

Φ6000=

27 ENZ. 1988



*M. M.*  
26/x1/82

# UNIVERSIDAD DE MONTERREY

DIVISION DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS



*Clasificación*  
040.0016  
C3525  
1987  
C-1

*Título*  
SISTEMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

REPORTE DEL PROGRAMA DE EVALUACION FINAL

*Autor* QUE PRESENTA  
ENRIQUE CASTILLO CACERES

EN OPCION AL TITULO DE  
INGENIERO EN COMPUTACION ADMINISTRATIVA  
Y DE PRODUCCION

*Folio*  
900893

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE DE 1987.

A DIOS

por darme la vida para realizar  
esta meta de mi vida .....

A MI PADRE

ING. ENRIQUE CASTILLO DELGADO

quien como Padre y Amigo, tanto en vida  
como en espíritu, me dio su ejemplo, de-  
dicación, comprensión y apoyo incondicio-  
nal en los momentos difíciles y felices,  
asi como en el transcurso y realización  
de esta meta de mi vida ... con todo mi  
corazón, le respeto y admiraré como tal .....

A MI MADRE

SANTIAGA CACERES RAMIREZ

quien con su dedicación, ejemplo y tenaci-  
dad es la fuente de la fuerza que me moti-  
vo a realizar esta etapa de mi vida, ademas  
contando con una amiga en los momentos que  
era requerida y una madre cuando era neces-  
sario, durante el desarrollo y realización  
de esta etapa .....

A MI NOVIA

XIOMARA EDITH

quien con su Amor, Compañía y Comprensión hizo mas placentera esta etapa, y por haber sido mi fuente de energía y apoyo para la realización de mi carrera profesional .....

A MIS FAMILIARES

quienes con su apoyo en cualquier momento, me motivaron a continuar y poder realizar esta etapa que tanto deseaba .....

A MIS AMIGOS

con quienes compartí momentos que no olvidaré, y que siempre estaran como tales en mi mente y que me motivaron a finalizar mis estudios .....

A MI ASESOR

Ing. Secundino Flores Moreno por su consejo y apoyo, tambien al Ing. Ernesto Ramirez M. por ayuda y confianza en la realización del proyecto, ademas tambien al Personal del Depto. por su ayuda .....

A MIS COMPANEROS

quienes con su apoyo en el transcurso de esta etapa, me motivaron a realizar esta meta, de mi carrera profesional.



CONTENIDO

PAGE	1.- INTRODUCCION .....	1
	PARTE II.- Descripción de Antecedentes.	
	2.- ANTECEDENTES.	
	2.1 Historia .....	4
	2.2 Problema .....	9
	PARTE III.- Descripción de Objetivos.	
	3.- OBJETIVOS.	
	3.1 General .....	14
	3.2 Particular .....	16
	PARTE IV.- Descripción del Analisis.	
	4.- ANALISIS.	
	4.1 Descripción .....	18
	4.2 Funciones .....	23
	4.3 Alcances .....	24
	4.4 Beneficios .....	25
	4.5 Limitaciones .....	27
	PARTE V.- Descripción del Diseño.	
	5.- DISEÑO.	
	5.1 Archivos .....	29
	5.2 Procesos .....	46
	5.3 Reportes .....	67
	PARTE VI.- Implementación del sistema.	
	6.- GUIA DE OPERACION.	
	6.1 Programas .....	76
	PARTE VII.- Finalización del sistema.	
	7.- TERMINACION.	
	7.1 Conclusiones .....	87
	7.2 Bibliografía .....	90
	PARTE VIII.- Apendices.	
	A ] Estándares .....	92
	B ] Bloques .....	95
	C ] Mensajes Y Programas .....	97

P A R T E I

1 . - I N T R O D U C C I O N

riormente eran ejecutados manualmente.  
 que facilitará el desarrollo de algunas funciones que antes  
 cional de Data General, con la utilización de su software,  
 El sistema se desarrollará en un equipo computa-

nimiento preventivo al equipo y herramienta en operación.  
 Norte de PETROLEOS MEXICANOS mantendrá informado del mante-  
 Distribución de Hidrocarburos del Sistema Troncal Ductos  
 sistema que permitirá al Departamento de Operación y  
 El presente trabajo presentará el desarrollo de un

INTRODUCCION

El sistema computacional generara una serie de reportes que servirán de herramienta administrativa, que facilitarán la toma de decisiones.

P A R T E I I

2 . - A N T E C E D E N T E S

## 2.1.- HISTORIA

En México, se cuenta con una gran fuente de riqueza natural, como por ejemplo el Petróleo, el Aceite, el Gas Natural, etc. y para poder extraer estos elementos del subsuelo, se cuenta con la empresa paraestatal PETROLEOS MEXICANOS, la cual dentro de algunas de sus funciones cuenta con la exploración, explotación, procesamiento, operación y distribución de los elementos antes mencionados.

Para un mejor y eficiente control de la distribución de los recursos procesados, PETROLEOS MEXICANOS se encuentra dividida por zonas, y la que haremos referencia en este Proyecto de Evaluación Final de la carrera de Ingeniero en Computación Administrativa y de Producción, es la

Zona Norte que por medio del Departamento de Operación y Distribución de Hidrocarburos del Sistema Troncal Ductos Norte, maneja la operación y distribución del gas natural procesado tanto para uso industrial como para uso domestico y para poder satisfacer la demanda del producto, se debe mantener al equipo y máquinas en un funcionamiento adecuado y óptimo, para lo cual se debe mantener un sistema de mantenimiento preventivo para todas las maquinas que operan dentro del Sistema Troncal Ductos Norte y ademas mantenerse informado por medio de estadísticas y tener un mejor control efectivo de cada elemento del mismo, y todo esto para que sirvan como una herramienta administrativa para una determinada toma de decisión.

Para el Departamento de Operación y Distribución de Hidrocarburos, se tiene dividida el Departamento en cinco zonas que a continuación se hacen referencia:

<u>ZONA</u>	<u>NOMBRE</u>
1	SUPERINTENDENCIA
2	REYNOSA
3	MONTERREY
4	TORREON
5	CHIHUAHUA

Las zonas antes mencionadas cuentan con una serie de tipos de maquinas que son requeridas en algunas zonas, estas maquinas estan clasificadas como a continuación se describen:

<u>TIPO</u>	<u>NOMBRE</u>
01	ESTACION DE COMPRESORAS
02	ESTACION DE MEDICION
03	ESTACION DE CONTROL DE CALIDAD DE GAS
04	AUTOMATIZACION DEL SISTEMA SCADA
05	VALVULAS DE SECCIONAMIENTO
06	TRAMPAS PARA DIABLOS
07	VALVULAS TRONCALES

Dentro de cada tipo de maquinas se encuentran una gran cantidad de herramientas, equipos y accesorios que son requeridos para el correcto funcionamiento.

Por tal motivo es requerido un mantenimiento adecuado dependiendo del tipo de máquina y para esto se necesita un mantenimiento con cierta periodicidad para cada tipo de máquina del sistema, esta periodicidad puede variar desde un mantenimiento por horas, dias, semanas, quincena, mensual, semestral, tetramestral, anual y bianual.



Cabe mencionar que dentro del programa de mantenimiento se tienen que realizar unas funciones a las maquinas, estas funciones son llamadas Actividades, las cuales determinan que tipo de maquina se le hace el mantenimiento y asi como tambien cuenta con que periodicidad se va a realizar el mantenimiento asi como otros datos caracteristicos, estas Actividades estan numeradas consecutivamente de una manera predeterminada.

En el Departamento de Operación y Distribución de Hidrocarburos en el Sistema Troncal Ductos Norte de Petroleros Mexicanos, ubicada la oficina central en la Ave. Ruiz Cortines # 3520 OTE, se lleva a cabo la planeación del programa de mantenimiento preventivo al equipo y herramienta del Sistema que comprende desde la zona de la ciudad de Torredón hasta la zona de la ciudad de Chihuahua para la cual cuenta con un sistema de distribución y operación muy completo. Se incluye en esto una gran cantidad de equipo y materiales que son necesarias tenerlas en óptimas condiciones de

PROBLEMA

trabajo, es decir, es fundamental tener un mantenimiento adecuado y con una cierta periodicidad, dependiendo esta, de el funcionamiento de la maquina o herramienta y asi como obtener de los reportes de mantenimiento efectuado, por medio de calculos, las estadisticas del programa de mantenimiento para que la toma de decisiones a nivel Administrativo sea de una manera oportuna y mas objetiva.

Como se explico anteriormente, hay equipo que necesita un mantenimiento periodico para poder rendir a una capacidad optima y continua y con esto poder satisfacer los objetivos que Petroleos Mexicanos se comprometio a realizar. En el programa de mantenimiento se hace referencia a una gran cantidad de maquinas y equipo que comprende el Departamento para lo cual hace tener una resolucion lenta en cuanto a definicion del mantenimiento adecuado para cada maquina, lo cual resulta en cierta forma tediosa para las personas quienes la elaboran, por ser en cierta forma repetitivo con ciertas maquinas iguales pero diferentes zonas que cubre el Departamento.

Adepos se debe tener en cuenta que para ciertos mantenimientos es necesario consultar a una serie de refacciones que son necesarias para un determinado mantenimiento de cierta maquina, y teniendo en cuenta la variedad de equipo del Sistema, hace que para cada mantenimiento se tenga

que consultar o llegar a requerir la remision de las refacciones necesarias para una misma maquina pero de diferente zona, y ademas la requisicion se llega a elaborar en forma manual, haciendo esta funcion rutinaria y repetitiva, y contando con la cantidad necesaria para cada maquina.

## SOLUCION AL PROBLEMA

Tomando en cuenta los avances tecnologicos de la computacion en las areas cientificas, se determino llevar el control del fluido de Gas Natural por medio de un sistema de capturacion de datos analogicos que estaba ubicada en una computadora ECLIPSE S/30 de la marca DATA GENERAL, como se tiene el equipo computacional, se determino que se puede aprovechar la capacidad de la maquina para poder manejar el sistema de mantenimiento preventivo computarizado, y con esto poder tenerla como una herramienta util y poder aprovechar el generar el programa de mantenimiento preventivo anualmente por medio de los datos de un ano anterior y rea-

lizar los calculos y operaciones necesarios para la obtencion de los datos estadisticos de cada una de las maquinas, para que en determinado momento se tenga una mejor vista objetiva del desarrollo del mantenimiento para una futura toma de decision.

Con esto el Departamento de Operacion y Distribucion de Hidrocarburos se esta actualizando con su desarrollo dentro del area computacional y poniendo una base para cimentar mejor su desarrollo como Departamento y tener un mejor servicio que le llegasen a requerir en base a esta forma de llevar su funcionamiento en base al area computacional y aclarando que tambien el factor humano es fundamental para poder llevar a cabo el mantenimiento y funcionamiento del mismo Departamento.

P A R T E I I I

3 . - O B J E T I V O S

### 3.1.- OBJETIVO GENERAL

Obtener un control y estadísticas de los mantenimientos preventivos a los diferentes equipos y máquinas que forman parte del Sistema Troncal Ductos Norte de PETROLEOS MEXICANOS.



### 3.2.- OBJETIVOS PARTICULARES

- Realizar un informe mensual del cumplimiento del mantenimiento comparando lo realizado contra lo programado por Tipo, Zona, Total.
- Realizar el reporte de los mantenimientos a efectuar en el mes siguiente por Tipo y Zona.
- Impresion del listado mensual de mantenimientos que no se realizaon.
- Elaboracion de un catalogo de Actividades.
- Elaboracion de un catalogo de Refacciones.

- Realizar el informe mensual de mantenimientos por Tipo, Zona, Total.

- Elaborar la requisición semestral de acuerdo a las refacciones necesarias por Actividad como por Plan, y los máximos y mínimos por Tipo, Zona, Total.

P A R T E I V

4 . - A N A L I S I S

#### 4.1.- DESCRIPCION

Para la realizacion de la fase de Analisis se tuvieron que realizar una serie de entrevistas, cuestionando a las personas adecuadas y que tienen el conocimiento del funcionamiento del Departamento de Operacion y Distribucion de Hidrocarburos de la Zona Norte.

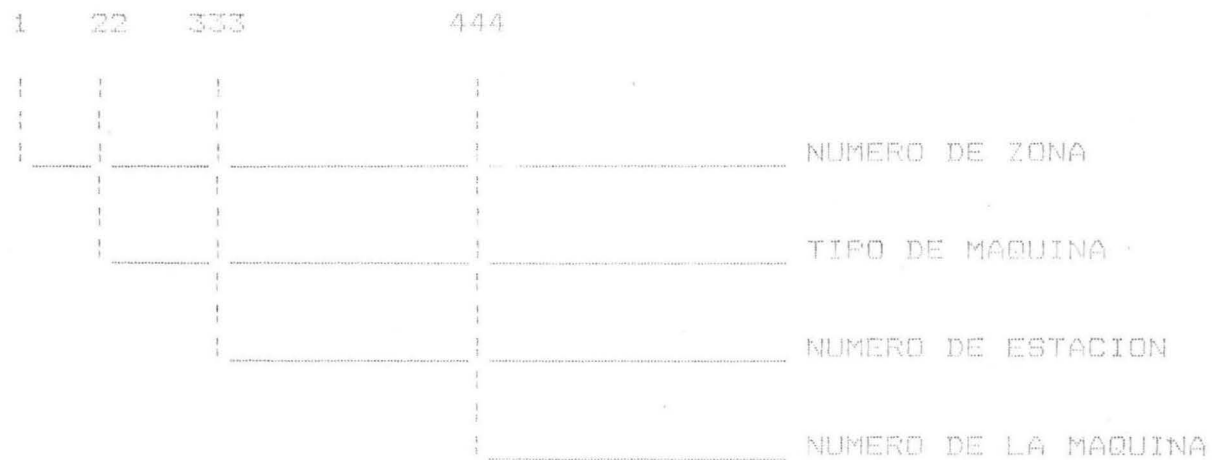
Mediante las entrevistas personales, se llego a la conclusion de que los reportes del sistema deben ser lo mas sencillos, para una mejor comprension de los usuarios administrativos asi como tambien reportes de caracter tecnico para las personas que se dedican al mantenimiento efectivo.

Dentro de las entrevistas personales, y respetando las políticas internas del Departamento de Operación y Distribución de Hidrocarburos se me propuso la forma de llevar ellos el control de la ubicación de cierta máquina así como determinar que dicha máquina tiene una codificación única, por lo tanto se determinó que esa misma codificación serviría para poder acceder, o mejor dicho, como llave para localizar a la máquina dentro del sistema de mantenimiento preventivo. Por tal motivo a continuación se detallará el formato de la llave de la codificación:

### DISEÑO DEL SISTEMA DE CODIFICACION

- \* La codificación de la máquina se compone de 9 dígitos.
- \* La codificación es alfanumérica.
- \* Cada máquina se identifica con una codificación única.

!- LOCALIZACION -!- IDENTIFICACION -!



E J E M P L O

5 02 100 150



#### 4.2.- FUNCIONES

- Generar el programa de mantenimiento preventivo por calendario.
  
- Proporcionar al Departamento de Operacion y Distribucion de Hidrocarburos de la Zona Norte de una herramienta confiable de informacion para las tomas de decision.
  
