



Universidad Nacional Autónoma
de México

FACULTAD DE INGENIERIA

**SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CONTROL
DE LA PRODUCCION DE TORRES PARA
LINEAS DE TRANSMISION**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A:

JUAN MANUEL TOLEDO RIOS

DIRECTOR DE TESIS: ING. ENRIQUE LOPEZ PATIÑO

MEXICO, D. F.

1984



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.

C O N T E N I D O

I GENERALIDADES

- I-A) Necesidades en México de
Generación y Transmisión ----- Pag. 1
- I-B) Líneas de Transmisión ----- Pag. 3
- I-C) Elementos Principales que Componen
una Línea de Transmisión ----- Pag. 4
- I-D) Tipos de Torres de Acuerdo a las
Cargas Mecánicas a que están sometidas ----- Pag. 17

II INGENIERIA DEL PRODUCTO DE TORRES

- II-A) Consideraciones Generales para el
Diseño de Torres de Transmisión ----- Pag. 26
- II-B) Cuerpos Principales de una Torre ----- Pag. 27
- II-C) Especificaciones de Materiales,
Tornillería y Galvanizado ----- Pag. 31
- II-D) Ingeniería del Producto (Lotes, Planos de Montaje y Fabricación, Nomenclatura de la Torre) ----- Pag. 41

III PROCESO DE PRODUCCION, PRUEBAS Y EMPAQUE PARA TORRES DE TRANSMISION

III-A) Procesos a los que pueden ser sometidas las Piezas de una Torre ----- Pag. 44

III-B) Pruebas y Empaque de las Torres ----- Pag. 59

IV FABRICA DE ESTRUCTURAS

IV-A) Organización Administrativa ----- Pag. 61

IV-B) Organización de Materiales ----- Pag. 69

IV-C) Distribución de Planta ----- Pag. 73

V SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CONTROL DE LA PRODUCCION

V-A) Requerimientos de la Automatización del Control de la Producción ----- Pag. 86

V-B) Sistema del Control de Producción ----- Pag. 89

Simbología ----- Pag. 92

Características de la Programación ----- Pag. 96

Descripción de Archivos ----- Pag. 103

Programas y Diagramas de Flujo ----- Pag. 117

Bibliografía ----- Pag. 220

I GENERALIDADES

I-A) Necesidades en México de Generación y Transmisión de Energía Eléctrica.

I-A1) Perspectiva en el Sector Eléctrico en la Generación de Energía Eléctrica.

México un país que cada día, por razones de su propio crecimiento demográfico y económico, plantea mayores demandas de generación y transmisión de energía eléctrica. Debido a la cual el sector eléctrico ha tenido que incrementar su producción de tal forma que en los últimos 20 años ha quintuplicado tanto su capacidad instalada (2308×10^3 KW - 11759×10^3 KW), Como la generación de energía eléctrica (8309×10^6 KWH - 42332×10^6 KWH).

Este crecimiento no solo debe ser sostenido, sino que también deberá crecer de acuerdo con el crecimiento demográfico, de tal forma que, a fines del presente siglo la producción de electricidad por habitante y por año, tendrá que ser del orden de 1500KWH en lugar de los 670KWH actuales. Para esto se requerirá generar de $200,000 \times 10^6$ a $300,000 \times 10^6$ KWH de donde la capacidad instalada tendrá que ser entre 4 y 5 veces mayor que la presente.

I-A2) Perspectiva de la Transmisión de Energía en el Sector Eléctrico.

Las características del fluido eléctrico, en su condición de energético fácilmente transportable por líneas de transmisión hacen que el sector eléctrico haya logrado importantes avan-

ces en la transmisión de energía eléctrica, ya que en la actualidad la longitud total de las líneas de alta tensión, incluyendo a voltajes desde 2.4KV hasta 400KV, es de 93,000 Kilómetros.

En las últimas 2 décadas la longitud de las líneas de transmisión eléctrica de 69 a 400KV se triplicaron como se muestra en la tabla I.

Voltajes en KV	1960	1980	Crecimiento en %
69	2427	2677	10.0
85,90,115 y 138	4517	12036	26.6
161	1120	1933	72.0
230	137	7408	51.44
400	-	3696	-
TOTAL	8201	27390	

TABLA I

La red de interconexión nacional se ha caracterizado por su desarrollo en la tensión de 400KV en el sur y 230KV en el norte.

De acuerdo a lo anterior se puede pronosticar un incremento para fines del siglo XX de por lo menos 20,000KM , por lo que, el sector eléctrico tendrá que requerir de una producción mínima de 60,000 t/Año. En productos metálicos, los cuales, el 70% será para soportes de las líneas de transmisión y un 30% para estructuras para subestaciones y herrajes de distribución.

Actualmente la fabricación de productos metálicos se ha distribuido para su producción anual en los siguientes sectores:

Iniciativa Privada 50%

Importación 25%

Sector Eléctrico 25%

I-B) Líneas de Transmisión.

Las líneas de transmisión tienen por objeto la distribución a comunidades urbanas, centros industriales y zonas rurales de la energía procedente de las centrales productoras de fluido eléctrico, dichas centrales pueden ser entre las principales:

Hidroeléctricas capacidad instalada aprox.	4541	MW
Termoeléctricas capacidad instalada aprox.	6918	MW.

Las centrales pueden localizarse en el mismo lugar de utilización o bien en lugares alejados en cuyo caso se conduce

por líneas de transmisión que pueden ser aéreas o subterráneas, pudiendo ser de alta o baja tensión. Las primeras conducen la energía en alto voltaje, siendo los más comunes 400,000; 230,000; 115,000 Volts.

En el desarrollo de los siguientes temas serán tratados únicamente las líneas de transmisión aéreas, soportadas por torres del tipo rígido autosoportado, de sección cuadrada y costados similares, producidas con elementos de acero estructural galvanizado. Actualmente en ciudades donde el crecimiento obliga a reproducir áreas, se ha creado la necesidad de utilizarse postes troncoconicos, los cuales resultan de mayor costo, y cuya demanda no ha sido representativa, y por lo tanto no serán tratados en el presente estudio.

I-C) Elementos Principales que Componen una Línea de Transmisión.

En forma general los elementos con diseño mecánico que integran una línea de transmisión son las siguientes.

- a) Cables conductores
- b) Aislamientos
- c) Cable de guarda
- d) Accesorios
- e) Torres

A continuación se dará una explicación de los cuatro primeros incisos (a,b,c y d), dejando al inciso e) para los temas subsecuentes.

a) Cables conductores.- Los metales usados en la fabricación

de conductores para líneas de transmisión son el cobre y el aluminio, este último por tener mayor resistividad que el cobre exige para igual pérdida de voltaje una sección mayor de donde el aluminio es usado en forma de cable pero llevando hilos de acero, la resistencia mecánica total de este tipo de conductor es mayor que la correspondiente al cobre de igual sección, lo cual hace que puedan tenderse con mayores esfuerzos unitarios, obteniendo con ello flechas menores y exigiendo alturas más reducidas, que cuando se emplean conductores de cobre.

En líneas de 115KV de un circuito la disposición de los tres conductores del circuito es triangular, teniendo dos conductores de un lado de la torre y uno del otro lado, formando un plano paralelo al eje de la línea de cada lado (Dibujo No. 1).

En líneas de 230KV de un circuito, la disposición de los tres conductores del circuito, será horizontal, formando un ángulo de 90° con el eje de la torre. El conductor central (cadenas "V") podrá quedar como máximo 50cms. arriba del plano de los conductores exteriores (Dibujo No. 2).

En las líneas de transmisión de 115 y 230KV de 2 circuitos, la disposición de los tres conductores de cada circuito será vertical, formando un plano paralelo al eje de la línea, teniendo un circuito a cada lado de la torre (Dibujo No. 3).

En líneas de 400KV, de un circuito, la disposición de los conductores es en un plano, horizontal, transversal a la línea, los seis conductores estarán contenidos en el mismo plano horizontal, estando espaciados entre si los conductores de una misma fase en aproximadamente 45cm. (Dibujo No.4)

La forma de la estructura es la del dibujo No. 2.

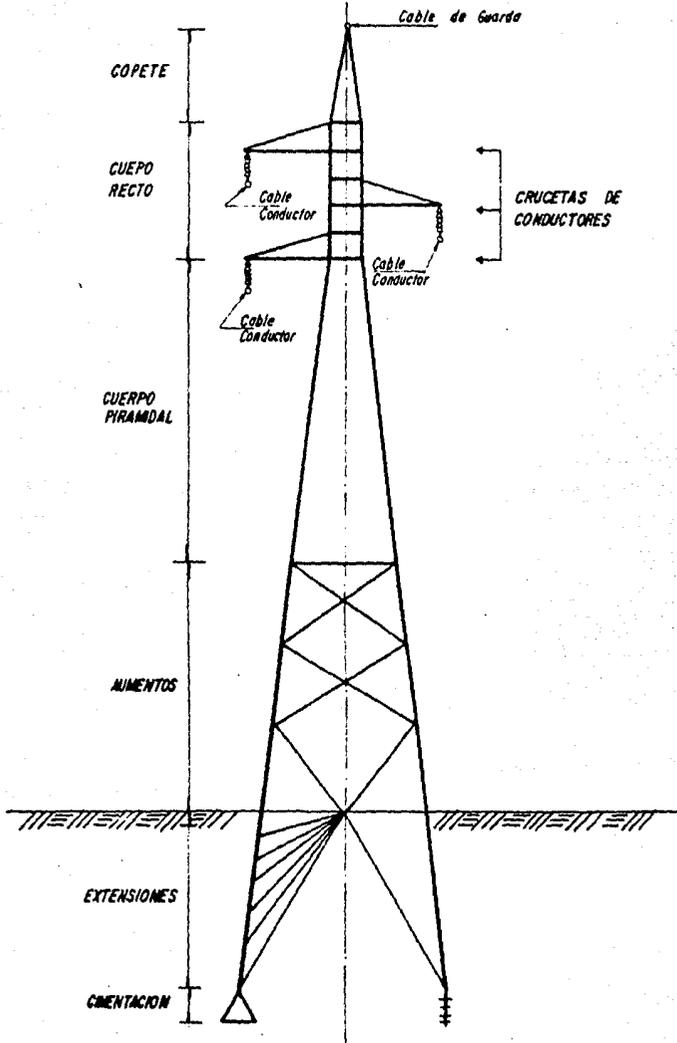
Las líneas de 400KV 2 circuitos donde la disposición de los seis conductores es vertical, formando un plano paralelo al eje de la línea, conteniendo un circuito a cada lado de la torre (Dibujo No. 5).

