
EN CASO DE
1-1
IMPRIMIR ' _____ ^C_____ -ml- _____ ^C ml'
IMPRIMIR ' FECHA HORA NO.DE A/T ORIG TIE D10 D50 D90 TFE RESI PERD COLOR',
IMPRIMIR ' PESO T.INF T.CON TOL.'
1-2
IMPRIMIR ' _____ ^C_____ -ml- _____ ^C ml'
IMPRIMIR ' FECHA HORA NOMBRE B/T COMP TIE D10 D50 D90 TFE RESI PERD',
IMPRIMIR ' COLOR PESO T.INF T.CON TOL.'
1-3
IMPRIMIR ' _____ ^C_____ -ml- _____ ^C ml'
IMPRIMIR ' FECHA HORA NO.DE LOTE TIE D10 D50 D90 TFE RESI PERD COLOR',
IMPRIMIR ' PESO T.INF T.CON TOL.'
FIN EN CASO



```
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
FIN SI
REN = 16
PAGINA - PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR RTFECHA.
EN CASO DE
I = 1
IMPRIMIR RTHORA*:*RTMIN, RTIDRECIBO, RTORIGEN, RTTIE,
I = 2
IMPRIMIR RTHORA*:*RTMIN, RTIDRECIBO, RTBTANQUE, RTTIE,
I = 3
IMPRIMIR RTHORA*:*RTMIN, RTIDRECIBO, RTTIE,
FIN EN CASO
SI SELPROD = 4
IMPRIMIR RTD10, RTD40, RTD50, RTD90, RTTIE, RTRECUPER, RTRESIDUO, RTCOLOR, RTPESO.
IMPRIMIR RTTEL, RTTCONGELA, RTTOLAGUA
SI NO
IMPRIMIR RTD10, RTD50, RTD90, RTTIE, RTRESIDUO, RTPERDIDAS, RTCOLOR, RTPESO,
IMPRIMIR RTINFLAMA, RTTCONGELA, RTTOLAGUA
FIN SI
REN = REN + 1
FIN SI
IMPRIMIR TOTALES
FIN MIENTRAS
SI NO
DESPLIEGAR " Periodo Sin Datos Para Recibo Por " + TIPOREC
FIN SI
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMTURBO
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
DESPLIEGAR "ALMACENAMIENTO"
MIENTRAS (ATFECHA <= FECHAFIN .Y. ATFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
SI (PRODUCTO = ATPRODUCTO .Y. CENTRO = ATCLAVECT)
SI REN > 55
IMPRIMIR '                PAGINA:', PAGINA
IMPRIMIR '                P E M E X   R E F I N A C I O N '
IMPRIMIR '                GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
IMPRIMIR '                SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
IMPRIMIR '                SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
IMPRIMIR '                REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, ' OPERACION: ALMACENAMIENTO'
SI SELPROD = 4
IMPRIMIR '                -----'C----- --ml---          g/gal 'C ml'
IMPRIMIR ' FECHA  HORA  NO.DE TANQUE  TIE  D10  D40  D50  D90  TFE  RECU  RESI '
IMPRIMIR ' COLOR  PESO  PLOMO  T.CON  TOL.'
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
SI NO
IMPRIMIR '                -----'C----- --ml---          --'C--- ml'
IMPRIMIR ' FECHA  HORA  NO.DE TANQUE  TIE  D10  D50  D90  TFE  RESI  PERD  COLOR '

```



```
IMPRIMIR ' PESO T.INF T.CON TOL.'
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
FIN SI
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR ATFECHA, ATHORA, ATMIN, ATANQUE, ATTIE,
SI SELPROD = 4
IMPRIMIR ATD10, ATD40, ATD50, ATD90, ATFE, ATRECUPER, ATRESIDUO, ATCOLOR, ATPESO,
IMPRIMIR ATTEL, ATTCONGELA, ATTOLAGUA
SI NO
IMPRIMIR ATD10, ATD50, ATD90, ATFE, ATRESIDUO, ATPERDIDAS, ATCOLOR, ATPESO,
IMPRIMIR ATTINFLAMA, ATTCONGELA, ATTOLAGUA
FIN SI
REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Almacenamiento"
FIN SI

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO DISTURBO
PARA I = 1 HASTA 2
SI I = 1
DISTRIB = "A"
TIPODIS = "A/T"
SI NO
DISTRIB = "P"
TIPODIS = "POLIDUCTO"
FIN SI
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
DESPLEGAR "DISTRIBUCION" - TIPODIS
MIENTRAS (DTFECHA <= FECHAFIN.Y. DTFECHA >= FECHA.Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
SI (PRODUCTO = DTPRODUCTO.Y. DISTRIB = DTDISTRIB.Y. CENTRO = DTC1,AVECT)
SI REN > 55
IMPRIMIR '                                PAGINA: ', PAGINA
IMPRIMIR '                                P E M E X   R E F I N A C I O N '
IMPRIMIR '                                GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
IMPRIMIR '                                SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
IMPRIMIR '                                SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
IMPRIMIR '
IMPRIMIR '                                REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, '    DISTRIBUCION POR: ', TIPODIS
SI SELPROD = 4
SI I = 1
IMPRIMIR '                                -----^C----- ml----- g/gal °C ml'
IMPRIMIR ' FECHA HORA NO.DE A/T DEST. TIE D10 D40 D50 D90 TFE RECU RESI',
IMPRIMIR ' COLOR PESO PLOMO T.CON TOL.'