- Controlar el inventario de refacciones.



#### 4.3.- ALCANCES

- Obtencion de reportes sumarizados
- Obtener reportes eventuales a peticion del usuario.
- Generacion del grado de efectividad del mantenimiento preventivo.

#### 4.4.- BENEFICIOS

- Sistematizacion de informacion confiable y actualizada.
- Deteccion de ausentismo en el mantenimiento preventivo.
- Reduccion en los tiempos de calculos y procedimientos.
- Al llevar un control de inventarios se permiten obtener:

- \* Requerimientos de partes utilizadas.
- \* Suministro a tiempo de partes de repuesto.
- \* Nivel minimo de almacenamiento.
- \* Rapida localizacion de existencias en almacen de partes de repuesto y herramientas.
- \* Intercambiabilidad de partes.

#### 4.5.- LIMITACIONES

- Respetar las politicas de PETROLEOS MEXICANOS.
- El sistema que se desarrolle debe tener la aprobacion de los usuarios involucrados.
- Se reportaran, en el caso de las refacciones de solo algunas, ya que en un principio de la propuesta del proyecto se indico que solo se probaria con uno de los tipos de maquinas.
- Al manejo inadecuado de personas ajenas al Departamento.

- El sistema no se hace responsable por la generacion de reportes que lleguen a tomar informacion mal capturada.

- El programador queda fuera de alcance de la totalidad del sistema, ya que para cubrir los objetivos que son requeridos para la opcion del titulo de la carrera INGENIERO en COMPUTACION ADMINISTRATIVA y de PRODUCCION de la Universidad de Monterrey, se propusieron los anteriores objetivos.

P A R T E V

5 . - D I S E N O

5 . 1 . - A R C H I V O S

	PAG.
ARTIFOS .....	31
ARESTAC .....	32
ARACCION .....	33
ARCENSO .....	34
ARREFAC .....	35
ARREFNAC .....	36
ARACTNOREA .....	37
ARACTXCAL .....	38
ARPLNXCxx .....	39
ARPLNXCSEM .....	40
ARPLNXCROI .....	41
ARPLNXCMEI .....	42
ARPLNXCAL .....	43
ARPLNXHRS .....	44
ARRELACMAR .....	45

PARA DESCRIPCION DE ESTANDARES DE ARCHIVOS

VER EL APENDICE A

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: ARTIPDS Organización: Secuencial  
 Longitud de registro: 47 bytes  
 Descripción: Archivo fijo para generar reportes; contendra el nom-  
 bre de los diferentes tipos de maquina con su Zona correspondien-  
 te.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripción
X	NUM	2	1	2	numero del tipo de maquina
N\$	STR	45	3	47	nombre del tipo de maquina

COMENTARIOS: Este archivo se utilizara para los reportes que asi lo requieran.



## DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: ARESTAC Organización: Random  
Longitud de registro: 46 bytes  
Descripcion: Archivo fijo para generar reportes; contendra el nom-  
\_bre y la clave de la estacion, la clave del Tipo y Zona corres-  
\_pondiente.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripcion
X	NUM	6	1	6	numero de la estacion
N\$	STR	40	7	46	nombre de la estacion

COMENTARIOS: Este archivo se utilizara para los reportes que asi lo requieran.

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: \_ARACCION Organization: Random  
 Longitud de registro: 65 bytes  
 Descripcion: Contendra el nombre de la accion asi como su numero  
y el numero de actividad correspondiente.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripcion
X	NUM	3	1	3	numero de la actividad
AC	NUM	2	4	5	numero de accion
NA\$	STR	60	6	65	nombre de accion

COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: ARCENSO Organización: Random  
 Longitud de registro: 88 bytes  
 Descripción: Contendra el censo de los mantenimientos realizados  
a las diferentes maquinas; lleva el control del ultimo manteni-  
miento realizado y la clave del numero de actividad.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripción
X	NUM	9	1	9	numero de maquina
NM\$	STR	40	10	49	nombre de la maquina
NA	NUM	24	50	73	serie de num. de actividad
M	NUM	2	74	75	mes del ultimo mantto.
D	NUM	2	76	77	dia del ultimo mantto.
A	NUM	2	78	79	año del ultimo mantto.
UM	NUM	3	80	82	clave del ultimo mantto.
DC	NUM	2	83	84	dia clave para la captura
AR	NUM	2	85	86	num. de acts. realizadas
AP	NUM	2	87	88	num. de acts. programadas

COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: ARREFAC Organización: Random  
 Longitud de registro: 66 bytes  
 Descripción: Contendra el "almacen" del sistema, donde se lleva  
el control del inventario de las refacciones.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripción
X	NUM	8	1	8	numero de la parte
D\$	STR	12	9	20	nombre del dibujo
N\$	STR	20	21	40	nombre de la parte
P	NUM	15	41	55	num. de proveedor
EX	NUM	4	56	59	existencia de la parte
MA	NUM	4	60	63	cantidad maxima
MI	NUM	3	64	66	cantidad minima

COMENTARIOS: Los campos DIBUJO, NOMBRE, No. PROVEEDOR, serviran solo para dar un reporte del No. de parte con estos campos.

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_\_1

Nombre: ARREFNAC Organización: Random  
 Longitud de registro: 18 bytes  
 Descripción: Contendra la relacion de los numeros de parte neces-  
sarias por actividad y sus cantidades respectivas.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripción
X	NUM	3	1	3	numero de la actividad
NP	NUM	8	4	11	numero de la parte
CP	NUM	3	12	14	ctd. necesaria de parte para la actividad
AP	NUM	4	15	18	apuntador al ARACTXCAL

COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: \_ARACTNOREA Organización: Random

Longitud de registro: 19 bytes

Descripcion: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripcion
X	NUM	9	1	9	numero de maquina
NA	NUM	3	10	12	numero de actividad
FP	NUM	6	13	18	fecha propuesta
AC\$	STR	1	19	19	act. critica (SI=C/NO=" ")

COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: \_ARACTXCAL Organización: \_Random

Longitud de registro: 96 bytes

Descripcion: Contendra las actividades que se tengan que realizar periodicamente de acuerdo a una periodicidad establecida.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripcion
X	NUM	3	1	3	numero de actividad
NA\$	STR	80	4	83	nombre de la actividad
HR	NUM	4	84	88	duracion estimada en hrs.
SR	NUM	1	89	89	usa refacciones (SI=1/NO=0)
P	NUM	1	90	90	periodicidad
AC	NUM	1	91	91	act. critica (SI=1/NO=0)
AP	NUM	4	92	96	apuntador al arch. ARREFAC

COMENTARIOS: Servira para consultar el nombre de la actividad, y ademas se relacionan con los archivos de las acciones, con el de refacciones.

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja 1 de 1

Nombre: ARPLNXCxx Organización: Random  
 Longitud de registro: 23 bytes  
 Descripción: Contiene la información del plan de actividades a realizar para el mes xx.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripción
M	NUM	9	1	9	numero de la maquina
F	NUM	4	10	13	fecha de actividad
N	NUM	3	14	16	numero de actividad
AC\$	STR	1	17	17	act. critica (SI=C/NO=" ")
R\$	STR	1	18	18	usa refacc. (SI=*/NO=" ")
H	NUM	5	19	23	uso futuro

COMENTARIOS: Para conocer el valor de xx se tiene que capturar el numero del mes que se desea obtener la información de respaldo.



DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: ARPLNXCSEM Organización: Random  
 Longitud de registro: 269 bytes  
 Descripción: Contiene la información de las actividades de mante-  
imiento semanal para las maquinas.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripción
M	NUM	9	1	9	numero de maquina
N	NUM	3	10	12	numero de actividad
P	NUM	1	13	13	periodicidad (=1)
T	NUM	1	14	14	tipo de actividad
A	NUM	2	15	16	año de realización
F	NUM	4	17	20	ultima fecha de realización de las actividades (MMDD).
MD	NUM	234	21	254	fechas de las actividades (MMDD).
SR	NUM	1	255	255	usa refacciones (SI=1/NO=0)
RP	NUM	1	256	256	cant. de act. programadas
RE	NUM	1	257	257	cant. de act. realizadas
FA	NUM	6	258	263	actual fecha de realización
HA	NUM	5	264	268	actuales horas trabajadas
AC#	STR	1	269	269	act. critica (SI=C/NO=" ")

COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: ARPLNXCDUI Organización: Random  
 Longitud de registro: 149 bytes  
 Descripción: Contiene la información de las actividades de mante-  
nimiento quincenal para las máquinas.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripción
M	NUM	9	1	9	numero de maquina
N	NUM	3	10	12	numero de actividad
P	NUM	1	13	13	periodicidad (=2)
T	NUM	1	14	14	tipo de actividad
A	NUM	2	15	16	año de realizacion
F	NUM	4	17	20	ultima fecha de realizacion de las actividades (MMDD).
MD	NUM	114	21	134	fechas de las actividades (MMDD).
SR	NUM	1	135	135	usa refacciones (SI=1/NO=0)
RP	NUM	1	136	136	cant. de act. programadas
RE	NUM	1	137	137	cant. de act. realizadas
FA	NUM	6	138	143	actual fecha de realizacion
HA	NUM	5	144	148	actuales horas trabajadas
AC\$	STR	1	149	149	act. critica (SI=C/NO=" ")

COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: ARPLNXC MEN Organización: Random  
 Longitud de registro: 93 bytes  
 Descripción: Contiene la información de las actividades de mante-  
nimiento mensual para las maquinas.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripción
M	NUM	9	1	9	numero de maquina
N	NUM	3	10	12	numero de actividad
P	NUM	1	13	13	periodicidad (=3)
T	NUM	1	14	14	tipo de actividad
A	NUM	2	15	16	año de realización
F	NUM	4	17	20	ultima fecha de realización de las actividades (MMDD).
MD	NUM	58	21	78	fechas de las actividades (MMDD).
SR	NUM	1	79	79	usa refacciones (SI=1/NO=0)
RP	NUM	1	80	80	cant. de act. programadas
RE	NUM	1	81	81	cant. de act. realizadas
FA	NUM	6	82	87	actual fecha de realización
HA	NUM	5	88	92	actuales horas trabajadas
AC\$	STR	1	93	93	act. critica (SI=C/NO=" ")

COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: ARPLNXCAL Organización: Random  
 Longitud de registro: 65 bytes  
 Descripción: Contiene la información de las actividades de mante-  
nimiento (semestral, tetramestral, anual, bianual) para las maquinas.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripción
M	NUM	9	1	9	numero de maquina
N	NUM	3	10	12	numero de actividad
P	NUM	1	13	13	periodicidad (=4,5,6,7 res- tivamente).
T	NUM	1	14	14	tipo de actividad
A	NUM	2	15	16	año de realización
F	NUM	4	17	20	ultima fecha de realización de las actividades (MMDD).
MD	NUM	30	21	50	fechas de las actividades (MMDD).
SR	NUM	1	51	51	usa refacciones (SI=1/NO=0)
RP	NUM	1	52	52	cant. de act. programadas
RE	NUM	1	53	53	cant. de act. realizadas
FA	NUM	6	54	59	actual fecha de realización
HA	NUM	5	60	64	actuales horas trabajadas
AC\$	STR	1	65	65	act. critica (SI=C/NO=" ")

COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: \_ARPLNXHRS Organización: Random  
 Longitud de registro: 296 bytes  
 Descripción: Contiene la información de las actividades de mante-  
imiento por horas para las maquinas.

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripción
M	NUM	9	1	9	numero de maquina
N	NUM	3	10	12	numero de actividad
P	NUM	4	13	17	periodicidad (en horas)
T	NUM	1	18	18	tipo de actividad
A	NUM	2	19	20	año de realización
F	NUM	4	21	24	ultima fecha de realización de las actividades (MMDD).
MD	NUM	255	25	278	fechas de las actividades (MMDD).
SR	NUM	1	279	279	usa refacciones (SI=1/NO=0)
RP	NUM	17	280	296	uso futuro

COMENTARIOS: Este archivo solo se considero por politicas del Departamento de Operacion y Distribucion de Hidrocarburos, para un uso de otra etapa del programa de mantenimiento.

DIAGRAMA DE ARCHIVO

Hoja \_1 de \_1

Nombre: ARRELACMA0 Organización: Random

Longitud de registro: 44 bytes

Descripcion: Contiene la informacion de la relacion de maquinas

Campo	Tipo	Long.	De	A	Descripcion
T	NUM	2	1	2	numero del tipo de maquina
N\$	STR	35	3	37	nombre de la maquina
MD	NUM	6	38	44	numero de la maquina

COMENTARIOS:

## 5 . 2 . - P R O C E S O S

	PAG.
M-PRINCIPAL .....	47
TIPOS .....	51
ESTACION .....	52
CENSO .....	53
REFAC .....	54
ACTXCAL .....	55
ACTREFAC .....	56
CAPACCION .....	57
CAPREFNAC .....	58
PLANXCAL .....	59
LISTA-ACT .....	60
LISTA-REFAC .....	61
ACT-MENSUAL .....	62
ACT-REALIZADA .....	63
ACT-NO-REA .....	64
ZONAS .....	65
PGMMAC .....	66

PARA DESCRIPCION DE LOS BLOQUES UTILIZADOS

VER EL APENDICE B

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_4

Nombre del proceso: M-PRINCIPAL Nombre del programa: PEMEX

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: Noviembre-1987



COMENTARIOS:



DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja 2 de 4

Nombre del proceso: M-PRINCIPAL Nombre del programa: PEMEX

Programador: Fecha: Noviembre-1987



COMENTARIOS: Descripción de los bloques: (1) ABC-MANTTO , (2) ACT-MENSUAL , (3) ACT-REALIZADA , (4) ACT-NO-REA , (5) REQ-REFAC (6) LISTA-ACT , (7) LISTA-REFAC , (8) EVENTUAL

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja 3 de 4

Nombre del proceso: ABC-MANTTO Nombre del programa: PEMEX

Programador: Fecha: Noviembre-1987

ABC-MANTTO

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

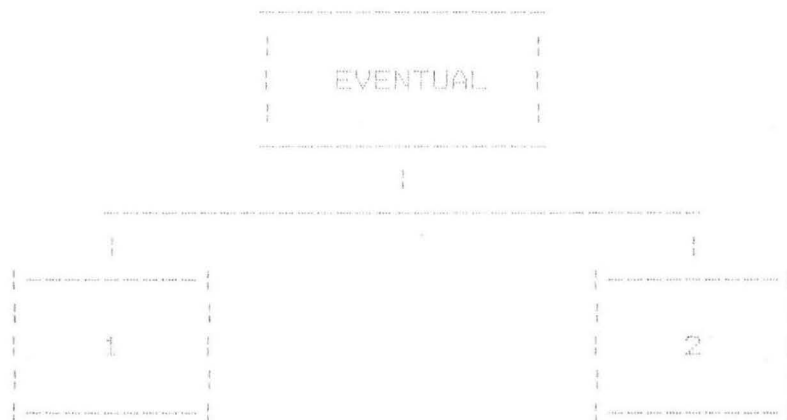
COMENTARIOS: Descripción de bloques: (1) TIPOS , (2) ESTACION , (3) CENSO , (4) REFAC , (5) ACTXCAL , (6) ACTREFAC , (7) CAPACCION (8) CAPREFNAC , (9) PLANXCAL