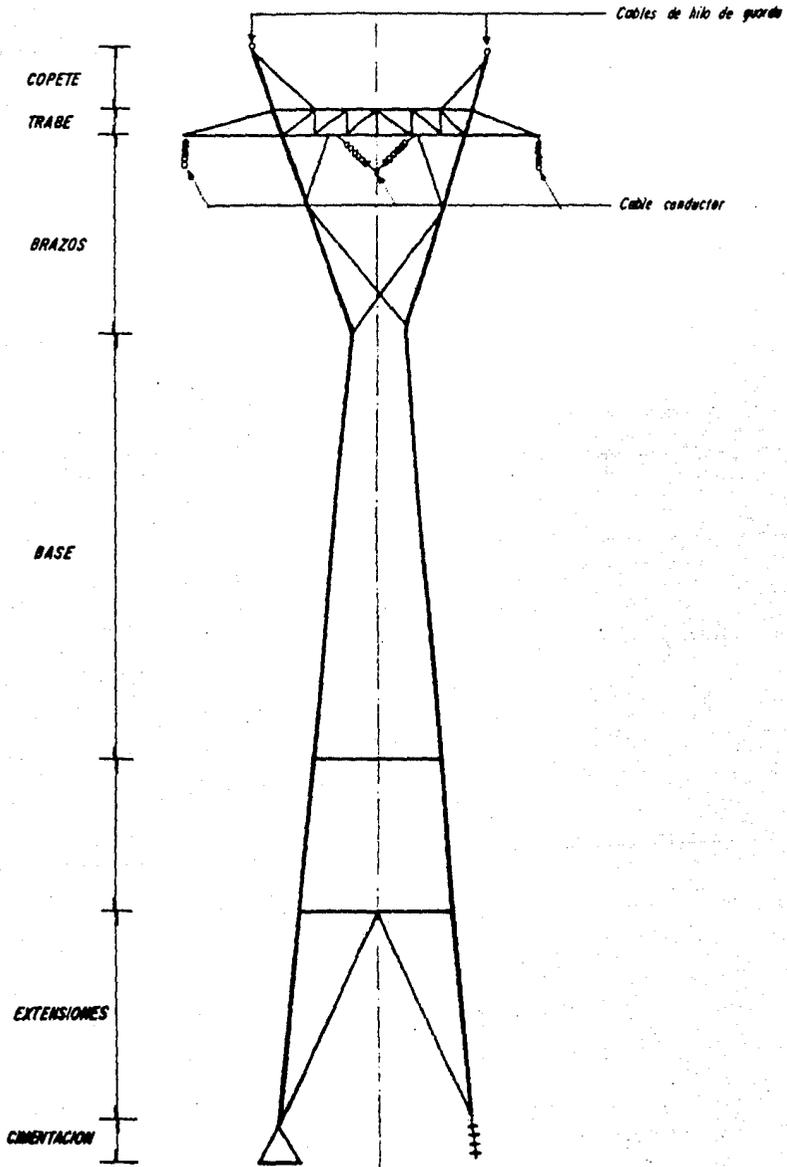
Las tensiones mecánicas máximas de los conductores a 50°C y sin viento en línea corriente son los siguientes:

En Líneas de 400KV 1 y 2 circuitos -----	4000 KG
En líneas de 230KV 1 circuito -----	2840 KG
En líneas de 230KV 2 circuitos -----	2823 KG
En líneas de 115KV 1 y 2 circuitos -----	1460 KG

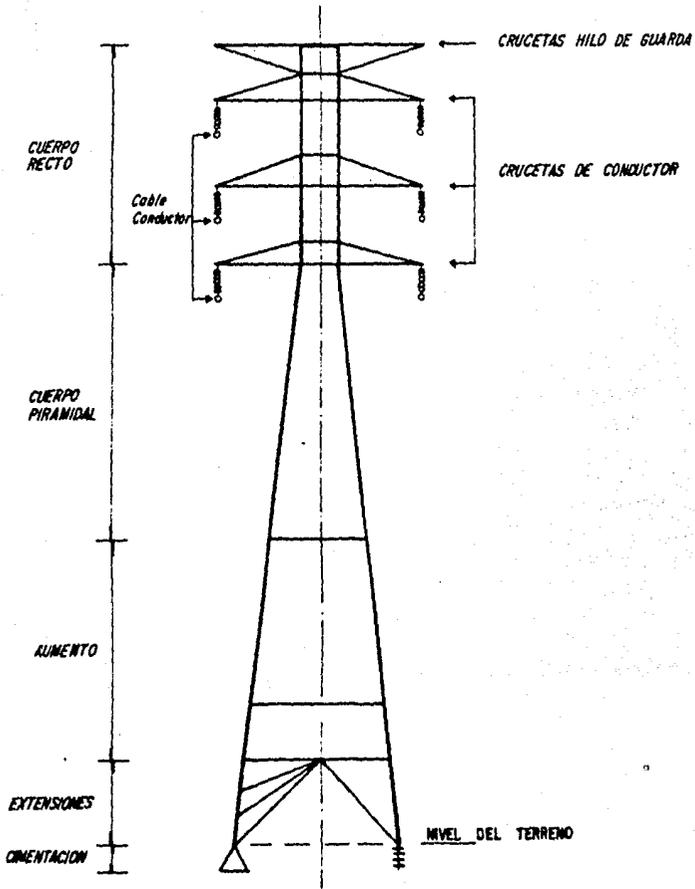
Las características de los cables de aluminio reforzado (ACSR) se muestran en la tabla II.