```



```

SI NO
  IMPRIMIR'          /C----- /ml----- g/gal 'C ml'
  IMPRIMIR' FECHA  HORA  NO.DE LOTE  DEST.  TIE  D10  D40  D50  D90  TFE  RECU  RESI'
  IMPRIMIR' COLOR  PESO  PLOMO  T.CON  TOL'
FIN SI
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
SI NO
SI 1 = 1
  IMPRIMIR'          /C----- /ml----- /C----- ml'
  IMPRIMIR' FECHA  HORA  NO.DE A/T  DEST.  TIE  D10  D50  D90  TFE  RESI  PERD  COLOR'
  IMPRIMIR' PESO  T.INF  T.CON  TOL'
SI NO
  IMPRIMIR'          /C----- /ml----- /C----- ml'
  IMPRIMIR' FECHA  HORA  NO.DE LOTE  DEST.  TIE  D10  D50  D90  TFE  RESI  PERD  COLOR'
  IMPRIMIR' PESO  T.INF  T.CON  TOL'
FIN SI
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
FIN SI
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR DTFECHA,
SI 1 = 1
  IMPRIMIR DTHORA+/-DTMIN, DTIDIST, DTES, DTIE,
SI NO
  IMPRIMIR DTHORA+/-DTMIN, DTIDIST, DTDESTINO, DTIE,
FIN SI
SI SEI.PROD = 4
  IMPRIMIR DTD10, DTD40, DTD50, DTD90, DTTFE, DTRECUPER, DTRESIDUO, DTCOLOR, DTPESO,
  IMPRIMIR DTTEL, DTTCONGELA DTTOLAGUA
SI NO
  IMPRIMIR DTD10, DTD50, DTD90, DTTFE, DTRESIDUO, DTPERDIDAS, DTCOLOR, DTPESO,
  IMPRIMIR DTTINFLAMA, DTTCONGELA, DTTOLAGUA
FIN SI
FIN SI
REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Distribución Por "+TIPODIS
FIN SI
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMTURBO
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
  DESPLEGAR "COMERCIALIZACION"
  MIENTRAS (CTFECHA <= FECHAFIN Y CTFECHA >= FECHA.Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
  SI (PRODUCTO = CTPRODUCTO Y CENTRO = CTCIVECT)
    SI REN > 35
      IMPRIMIR'                PAGINA', PAGINA
      IMPRIMIR'                PEMEX  REFINACION'

```



```
IMPRIMIR ' GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
IMPRIMIR ' SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
IMPRIMIR ' SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
IMPRIMIR ' REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO; OPERACION: COMERCIALIZACION'
SI SELPROD = 4
IMPRIMIR ' -----'C----- --ml-- g/gal 'C ml'
IMPRIMIR ' FECHA HORA C.V. ULT.A/T TANQUE BOMBA TIE D10 D40 D50 D90 TFE ',
IMPRIMIR ' RECU RESI COLOR PESO PLOMO T.CON TOL.'
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
SI NO
IMPRIMIR ' -----'C----- --ml-- -----'C-- ml'
IMPRIMIR ' FECHA HORA C.V. ULT.A/T TANQUE BOMBA TIE D10 D50 D90 TFE RESI',
IMPRIMIR ' PERD COLOR PESO T.INF T.CON TOL.'
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
FIN SI
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR CTFECHA, CTHORA, CTMIN, CTESTSER, CTULTIMOAT, CTTANQUE, CTMANGUERA,
IMPRIMIR CTTIE,
SI SELPROD = 4
IMPRIMIR CTD10, CTD40, CTD50, CTD90, CTTFE, CTRECUPER, CTRESIDUO, CTCOLOR, CTPESO,
IMPRIMIR CTTTEL, CTTCONGELA, CTTOLAGUA
SI NO
IMPRIMIR CTD10, CTD50, CTD90, CTTFE, CTRESIDUO, CTPERDIDAS, CTCOLOR, CTPESO,
IMPRIMIR CTTINFLAMA, CTTCONGELA, CTTOLAGUA
FIN SI
REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Comercialización"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```

```
***** MODULO: REPROCOM
***** DESCRIPCION: PROGRAMA PARA REPORTAR LOS DATOS DE LAS VARIABLES A CONTROLAR
***** PARA COMBUSTOLEO PESADO E INTERMEDIO 15 POR RANGO DE FECHAS,
***** AGRUPANDO POR OPERACION.
```

```
ENTRADA
POR PARAMETRO: CENTRO, PRODUCTO
POR CAPTURA: RANGO DE FECHAS
```

```
SALIDA
REPORTE IMPRESO
```




```
INICIO
INICIALIZAR VARIABLES
DESPLGAR "FECHA INICIAL."