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_4 de \_4

Nombre del proceso: \_EVENTUAL\_ Nombre del programa: \_PEMEX\_

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987 \_\_\_\_\_



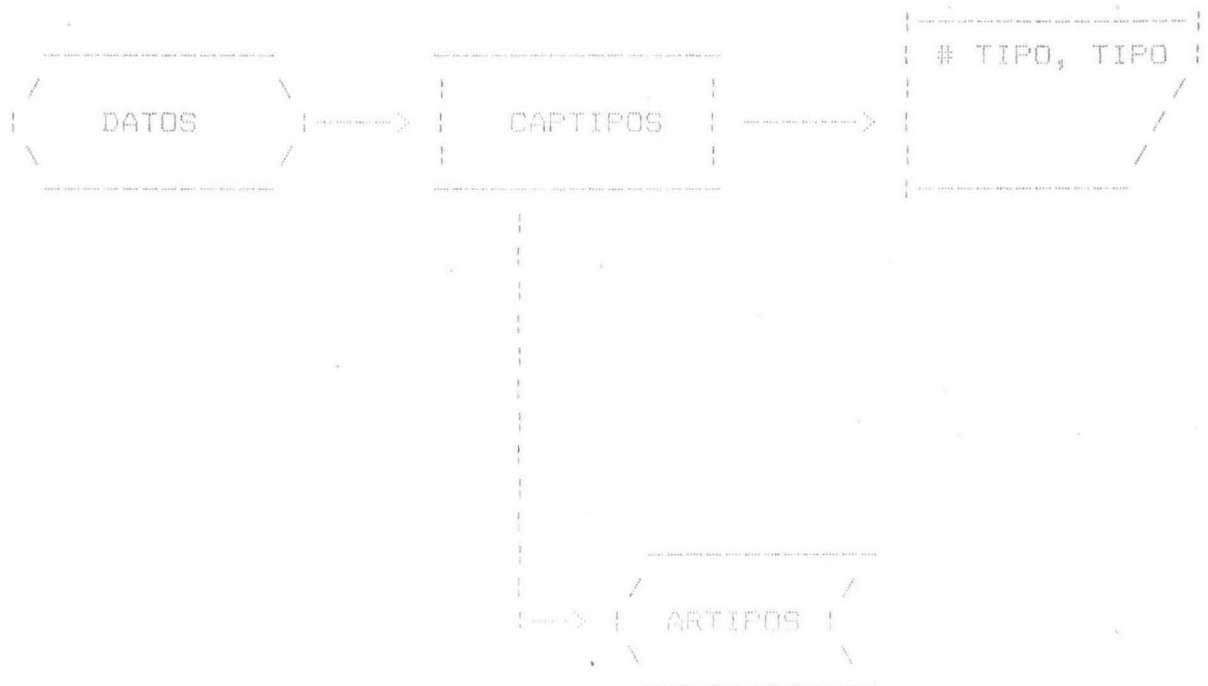
COMENTARIOS: (1) ZONAS , (2) PGMMAD

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: \_TIPOS Nombre del programa: \_CAPTIPOS

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: Noviembre-1987



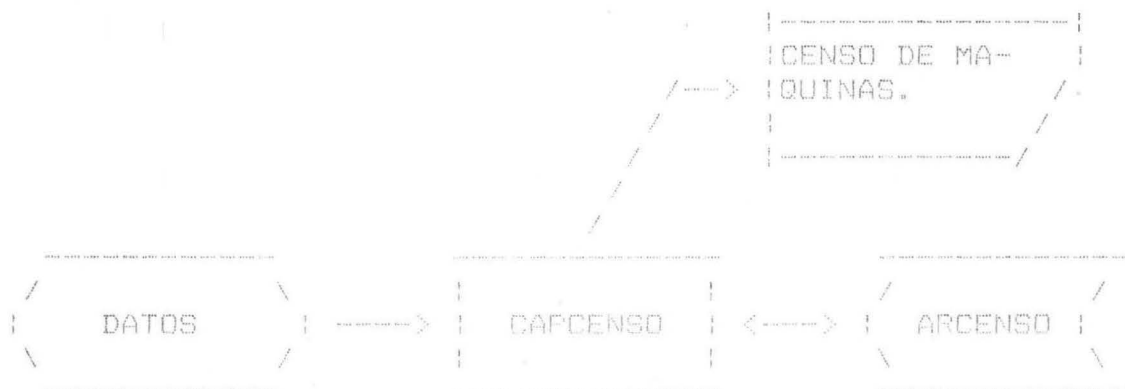
COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: CENSO Nombre del programa: CAPCENSO

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: Noviembre-1987



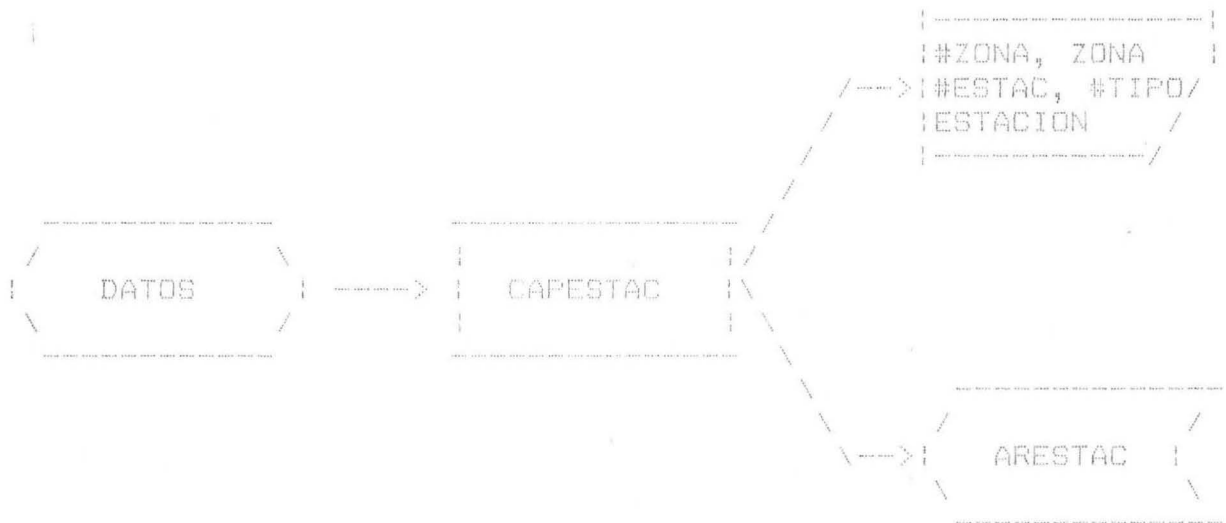
COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: \_ESTACION\_ Nombre del programa: \_CAPESTAC\_

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987 \_\_\_\_\_



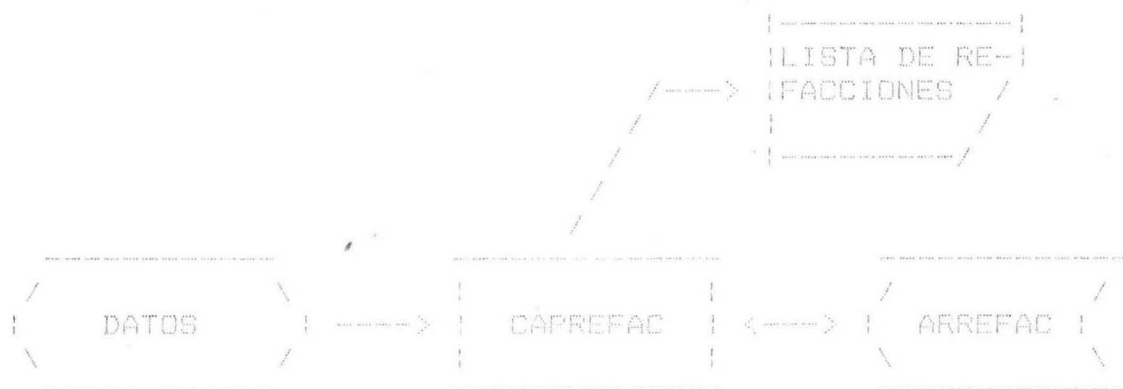
COMENTARIOS:

DÍAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: REFAC Nombre del programa: CAPREFAC

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: Noviembre-1987



COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: ACTXCAL Nombre del programa: ACTXCAL

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: Noviembre-1987



COMENTARIOS:



DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: \_ACTREFAC\_ Nombre del programa: \_ABCREFAC\_

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987 \_\_\_\_\_



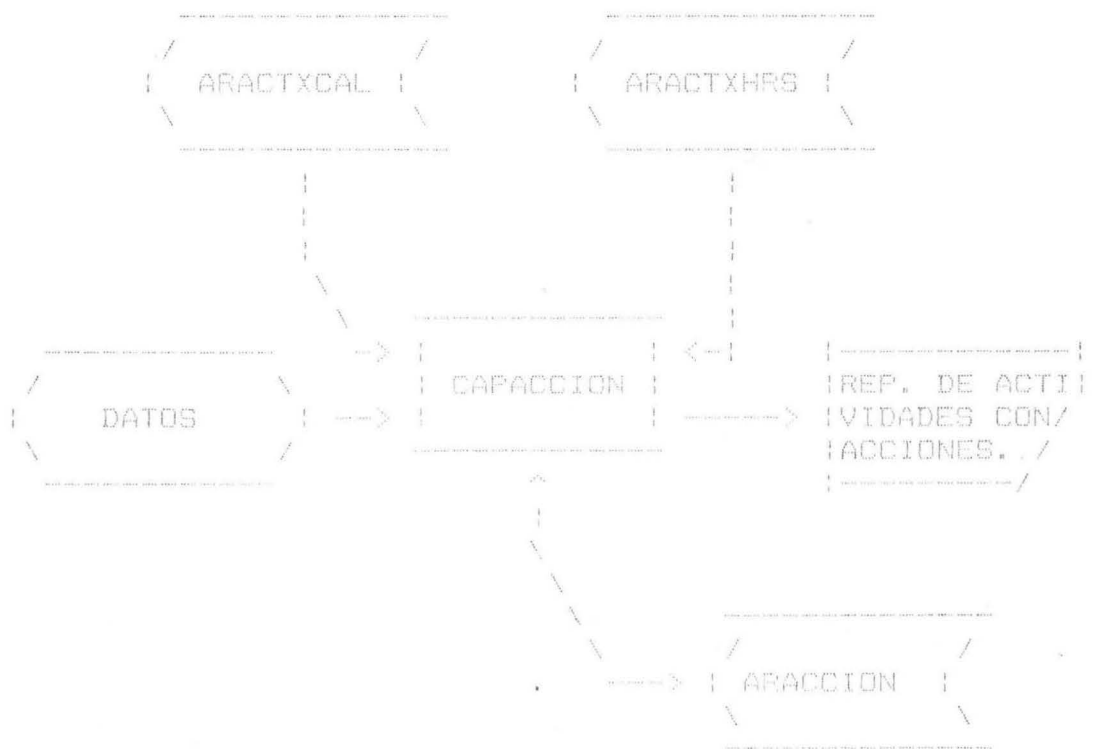
COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: \_CAPACCION\_ Nombre del programa: \_CAPACCION\_

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987



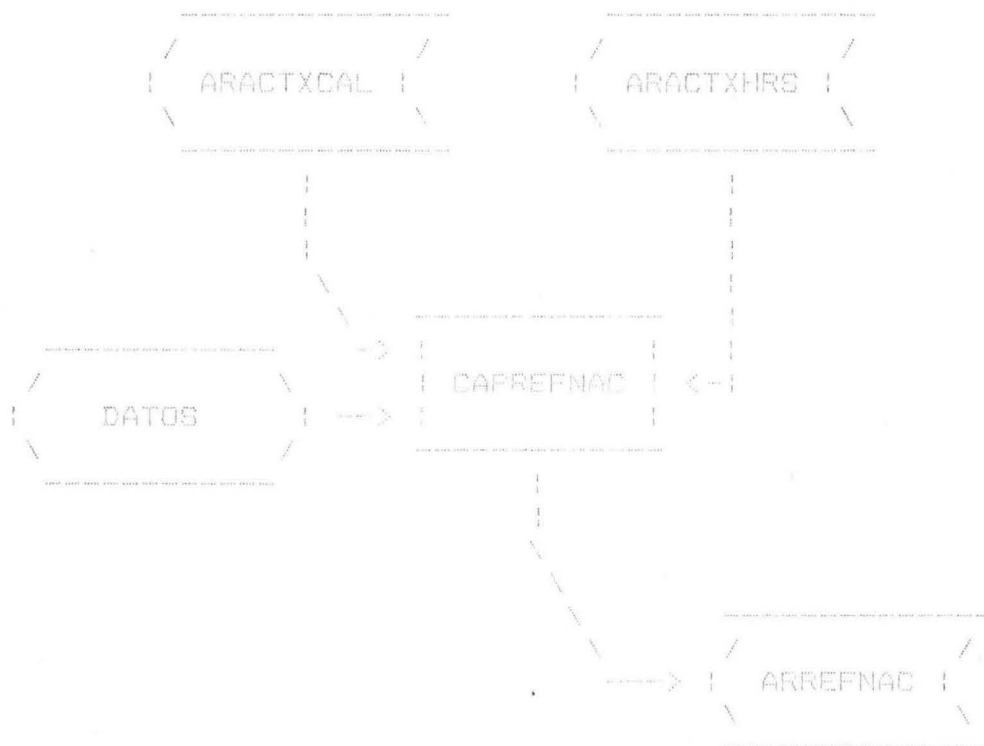
COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: CAPREFNAC Nombre del programa: CAPREFNAC