DIBUJO N.º 1

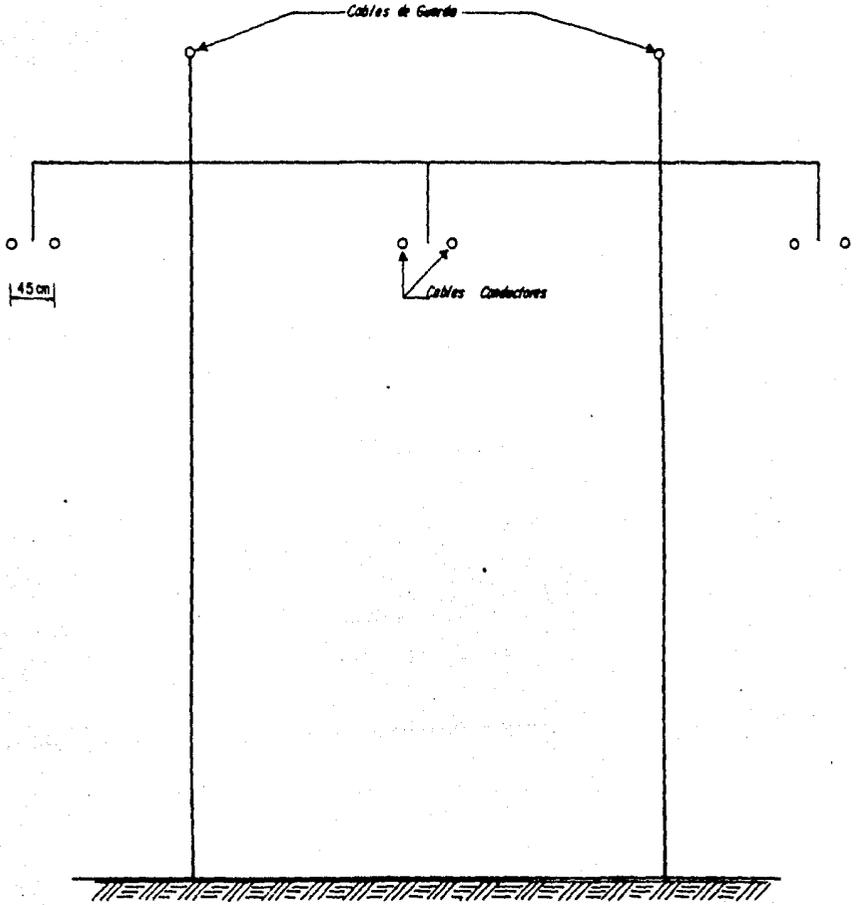




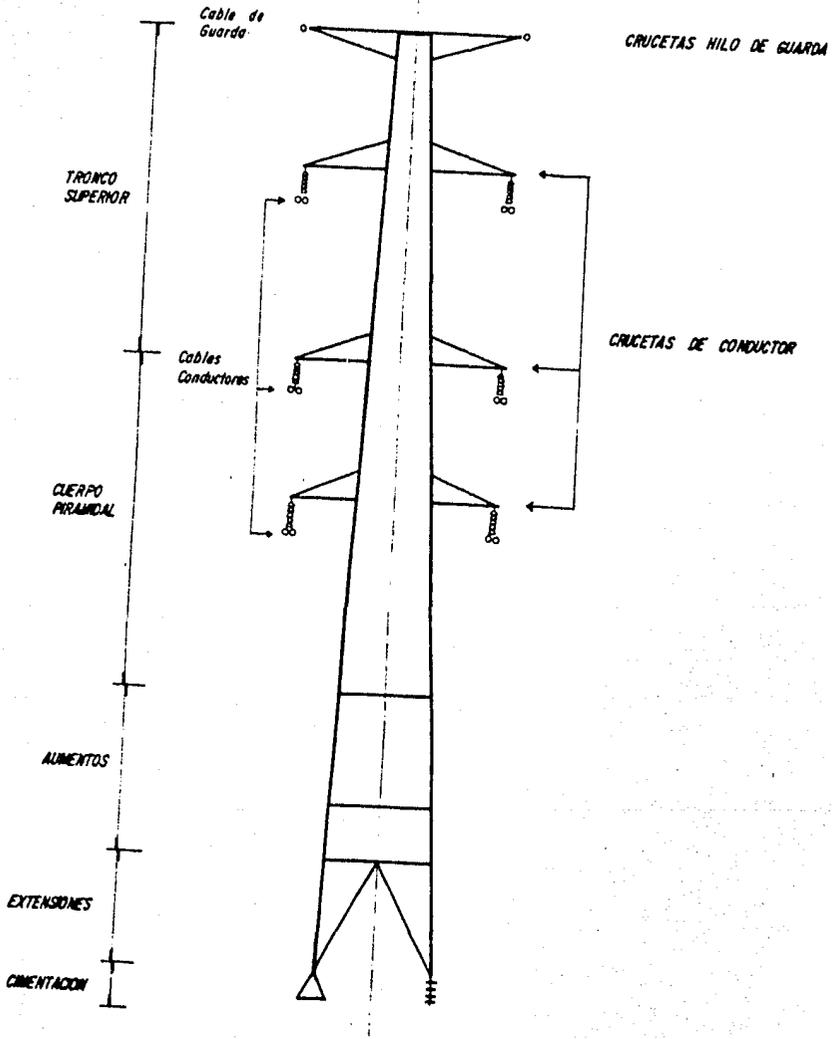
DIBUJO No. 3



DIBUJO No. 4



DIBUJO No. 5



LINEA DE TRANSMISION	LINEA DE 115KV	LINEAS DE 239KV	LINEAS DE 400KV
Conductor	DRAKE	CANARY	B/UEJAY
Calibre	795 MCM	1113 MCM	1113 MCM
No. de hilos Aluminio/Acero	26/7	54/7	45/7
Diámetro (mm)	28.14	29.51	31.97
Area (mm ²)	468.5	515.20	602.97
Peso (Kg/Km)	1723	1723	1875
Módulo de elasticidad final Kg/mm ²	8000	7000	6855
Coefficiente de dilatación lineal (mmx10 ⁻⁶ /°c)	18.9	19.3	21.1
Tensión a la ruptura (kg)	14175	14650	14015

TABLA II

- B) Aisladores.- Los conductores se montan en los apoyos por medio de aisladores cuyo principal objetivo es no permitir el paso de la energía eléctrica del conductor al apoyo, por lo que son fabricados de porcelana o vidrio.

Las cadenas de aisladores son usadas para voltajes superiores a 70kV, y como su nombre lo indica están formados de varias piezas sueltas uniformes, cuyo número depende de la tensión respectiva de servicio. Esta disposición, facilita el montaje cómodo y un rápido cambio de piezas defectuosas, así como, el aumento de poder de aislamiento de una línea, bastando para ello aumentar el número de elementos de cada cadena. Estas cadenas son usadas para cables en suspensión o tensión.

El empleo de los distintos tipos de cadenas de aisladores son:

- i) Cadenas en suspensión.- Se utilizan cadenas de suspensión hasta una deflexión de 5° en la línea.
- ii) Cadenas de tensión.- Se utilizan cadenas de tensión en todas las deflexiones de la línea superiores a los 5° y en las torres de tensión.

Las dimensiones de cada aislador son de 254mm (10") de diámetro y 146mm ($5\frac{3}{4}$ ") de largo.

En la tabla III se muestran las características de las cadenas de aisladores usados por el sector eléctrico para cada uno de los tipos de voltajes de transmisión.

LINEA DE TRANSMISION	115KV		230KV		400KV	
TIPO	SUSPENSION	TENSION	SUSPENSION	TENSION	SUSPENSION	TENSION
Resistencia electrome cánica (Kg)	8165	11340	8165	11364	11364	16330
No. de unidades por cadena	8	10	15	15	22	23
Longitud de la cadena (m)	1.40	1.75	2.50	2.50	3.80	5.30
Peso total de la cade na	61	63	68	68	75	76

TABLA III

- c) Cable de Guarda.- Tiene como finalidad la protección de las líneas de transmisión contra las descargas atmosféricas, dicha protección se logra por medio del blindaje de los cables de guarda y la puesta a tierra de las torres.

Disposición del cable de guarda.

- i) En torres de 115KV un circuito: se instalará un cable de guarda en la parte superior de las estructuras (Dibujo No.1)
- ii) En torres de 230 ó 400KV uno o doble circuito: se instalarán dos cables de guarda localizados sobre un plano horizontal, uno arriba de cada circuito (Dibujos Nos. 2,3,4,5).

Las características del cable de guarda usado por el sector eléctrico en sus líneas de transmisión se muestran en la tabla IV. El acero usado es galvanizado alta resistencia.

LINEA DE TRANSMISION	LINEA DE 115KV	LINEA DE 230KV	LINEA DE 400KV
TIPO	SIMENS MARTIN	SIMENS MARTIN	SIMENS MARTIN
No. de hilos	7	7	7
Diámetro (mm)	9.5	9.5	9.5
Area (mm ²)	51.2	51.2	51.2
Peso (Kg/Km)	416	416	416
Módulo de elasticidad (10 ⁶ Kg/cm ²)	1.9	1.9	1.9
Coefficiente de dilatación lineal (10 ⁻⁶ mm/°c)	11.88	11.88	11.52
Tensión de ruptura (Kg)	3160	3160	3160

TABLA IV

Las tensiones mecánicas máximas en el cable de guarda a 50°C, sin viento a línea corriente son los siguientes:

En líneas de 400KV 1 y 2 circuitos -----	1100 Kg
En líneas de 230KV 1 circuito -----	747 Kg
En líneas de 230KV 2 circuitos -----	732 Kg
En líneas de 115KV 1 y 2 circuitos -----	765 Kg

- D) Accesorios.- Los accesorios de cada torre son requeridos para la sujeción de: las cadenas de aisladores y de los cables de guarda, para mantener la distancia entre los dos conductores de cada fase (torres de 400KV), así como los cuernos de arqueo, anillos u óvalos equipotenciales y de los amortiguadores de vibración. Estos accesorios deberán contar con chavetas ó contratueras, que aseguren la firme posición de pernos, tornillos, etc.

El material empleado en la fabricación de accesorios es, acero de alto límite elástico, normalizado después de forjado y galvanizado por el método de inmersión en caliente.

- I-D) Tipos de torres de acuerdo a las cargas mecánicas a que están sometidas.

Las cargas mecánicas en las torres, de acuerdo con su posición a lo largo por una línea de transmisión, establecen la siguiente clasificación.

- a) Torres de suspensión
- b) Torres de deflexión
- c) Torres de remate

A continuación se indican las hipótesis y cargas simultáneas que servirán de base para el diseño de cada tipo de torre.

a) Torres de suspensión.

1a. suposición.- Ningún Cable Roto

Las siguientes cargas se consideran simultáneas.

- i) Carga vertical.- Igual al peso de todos los conductores y cables de guarda, según el claro vertical especificado (entendiéndose por claro vertical la distancia entre los puntos más bajos de las catenarias adyacentes), más 250 Kg por el peso del campo de montaje actuando en cada extremo de las crucetas de los conductores y de los cables de guarda, más el peso propio de la torre, aisladores y herrajes.
- ii) Carga transversal.- Igual a la carga máxima del viento sobre todos los cables conductores y de guarda, aisladores y herrajes, más la carga máxima de viento sobre la torre.

2a. suposición.- Un Cable Roto

Considerando dos hipótesis

I.- Un cable de guarda roto

II.- Un conductor roto

Las cargas simultáneas serán:

- i) Carga Vertical.- Se considera el mismo argumento de la 1a. suposición.

ii) Carga transversal.- Igual a la carga máxima de viento que actúa sobre los cables, considerando medio claro horizontal para el cable roto, aisladores y herrajes, más la carga máxima de viento sobre la torre.

iii) Carga Longitudinal.- Igual al 100% de la tensión máxima no contrarrestada del cable roto.

b) Torres de deflexión.

1a. suposición.- Ningún Cable Roto

Las cargas siguientes deberán considerarse simultáneas

i) Carga vertical.- Es la misma a la 1a. suposición de las torres de suspensión, considerando naturalmente los claros correspondientes.

ii) Carga transversal.- Igual a la carga máxima del viento sobre los cables conductores y guarda aisladores y herrajes, más la carga máxima de viento sobre la torre, más la resultante de los tirones de los cables debido al ángulo en la línea.

2a. suposición.- Dos cables rotos de un mismo lado de la torre y de la línea considerado dos hipótesis.

I.- Un cable de guarda y un conductor rotos

II.- Dos conductores rotos

Las cargas simultáneas serán:

- i) Carga vertical.- Igual que en la 1a. suposición
- ii) Carga transversal.- Igual a la carga transversal de las torres de suspensión de la 2a. suposición.
- iii) Carga longitudinal.- Igual al 100% de la tensión máxima no contrarrestada de los cables rotos.

c) Torres de remate

1a. suposición.- Ningún cable roto es decir actuando los cables de un solo lado de la torre.