DESPLGAR "FECHA FINAL."
LEER FECHA
LEER FECHAFIN
VALIDAR FECHAS
ABRIR ARCHIVO VALORES
BUSCAR PRODUCTO
SI (NO EXISTE)
  DESPLGAR "Producto No Registrado En Archivo De Valores Limite"
SI NO
  OBTENER ESPECIFICACIONES
FIN SI
PARA I=1 HASTA 3
  EN CASO DE
  I = 1
    RECIBO = "A"
    TIPOREC = "A/T"
  I = 2
    RECIBO = "B"
    TIPOREC = "B/T"
  I = 3
    RECIBO = "P"
    TIPOREC = "POLIDUCTO"
FIN EN CASO
ABRIR ARCHIVO RECDAIX
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
  DESPLGAR "RECIBO "+TIPOREC
  MIENTRAS (RDFECHA <= FECHAFIN Y RDFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
  SI (PRODUCTO = RDPRODUCTO .Y. RECIBO = RDRECIBO .Y. CENTRO = RDCLAVECT)
  SI REN > 55
    IMPRIMIR '                                PAGINA: ', PAGINA
    IMPRIMIR '                                P E M E X   R E F I N A C I O N '
    IMPRIMIR '                                GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
    IMPRIMIR '                                SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
    IMPRIMIR '                                SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
    IMPRIMIR '                                REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
    IMPRIMIR '                                CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
    IMPRIMIR '                                PRODUCTO: ', PRODUCTO, '          RECIBO POR: ', TIPOREC
  SI SELPROD = 7
  EN CASO DE
  I = 1
    IMPRIMIR '                                ---^C--- %Peso %Vol'
    IMPRIMIR ' FECHA HORA NO.DE A/T ORIG T.INF. T.ESC. AZ.TOT. AG.YSED V.SSF PESO'
  I = 2
    IMPRIMIR '                                ---^C--- %Peso %Vol'
    IMPRIMIR ' FECHA HORA NOMBRE B/T COMP T.INF. T.ESC. AZ.TOT. AG.YSED V.SSF PESO'
  I = 3
    IMPRIMIR '                                ---^C--- %Peso %Vol'
    IMPRIMIR ' FECHA HORA NO.DE LOTE T.INF. T.ESC. AZ.TOT. AO.YSED V.SSF PESO'
FIN EN CASO
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
```



```
SI NO
EN CASO DE
I = 1
  IMPRIMIR '          'C %Vol'
  IMPRIMIR 'FECHA HORA NO.DE AT ORIG T.INF. AG.YSED V.SSF PESO'
I = 2
  IMPRIMIR '          'C %Vol'
  IMPRIMIR 'FECHA HORA NOMBRE BT COMP T.INF. AG.YSED V.SSF PESO'
I = 3
  IMPRIMIR '          'C %Vol'
  IMPRIMIR 'FECHA HORA NO.DE LOTE T.INF. AG.YSED V.SSF PESO'
FIN EN CASO
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
FIN SI
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR RDFECHA.
EN CASO DE
I = 1
  IMPRIMIR RDHORA+' '+RDMIN, RDIDRECIBO, RDORIGEN.
I = 2
  IMPRIMIR RDHORA+' '+RDMIN, RDIDRECIBO, RDBTANQUE.
I = 3
  IMPRIMIR RDHORA+' '+RDMIN, RDIDRECIBO.