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: Noviembre-1987



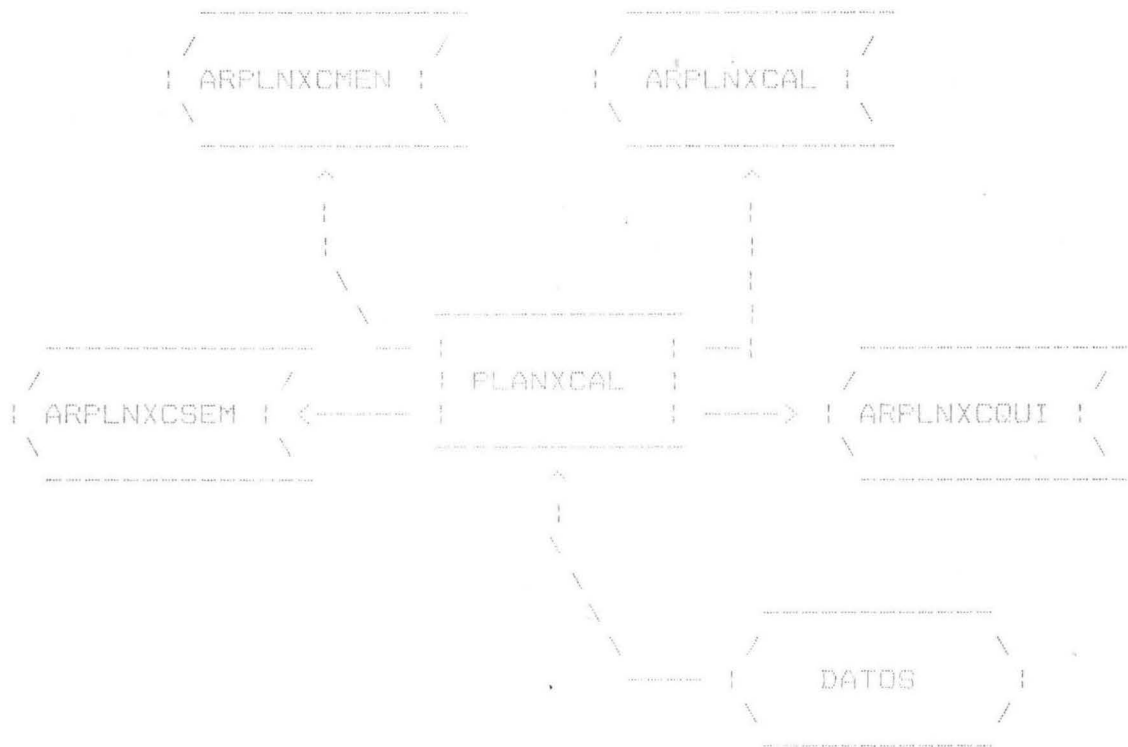
COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: \_PLANXCAL\_ Nombre del programa: \_PLANXCAL\_

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987 \_\_\_\_\_



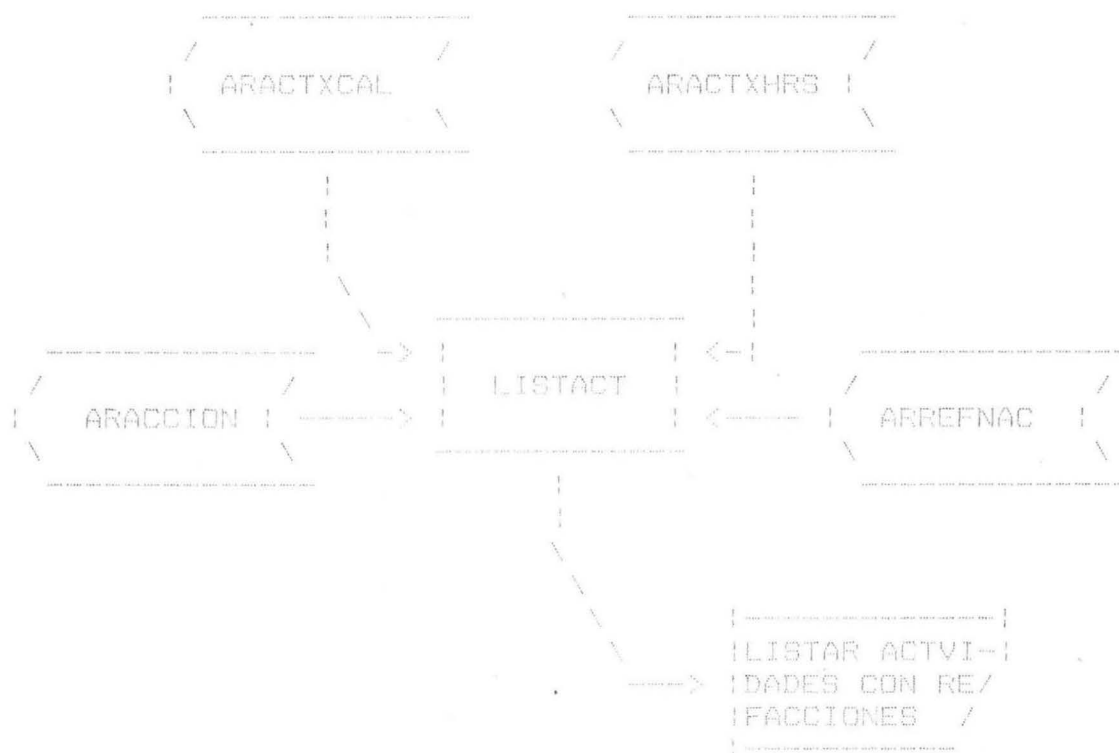
COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: \_LISTA-ACT\_ Nombre del programa: \_LISTACT\_

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987 \_\_\_\_\_



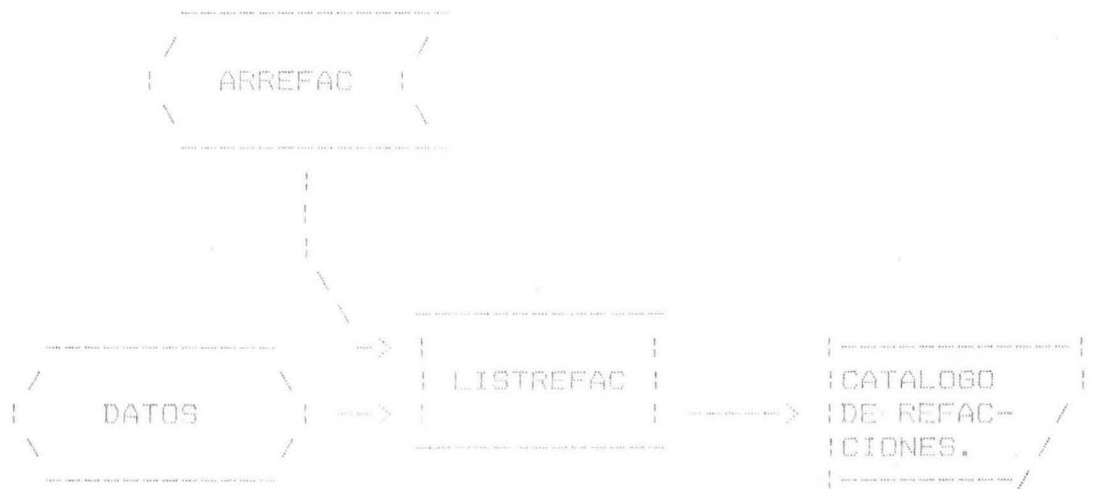
COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: LISTA-REFAC Nombre del programa: LISTREFAC

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987 \_\_\_\_\_



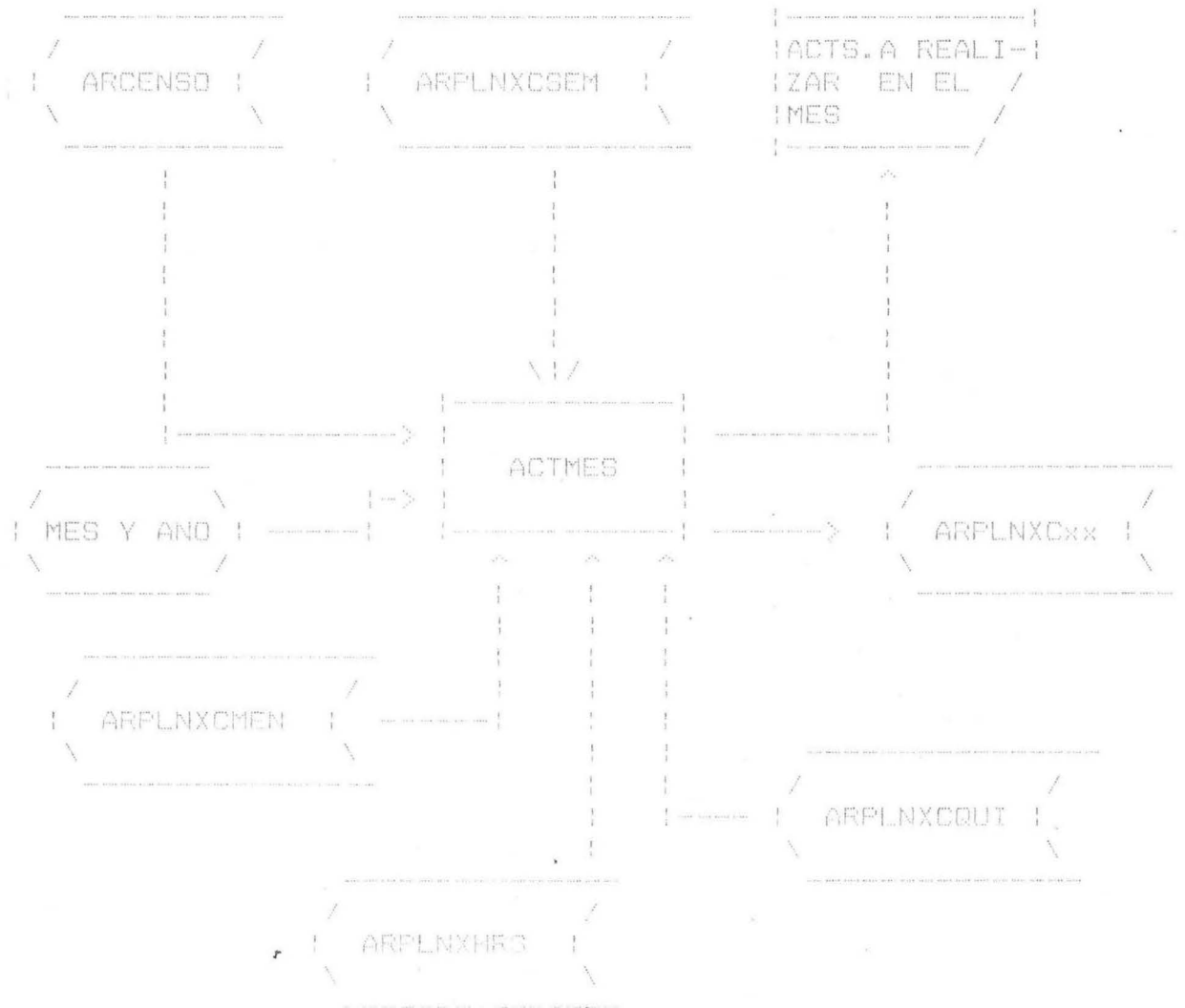
COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: ACT-MENSUAL Nombre del programa: ACTMES

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987



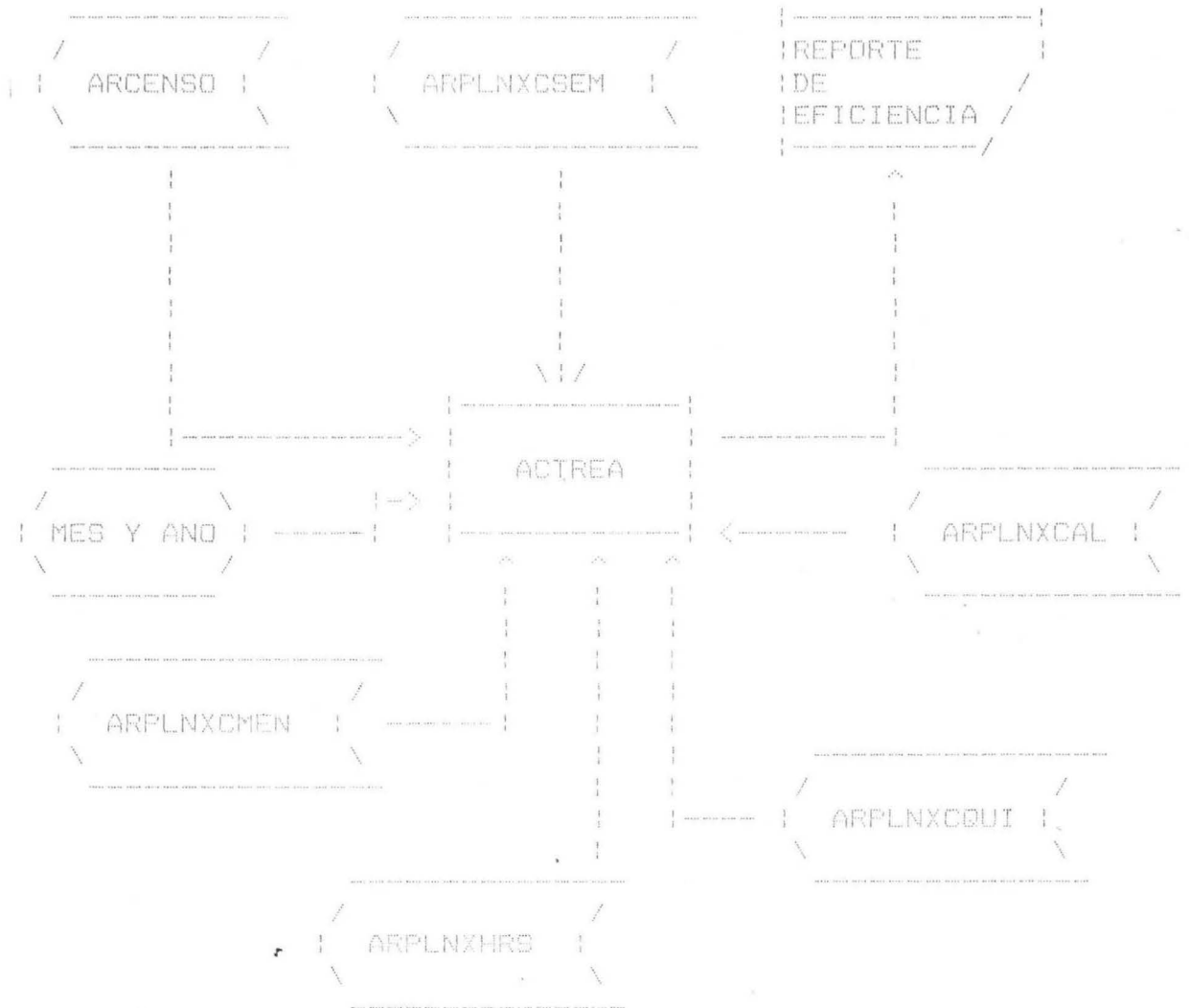
COMENTARIOS: Donde el valor de xx se toma del dato leído del mes para referenciar de que mes fue generado el archivo.