Las cargas siguientes deberán considerarse simultáneas:

- i) Carga vertical.- Igual a la carga en la 1a. suposición de las torres de suspensión, considerando na turalmente los claros correspondientes.
- ii) Carga transversal.- Igual a la máxima de viento sobre los cables aisladores y herrajes, más la carga máxima de viento sobre la torre.
- iii) Carga longitudinal, igual al 100% de la tensión máxi ma de los cables de un mismo lado de la torre, no contrarrestada por cable alguno.

2a. suposición.- Tres cables rotos de un mismo lado de la torre y de la línea, considerando un cable de guarda y dos conductores externos rotos.

Las cargas simultáneas serán:

- i) Carga vertical.- Igual que en la 1a. suposición

considerando los cables que en este caso la torre soporta.

- ii) Carga transversal.- Igual que en la primera suposición considerando los cables que en este caso so porta.
- iii) Carga longitudinal.- Igual al 100% de la tensión máxima de los cables que en este caso la torre so porta.

Seguridad.

- A) En condiciones normales de carga + viento o sea sin cables rotos, el coeficiente de seguridad será, $K=2$.
- B) Con la condición de cables rotos + viento, el coeficiente de seguridad será de $K=1.25$.

A continuación se muestra un cálculo de las cargas que intervienen en el diseño de una torre tipo A < 1400 m.s.n.m. utilización suspensión sin deflexión y sin hielo, para una línea de 400KV 1 circuito con claro vertical máximo 800m. y claro transversal máximo de 550m, $T=50^{\circ}\text{C}$.

$$\begin{aligned} \text{Peso del conductor} &= (\text{N}^{\circ} \text{ de conductores}) * (\text{peso del conductor } [\text{Kg}/\text{Km}]) * (\text{claro vertical máximo } [\text{Km}]). \\ &= 2 * 1875 * 0.800 = 3000 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Peso de la cadena} &= (\text{Peso de la unidad [Kg/unidad]}) * \\ & \quad (\text{N}^\circ \text{ de unidades}) + (\text{Peso del herraje} \\ & \quad \text{[Kg]}). \\ &= 5.5 * 22 + 80 = 200 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Peso del cable de guarda} &= (\text{Peso del conductor [Kg/m]}) * \\ & \quad (\text{claro vertical máximo [m]}). \\ &= 0.416 * 800 = 334 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tensión del conductor} &= (\text{Tensión máxima [Kg]}). \\ &= 4000 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tensión del cable conductor} &= (\text{Tensión máxima [Kg]}). \\ &= 1100 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Viento sobre el conductor} &= (\text{N}^\circ \text{ de conductores}) * (\text{presión} \\ & \quad \text{máxima del viento [Kg/m}^2\text{]}) * [(\text{N}^\circ \text{ de} \\ & \quad \text{cables conductores})] * (\text{radio conductor} \\ & \quad \text{[M]}) * (\text{claro transversal máximo [m]}). \\ &= 2 * 50 * [2 * 0.015985] * 550 = 1760 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Viento sobre el conductor (caso de ruptura)} &= (1.5 \text{ cable}) * \\ & \quad (\text{presión máxima del viento [Kg/m}^2\text{]}) * \\ & \quad (\text{N}^\circ \text{ de cables conductores}) * \text{radio conduc} \\ & \quad \text{tor [M]} * (\text{claro transversal [m]}). \\ &= 1.5 * 50 * [0.015985] * 550 = 1320 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Viento sobre la cadena} &= (\text{área del aislador [m}^2\text{]}) * (\text{N}^\circ \\ & \quad \text{de aisladores}) * (\text{presión máxima del vien} \\ & \quad \text{to [Kg/m}^2\text{]}). \\ &= (0.146 * 0.254) * 22 * 50 = 40 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

Viento sobre el cable de guarda = $\{ (N^\circ \text{ de cables conductores}) * (\text{radio del conductor [m]}) \} * (\text{claro horizontal máximo [m]}) * (\text{presión máxima del viento [Kg/m}^2\text{)}).$
 $= [2 * 0.00475] * 550 * 50 = 262 \text{ Kg.}$

Viento sobre el cable de guarda (caso de ruptura) = $(0.5 \text{ del claro horizontal} + \text{del cable roto [m]}) * \{ (N^\circ \text{ de cables conductores}) * (\text{radio del conductor [m]}) \} * (\text{claro horizontal máximo [m]}) * (\text{presión máxima del viento [Kg/m}^2\text{)}).$
 $= 0.5 * 2 * 0.00475 * 550 * 50 = 131$

Nota: Claro horizontal es la semisuma de las distancias entre torres adyacentes; claro transversal es la suma de las distancias entre los puntos más bajos de las catterarias adyacentes.

1° Esfuerzos debidos a los conductores

Servicio Normal

Caso de Ruptura

A) Cargas Transversales

Viento sobre el conductor	1760	1320
Viento sobre la cadena	<u>40</u>	<u>40</u>
carga total (Kg)	1800	1360

B) Cargas Longitudinales

Tensión del conductor	-	4000
carga total (Kg)	-	4000

C) Cargas Verticales

Peso del conductor	3000	3000
Peso de la cadena	200	200
Sobrecarga	<u>250</u>	<u>250</u>
Peso total (Kg)	3450	3450

2° Esfuerzos debidos al cable de guarda

A) Cargas Transversales

Viento sobre el cable	<u>262</u>	<u>131</u>
Carga total (Kg)	262	131

B) Cargas Longitudinales

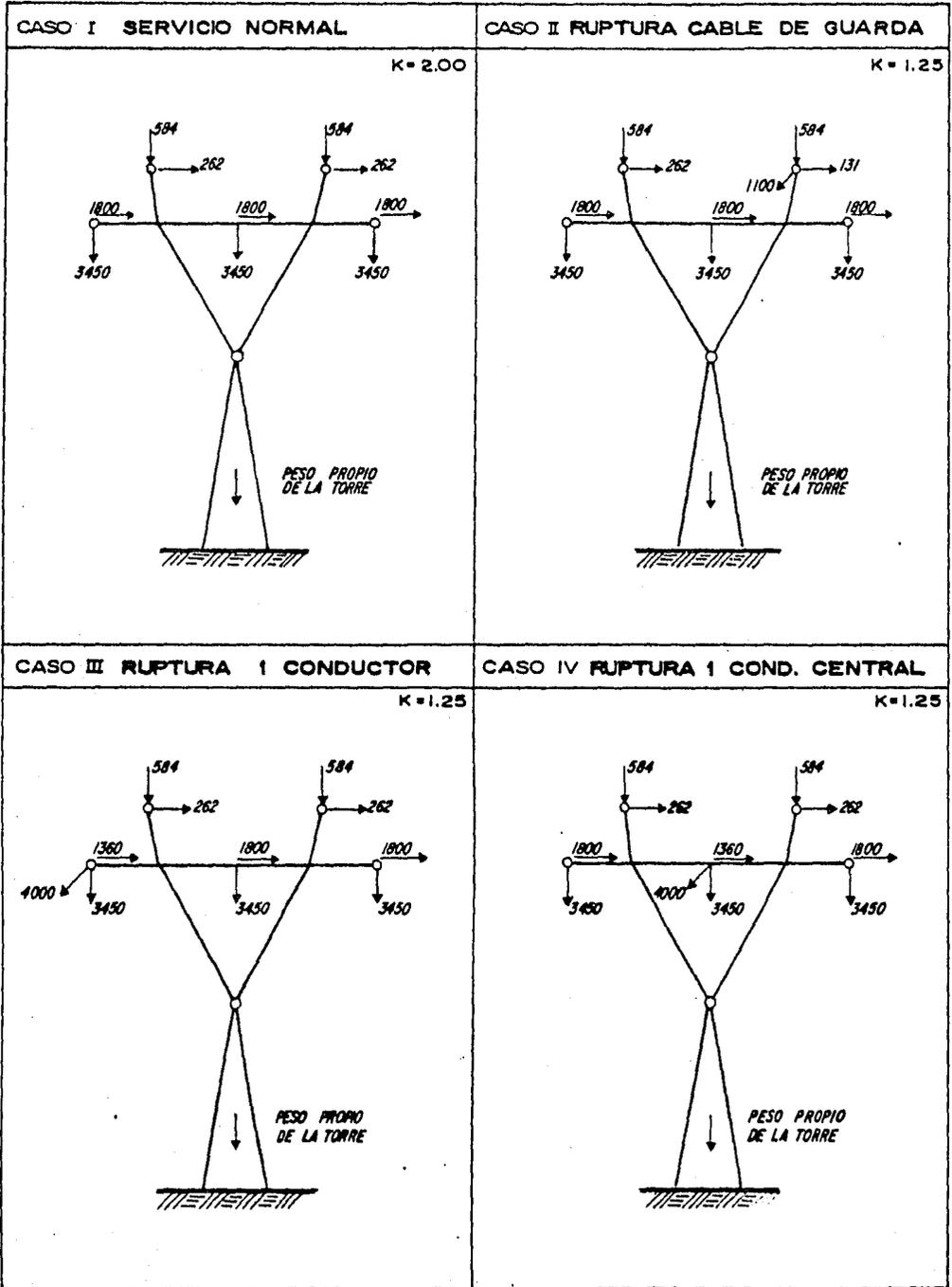
Tensión del cable	-	<u>1100</u>
Carga total (Kg)		1100

C) Cargas verticales

Peso del cable de guarda	334	334
Sobre carga	<u>250</u>	<u>250</u>
Peso total (Kg)	584	584

La distribución de cargas se muestra en el Dibujo No. 6

DIBUJO N.º 6
DISTRIBUCION DE CARGAS



NOTA: Para los 4 casos, viento de 110 Kg/m² sobre 1.5 veces el área proyectada de la cara.