FIN EN CASO
SI BELPROD = 7
  IMPRIMIR RDTINFLAMA, RDTESCURRI, RDAZUFRET, RDAGUYSED, RDVISCOSF, RDPESO
SI NO
  IMPRIMIR RDTINFLAMA, RDAGUYSED, RDVISCOSF, RDPESO
FIN SI
REN = REN + 1
FIN SI
IMPRIMIR TOTALES
FIN MIENTRAS
SI NO
  DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Recibo Por "+TIPOREC
FIN SI
FIN PARA

INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO ALMADIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
  DESPLEGAR "ALMACENAMIENTO"
  MIENTRAS (ADFECHA <= FECHAFIN .Y. ADFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
  SI (PRODUCTO = ADPRODUCTO .Y. CENTRO = ADCLAVECT)
  SI REN > 55
    IMPRIMIR '          '          PAGINA: ', PAGINA
    IMPRIMIR '          ' P E M E X   R E F I N A C I O N '
    IMPRIMIR '          ' GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
    IMPRIMIR '          ' SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
    IMPRIMIR '          ' SUP'TCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
    IMPRIMIR '          ' REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
```



```
IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, ' OPERACION: ALMACENAMIENTO'
SI SELPROD = 7
  IMPRIMIR '          'C' ' %Peso %Vol'
  IMPRIMIR ' FECHA  HORA  NO.DE TANQUE  T.INF. T.ESC. AZ.TOT. AG.YSED V.SSF PESO'
  IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
SI NO
  IMPRIMIR '          'C' ' %Vol'
  IMPRIMIR ' FECHA  HORA  NO.DE TANQUE  T.INF. AG.YSED V.SSF PESO'
  IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
FIN SI
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR ADFECHA, ADHORA, 'ADMIN, ADTANQUE,
SI SELPROD = 7
  IMPRIMIR ADTINFLAMA, ADTSCURRI, ADAZUFRET, ADAGUYSED, ADVISCOF, ADPESO
SI NO
  IMPRIMIR ADTINFLAMA, ADAGUYSED, ADVISCOF, ADPESO
FIN SI
REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Almacenamiento"
FIN SI
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO DISDIADC
PARA I = 1 HASTA 2
  SI I = 1
    DISTRIB = "A"
    TIPODIS = "A/T"
  SI NO
    DISTRIB = "P"
    TIPODIS = "POLIDUCTO"
  FIN SI
  BUSCAR FECHA
  SI EXISTE
    DESPLEGAR "DISTRIBUCION *-TIPODIS
  MIENTRAS (DDFECHA <= FECHAFIN .Y. DDFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
  SI (PRODUCTO = DDPRODUCTO .Y. DISTRIB = DDDISTRIB .Y. CENTRO = DDCLAVECT)
    SI REN > 55
      IMPRIMIR '          'C' ' %Peso %Vol'          PAGINA: ', PAGINA
      IMPRIMIR '          'C' ' %Peso %Vol'          P E M E X   R E F I N A C I O N'
      IMPRIMIR '          'C' ' %Peso %Vol'          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
      IMPRIMIR '          'C' ' %Peso %Vol'          SUPERGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
      IMPRIMIR '          'C' ' %Peso %Vol'          SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
      IMPRIMIR '          'C' ' %Peso %Vol'          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
      IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
      IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, ' DISTRIBUCION POR: ', TIPODIS
```



```
SI SELPROD = 7
SI I = 1
  IMPRIMIR '          ^C^      %sPeso %sVol'
  IMPRIMIR 'FECHA  HORA NO. AT  DEST.  T.INF. T.ESC. AZ.TOT. AG.YSED V.SSF PESO'
SI NO
  IMPRIMIR '          ^C^      %sPeso %sVol'
  IMPRIMIR 'FECHA  HORA NO. LOTE DEST.  T.INF. T.ESC. AZ.TOT. AG.YSED V.SSF PESO'
FIN SI
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
SI NO
SI I = 1
  IMPRIMIR '          ^C^      %sVol'
  IMPRIMIR 'FECHA  HORA NO. AT  DEST.  T.INF. AG.YSED V.SSF PESO'
SI NO
  IMPRIMIR '          ^C^      %sVol'
  IMPRIMIR 'FECHA  HORA NO. LOTE DEST.  T.INF. AG.YSED V.SSF PESO'
FIN SI
IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
FIN SI
REN = 16
PAGINA = PAGINA + 1
FIN SI
IMPRIMIR DDFECHA,
SI I = 1
  IMPRIMIR DDHORA+' '+DDMIN, DDIDIST, DDES,
SI NO
  IMPRIMIR DDHORA+' '+DDMIN, DDIDIST, DDESTINO,
FIN SI
SI SELPROD = 7
  IMPRIMIR DDTINFLAMA, DDTESCURRI, DDAZUFRET, DDAGUYSED, DDVISCOSF, DDPESO
SI NO
  IMPRIMIR DDTINFLAMA, DDAGUYSED, DDVISCOSF, DDPESO
FIN SI
REN = REN + 1
FIN SI
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Distribución Por "TIPODIS
FIN SI
FIN PARA
```



```
INICIALIZAR VARIABLES
ABRIR ARCHIVO COMDIADC
BUSCAR FECHA
SI EXISTE
  DESPLEGAR "COMERCIALIZACION"
  SIEMTRAS (CDFECHA <= FECHAFIN .Y. CDFECHA >= FECHA .Y. NO SEA FIN DE ARCHIVO)
  SI (PRODUCTO = CDPRODUCTO .Y. CENTRO = CDCLAVECT)
    SI REN > 55
      IMPRIMIR '                                PAGINA: ', PAGINA
      IMPRIMIR '          PEMEX REFINACION'
      IMPRIMIR '          GERENCIA COMERCIAL ZONA OCCIDENTE'
      IMPRIMIR '          SUBGERENCIA DE OPERACION Y EVALUACION DE INSTALACIONES'
      IMPRIMIR '          SUPTCIA. GENERAL DE LOGISTICA DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD'
      IMPRIMIR '          REPORTE POR CENTRO Y PRODUCTO, AGRUPANDO POR OPERACION'
      IMPRIMIR ' CENTRO: ', CENTRO, NOMCORTO
      IMPRIMIR ' PRODUCTO: ', PRODUCTO, ' OPERACION: COMERCIALIZACION'
      SI SELPROD = 7
        IMPRIMIR '          -----'C----- %Peso %Vol'
        IMPRIMIR ' FECHA  HORA  C.V.  ULT.A/T  TANQUE  BOMBA  T.INF.  T.ESC.  AZ.TOT.'