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: ACT-REALIZADA\_ Nombre del programa: ACTREA\_

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987\_



COMENTARIOS:

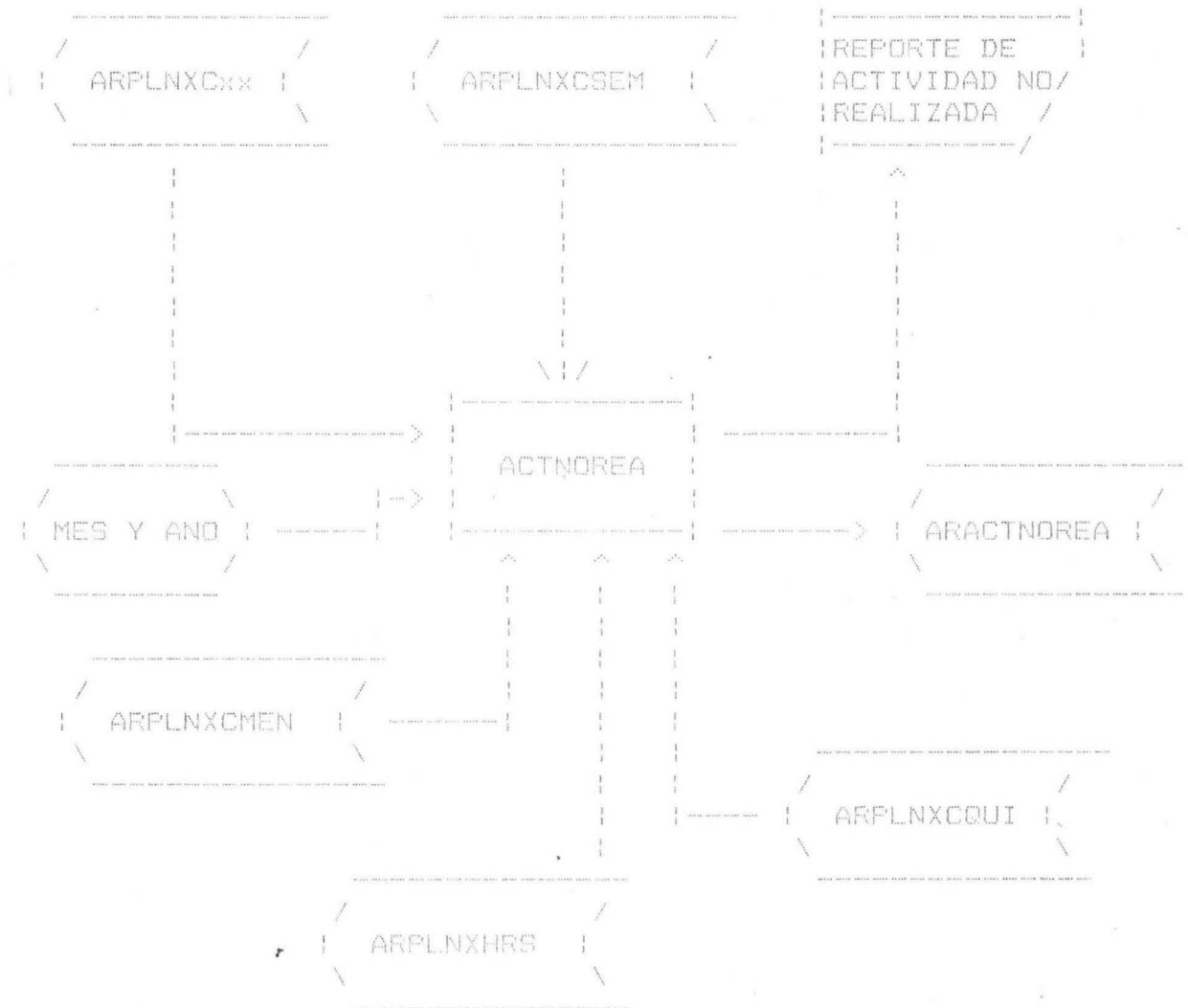


DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: ACT-NO-REA \_\_\_\_\_ Nombre del programa: \_ACTNOREA\_

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987 \_\_\_\_\_



COMENTARIOS: Donde el valor de xx se toma del valor leído del mes para referenciar de que mes fue generado el archivo.

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: ZONAS Nombre del programa: ZONAS

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987



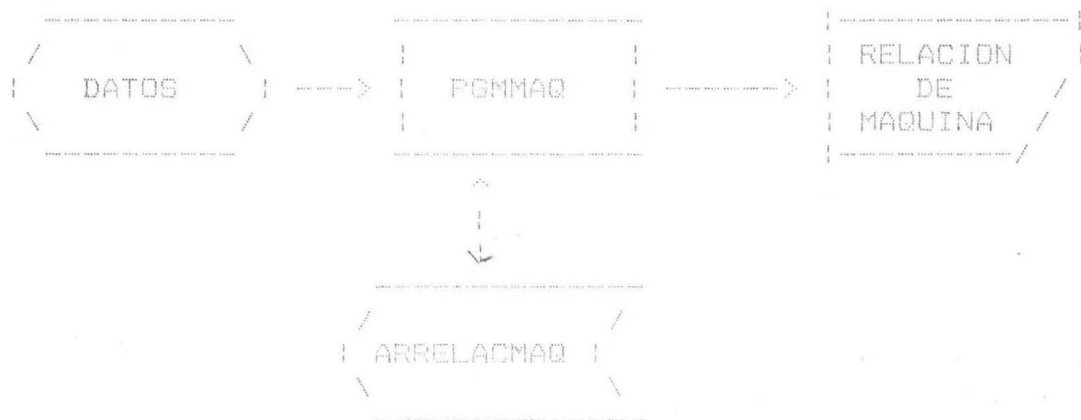
COMENTARIOS:

DIAGRAMA DE PROCESO

Hoja \_1 de \_1

Nombre del proceso: PGMMAQ Nombre del programa: PGMMAQ

Programador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Noviembre-1987



COMENTARIOS:

### 5 . 3 . - R E P O R T E S

	PAG.
RELACION DE TIPOS .....	68
RELACION DE ESTACIONES .....	68
RELACION DE ACTIVIDADES .....	69
CATALOGO DE REFACCIONES .....	70
ACTIVIDADES A REALIZAR .....	71
EFICIENCIA .....	72
ACTIVIDADES NO REALIZADAS .....	73
CENSO DE MAQUINAS .....	74
RELACION DE ZONAS .....	75
RELACION DE MAQUINAS .....	75

PARA DESCRIPCION DE ESTANDARES DE IMPRESION

VER EL APENDICE A

## REPORTE DE RELACION DE TIPOS

Reporte generado por el programa CAPTIPO

Descripcion de Variables:

- TIPO : Es el numero del tipo de maquina.
- NOMBRE : Es el nombre del tipo de maquina.

Impresion:

### RELACION DE TIPOS

TIPO	NOMBRE
99	X(45)

## REPORTE DE RELACION DE ESTACIONES

Reporte generado por el programa CAPESTAC

Descripcion de Variables:

- ZONA : Es el numero de la zona.
- TIPO : Es el numero del tipo de maquina.
- ESTACION : Es el numero de la estacion.
- NOMBRE : Es el nombre de la estacion.

Impresion:

### RELACION DE MAQUINAS

ZONA: 9

TIPO	ESTACION	NOMBRE
99	999	X(40)

## REPORTE DE RELACION DE ACTIVIDADES

Reporte generado por el programa CAPACCION

Descripcion de Variables:

- ACTIVIDAD : Es el numero de la actividad a realizar.
- NOMBRE : Es el nombre de la actividad a realizar.
- ACCION : Es el numero de accion que contiene la actividad.
- NOMBRE : Es el nombre de la accion.

1

Impresion:

## RELACION Y DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD: 999      NOMBRE: X(30)

## ACCIONES A REALIZAR POR ESTA ACTIVIDAD

# ACCION	NOMBRE
99	X(30)

REPORTE DE CATALOGO DE REFACCIONES

Reporte generado por el programa LISTREFAC

Descripcion de Variables:

- NUM-PARTE : Es el numero de la refaccion.
- DIBUJO : Es el nombre del dibujo de la refaccion.
- NOMBRE : Es el nombre de la refaccion.
- NUM-PROVEEDOR : Es el numero del proveedor de la refaccion.
- EXIST : Es la existencia en el inventario de la refaccion.
- MAX : Es la cantidad maxima de la refaccion en el inventario.
- MIN : Es la cantidad minima de la refaccion en el inventario.

Impresion:

CATALOGO DE REFACCIONES

NUM-PARTE	DIBUJO	NOMBRE	NUM_PROVEEDOR	EXIST	MAX	MIN
99999999	X(12)	X(20)	9999999999999999	9999	9999	999

REPORTE DE ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL MES

Reporte generado por el programa ACTMES

Descripcion de Variables:

- MES : Es el mes a realizar el mantenimiento.
- ZONA : Es el numero de la zona.
- TIPO : Es el numero de tipo de maquina.
- ESTACION : Es el numero de estacion a realizar el mantenimiento.
- MAQUINA : Es el numero de maquina a realizar la actividad.
- # ACT : Es el numero de la actividad a realizar.
- FECHA : Es la fecha de realizacion de la actividad (DD=dia y MM=mes).
- STATUS : Referencia para ver si lleva refaccion (\*) o es una actividad critica (c).

Impresion:

REPORTE DE ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL MES DE X(30) DE 1987

ESTACION	MAQUINA	# ACT	FECHA	STATUS
999	999	999	DDMM	X



## REPORTE DE LA EFICIENCIA DEL MANTENIMIENTO

Reporte generado por el programa ACTREA

Descripcion de variables:

- MES : Es el mes en el cual se realizo el mantenimiento.
- ZONA : Es el numero de la zona.
- TIPO : Es el numero de tipo de maquina.
- ESTACION : Es el numero de la estacion.
- MAQUINA : Es el numero de la maquina.
- PROGRAMADAS : Es la cantidad de actividades programadas para el mantenimiento de la maquina correspondiente.
- REALIZADAS : Es la cantidad de actividades realizadas por el mantenimiento de la maquina correspondiente.
- % EFICIENCIA : Es el porcentaje de eficiencia del mantenimiento por maquina.  

$$\% \text{ Eficiencia} = \text{Realizadas} / \text{Programadas}$$
- TOT. PROGRAMADAS : Es la sumatoria de las actividades programadas en el mes.
- TOT. REALIZADAS : Es la sumatoria de las actividades realizadas en el mes.
- TOT. % EFICIENCIA : Es el porcentaje de eficiencia del mantenimiento por el mes correspondiente.  

$$\text{TOT. \% EFICIENCIA} = \text{SUM. REALIZADAS} / \text{SUM. PROGRAMADAS}$$

Impresion:

### REPORTE DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS Y REALIZADAS

CON % DE EFICIENCIA DURANTE EL MES DE X(10) DE 1987

ZONA: 9                      TIPO: 99

ESTACION	MAQUINA	PROGRAMADAS	REALIZADAS	%
				EFICIENCIA
999	999	99	99	999

TOTAL POR TIPO:	PROGRAMADAS	REALIZADAS	% EFICIENCIA
	999	999	999.99

REPORTE DE ACTIVIDADES NO REALIZADAS

Reporte generado por el programa ACTNOREA

Descripcion de Variables:

- MES : Es el mes del cual no se realizaron las actividades del mantenimiento.
- ZONA : Es el numero de la zona.
- TIPO : Es el numero del tipo de maquina.
- ESTACION : Es el numero de la estacion.
- MAQUINA : Es el numero de la maquina.
- # ACTIVIDAD : Es el numero de la actividad.
- FECHA PROPUESTA : Es la fecha en la que estaba propuesta la actividad del mantenimiento.  
Esta fecha comprende los campos numericos de:  
DD = dia / MM = mes / AA = ano

Impresion:

REPORTE DE LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS

DURANTE EL MES DE X(10) DE 1987

ZONA: 9 TIPO: 99

ESTACION	MAQUINA	#ACTIVIDAD	FECHA PROPUESTA
999	999	999	99 / 99 / 99

## REPORTE DE CENSO DE LAS MAQUINAS

Reporte generado por el programa CAPCENSO

### Descripcion de Variables:

- ZONA : Es el numero de la zona.
- TIPO : Es el numero del tipo de maquina.
- ESTACION : Es el numero de la estacion.
- MAQUINA : Es el numero de la maquina.
- NOMBRE : Es el nombre de la maquina.
- ACTIVIDADES A REALIZAR : Son las actividades que tienen que realizar para el mantenimiento de la maquina.
- FECHA : Es la fecha del ultimo mantenimiento realizado, esta compuesta por MMDDAA donde las variables son MM = mes, DD = dia, AA = ano.
- CVE : Es el numero de la ultima actividad realizada.
- PR : Es la cantidad de actividades programadas por maquina.
- EJ : Es la cantidad de actividades realizadas por maquina.

### Impresion:

#### CENSO DE INSTALACIONES

ZONA: 9 TIPO: 99

ESTACION	MAQUINA	NOMBRE	ACTIVIDADES A REALIZAR	FECHA	CVE	PR	EJ
999	999	X(30)	999 999 .....	999 999	9999999	999	99 99

## REPORTE DE CENSO DE LAS MAQUINAS

Reporte generado por el programa CAPCENSO

### Descripcion de Variables:

- ZONA : Es el numero de la zona.
- TIPO : Es el numero del tipo de maquina.
- ESTACION : Es el numero de la estacion.
- MAQUINA : Es el numero de la maquina.
- NOMBRE : Es el nombre de la maquina.
- ACTIVIDADES A REALIZAR : Son las actividades que tienen que realizar para el mantenimiento de la maquina.
- FECHA : Es la fecha del ultimo mantenimiento realizado, esta compuesta por MMDDAA donde las variables son MM = mes, DD = dia, AA = ano.
- CVE : Es el numero de la ultima actividad realizada.
- PR : Es la cantidad de actividades programadas por maquina.
- EJ : Es la cantidad de actividades realizadas por maquina.

### Impresion:

#### CENSO DE INSTALACIONES

ZONA: 9 TIPO: 99

ESTACION	MAQUINA	NOMBRE	ACTIVIDADES A REALIZAR	FECHA	CVE	PR	EJ
999	999	X(30)	999 999 .....	999 999	999999	999	99 99

## REPORTE DE RELACION DE ZONAS

Reporte generado por el programa ZONAS

Descripcion de Variables:

- ZONA : Es el numero de la zona.
- NOMBRE : Es el nombre de la zona.

Impresion:

### RELACION DE ZONAS

ZONA	NOMBRE
9	X(20)

## REPORTE DE RELACION DE MAQUINAS

Reporte generado por el programa PGMMAQ

Descripcion de Variables:

- TIPO : Es el numero de tipo de maquina.
- EQUIPO : Es el nombre de la maquina.
- # MAQUINA : Es el numero de la maquina.

Impresion:

### REPORTE DE RELACION DE MAQUINAS

TIPO: 99

EQUIPO	# MAQUINA
X(30)	999

P A R T E V I

6 . - G U I A D E O P E R A C I O N

A continuacion se describiran el funcionamiento de los programas, asi como el(los) archivo(s) que maneja(n) para una mejor comprension del funcionamiento del sistema, y para algun interes de ver que mensajes en pantalla genera cada programa, si lo requiere, se pide ver el anexo C para cualquier duda del programa.

Ademas quiero hacer notar que lo referente al MANUAL DE USUARIO, se concluyo con el mismo usuario que se le entregara en forma separada de este trabajo, comprometiendome a entregarselo lo mas pronto posible, quedando de su parte el no obstaculizar en la toma de decision de la aprobacion de este trabajo.

6 . 1 . - P R O G R A M A S

	PAG.
PEMEX .....	79
CAPTIPOS .....	79
CAPESTAC .....	80
CAPCENSO .....	80
CAPREFAC .....	80
ACTXCAL .....	81
ABCREFAC .....	81
CAPACCION .....	81
CAPREFNAC .....	82
PLANXCAL .....	82
LISTACT .....	83
LISTREFAC .....	83
ACTMES .....	83
ACTREA .....	84
ACTNOREA .....	85
ZONAS .....	85
PGMMAQ .....	85



#### PROGRAMA: P E M E X

Es el programa principal del sistema, en el cual aparece el menu principal, que dependiendo de la seleccion que se llegue a requerir, el programa enlazara al correspondiente programa de la opcion seleccionada.