II INGENIERIA DEL PRODUCTO DE TORRES

II-A) Consideraciones Generales Para el Diseño de Torres de Transmisión.

II-A1) Aereodinámicas

La fuerza resultante debido a la presión del viento, será igual a 1.5 veces el área proyectada de una cara de la torre, multiplicada por las presiones del viento. En los cables conductores y de guarda el área proyectada será igual a 1.0 veces.

II-A2) Presiones del viento.

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) Para las torres ----- | 110Kg/m ² A -5°C sin carga de hielo |
| 2) Para cables ----- | 50Kg/m ² A -5°C sin carga de hielo |

Presiones reducidas del viento.

Considerando una carga de hielo de 5mm de espesor radial y densidad de 0.9 gr/cm³ a una temperatura de -5°C

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 3) Para torres ----- | 50Kg/m ² |
| 4) Para cables ----- | 25Kg/m ² |

En los cables la presión máxima de viento se supondrá aplicada sobre toda su superficie proyectada.

II-A3) Temperaturas extremas

1) Mínima -5°C 2) Máxima $+50^{\circ}\text{C}$

II-A4) Distancias mínimas del conductor al piso

Torres en	Voltajes	115KV	230KV	400KV
1) Terrenos no transitados por vehículos		6.70m.	7.50m	10.00m
2) Cruces, caminos y carreteras		8.55m.	9.50m	12.00m
3) Cruces con ferrocarriles		10.65m.	12.00m	14.00m

II-B) Cuerpos principales de una torre

Los dibujos 1 a 5 del capítulo I muestran los principales cuerpos de una torre y a continuación se describe de manera genérica la función de estos

II-B1) Cimentación.- Es la parte de la torre que sirve de apoyo; se tienen cuatro cimentaciones por torre, una por cada pata de la misma.

Los tipos de cimentación son:

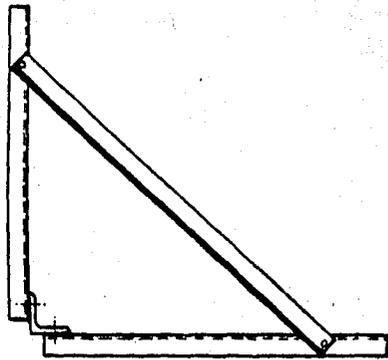
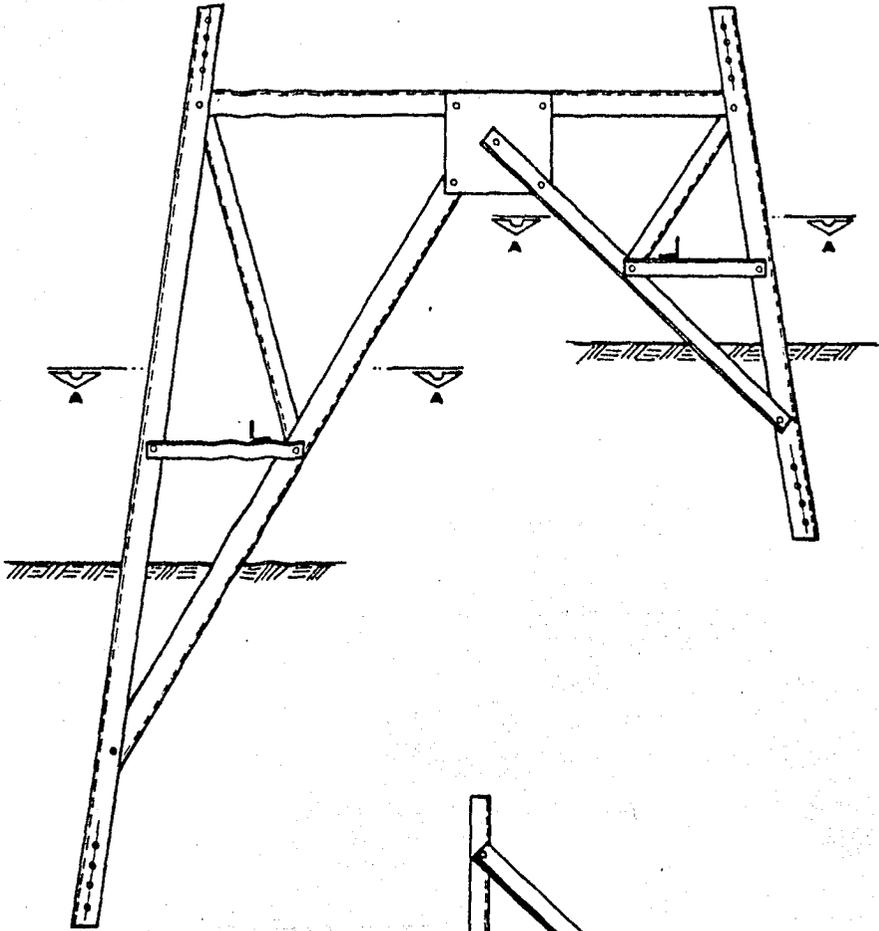
- 1) Cimentación de acero.- Para terreno con una resistencia normal (por lo menos 2 Kg/cm^2 a la compresión) y suficientemente homogéneo para impedir movimientos.
- 2) Cimentación de concreto.- Para terreno con resistencia media ($1,2 \text{ Kg/cm}^2$ a la compresión) y terreno con resistencia baja (0.5 Kg/cm^2 a la compresión)

II-B2) Extensiones.- De acuerdo con la topografía del terreno (Dibujo No. 7) y/o altura que debe llevar el conductor al piso, se definen las extensiones para base (nivel) o aumento.

En el diseño de las extensiones un solo tipo de extensión, será adaptable a cualesquiera de los diferentes aumentos o niveles de cada torre (Dibujo No. 8), además de ser intercambiables en cualesquiera de las patas de la torre, sin que para ello se requiera ningún aditamento especial.

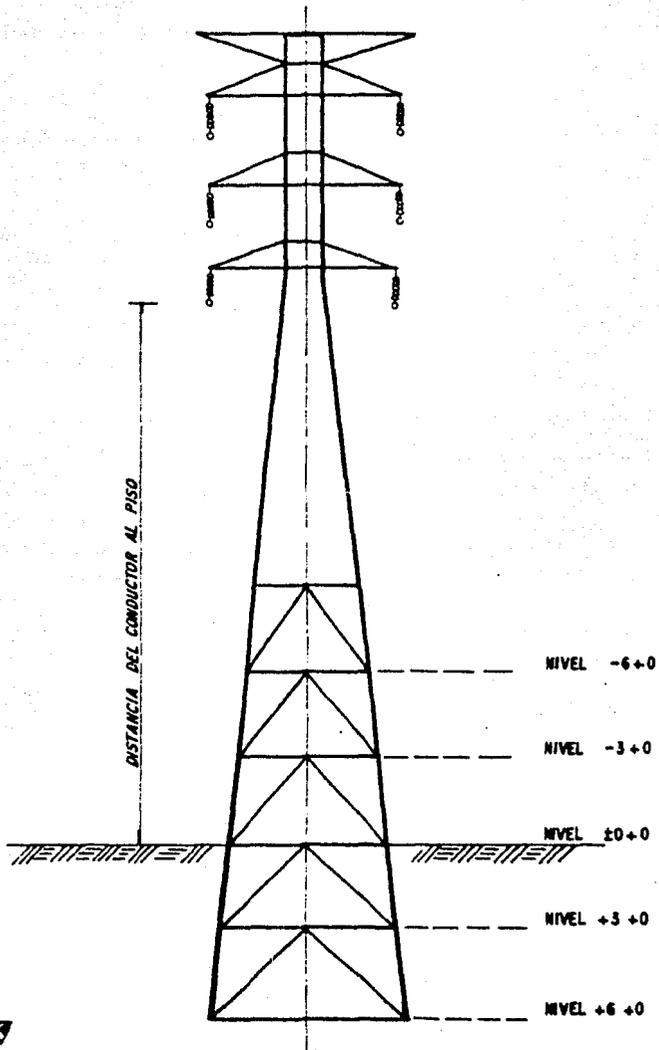
II-B3) Bases (Niveles) o aumentos.- Como en el caso de las extensiones, las bases o aumentos están en función de la topografía del terreno y/o altura del conductor al piso, haciendo referencia al Dibujo No. 8 se muestran los metros nivel, así como la configuración de los mismos. De tal forma que una torre +6 debe llevar los niveles -6, -3, ±0, +3, +6. Cosa que sucede para cualquier tipo de torre.

DIBUJO No. 7



VISTA A-A

DIBUJO N.º 8



- EXT -1
- EXT +0
- EXT +1
- EXT +2
- EXT +3
- EXT +4



EXTENSIONES
PARA USO EN
CUALQUIER NIVEL

DONDE :

NIVEL $\pm X \pm Y$

X: METROS DE NIVEL
Y: METROS DE EXTENSION

II-B4) Cuerpo piramidal.- Existe un cuerpo piramidal de longitud fija para cada tipo de torre, el cual ensambla en la parte superior con el cuerpo recto o brazos según sea el tipo de torre y en la parte inferior en niveles o aumentos.

II-B5) Cuerpo recto o brazos.- De acuerdo al tipo de torre que se trate ambos cumplen con la finalidad de ensamblar por la parte superior a las crucetas de conductor (cuerpo recto) o trabe (brazos) y por la parte inferior al cuerpo piramidal.

II-B6) Crucetas de conductor o trabe.- Estos soportan al conductor con sus respectivos aisladores.