        IMPRIMIR ' AG.YSED  V.SSF  PESO'
        IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
      SI NO
        IMPRIMIR '          ^C          %Vol'
        IMPRIMIR ' FECHA  HORA  C.V.  ULT.A/T  TANQUE  BOMBA  T.INF.  AG.YSED  V.SSF '
        IMPRIMIR ' PESO'
        IMPRIMIR ESPECIFICACIONES
      FIN SI
      REN = 16
      PAGINA = PAGINA + 1
    FIN SI
  IMPRIMIR CDFECHA, CDHORA-' '-CDMIN, CDESTSER, CDULTIMOAT, CDTANQUE, CDMANGUERA,
  SI SELPROD = 7
    IMPRIMIR CDTINFLAMA, CDTESCURRI, CDAZUFRET, CDAGUYSED, CDVISCOSF, CDPESO
  SI NO
    IMPRIMIR CDTINFLAMA, CDAGUYSED, CDVISCOSF, CDPESO
  FIN SI
  REN = REN + 1
FIN SI
FIN SIEMTRAS
IMPRIMIR TOTALES
SI NO
  DESPLEGAR " Periodo Sin Datos Para Comercialización"
FIN SI
CERRAR ARCHIVOS
FIN
```



VI. PRUEBAS E IMPLANTACION DEL SISTEMA

VI.1. PRUEBAS FINALES.

A fin de realizar una prueba integral del sistema con datos reales de campo, se instaló el sistema completo en una microcomputadora de la Subgerencia de Operación y Evaluación de Instalaciones de la Gerencia Comercial Zona occidente, en donde durante un plazo de dos semanas se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Carga y prueba del catálogo de Centros de Trabajo.
- Carga y prueba del catálogo de Valores.
- Captura de datos de las pruebas a muestras de producto provenientes de los distintos centros de venta de la zona.
- Correcciones a datos capturados.
- Baja de registros individuales y por rango de fechas
- Impresión de reportes para los diferentes productos.
- Generación de respaldos.
- Restauración de información.
- Pruebas con valores límite para las diferentes opciones del sistema.

Una vez concluidas las pruebas se levantó un acta de aceptación del sistema por parte de la dependencia solicitante, para proceder a la implantación y capacitación en el manejo del sistema a personal del área de operación y de sistemas de los centros de trabajo.

VI.2. CAPACITACION E IMPLANTACION DEL SISTEMA.

El plan de capacitación consiste en la realización de cuatro cursos para cubrir a todos las Superintendencias Locales de Ventas, laboratorios móviles y Distribuidores Autorizados de la zona occidente.



Cada curso dura un día y consta de sesiones teóricas y prácticas en el manejo del sistema de acuerdo al siguiente temario:

1. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA E INSTALACION
2. ARCHIVOS DEL SISTEMA Y EJECUCION.
3. CATALOGO DE CENTROS DE TRABAJO.
4. RELACION GENERAL DE PRUEBAS A PRODUCTOS.
5. VALORES MAXIMOS Y MINIMOS PARA LAS PRUEBAS.
6. MENUS DE SELECCION DEL SISTEMA.
7. ALTAS DE ANALISIS A MUESTRAS DE PRODUCTOS.
8. CAMBIOS A DATOS CAPTURADOS.
9. CONSULTAS POR RANGO DE FECHAS.
10. REPORTE DEL SISTEMA.
11. BAJA POR RANGO DE FECHAS.
12. BAJA POR REGISTRO.
13. REGENERACION DE INDICES.
14. RESPALDOS.
15. RESTAURAR INFORMACION.

Los asistentes al curso son un ingeniero del área de operación del centro de trabajo, el encargado del laboratorio móvil, el supervisor de equipo de cómputo, el capturista de datos y una persona por parte de cada distribuidor.

Los cursos se realizaron en Guadalajara, Jal., Culiacán, Sin., Hermosillo, Son. y Rosarito, B.C.

- El curso de Guadalajara, Jal. se realizó en las instalaciones de la Gerencia Comercial Zona Occidente con la participación de los siguientes centros:
 - Lazaro Cardenas, Mich.
 - Manzanillo, Col.