#### PROGRAMA: C A P T I P O S

Tiene la funcion de capturar la informacion relacionada con los tipos de maquina del sistema.

Este programa solo maneja un solo archivo que se llama ARTIPDS, ademas con la informacion capturada se llega a generar un reporte, si se desea, con la descripcion del numero de tipo asi como su correspondiente nombre.

#### PROGRAMA: C A P E S T A C

El programa tiene la función de capturar la información de las estaciones de medición de gas, además llega a desplegar un reporte impreso.

Este programa llega a manejar la información en un archivo que es llamado ARESTAC, además el reporte que llega a cubrir tiene la información del número de la estación así como su correspondiente nombre.

#### PROGRAMA: C A P C E N S O

El programa tiene la función de capturar la información de las diferentes máquinas del sistema.

Además este programa tiene el manejo de un archivo llamado ARCENSO, y también llega a generar un reporte del censo de las máquinas.

#### PROGRAMA: C A P R E F A C

Este programa tiene la función de capturar la información de las refacciones.

Además tiene el manejo de un solo archivo llamado ARREFAC, y se tiene el manejo de un reporte que tiene la función de realizar el catálogo de refacciones.

#### PROGRAMA: A C T X C A L

Tiene la funcion de tener la informacion de las actividades que se tengan que realizar periodicamente de acuerdo a cierta periodicidad preestablecida.

Ademas tiene el manejo de un solo archivo llamado ARACTXCAL, que es actualizado cuando se hace el acceso al mismo.

#### PROGRAMA: A B C R E F A C

Este programa procesara la informacion completa de la refaccion(es) que son requeridas para el mantenimiento de las maquinas del sistema asi como tambien lleva el control del inventario de las refacciones.

Para el funcionamiento del programa se necesita actualizar un archivo que llamaremos como ARREFAC.

#### PROGRAMA: C A P A C C I O N

El programa llegara a procesar la informacion de las acciones de cada actividad que se realice en el programa de mantenimiento.

Llega a manejar para su funcionamiento a un archivo llamado ARACCION, que llega a generar por los datos obtenidos de la pantalla, ademas para llegar a conocer el

reporte es necesario que se tengan que consultar a los archivos ARACTXCAL y ARACTXHRS, los cuales ya fueron capturados con anterioridad y poder realizar el reporte de las acciones de cada actividad.

#### PROGRAMA: C A P R E F N A C

Este programa llega a procesar la información de las refacciones necesarias por actividad que se llegase a requerir.

Se generara, con la información capturada, al archivo llamado ARREFNAC, que junto con los archivos consultados, ARACTXCAL y ARACTXHRS, sirven de apoyo para la generación del mismo.

#### PROGRAMA: P L A N X C A L

Este programa capturara la información de las actividades y dependiendo de la periodicidad de las mismas, se determinara a que archivo se generara.

Por lo anterior se llegan a manejar los archivos de ARPLNXCSEM, ARPLNXCME, ARPLNXCQUI y ARPLNXCAL, para cada tipo de periodicidad de la actividad.

#### PROGRAMA: L I S T A C T

El programa generara un reporte de acuerdo con las actividades que llegasen a requerir refacciones para poder cumplir con el mantenimiento.

Los archivos que consultara el programa para poder generar el reporte son los siguientes: ARACCION, ARACTXCAL, ARACTXHRS y ARREFNAC. Con estas consultas se generara el reporte de las actividades para el mantenimiento, con sus refacciones necesarias para cada una de las actividades.

#### PROGRAMA: L I S T R E F A C

El programa reportara la lista de refacciones que contiene y necesita el sistema de mantenimiento preventivo.

Para generar el reporte, se necesita de consultar el archivo llamado ARREFAC, y ya con este archivo se podra generar el reporte del catalogo de refacciones que contiene el "almacen" del sistema de mantenimiento preventivo.

#### PROGRAMA: A C T M E S

El programa tiene la funcion de poder generar las actividades del mantenimiento de las maquinas del sistema, dando el mes (xx) y ano que se desea conocer las actividades a realizar para el mantenimiento.

El programa necesita de varios archivos para poder funcionar correctamente, a continuacion se mencionaran :  
ARCENSO, ARPLNXCSEM, ARPLNXCxx, ARPLNXC MEN, ARPLNXHRS, ARPLNXCQUI y ademas dando el mes (xx) y ano a realizar el mantenimiento.

Como resultado de acceder a todos los anteriores archivos, se genera el reporte de las actividades a realizar en el mes solicitado.

#### PROGRAMA: A C T R E A

El programa captura el mes y ano para poder generar la eficiencia del mantenimiento realizado en el periodo de ejecucion.

Se necesita de los siguientes archivos para consultar y realizar los calculos adecuados: ARCENSO, ARPLNXHRS, ARPLNXCAL, ARPLNXCSEM, ARPLNXCQUI, ARPLNXC MEN y ademas capturando el dato del mes y ano del mantenimiento.

Ademas de realizar los calculos para saber la eficiencia del mantenimiento realizado contra lo programado, se genera un reporte del cumplimiento del programa de mantenimiento, contando con las actividades acumuladas de las realizadas, de las programadas y un porcentaje de eficiencia del mantenimiento en el mes y ano solicitado

PROGRAMA: A C T N O R E A

Tiene la funcion de capturar el mes y ano para poder generar la informacion de las actividades no realizadas del mantenimiento preventivo.

Se necesita de los siguientes archivos para el funcionamiento del programa, el de ARPLNXCxx, ARPLNXCSEM, ARPLNXCQUI, ARPLNXC MEN, ARPLNXHRS, ARACTNOREA y ademas del dato del mes (xx) y ano del mantenimiento.

Al consultar los anteriores archivos con los datos capturados se llega a generar un reporte de las actividades no realizadas en el mes (xx) y ano del mantenimiento.

PROGRAMA: Z O N A S

Tiene la funcion de generar la informacion de las zonas que corresponden al Sistema Troncal Ductos Norte, en un reporte.

No utiliza archivo, lo cual solo llega a capturar la informacion del numero de la zona asi como su nombre respectivo, y genera el reporte de las zonas.

PROGRAMA: P G M M A Q

Este programa tiene la funcion de capturar la informacion necesaria de la relacion de los equipos que esten comprendidas en un tipo de maquinas.

Se necesita un archivo en el cual se almacenara la informacion capturada y ademas la actualizara cuando lo requiera, para esto el archivo descrito se llama ARRELACMAQ.

Y tambien se obtiene un reporte que el mismo programa genera cuando sea necesario de la relacion de maquinas con que se cuenta.



P A R T E V I I

7 . - T E R M I N A C I O N

7 . 1 . - C O N C L U S I O N E S

- Por la experiencia que tuve durante este semestre estando en el Departamento de Operacion y Distribucion de Hidrocarburos del Sistema Troncal Ductos Norte de Petroleos Mexicanos, pude darme cuenta de que en el area de control de Hidrocarburos automatizado por medio de la computadora es un paso importante en el area de la misma, por lo tanto se abre el campo de accion de los profesionistas del ramo.

- El conocer como es un ambiente profesional dentro de una empresa de grandes dimensiones, lo cual sera de mucho beneficio para mi futuro desarrollo profesional.

7 . 2 . - B I B L I O G R A F I A

EXTENDED BASIC, User's Manual

093-000065-06

February 1975

DATA GENERAL CORPORATION.

ADMINISTRACION DE UN PROYECTO DE PROGRAMACION

Metzger W> Philip

EDITORIAL TRILLAS MEXICO 1978

PARTE VIII

APENDICES

A P E N D I C E   A

## ESTANDARES DE ARCHIVOS Y DE IMPRESION

Los estandares de una programacion tienen la funcion de facilitar el manejo y entendimiento de los diferentes nombres de archivos, de los campos utilizados en los programas y de caracteres para denotar la impresion, por tal motivo describo a continuacion algunos de los que use dentro de este trabajo.

Para los nombres de archivos, se identifico al mismo, anteponiendo las letras AR al nombre del archivo formado por silabas que caracterizan al programa que llegase a utilizarlo, al igual para los programas, la mayoria, se refiere su nombre al tipo de proceso que ejecuta.

Para la notacion de los caracteres para una impresion, me referia si ponia un(os) nueve(s) a que el campo era del tipo numerico, al igual para cuando me referia a poner la(s) equis a que el campo que lo tuviera fuera del tipo alfanumerico.

Haciendo notar que dentro de la descripcion de los archivos hago unas abreviaturas por no alcanzar a poner toda la palabra que le corresponde, por tal motivo hago conocimiento que la palabra NUM se refiere a un campo numerico, y cuando ponia STR hago referencia a un campo del tipo alfanumerico.



A P E N D I C E B

DESCRIPCION DE BLOQUES



BLOQUE DE PANTALLA

0

BLOQUE DE INICIAR/FINALIZAR



BLOQUE DEL PROCESO



BLOQUE DE IMPRESION



BLOQUE DE ARCHIVO



DIRECCION DE LA INFORMACION

## A P E N D I C E C

	PAG.
FEMEX .....	98
LISTREFAC .....	101
ACTMES .....	102
ACTNDREA .....	102
ACTREA .....	103
LISTACT .....	105
ZONAS .....	106
PGMMAD .....	106
CAPTIPOS .....	108
CAPESTAC .....	110
CAPACCION .....	112
CAPCENSO .....	115
CAPREFAC .....	119
CAPREFNAC .....	121
ACTXCAL .....	122
ABCREFAC .....	125

NOTA: Entre las lineas de asteriscos se encuentran las(los) pantallas(mensajes) junto con su descripcion breve.

PROGRAMA: PEMEX

\*\*\*\*\*

PETROLEOS MEXICANOS  
GERENCIA DE SISTEMAS DE DUCTOS  
SISTEMA TRONCAL DUCTOS NORTE  
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO  
ORPIMA < CR > PARA CONTINUAR

Este mensaje es el primero para la presentacion del sistema computacional en el sistema de mantenimiento preventivo, y para continuar solo se teclea la barra espaciadora.

\*\*\*\*\*

### MENU DEL SISTEMA

- 1) ALTAS, BAJAS Y CAMBIOS DE LOS ARCHIVOS DEL SISTEMA
- 2) PLAN DE ACTIVIDADES A REALIZAR DURANTE EL MES
- 3) DESPLEGAR ACTIVIDADES NO REALIZADAS A LA FECHA
- 4) CAPTURA DE ACTIVIDADES REALIZADAS
- 5) REPORTE DE ACTS. PROGRAMADAS Y REALIZADAS DEL MES (OPCION 4)
- 6) REPORTE DE ULTIMA ACTIVIDAD REALIZADA A CADA MAQUINA Y SU FECHA
- 7) REQUISICION DE MATERIALES
- 8) CAPTURA DIARIA DE ACTIVIDADES POR HORAS
- 9) REPORTE DE LAS HORAS MAQUINA (OPCION 8)
- 10) CORRER ACTIVIDADES DEL AÑO A REALIZAR
- 11) AÑO NUEVO O FIN DE AÑO
- J <CR> PARA VER MAS OPCIONES
- /J PARA FINALIZAR

OPCION =>

Aparecen algunas de las opciones que maneja el proyecto en su totalidad, pero solo corresponde de mi parte, lo establecido en los objetivos del Proyecto de Evaluacion Final y al teclear la opcion deseada se ligara a su correspondiente programa, menos en la opcion de ver mas opciones por que lo llevara a un menu que posteriormente describire, y la opcion de finalizar que hara que la ejecucion del programa concluya.

\*\*\*\*\*

### . . . MENU

- 12) REPORTE DE CASSETAS PROGRAMADAS VS REALIZADAS
- 13) REPORTE EVENTUALES
- 14) PENDIENTE DE ASIGNAR
- 15) PENDIENTE DE ASIGNAR
- 16) REPORTE DE ACTIVIDADES POR PERIODICIDAD
- 17) REPORTE DE ACTIVIDADES POR HORAS
- 18) CAMBIAR FECHA PROPUESTA EN PLAN POR HORAS
- 19) LIBRO DE ACTIVIDADES
- 20) LIBRO DE REFACCIONES
- 21) CAPTURA MENSUAL DEL VOLUMEN
- 22) REPORTE DE ACUM. DE VOL. MENSUAL DE ESTACIONES DE MEDICION
- 23) REPORTE DE ACUM. TOTAL POR CLIENTE Y POR SUMA TOTAL
- 24) PENDIENTE DE ASIGNAR
- J <CR> PARA OTRAS OPCIONES
- /J PARA FINALIZAR

OPCION =>

Aparecen las demas opciones del sistema, al querer ver mas opciones se regresara al menu anterior descrito y si desea concluir el programa solo teclee la opcion de / . Al teclear la opcion que de mi parte corresponde, se ligara al programa que realice dicha funcion.

\*\*\*\*\*

#### OPCION INCORRECTA

Aparece este mensaje cuando se haya tecleado una opcion inexistente del menu mostrado del sistema.

\*\*\*\*\*

#### MENU DE ALTAS, BAJAS Y CAMBIOS

- 1) ARCHIVO DE TIPOS
  - 2) ARCHIVO DE ESTACIONES
  - 3) ARCHIVO DE ACCIONES DE ACTIVIDADES
  - 4) ARCHIVO DE CENSO DE MAQUINAS
  - 5) ARCHIVO DE REFACCIONES
  - 6) ARCHIVO DE REFACCIONES NECESARIAS POR ACTIVIDAD
  - 7) ARCHIVO DE CAPTURA DIARIA
  - 8) ARCHIVO DE OPERACION DIARIA
  - 9) ARCHIVO DEL PLAN POR CALENDARIO
  - 10) ARCHIVO DEL PLAN POR HORAS
  - 11) ARCHIVO DE ACTIVIDADES POR CALENDARIO
  - 12) ARCHIVO DE ACTIVIDADES POR HORAS
  - 13) MOVIMIENTOS DEL INVENTARIO DE REFACCIONES
- J <CR> PARA REGRESAR AL MENU DEL SISTEMA  
/J PARA SALIRSE DEL SISTEMA

#### OPCION =>

Aparece este menu de archivos para cuando se teclea la opcion .1 del menu del sistema, en el cual se desea realizar algun movimiento a los archivos del mantenimiento. Al desear concluir del sistema solo tiene que teclear / , y para regresar al menu del sistema con la barra espaciadora. Al desear una opcion, se ligara a un proceso que haga dicha funcion.

\*\*\*\*\*

REPORTES EVENTUALES

- 1) RELACION DE ZONAS
- 2) RELACION DE MAQUINAS

OPCION =>

Se tiene este mensaje cuando se teclee la opcion 13 del menu principal, la cual dependiendo de la opcion requerida se ligara al programa respectivo desde el programa principal.

PROGRAMA LISTREFAC

\*\*\*\*\*

OTRO LISTADO ? (S/N) :

Cuando se desea mas de un reporte o listado, se tecleara la letra 'S' y en caso contrario se oprimira la letra 'N' y se regresara al menu principal.

## PROGRAMA ACTMES

\*\*\*\*\*

MES Y AÑO A DESPLEGAR (MMAA):

Aparece el mensaje, cuando se pide el mes y año que se desea conocer las actividades del mantenimiento preventivo a realizar.