II-B7) Crucetas de hilo de guarda y copete.- Su finalidad es la de soportar al hilo de guarda de la línea respectiva.

II-C) Especificaciones de materiales, torrilleria y galvanizado.

Los materiales estructurales empleados en la fabricación de torres de transmisión deben cumplir con las siguientes normas.

ASTM A36-78 Acero estructural estandard

ASTM A440-78 Acero estructural alta resistencia

En las tablas V y VI se muestran las pruebas mecánicas y análisis químicos de los aceros anteriores.

Además deberán cumplir con el factor de relación de esbeltez que se muestra en la tabla VII y que es definido de acuerdo a las ecuaciones

$$S = \frac{k \cdot L}{R} \quad \text{Donde} \quad R = \sqrt{\frac{I}{A}}$$

Siendo:

L = Longitud sin soportes de la pieza [L]

R = Radio de giro menor [L]

K = Factor de longitud efectivo = 1.0

I = Momento de inercia de la sección [L⁴]

A = Area de la sección [L²]

Como norma en la fabricación de torres para el sector eléctrico, se tiene que el espesor mínimo del material estructural será de 4mm.

Los esfuerzos máximos permitidos en los miembros de las torres se muestran en la tabla VIII.

TABLA V

PRUEBAS MECANICAS PARA PLACA, SOLERAS Y PERFILES

ACERO A.S.T.M. A36-78			ACERO A.S.T.M. A440-78					
PRUEBAS	Placas y Barras	Perfiles	PLACAS Y BARRAS			PERFILES GRUPOS		
			Menor igual a 19.05	Mayor de 19.05 a 38.10	Mayor de 38.10 a 101.60	1Y2	3	4Y5
Carga de ruptura mínima a la tracción (Kg/cm ²)	4080-5620	4080-5620	4920	4710	4430	4920	4710	4430
Punto de cadencia mínimo (Kg/cm)	2530	2530	3520	3230	2950	3520	3320	2950
Aumento porcentual de longitud en 200 mm (%)	20	20	18	18	18	18	18	18
Aumento porcentual de longitud en 50 mm (%)	23	21		21	21			21

TABLA VI

		ACERO A.S.T.M. A36-78					ACERO A.S.T.M A440-78	
ELEMENTO	PERFIL	PLACAS (P) SOLERAS (S)					PERFIL PLACAS Y SOLERAS	
		Menor o igual 19.05	Mayor de 19.05 a 38.10	Mayor de 36.10 a 63.50	Mayor de 63.50 a 101.60	Mayor 101.60		
Carbón Max. (%)	0.26	P	0.25	0.25	0.26	0.27	0.29	0.28
		S	0.26	0.27	0.28	-	0.29	
Fósforo Max. (%)	0.04	P	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		S	0.04	0.04	0.04	-	0.04	
Azufre Max. (%)	0.05	P	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		S	0.05	0.05	0.05	-	0.05	
Manganeso Max. (%)	-	P	-	0.80 a 1.20	0.80 a 1.20	0.85 a 1.20	0.85 a 1.20	1.10 - 1.60
		S	-	0.60 a 0.90	0.60 a 0.90	-	0.60 a 0.90	
Silicio Max. (%)	-	P	-	-	0.15 a 0.30	0.15 a 0.30	0.15 a 0.30	0.30
		S	-	-	-	-	-	
Cobre Min (%)							0.20	

TABLA VII

MIEMBROS DE LA TORRE	RELACION DE ESBELTEZ MAXIMA
Para montantes (patas) y crucetas	150
Miembros a compresión con esfuerzos calculados	200
Miembros redundantes con cargas no calculadas	250
Miembros de tensión	300

TABLA VIII

GRADO DEL ACERO	ESFUERZO A LA TENSION MAXIMA SOBRE SECCION RECTA (KG/CM ²)	RELACION DE ESBELTEZ (S)	ESFUERZO MAXIMO DE COMPRESION SOBRE SECCION RECTA (KG/CM ²)
ASTM A36-78	2125	0-30 31-150 151-200	2300 2750-155S 1600-100S
ASTM A440-78	3550	0-44 45-113 114-200	2650 2800-1.3S ² 2800-0.5+S ² 10.530

Tornilleria.

Todos los elementos de una torre, se unirán por medio de tornillos, con un máximo de dos conexiones terminales de miembros sujetos a esfuerzo, y con un tornillo para sujetar travesaños en el lugar de cruces de material estructural, siendo tres miembros el máximo de miembros por sujetar con un solo tornillo.

El diámetro mínimo de los tornillos deberá ser de 16mm (5/8"), excepto para miembros sujetos a esfuerzos muy ligeros donde podrán usarse tornillos de 12.7mm (1/2").

Los tornillos deberán cumplir con la norma ASTM-394 en la que se especifica que el tornillo deberá ser de cabeza exagonal y su tuerca también, galvanizados por inmersión en caliente, para prevenir el aflojamiento de las tuercas, se usan contratuercas tipo "palnut".

La longitud de tornillo saliente de la tuerca no será menor de 9.7mm (3/8") ni mayor de 11.3mm (7/16").

En la tabla IX se muestran las características de los tornillos de 1/2", 5/8", 3/4".

En la tabla X se muestran las longitudes de los tornillos 1/2", 5/8", 3/4" con sus pesos correspondientes.

La condición de control de calidad de estos tornillos independientemente de las especificadas anteriormente, será la de venir ensamblada con su tuerca y deberá aflojarse y apretarse con solo la fuerza de los dedos.

TABLA IX

CARACTERISTICAS	DIAMETRO DEL TORNILLO		
	12.7mm (1/2")	16mm (5/8")	19mm (3/4")
Perfil mínimo	17mm	45mm	50mm
Espaciamiento tornillo Normal Mínimo	37mm 35mm	48mm 43mm	57mm 50mm
Distancia mínima del centro del barreno a las orillas roladas	16mm	21mm	25mm
Distancia mínima del centro del barreno a la orilla de corte Miembros con carga Miembros redundantes	21mm 19mm	29mm 21mm	32mm 25mm

TABLA X

LARGO EN PULGADAS	PESO EN KG POR UNIDAD		
	DIAMETRO EN PULGADAS		
	1/2"	5/8"	3/4"
1	0.068	0.1328	0.222
1 1/4	0.0745	0.1369	0.232
1 1/2	0.078	0.142	0.242
1 3/4	0.082	0.151	0.257
2	0.091	0.160	0.268
2 1/4	0.092	0.167	0.287
2 1/2	0.097	0.175	0.297
2 3/4	0.104	0.183	0.310
3	0.110	0.192	0.322
3 1/2	0.129	0.229	0.350
4	0.148	0.249	0.370
4 1/2	0.157	0.262	0.404
5	0.168	0.281	0.430
5 1/2	0.182	0.294	0.456
6	0.200	0.310	0.488
6 1/2	0.206	0.326	0.511
7	0.211	0.340	0.538
7 1/2	0.2342	0.356	0.560
8	0.239	0.381	0.596
9	0.255	0.414	0.642
10	0.300	0.452	0.688
11	0.315	0.494	0.736
12	0.329	0.530	0.789
13	0.361	0.570	0.813
14	0.396	0.610	0.861
15	0.427	0.644	0.959
16	0.432	0.684	1.015
Roldana Plana	0.00689	0.01240	0.02240
Tcas. Exag.	0.02695	0.05760	0.08525
Rol. Pres.	0.00333	0.00680	0.00860
Palnuts	0.00250	0.00530	0.00668

Las resistencias para la sección no roscada de los tornillos, deberán ser 1980 Kg/cm^2 (1800 Lb/plg^2) como resistencia al corte y de 3960 kg/cm^2 (5600 Lb/plg^2) como resistencia de aplastamiento.

Galvanizado.

Todos los elementos de las torres, inclusive los que forman los cimientos, deberán ser galvanizados una vez que hayan sido procesados.

El galvanizado cumplirá con las siguientes especificaciones:

ASTM A123 Galvanizado en caliente de artículos fabricados de, perfiles, placas, barras, soleras de acero y acero forjado.

ASTM A153 Galvanizado en caliente en herrajes de hierro y acero.

ASTM A385 Suministro de galvanizado en caliente con zinc de alta calidad en productos terminados.

Además se tomarán precauciones para evitar el desprendimiento de la capa de zinc de acuerdo con:

ASTM A143 protección contra desprendimiento del galvanizado en caliente de productos de acero estructural y procedimientos para detectarlo.

ASTM A384 protección contra alabeo y distorsión durante el galvanizado en caliente de productos de acero.

El galvanizado de las tuercas, contratuercas, tornillos y arendelas debe efectuarse por el método de inmersión en caliente, apegandose a la designación A39461T o la más reciente.

Las tuercas y tornillos estarán acabados de manera que después de su galvanizado conserven su ajuste y las tuercas puedan atornillarse con la fuerza de los dedos en toda la longitud de la cuerda del tornillo.

Prueba de Galvanizado.

Para determinar la uniformidad del recubrimiento de Zinc (galvanizado) efectuado por inmersión en caliente, en artículos de acero estructural, tornillos, tuercas, herrajes etc. se utiliza el método conocido como "la prueba Precce" y es utilizada principalmente para determinar cual es la porción más delgada de recubrimiento.

II-D) Ingeniería del producto (lotes, planos de montaje y fabricación, nomenclatura de la torre).

Lotes.- Se define como una lista de piezas para tipo de torre dividida según los cuerpos que integran a la misma (cimentación, extensiones, etc.) y que contiene para cada uno de los cuerpos las piezas que lo componen, la siguiente información, marca de la pieza, descripción del material con el que debe ser fabricada y el número de piezas que se requieren para fabricar los cuerpos de la torre requerida. Este listado incluye la tornillería y herrajes de suspensión.