 - Colima, Col
 - Zapopan, Jal.
 - Tepic, Nay.
 - Lab. Móvil de Guadalajara
 - 2 Distribuidores Autorizados



- El curso de Culiacán, Sin. se realizó en las instalaciones de la Superintendencia Local de Ventas de esta ciudad, con la participación de los siguientes centros:
 - Mazatlan, sin.
 - Culiacan, sin.
 - Guamuchil, Sin.
 - Topolobampo, Sin.
 - La Paz, B.C.S.
 - Lab. Móvil de Topolobampo
 - Lab. Móvil de La Paz
 - 2 Distribuidores Autorizados

- El curso de Hermosillo, Son. se llevó a cabo en las instalaciones de la Coordinación de Operación del Distrito de Hermosillo, con la participación de los siguientes centros:
 - Guaymas, Son.
 - Cd. Obregón, Son.
 - Navojoa, Son.
 - Hermosillo, Son.
 - Magdalena, Son.
 - Cananea, Son.
 - Nogales, Son.
 - Lab. Móvil de Hermosillo
 - 2 Distribuidores Autorizados

- El curso de Rosarito, B.C. se realizó en las instalaciones de la Superintendencia Local de Ventas de Rosarito, con la participación de los siguientes centros:
 - Mexicali, B.C.
 - Rosarito, B.C.
 - Ensenada, B.C.
 - Lab. Móvil de Rosarito
 - 3 Distribuidores Autorizados

El calendario de los cursos se muestra en la Figura 6.1, en donde se pueden apreciar los periodos de curso y traslado para cumplir con el plan de capacitación.



UNAM

Facultad de Ingeniería

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS PETROLIFEROS
PROGRAMA DE CAPACITACION

SEDE	DIAS						
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
GUADALAJARA, JAL.	■						
CULIACAN, SIN.		■	■	■			
HERMOSILLO, SON.				■	■		
ROSARITO, B.C.					■	■	■

■ CAPACITACION
■ TRASLADO

FIGURA 6.1

Pruebas e Implantación

SCCP

**VI.3. PROCEDIMIENTO DE INSTALACION.**

El sistema completo consta de dos programas ejecutables, catorce archivos de datos y veinticinco archivos de índices, estos son:

PROGRAMAS	ARCHIVOS DE DATOS	ARCHIVOS DE INDICES
SCCPP.EXE	RECGASOL.DBF	RECGASOL.NTX
VALORES.EXE	ALMGASOL.DBF	RFECHGAS.NTX
	DISGASOL.DBF	ALMGASOL.NTX
	COMGASOL.DBF	AFECHGAS.NTX
	RECDIADC.DBF	DISGASOL.NTX
	ALMDIADC.DBF	DFECHGAS.NTX
	DISDIADC.DBF	COMGASOL.NTX
	COMDIADC.DBF	CFECHGAS.NTX
	RECTURBO.DBF	RECDIADC.NTX
	ALMTURBO.DBF	RFECHDIA.NTX
	DISTURBO.DBF	ALMDIADC.NTX
	COMTURBO.DBF	AFECHDIA.NTX
	CENTROS.DBF	DISDIADC.NTX
	VALORES.DBF	DFECHDIA.NTX
		COMDIADC.NTX
		CFECHDIA.NTX
		ALMTURBO.NTX
		AFECHTUR.NTX
		DISTURBO.NTX
		DFECHTUR.NTX
		COMTURBO.NTX
		CFECHTUR.NTX
		CENTROS.NTX
		VALORES.NTX

Para instalar el sistema, se debe crear el directorio "CONTROL" en la raíz del disco duro (cualquier partición o unidad), el cual contendrá en las microcomputadoras de la Gerencia Comercial los dos programas ejecutables, todos los archivos de datos y todos los archivos de índices; en las microcomputadoras de las Superintendencias Locales de Ventas, distribuidores autorizados y laboratorios móviles solo se instalará el programa SCCPP.EXE y todos los archivos de datos



y de índices. Además se creará el directorio "RESPALDO" dentro del directorio "CONTROL" (\CONTROL\RESPALDO), el cual es un directorio de paso o uso temporal para archivos que se respaldan o restauran.

VI.4. MANEJO DE LA INFORMACION.

El sistema requiere para su instalación y correcto funcionamiento de una microcomputadora con espacio en disco duro de al menos 3 MB para centros de trabajo medianos y 5 MB para centros grandes, así como 2 MB en RAM como mínimo.

La eficiencia en el manejo del espacio disponible en disco duro estará en función de la periodicidad de la depuración de información que ya no se utilice regularmente, previo respaldo de la misma.