\*\*\*\*\*

UN MOMENTO ...

Aparece este mensaje cuando se esta ordenando el(los) archivo(s).

\*\*\*\*\*

NO HAY SUFICIENTES REFACCIONES PARA LA ACTIVIDAD 999 DE LA MAQUINA

Resulta este mensaje cuando se verifica si hay hay suficientes refacciones que son necesarias para determinada actividad a una maquina.

## PROGRAMA ACTNOREA

\*\*\*\*\*

PARA REGRESAR AL MENU PRINCIPAL OPRIMA '/'  
# MES A REPORTAR LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS (MM):

Aparece este mensaje cuando se verifica si desea este programa, si no teclee / y se dirigira al menu principal, en caso positivo se anotara el numero del mes al cual se desea reportar las actividades no realizadas.



\*\*\*\*\*

ORDENANDO ...

Aparece cuando se esta ordenando el archivo de las actividades no realizadas.

\*\*\*\*\*

1) LISTADO TOTAL    2) POR ZONA Y TIPO    OPCION:

Si se desea imprimir las actividades no realizadas por Zona y Tipo se teclarea el numero 2 o si se desea el listado total, entonces teclee el numero 1.

#### PROGRAMA ACTREA

\*\*\*\*\*

PROGRAMA DE CAPTURA DE ACTIVIDADES REALIZADAS  
AL FINALIZAR DE CAPTURAR PRESIONE '/'  
PARA CONTINUAR PRESIONE <CR>

MES Y AÑO A CAPTURAR (MMAA):

Aparece este mensaje cuando se desee capturar las actividades realizadas del mes y año requerido, para finalizar este programa y regresarse al menú principal solo teclee '/' y para continuar la barra espaciadora.

\*\*\*\*\*

#### OPCIONES

1) ACTIVIDADES POR CALENDARIO  
2) ACTIVIDADES POR HORAS  
3) FINALIZACION DE LA CAPTURA  
4) REGRESAR AL MENU PRINCIPAL

OPCION =>

Este mensaje aparece cuando se desea capturar las actividades realizadas. NOTA: La opcion 2 se contempla en el mensaje para un uso futuro, por lo tanto se mantiene al margen del funcionamiento del proyecto, concluyendo, al teclear la opcion 2 se regresara al mismo menu.

\*\*\*\*\*

PARA FINALIZAR LA CAPTURA DE ACTIVIDADES POR CALENDARIO TECLEE 0  
PERIODICIDAD DE LA MAQUINA (1-9) =>

Cuando se desee regresar al menu de capturar actividades realizadas solo teclee 0 o si no teclear la periodicidad de la maquina con sus actividades realizadas.

\*\*\*\*\*

MAQUINA (9 DIGITOS) =>  
# ACTIVIDAD (3 DIGITOS) =>  
FECHA DE REALIZACION DE LA ACTIVIDAD (MMDDAA):

Se le pide el numero de maquina y el numero de la actividad para poder verificar que se encuentren y tambien se pide la fecha de la realizacion de la actividad a esa determinada maquina.

\*\*\*\*\*

MAQUINA Y/O ACTIVIDAD INEXISTENTE(S) INTENTE DE NUEVO

Aparece cuando se detecta un posible ciclamiento en la busqueda de la actividad y maquina.

\*\*\*\*\*

ASEGURESE DE QUE HAYAN SIDO CAPTURADAS TODAS LAS ACTIVIDADES DE SER ASI OPRIMA 'S', DE LO CONTRARIO <CR>...

Cuando se desee un reporte de la eficiencia de las actividades realizadas, se tienen que capturar todas las actividades y teclear una 'S' o si no se capturaron, se tecleara la barra espaciadora y se volvera al menu de capturar actividades.

\*\*\*\*\*

OTRO REPORTE ? :

Aparece cuando se desea mas de un reporte, en caso de teclear 'S' volvera a imprimir un reporte como el anterior, y aparecera nuevamente este mensaje hasta que se oprima cualquier otra tecla diferente de 'S'.

#### PROGRAMA LISTACT

\*\*\*\*\*

PARA REALIZAR ESTA OPCION DEBE CHECAR QUE ESTEN CAPTURADOS LOS ARCHIVOS DE ACCIONES X ACTS. Y REFACCIONES NECESARIAS X ACT. DE LO CONTRARIO OPRIMA <CR> PARA REGRESAR ...

Cuando aparece este mensaje es para verificar el funcionamiento correcto del programa, en caso contrario se tecleara la barra espaciadora para regresar al menu principal.

\*\*\*\*\*

OTRO LISTADO ? (S/N) :

Aparece este mensaje cuando se desea mas de un reporte y se tecleara la 'S' en caso contrario, se oprimira la tecla 'N' y se regresara al menu principal.

PROGRAMA ZONAS

\*\*\*\*\*

RELACION DE ZONAS

# ZONA:

NOMBRE:

OTRA ZONA ? (S/N):

Aparece este mensaje cuando se desea imprimir la relacion de zonas y pregunta si se desea imprimir alguna otra zona, en caso afirmativo solo se tecleara la 'S' y en caso contrario se tecleara la letra 'N' y se regresara al menu principal.

PROGRAMA PGMAQ

\*\*\*\*\*

- 1) ALTAS DE RELACION MAQUINAS
- 2) LISTAR EL ARCHIVO POR IMPRESORA
- 3) REGRESAR AL MENU
- 4) MODIFICAR UN REGISTRO

OPCION =>

Este es el menu de relacion de maquinas que aparece, al teclear la opcion en el menu de reportes eventuales, al teclear la opcion 3 se regresara al menu principal del sistema.

\*\*\*\*\*

PARA FINALIZAR TECLEE '/'

TIPO :

EQUIPO:

# MAQUINA:

INCORRECTO ? (S/N) :

Este mensaje aparece cuando se desee dar de alta una relacion de maquina , se teclea el tipo, equipo y numero de maquina, y cuando se teclee '/' se habra concluido la realizacion de la alta y continuara al menu de relacion de maquina, al contestar la pregunta de incorrecto, si lo esta volvera a aparecer el mensaje y en caso contrario se regresara al menu de relacion de maquinas.

\*\*\*\*\*

# TIPO:  
NOMBRE DEL EQUIPO:

Con este mensaje se captura la informacion para verificar si se encuentra en el archivo correspondiente, para hacer la modificacion que se requiera en la maquina, en caso de no encontrarlo se volvera al menu de relacion de maquinas, en caso de encontrarlo, seguira el siguiente mensaje.

\*\*\*\*\*

TIPO: 99 EQUIPO: X(30) # MAQ: 999

TIPO:  
EQUIPO:  
# MAQ:

Con este mensaje se llega a consultar al tipo de maquina con el nombre de la maquina y aparece en la pantalla para referenciar al hacer el cambio del tipo, equipo y # maquina que se estaran capturando en el momento, al terminar se regresara al menu del menu de relacion de maquinas.

## PROGRAMA CAPTIPOS

\*\*\*\*\*

CAPTURA DEL ARCHIVO DE TIPOS  
PARA FINALIZAR LA CAPTURA OPRIMA '/'  
PARA CONTINUAR PRESIONE <CR>

Aparece este mensaje cuando se va a capturar la informacion de los tipos de maquinas, en un principio, al teclear '/' se regresara al menu principal y no se realizara la captura, y en caso de continuar oprima la barra espaciadora.

\*\*\*\*\*

1) DAR DE ALTAS  
2) CONSULTAR UN TIPO  
3) LISTADO DEL ARCHIVO POR IMPRESORA  
4) REGRESAR AL MENU  
5) SALIRSE DEL SISTEMA

OPCION =>

Este mensaje aparecera al ejecutar el proceso de capturar los tipos de maquinas, al teclear la opcion 4 se regresara al menu principal del sistema, y en caso de teclear la opcion 5 se concluire el proceso general del sistema.

\*\*\*\*\*

PARA FINALIZAR TECLEE '/'

TIPO:   
NOMBRE DE TIPO:

INCORRECTO ? (S/N):

Aparece este mensaje cuando se tecldea la opcion 1 del menu de captura de tipos, cuando se desee terminar de capturar, oprima la tecla '/' para llegar al mensaje posterior que describire en un momento; al continuar aparecen las preguntas del numero del tipo asi como su nombre respectivo, despues aparece el letrero para verificar que si la informacion esta correctamente, en su caso entonces se grabara en el archivo correspondiente, si no estan correctos, entonces se volveran aparecer los letreros pidiendo los datos.

\*\*\*\*\*

DESEA ORDENARLOS ? (S/N):

Se ordenaran los datos que fueron capturados en caso de que se desee hacerlo, o en su defecto con solo teclar la letra 'N' no seran ordenados los datos.

\*\*\*\*\*

# TIPO A CONSULTAR ? :

TIPO:

NOMBRE:

OTRA CONSULTA ? (S/N) :

Para consultar solo tiene que acceder el archivo correspondiente por el numero del tipo, y en el cual se aparecera la informacion requerida, en caso de consultar otra vez algun tipo de maquina, solo se oprimira la tecla de la 'S', en su caso negativo solo la letra 'N'.

## PROGRAMA CAPESTAC

\*\*\*\*\*

CAPTURA DEL ARCHIVO DE ESTACIONES  
PARA FINALIZAR LA CAPTURA OPRIMA '/'  
PARA CONTINUAR PRESIONE <CR>

Este mensaje aparece cuando se comienza a ejecutar este programa, el cual nos indica que si no deseamos capturar la informacion, solo oprimir la tecla '/' y volver al menu principal del sistema, y si no solo oprimir la barra espaciadora.

\*\*\*\*\*

1) DAR DE ALTAS  
2) CAMBIAR UNA ESTACION  
3) CONSULTAR UNA ESTACION  
4) LISTADO DEL ARCHIVO POR IMPRESORA  
5) REGRESAR AL MENU  
6) SALIRSE DEL SISTEMA

OPCION =>

Al aparecer este mensaje, se seleccionara la opcion de que se llegue a requerir y en el caso de la opcion 5 se regresara al menu principal del sistema o en el caso de la opcion 6 se concluire el funcionamiento del sistema computacional.

\*\*\*\*\*

PARA FINALIZAR TECLEES '/'

ESTACION (6 DIGITOS) =>  
NOMBRE DE LA ESTACION =>

INCORRECTO ? (S/N):

Al aparecer este mensaje, se tecleara la informacion que se llega a pedir, y al preguntar por si estan correctos



se verificara visualmente para detectar algun error, y en caso de estar correctos solo se tecleara la letra 'N' o en caso de estar mal se tecleara la 'S' para volver a pedir la informacion y volver a preguntar hasta que esten correctos; para el caso de teclear '/' se determina la finalizacion de la captura de la informacion de las estaciones, y se pasara el control hacia el siguiente mensaje.

\*\*\*\*\*

QUIERES ORDENARLOS ? (S/N):

Cuando se aparece este letrero, es que los datos capturados se pueden ordenar, y en tal caso se tecleara la letra 'S' o en caso contrario se tecleara la letra 'N'.

\*\*\*\*\*

ESTACION A CAMBIAR (6 DIGITOS) :

NUEVA ESTACION :

NOMBRE DE LA ESTACION :

Con este mensaje se pide el numero de la estacion a cambiar y despues de encontrarlo, se pide la nueva informacion de la estacion, en caso de no encontrarlo se volvera hacia el menu principal del sistema.

\*\*\*\*\*

ESTACION A CONSULTAR :

NOMBRE :

<CR> PARA CONTINUAR ...

Con este mensaje se llega a pedir la estacion a consultar junto con su nombre, en caso de no encontrarlo se

regresara al menu principal del sistema y ademas se pide teclear la barra espaciadora para poder continuar con el funcionamiento del programa.

#### PROGRAMA CAPACCION

\*\*\*\*\*

CAPTURA DEL ARCHIVO DE ACCIONES DE ACTIVIDADES

PARA FINALIZAR LA CAPTURA OPRIMA '/'

PARA CONTINUAR PRESIONE <CR>

Cuando aparece este mensaje se puede optar por finalizar la captura de informacion tecleando '/' o si se desea continuar, entonces solo presionar la barra espaciadora.

\*\*\*\*\*

#### MENU

- 1) ALTAS DE ACCIONES
- 2) BAJA DE ALGUNA ACCION
- 3) CAMBIO DE ACCION
- 4) CONSULTAS DE ACT'S Y SUS ACCIONES
- 5) REGRESAR AL MENU
- 6) SALIRSE DEL SISTEMA

OPCION =>

Al aparecer el menu de las acciones de las actividades se puede seleccionar la que se desee y en caso de la opcion 5 se regresara al menu principal del sistema o en su caso de la opcion 6 se concluire el funcionamiento del sistema.

\*\*\*\*\*

PARA TERMINAR TECLEE '/'

NUMERO DE LA ACTIVIDAD =>

AL FINALIZAR DE DAR LAS ACCIONES, OPRIMIR <CR> AL PEDIR OTRA ACCION

NUMERO DE LA ACCION 99 DE LA ACTIVIDAD 999

NOMBRE DE LA ACCION =>

ALGUN CAMBIO ? (S/N)

Para este mensaje se pide el numero de la actividad que contiene las acciones, despues aparece un mensaje para cuando se finalice la captura durante el ciclo de la misma, en caso de lo contrario, se pide el nombre de la accion y continua con un mensaje de algun cambio en la informacion que se capturo en ese momento, en caso de hacer el cambio se volvera a pedir el nombre de la accion hasta que este correcta. Al referirse en una finalizacion dentro del ciclo de cuestionamiento, se refiere a volver a poner el mensaje para poder teclear '/' para la finalizacion total de la captura de las acciones, al ocurrir esto se pasara el control hacia el siguiente mensaje que describira.

\*\*\*\*\*

DESEA ORDENAR LOS REGISTROS ? (S/N) :

Con este mensaje se ordenaran los registros capturados siempre y cuando se desee hacerlo y haber tecleado la 'S' y en caso contrario con solo teclear la 'N' se evitara tal funcionamiento.

\*\*\*\*\*

PARA REGRESAR DE BAJAS OPRIMA <CR>

#ACT Y ACCION A DAR DE BAJA (5 DIGITOS):

#ACT: 999 # ACCION: 99

NOMBRE DE LA ACCION: X(60)

ES ESTE EL REGISTRO A DAR DE BAJA ? (S/N):

Con este mensaje se realiza el efecto de dar de baja una accion dando su actividad y accion, y preguntando si realmente esa es la accion a dar de baja. Y en caso de no querer hacer la baja desde antes, se teclea la barra espaciadora.

\*\*\*\*\*

PARA REGRESAR DE CAMBIOS OPRIMA <CR>

# ACT Y ACCION A CAMBIAR ALGO :

#ACT: 999 #ACCION: 99

NOMBRE DE LA ACCION: X(60)

NUEVO NOMBRE DE LA ACCION:

Con este mensaje, se pide el numero de actividad y su accion, los cuales se consultan para verificar que cambio de nombre se tiene que realizar, ademas de la opcion de regresar al menu de capturar acciones, tecleando la barra espaciadora.