Planos de montaje.- Son proporcionados para el armado de cada uno de los cuerpos, que forman una torre. En el Dibujo No. 7 se ilustra un plano de montaje de un cuerpo de una torre.

Planos de fabricación.- Son los planos de despiece para cada uno de los cuerpos que forman la torre, en el Dibujo No. 9 se muestra un plano de fabricación.

Nomenclatura de la torre.- Las piezas de una torre son marcadas claramente con letras y números claves que tienen correspondencia con los planos de fabricación y montaje.

La nomenclatura usada en el sector eléctrico para sus torres, está formada por una cadena alfanumérica de 6 caracteres; los dos primeros identifican el tipo de torre, los tres siguientes identifican el cuerpo de la torre y los dos últimos el número progresivo de la pieza del cuerpo correspondiente, por ejemplo a cadena.

46 060 01
1 2 3

- 1.- Los dos caracteres (46) indican que es la torre C 230KV 1 circuito.
2. Los tres caracteres (060) indican la parte del cuerpo, brazos.
3. Los dos caracteres (01) indican el número progresivo de la parte del cuerpo.

III. PROCESO DE PRODUCCION, PRUEBAS Y EMPAQUE PARA TORRES DE TRANSMISION.

III-A) Procesos a los que pueden ser sometidas las piezas de una torre de transmisión.

- 1) Cortado*
- 2) Punzonado*
- 3) Estampado ó marcado*
- 4) Escoteado ó recortado
- 5) Doblado
- 6) Deslomado
- 7) Soldado
- 8) Señalado ó muesca
- 9) Galvanizado

* Procesos indispensables en cualquier pieza.

1. El proceso de corte es utilizado para dar a la pieza la longitud requerida, ya que el tramo del perfil angular es de 12m. y la placa de 6' x 20'.

El proceso de trabajo se muestra en el dibujo 10 y consiste en el empuje de la cuchilla superior de la cizalla: doblando en un principio la separación del material y con el deslizamiento en el plano de la cuchilla la separación completa en dicho plano.

El material antes de ser cortado, sufre una deformación elástica ya que las fibras del mismo tienden a estirarse progresivamente conforme la cizalla va aumentando su acción; sin embargo, al rebasarse el límite de elasticidad las fibras son

cortadas, y cuando la pieza esta libre experimenta una rápida recuperación elástica.

Con el ángulo α de la cuchilla superior, se logra separar progresivamente y con uniformidad el material. La fuerza de la cizalla P [Kg], según Schlesinger, la acción de la cizalla depende del ángulo α , de la resistencia al cizallamiento t_B (en caso de no contar con éste, con la carga de ruptura a la tracción K_S en [Kg/mm²]) y del espesor de la chapa S [mm] , por lo que,

$$P = (S^2 \cdot t_B) / (2 T_g \alpha)$$

Potencia de las cizallas

$$N = P \cdot V / 102N$$

Donde

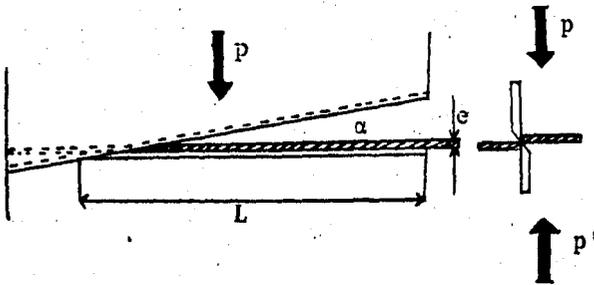
N [KW]

P [Kg]

V [m/seg]

$$N \approx 0.5 \dots 0.7$$

Dibujo 10



2) Proceso de punzanado es requerido para punzonar los perfiles cuyos barrenos serán usados para la unión de las diferentes partes de la torre, en las figuras 1 y 2 , se muestran dos casos.

FIGURA 1

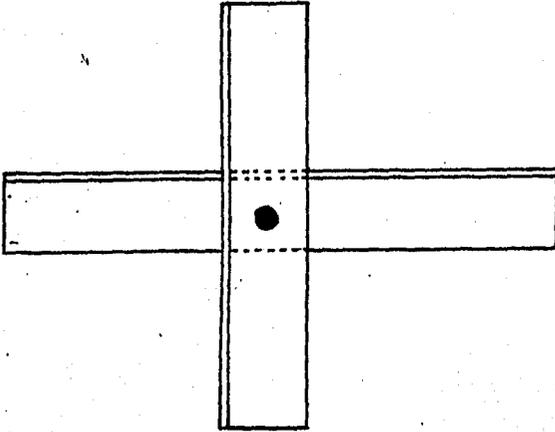
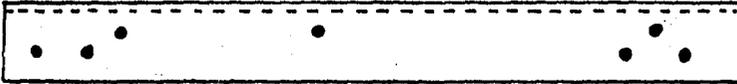


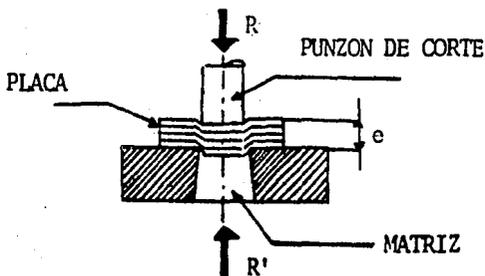
FIGURA 2



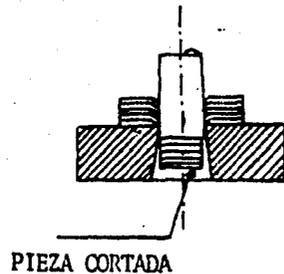
El caso del punzonado difiere del cizallado en que los punzones de corte no forman ningún ángulo respecto a la placa matriz. El corte por punzonado de un material metálico, consiste en una operación mecánica, mediante la cual, con la aplicación de los útiles adecuados, puede obtenerse una figura de caracter geométrico.

Si seguimos lentamente el proceso de punzonado de una pieza, observando el dibujo 11, el punzón al descender ejerce en el material una presión continua P . A este esfuerzo se le opone la reacción R propia del material, fluyendo entonces el material a través de la matriz M . Separando la pieza, que es obtenida por el lado opuesto del ataque del punzón dibujo 12. Debido a la recuperación elástica los bordes del material cortado quedan unidos energicamente al agujero de la matriz, donde permanecerá hasta que el corte de una segunda pieza obligue a salir a la primera.

Dibujo 11



Dibujo 12



La fuerza de punzonado necesarias, dependen fundamentalmente de la resistencia al corte o carga de ruptura a la tracción, espesor de la pieza y del perímetro de la pieza cortada. Se determina de la siguiente manera:

$$P = S \cdot e \cdot K_s$$

P = Fuerza de corte [Kg]

S = Desarrollo del perímetro de la pieza a cortar [mm]

e = Espesor de la pieza a cortar [mm]

K_s = Resistencia al corte [Kg/mm]

3) El proceso de estampado (marcado), es usado para identificación de la pieza de acuerdo a lo estipulado en el capítulo II.

FIGURA 3



4) Proceso de escoteado ó (recortado). El proceso de escoteado consiste en cortar el pantón de un perfil, con la finalidad de que las piezas que lo requieran puedan ser ensambladas. El proceso esta basado en los fundamentos del corte con cizalla.

Para ejemplificar el uso del proceso de despatinado se muestran las figuras 4 y 5.

FIGURA 4

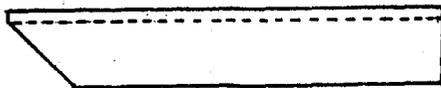
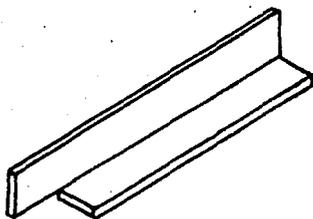
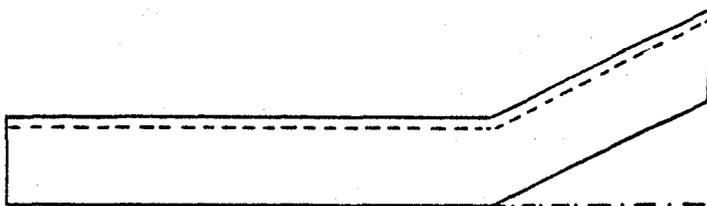


FIGURA 5



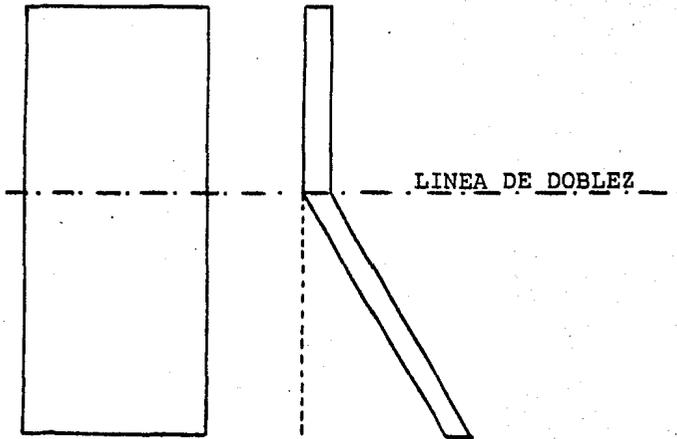
5) Proceso de doblado.- Dada la configuración de las torres se requiere que algunas de las piezas sean dobladas en la figura 6, se muestra una de ellas.