Durante el proceso de carga de información, se debe tener especial cuidado en la captura de los datos de los centros de trabajo y de la tabla de valores límite para las diferentes pruebas a productos petrolíferos, ya que estos dos datos se utilizan para validar datos capturados o para realizar un análisis de los mismos. Tal es el caso de cuando se requiere capturar la clave de centro de trabajo para identificar una muestra o para indicar el origen o destino de cierto producto muestreado, si no existe el centro de trabajo en catálogo o se cargó mal la clave del centro de trabajo en el mismo, no se podrán capturar los datos de la muestra; o bien, si se cargaron erróneamente los valores límite para las diferentes pruebas a productos dará como consecuencia un análisis incorrecto de la información tanto en los módulos de consulta como de reportes.

**CONSOLIDACION DE INFORMACION**

Es de particular importancia para la Gerencia Comercial el poder contar con la información generada en los centros de trabajo de manera correcta y oportuna. Para lo anterior se establecen dos procedimientos para hacer llegar esta información desde los centros de trabajo a la Gerencia.

El primero consiste en generar un respaldo en disquete en el centro de trabajo, para un rango de fechas determinado y enviar el disquete a la Gerencia via mensajería externa, para una vez estando este disquete en su destino se proceda a restablecer la información del disquete a los archivos en disco duro. Este procedimiento está actualmente en uso.

El segundo procedimiento sería la generación en disco duro de un archivo temporal creado también para un rango de fechas y proceder a transmitirlo vía modem hasta la microcomputadora de la Gerencia Comercial, para una vez recibido en disco duro se proceda a restablecer esta información y dejarla en los archivos de datos del sistema.

**CONCLUSIONES.**

Con la implantación del sistema en todos los centros de ventas de la Zona Occidente, se logró disminuir los tiempos destinados a la organización de datos y la realización de reportes en las Superintendencias Locales de Ventas y por parte del personal a cargo de los laboratorios móviles.

Asimismo en la Gerencia Comercial se cuenta con un medio más eficiente de almacenar la información proveniente de la Zona Occidente al hacerlo en medios magnéticos. Visualización instantánea de las evaluaciones a las muestras capturadas y generación de reportes de cualquier centro de ventas. Lo anterior significa un manejo oportuno de la información facilitando la detección de incidencias de muestras fuera de norma y agiliza la toma de decisiones.

Cabe señalar que el manejo de los datos generados en el análisis de las muestras a productos petrolíferos mediante el presente sistema no sólo significa un ahorro en las horas-hombre dedicadas a la recopilación de información, generación de informes y posterior explotación de la misma, si no que implica también ahorros al evitar el uso de papelería con formatos preimpresos y el envío de estos documentos mediante compañías de mensajería. Esto último debido al inicio de un proyecto de comunicaciones entre las microcomputadoras de los centros de trabajo en la Zona Occidente y las microcomputadoras de la Gerencia Comercial ubicada en Guadalajara, Jal.

Por otra parte, el diseño modular del sistema facilita el mantenimiento del mismo en caso de requerirlo debido a las necesidades de las áreas usuarias o a la aplicación de nuevas políticas comerciales y de control de calidad que se implementen para el beneficio de consumidores y medio ambiente.

**GLOSARIO DE TERMINOS.****AGUA Y SEDIMENTO.**

Indica el grado de impurezas en los combustibles

ALMACENAMIENTO

Etapa en la que los productos petrolíferos se encuentran depositados en tanques verticales u horizontales en las Superintendencias Locales de Ventas en espera de su comercialización.

AUTOTANQUE

Camión cisterna para el transporte de líquidos, en este caso de hidrocarburos.

AZUFRE TOTAL

Contenido de azufre en la muestra de producto.

BUQUETANQUE

Embarcación que cuenta con tanques de almacenamiento para el transporte marítimo de hidrocarburos.

COLOR VISUAL

Es el color que se aprecia en la muestra debido a la adición de anilinas, con objeto de diferenciar los productos petrolíferos.

COMBUSTOLEO

Combustible pesado utilizado generalmente en la industria para calderas o como combustible de embarcaciones.

COMERCIALIZACION

Etapa en la que el producto es vendido al menudeo por distribuidores autorizados o Estaciones de Servicio.

DESTILACION

Esta determinación nos indica las fracciones de hidrocarburos de que está compuesta una muestra. Así: El 10% del volumen destilado controla la fracción de componentes más ligeros que sirven para facilitar el encendido de un motor.



Los componentes contenidos entre el 10 y el 50% permiten un calentamiento y aceleración rápida.
Los componentes comprendidos entre el 50 y el 95% están relacionados con la potencia por su mayor poder calorífico.

DIAFANO

Combustible de uso industrial y doméstico conocido popularmente como Petróleo.

DIESEL

Combustible de uso automotriz e industrial, utilizado generalmente para impulsar camiones de gran capacidad de carga, embarcaciones e incluso en automóviles.

DISPENSARIO

Cada una de las bombas o mangueras con que cuenta una Estación de Servicio para la venta de gasolinas y diesel.