\*\*\*\*\*

# ACT A CONSULTAR :

# ACT: 999

NOMBRE: X(80)

# ACCION

NOMBRE DE LA ACCION

99

X(60)

OPRIMAR CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR ....

Al tener este mensaje, se pide la actividad para poder conocer que accion(es) hay en la actividad al igual que el nombre de la actividad consultada en otro archivo diferente al de acciones , puede ser ARACTXCAL o ARACTXHRS.

#### PROGRAMA CAPCENSO

\*\*\*\*\*

CAPTURA DEL ARCHIVO DE CENSO DE MAQUINAS

PARA FINALIZAR LA CAPTURA OPRIMA '/'

PARA CONTINUAR OPRIMA <CR>

Se tiene este mensaje para poder verificar el uso del programa , tecleando la barra espaciadora para continuar o si no que teclee '/' para poder finalizar el funcionamiento del mismo.

\*\*\*\*\*

FECHA DE HOY (MMDDAA) =>

Para este mensaje es para iniciar pidiendo la fecha del censo de las maquinas.

\*\*\*\*\*

OPCIONES

- 1] ALTAS
- 2] BAJAS
- 3] CAMBIOS
- 4] CONSULTAS
- 5] REGRESAR AL MENU
- 6] SALIRSE DEL SISTEMA

OPCION =>

Con este mensaje, se tiene la opcion de escoger varios movimientos, dependiendo del uso que se requiera hacer, para la opcion 5 al teclearlo, se volvera hacia el menu principal del sistema y en el caso de la opcion 6 se sale del funcionamiento del sistema computacional.

\*\*\*\*\*

# DE MAQUINA (9 DIGITOS) =>

NOMBRE DE LA MAQUINA =>

PARA TERMINAR CON LAS ACT'S OPRIMA <CR>

NUMERO DE LA ACTIVIDAD :

Con este mensaje se pide los datos para capturar la formacion de las maquinas, y se repetira lo del numero de actividad hasta que se teclee la barra espaciadora.

\*\*\*\*\*

ALGUN CAMBIO ? (S/N):

Este mensaje aparece despues de haber capturado alguna actividad(es) para corregir(las) algun pequeno error que se haya pasado y detectado en el momento.

\*\*\*\*\*

DE VERAS QUIERES DAR UNA BAJA ? (S/N)

MAQUINA (9 DIGITOS) =>

OTRA BAJA ? (S/N)

Al tener el mensaje se pide primero si realmentes deseas dar de baja un elemento, en caso positivo lo hace, se teclea la letra 'S' y continua, en caso negativo solo teclea la letra 'N', se pide tambien la maquina a dar de baja y pregunta si desea dar otra baja, si lo desea que oprima 'S', en caso contrario solo oprima 'N'.

\*\*\*\*\*

CAMBIOS

1) CAMBIAR ACT'S    2) CAMBIAR TODO    3) REGRESAR    OPCION:

Aparece este mensaje para poder seleccionar que tipo de movimiento se quiera realizar. Al teclear el 3 se regresa hacia el menu de este programa.

\*\*\*\*\*

MAQUINA (9 DÍGITOS) =>

NOMBRE DE LA MAQUINA =>

PARA TERMINAR CON LAS ACTIVIDADES OPRIMA <CR>

NUMERO DE ACTIVIDAD =>

Con este mensaje se piden los datos para realizar el cambio deseado y se repetira lo del numero de actividad hasta que se teclee la barra espaciadora.

\*\*\*\*\*

ALGUN CAMBIO ? (S/N) :

Este mensaje aparece despues de haber capturado alguna actividad(es) para corregir(las) algun pequeno error que se se haya pasado y detectado en el momento.

\*\*\*\*\*

OTRO CAMBIO ? (S/N):

Cuando se desee hacer algun otro cambio a las maquinas, solo tecleando la letra 'S' en caso afirmativo, y la 'N' en caso contrario.

\*\*\*\*\*

MAQUINA A CONSULTAR =>

Al aparecer este mensaje nos indica que cual numero de maquina se desea consultar.



\*\*\*\*\*

MAQUINA => 9999999999

NOMBRE => X(30)

ACTIVIDAD => 999

ACTIVIDAD => 999

! !

FECHA DE ULT MANTTO => MES: 99 DIA: 99 AÑO: 99

CVE ULT MANTTO => 999

#ACT'S PROGRAMADAS EN X(10) => 99

#ACT'S REALIZADAS EN X(10) => 99

En este mensaje se despliega toda la informacion del censo de la maquina que se pidio, tomando en cuenta que el valor de X(10) es el nombre del mes.

#### PROGRAMA CAPREFAC

\*\*\*\*\*

CAPTURA DEL ARCHIVO DE REFACCIONES

PARA FINALIZAR LA CAPTURA OPRIMA '/'

PARA CONTINUAR PRESIONE <CR>

Se tiene este mensaje para poder verificar el uso del programa, tecleando en la barra espaciadora para continuar o si no que teclee '/' para poder finalizar el funcionamiento del mismo.

\*\*\*\*\*

# DE PARTE =>

DIBUJO =>

NOMBRE =>

REFERENCIA # DE PARTE PROVEEDOR =>

EXISTENCIA EN EL ALMACEN =>

CANTIDAD MAXIMA =>

CANTIDAD MINIMA =>

ALGUNA CORRECCION ? (S/N):

Con este mensaje se obtiene toda la informacion correspondiente a la refaccion para generar el archivo de las refacciones.

\*\*\*\*\*

DESEA ORDENAR EL ARCHIVO ? (S/N) :

En el caso de que se quiera ordenar la informacion obtenida solo tiene que oprimir la tecla 'S' y se pasara a la siguiente descripcion del mensaje que continua, en el caso de no ordenarlo, solo se tocleara la 'N' y se regresara al menu principal del sistema.

\*\*\*\*\*

UN MOMENTO POR FAVOR ...

Con esto se describe la parte que esta ordenando la informacion que fue capturada anteriormente.

PROGRAMA CAPREFNAC

\*\*\*\*\*

DEBEN ESTAR LISTOS LOS ARCHIVOS DE ACTXCAL Y ACTXHRS  
PARA CONTINUAR PRESIONE CUALQUIER TECLA O <CR> PARA REGRESAR

En este mensaje se pone al tanto de que archivos se necesitan que esten listos para el correcto funcionamiento del programa y en caso de no estarlos, se teclea la barra espaciadora para que finalice el funcionamiento de todo el sistema computacional.

\*\*\*\*\*

CAPTURA DEL ARCHIVO DE REFACCIONES NECESARIAS POR ACTIVIDAD  
PARA FINALIZAR LA CAPTURA OPRIMA '/'  
PARA CONTINUAR PRESIONE <CR>

Se tiene este mensaje para poder verificar el uso del programa, tecleando en la barra espaciadora para continuar o si no que teclee '/' para poder finalizar el funcionamiento del mismo.

\*\*\*\*\*

# DE ACTIVIDAD =>  
PARA FINALIZAR DE DAR LOS # DE PARTE, OPRIMIR <CR>  
# DE PARTE DE LA ACT =>  
CANTIDAD NACESARIA =>  
ALBUNA CORRECCION ? (S/N)

Aparece este mensaje para capturar la informacion que sea necesaria para el funcionamiento del programa, ademas si se desea finalizar la captura durante la misma, solo se tiene que teclear en la barra espaciadora para culminar. En la ultima pregunta se cuestiona sobre si la informacion esta en forma correcta, en caso de estarlo se teclea que 'N' o en su caso, teclee 'S'.

#### PROGRAMA ACTXCAL

\*\*\*\*\*

CAPTURA DEL ARCHIVO DE ACTIVIDADES POR CALENDARIO

PARA FINALIZAR OPRIMA '/'

PARA CONTINUAR PRESIONE <CR>

Se tiene este mensaje para poder verificar el uso programa , tecleando en la barra espaciadora para continuar o si no que teclee '/' para poder finalizar el funcionamiento del mismo.

\*\*\*\*\*

#### Opciones

- 1) ALTAS
- 2) BAJAS
- 3) CAMBIOS
- 4) CONSULTAS
- 5) REGRESAR AL MENU
- 6) SALIRSE DEL SISTEMA

Opcion =>

En este mensaje se dan las opciones del programa, al teclear la opcion 5 se llega a regresar al menu principal del sistema, y en el caso de la opcion 6 se obtendra una salida del sistema.

\*\*\*\*\*

PARA FINALIZAR DE DAR ALTAS TECLEAR '/'  
NUMERO DE LA ACTIVIDAD (3 DIGITOS) =>  
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD =>  
DURACION ESTIMADA DE LA ACT (HRS) =>  
USA REFACCIONES ? (S/N) =>  
PERIODICIDAD DE LA ACTIVIDAD (1-9) =>  
ES UNA ACTIVIDAD CRITICA ? (S/N) =>

Con este mensaje se puede ver que obtiene la informacion correspondiente a cada actividad, teniendo en cuenta que se tiene una forma de poder no continuar con la captura, esta es la de teclear la '/' y salirse hacia el menu de la captura de las actividades por calendario.

\*\*\*\*\*

ESTAS SEGURO DE QUE LO QUE VAS A HACER ? (S/N):

En este mensaje se verifica si realmente se quiere hacer la baja a la actividad .

\*\*\*\*\*

# ACTIVIDAD A DAR DE BAJA =>

OTRA BAJA ? (S/N)

Se pide la informacion a dar de baja , al hacerla pregunta si se desea dar otra baja, en caso afirmativo se teclea la 'S' y volviera aparecer que actividad hay que dar de baja, y en el caso negativo, solo se regresa al menu del programa.

\*\*\*\*\*

# ACTIVIDAD A CAMBIARLE ALGO =>

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD =>

DURACION ESTIMADA DE LA ACT. (HRS) =>

USA REFACCIONES ? (S/N) =>

PERIODICIDAD DE LA ACTIVIDAD (1-9) =>

ES UNA ACTIVIDAD CRITICA ? (S/N) =>

OTRO CAMBIO ? (S/N):

En este mensaje se visualiza la informacion que tuvo que ser cambiada, y si se quiere hacer otro cambio solo tiene que teclear la 'S' o en su caso contrario, que teclee la 'N'.

\*\*\*\*\*

# ACTIVIDAD A CONSULTAR =>

En este mensaje solo se pregunta por la actividad que se desea consultar, en caso de no encontrarla se regresara al menu del programa.

\*\*\*\*\*

# ACTIVIDAD => 999  
NOMBRE DE LA ACT => X(80)  
DURACION ESTIMADA EN HRS => 9999  
[ NO USA/USA ] REFACCIONES  
TIPO DE PERIODICIDAD => 9  
NADA o ACTIVIDAD CRITICA  
OTRA CONSULTA ? (S/N)

En el mensaje se visualiza a la actividad con sus características que deben tener en cuenta para cuando hagan uso de la misma, y se le pregunta si desea tener otra consulta solo tecleando la 'S' o si no lo desea solo teclear la 'N'.

#### PROGRAMA ACREFA

\*\*\*\*\*

OPCIONES DEL PROGRAMA  
1) ALTAS A REFACCIONES  
2) BAJAS DE REFACCIONES  
3) MODIFICACION A ALGUN # PARTI  
4) CONSULTAR ALGUNA REFACCION  
5) REGRESAR AL MENU  
6) SALIRSE DEL SISTEMA

OPCION =>

Se tiene la selección de este programa para lo que llegase a requerir, pero si teclea el 5 entonces se ira al menu principal del sistema, en caso de 6 se concluirá el sistema computacional.

\*\*\*\*\*

# PARTE :

Dependiendo de la opción deseada, se pedirá el número de parte y se buscará en el archivo correspondiente.

\*\*\*\*\*

# PARTE INEXISTENTE INTENTE DE NUEVO

Es un mensaje en cual se valida que la refacción no se encuentra, y que vuelva a intentar otra vez y se regresa al menú del programa.

\*\*\*\*\*

HAY EN EXISTENCIA : 9999

CANTIDAD DE PIEZAS A DAR DE ALTA :

Le solicitan la cantidad de piezas que se darán de alta para agregárselas a las que hay en existencia.

\*\*\*\*\*

SE EXCEDE EL LIMITE PERMITIDO, POR LO TANTO NO SE DARÁ DE ALTA

PARA CONTINUAR OPRIMA <CR>

Este mensaje se genera del resultado de sumar la existencia actual y la cantidad de piezas a dar de alta y que es mayor que la cantidad límite permitida y para continuar se debe teclear la barra espaciadora.



\*\*\*\*\*

DESEA DAR OTRA ALTA ? (S/N) :

Se refiere a dar de alta otra refaccion aparte de la anterior, al oprimir la tecla 'S' le apareceran los mensajes anteriores de dar de alta la refaccion y en caso contrario se tecleara la 'N' para evitar dar la alta y se regresara al menu del programa.

\*\*\*\*\*

HAY EN EXISTENCIA : 9999

CANTIDAD DE PIEZAS A DAR DE BAJA :

Le solicitan la cantidad de piezas que se daran de baja para quitarselas a las que hay en existencia.

\*\*\*\*\*

SE EXCEDE EL LIMITE PERMITIDO, POR LO TANTO NO SE DARA DE BAJA  
PARA CONTINUAR OPRIMA (CR)

Este mensaje se genera del resultado de restar la cantidad de piezas a la existencia actual y que es mayor que la cantidad minima permitida y para continuar se debe teclear la barra espaciadora.

\*\*\*\*\*

DESEA DAR OTRA BAJA ? (S/N) :

Se refiere a dar de baja otra refaccion aparte de la anterior, al oprimir la tecla 'S' le apareceran los mensajes anteriores de dar de baja la refaccion y en caso contrario se tecleara la 'N' para evitar dar la baja y se regresara al menu del programa.

\*\*\*\*\*

# PARTE	:	99999999
DIBUJO	:	X(12)
NOMBRE	:	X(20)
REF # PARTE PROV	:	9999999999999999
EXISTENCIA	:	9999
LIMITE MAXIMO	:	9999
LIMITE MINIMO	:	999
NUEVO DIBUJO	:	
NUEVO NOMBRE	:	
NUEVA REF # PARTE PROV	:	
NUEVA EXISTENCIA	:	
LIMITE MAXIMO	:	
LIMITE MINIMO	:	

En este mensaje se deja la informacion actual para referenciarla cuando se hagan modificaciones a los mismos campos.

\*\*\*\*\*

OTRA MODIFICACION ? (S/N):

En este mensaje se tiene la opcion de realizar otra modificacion si es necesaria, en caso de hacerla se teclea la 'S' y en caso contrario la 'N' y regresara al menu del programa.

\*\*\*\*\*

# PARTE : 99999999  
DIBUJO : X(12)  
NOMBRE : X(20)  
REF # PARTE PROV : 9999999999999999  
EXISTENCIA : 9999  
LIMITE MAXIMO : 9999  
LIMITE MINIMO : 999

Para este mensaje se debe haber tecleado la opcion de hacer una consulta a la refaccion requerida y aparecera el numero de la parte a consultar.

\*\*\*\*\*

OTRA CONSULTA ? (S/N) :

Si se desea hacer otra consulta solo tecleara la 'S' y en caso de no querer hacerla se tecleara la letra 'N' y se regresara al menu del programa.

900899