DISTRIBUCION

Etapa en la que el producto es enviado desde las refinerías hasta las Superintendencia Locales de Ventas para su comercialización, o bien traspasado desde una S.L.V. de mayor capacidad a otra de menor capacidad de almacenamiento.

DISTRIBUIDOR

Cliente autorizado para realizar ventas de medio mayoreo y menudeo.

ESTACION DE SERVICIO

Centro de venta de gasolinas y diesel para uso automotriz, conocidas generalmente como Gasolineras.

GASAVION

Combustible para aeronaves impulsadas con motor de pistones y hélices.

GASOLINA

Combustible para uso automotriz, generalmente para automóviles y camiones de poca capacidad.

**GERENCIA COMERCIAL**

Dependencia encargada de la administración, control, supervisión, capacitación y apoyo del personal e instalaciones de las Superintendencia Locales de Ventas en un área geográfica determinada.

INDICE DE CETANO

Indica la facilidad con que se enciende el combustible. A medida que aumenta el número de cetano el combustible quema más rápido.

NUMERO DE LOTE

Identificación de un volumen determinado enviado de una refinería a una Superintendencia Local de Ventas mediante poliducto.

PERDIDA

Volumen perdido de una muestra durante el proceso de destilación.

PESO ESPECIFICO

Es la relación entre el peso de un volumen dado del producto y el peso de un volumen igual de agua.

POLIDUCTO

Conjunto de tuberías de diferente diámetro que comunican una refinería con una Superintendencia Local de Ventas para la distribución de hidrocarburos.

RECIBO

Recepción de productos petrolíferos en una Superintendencia Local de Ventas, ya sea por autotanque, buquetanque o poliducto.

RECUPERADO

Es el volumen en mililitros observado en la probeta receptora al finalizar la destilación.

**RESIDUO**

Indica la presencia de compuestos de alto punto de ebullición que son propensos a formar residuos carbonosos debido a su combustión incompleta.

SUPERINTENDENCIA LOCAL DE VENTAS

Centros de ventas al mayoreo de productos petrolíferos. Cuentan con tanques verticales para almacenar los diversos productos que demanda una región determinada.

TANQUE

Dispositivo cilíndrico de gran capacidad de almacenamiento donde se conservan los productos petrolíferos en una Superintendencia Local de Ventas, en las instalaciones de un distribuidor autorizado o en las Estaciones de Servicio.

TEMPERATURA DE CONGELACION

Temperatura que marca el termómetro al momento en que la muestra de producto se empieza a cristalizar o solidificar.

TEMPERATURA DE INFLAMACION

Es la temperatura que se observa en el termómetro cuando aparece una inflamación espontánea en la superficie de la muestra.

TEMPERATURA FINAL DE EBULLICION

Es la máxima temperatura observada en el termómetro durante la destilación, esto ocurre usualmente después de haberse evaporado todo el contenido de la muestra.

TEMPERATURA INICIAL DE EBULLICION

Es la temperatura observada en el termómetro, en el instante en que la primera gota de condensado cae a la probeta receptora durante la destilación.

TETRAETILO DE PLOMO

Indica la cantidad de este compuesto, el cual es adicionado al combustible con el objeto de elevar su índice de octano, lo que permite a algunos tipos de gasolinas quemarse de una manera más uniforme.



UNAM

Facultad de Ingeniería

TOLERANCIA AL AGUA

Cantidad máxima de agua que puede contener un determinado producto petrolífero para poder ser utilizado satisfactoriamente.

TURBOSINA

Combustible utilizado para aviones a reacción o de turbinas.

VISCOSIDAD

Propiedad que tiene un fluido de resistir a un movimiento uniforme de su masa.

SCCPP

**BIBLIOGRAFIA.**

- FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS
HENRY F. KORTH, ABRAHAM SILBERSCHATZ
MC GRAW HILL.
- SISTEMAS DE BASE DE DATOS. Administración y Uso.
ALICE Y. H. TSAI
PRENTICE HALL.
- BASE DE DATOS RELACIONAL
ORACLE DE MEXICO, 1992.
- EL LIBRO DEL CLIPPER
F. MARIN QUIROS, ANTONIO QUIROS C., ANTONIO TORRES L.
MACROBIT RA-MA.
- CLIPPER TECNICAS, APLICACIONES Y RUTINAS DE PROGRAMACION
F. MARIN QUIROS, ANTONIO QUIROS C., ANTONIO TORRES L.
MACROBIT RA-MA.
- INGENIERIA DEL SOFTWARE
ROGER S. PRESSMAN
MC GRAW HILL.
- ESSENTIAL ANALISYS TECHNIQUES
UNISYS CORPORATION, U.S.A. AND
KEITH LONDON ASOCIATES.