FIGURA 6



Las operaciones de doblado, ocupan una fase intermedia entre el punzonado y el embutido. La operación consiste en variar la forma de un perfil estructural, sin alterar su espesor de modo tal que todas las secciones sucesivas sean iguales. Como se muestra en el dibujo 13.

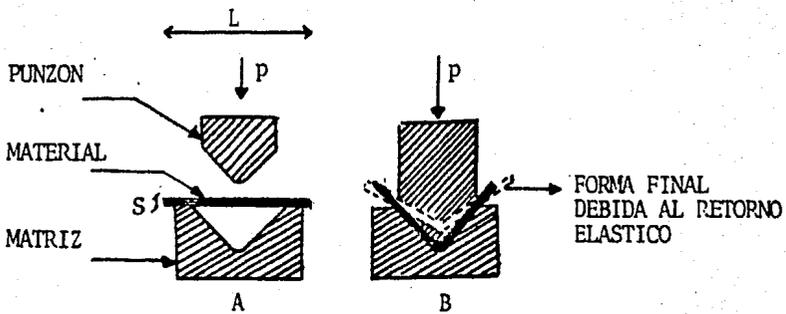
Dibujo 13



En el doblado, los problemas más importantes son el radio mínimo de doblado y el retroceso elástico. Como término general, puede admitirse que el radio mínimo de doblado será cuando menos el mismo espesor del material pero debido, a que no todos los materiales tienen las mismas propiedades mecánicas, para un material nuevo conviene hacer pruebas y obtener datos empíricos.

Recuperación elástica. La recuperación elástica sobreviene cuando se retira la carga que se había aplicado al material para conformarlo dibujo 14.

Dibujo 14



Esfuerzos desarrollados en el doblado. Cuando un perfil estructural se coloca en una matriz de doblar, se comporta en la mayoría de los casos, como un sólido que se encuentra apoyado en sus extremos y al cual se le aplica una carga en el centro, dicho caso se observa en el dibujo 14A. Por lo que

$$P = \frac{2 \cdot \sigma_d \cdot b \cdot s^2}{3L}$$

Donde:

P = Fuerza total en Kg necesario para el doblado

σ_d = Esfuerzo necesario para la deformación permanente;

$\sigma_d = 3\sigma_r$ donde σ_r = Esfuerzo de resistencia a la ruptura
Kg/nm.

b = Longitud de doblado en MM.

s = Espesor de la placa en MM.

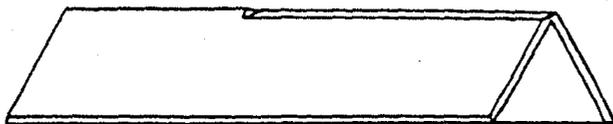
l = Distancia entre los apoyos de la plancha.

Matices de doblar. Las matrices de doblar son aquellas que mediante un punzón de figura adecuada y un alojamiento que se llama molde pueden, con uno o más golpes. Conformar el material en una pieza cuya forma ha sido determinada de an temano.

6) Proceso de deslomado.- Es requerido en las piezas que empalman a dos perfiles angulares, iguales con el fin de ha cer coincidir sus barrenos en ejemplo de estos se muestra en la figura 7.

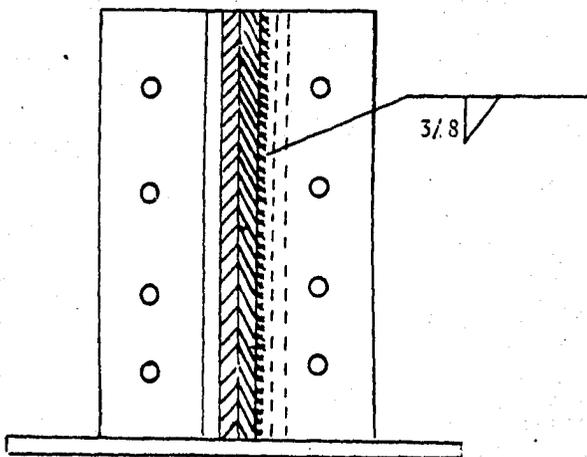
El proceso de deslomado es efectuado por medio del corte con oxígeno-acetilano, actualmente no se ha desarrollado equipos de proceso más rápido y económico que el de oxicorte.

FIGURA 7



7.) Proceso de soldadura.- Es un proceso generalmente usado en las zapatas de las torres con diseño de especial. El cual se muestra en el dibujo 15.

Dibujo 15

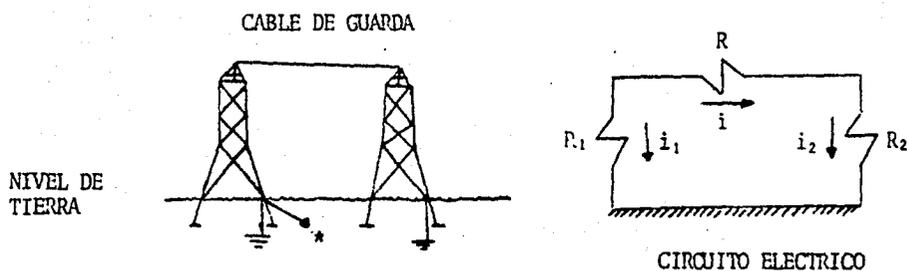


El proceso de soldadura emplea la soldadura por arco, donde el calor necesario es generado por un arco voltaico establecido entre la pieza que se suelda y un electrodo.

Estando limitado su uso por las especificaciones de construcción de las torres.

8) Proceso de señalado.- El proceso de señalado tiene la finalidad de hacer una pieza de las extensiones de una torre, para marcar el nivel de tierra, para cubrir el flujo de la conexión a tierra, que debe llevar cada una de las torres, como se muestra en el dibujo 16.

DIBUJO 16



* Cable de cobre de 7 hilos (aproximadamente 4/0 AWG), conectado por medio de electrodos de varilla copperwelo de ϕ 16mm.

El proceso de muesca es elaborado manualmente con segeta ó esmeril, la figura 8, nos muestra una pieza con muesca.

FIGURA 8



9) Galvanizado.- De acuerdo con lo establecido en el capítulo II, todas las partes que componen una torre sin excepción, deberán de estar galvanizadas por inmersión en caliente.

El galvanizado por inmersión en caliente es un proceso para proteger al acero de la corrosión, recubriendolo de zinc fundido. Es un proceso tan versatil que es aplicable a productos de cualquier tamaño y forma como, tuercas, tornillos y

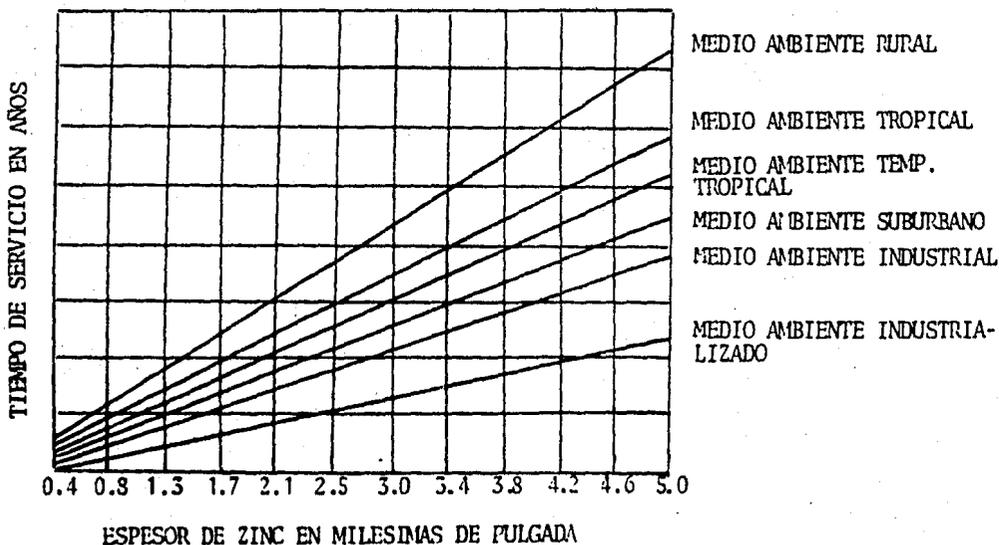
productos estructurales. En todos los productos de acero el galvanizado da una protección por mucho tiempo, contra una gran variedad de elementos corrosivos del aire, agua y suelo.

Las funciones del uso del zinc, como protector de la corrosión, son las siguientes.

- i. Actúa como una capa continua y dura sera entre el acero y la atmósfera.
- ii. Un galvanizado se sacrifica a si mismo, lentamente en presencia de los elementos corrosivos, por la continua protección del acero, siempre y cuando el área del recubrimiento sea suficientemente para el metal base. Esta propiedad resulta de que el zinc es electroquímicamente más activo que el acero.

El espesor de la capa protectora de zinc, es función del medio ambiente como se muestra en el dibujo No.17

DIBUJO NO. 17



El proceso de galvanizado.

El recubrimiento de galvanizado por inmersión en caliente, debe ser aplicado a un producto de acero completamente limpio, en una tina de zinc fundido. El zinc usado para el recubrimiento deberá de cumplir con la norma, para zinc en Lingote (zinc sin refinar) ASTM-B6.

Para la limpieza del metal base, la preparación adecuada de la superficie de acero para galvanizado incluye 3 pasos.

- i. Desengrasado
- ii. Remover oxidación
- iii. Remover aleación

En la práctica varia el proceso mediante el cual puede limpiarse el acero, de una planta a otra, dependiendo de las necesidades y equipos.

Después de un ataque con acido, el material debe ser enjuagado para eliminar de la superficie residuos de acido y sales del acero.

El baño para galvanizado es generalmente controlado en el rango de 443°C-460 °C dependiendo del tipo de pieza que se trabaja.

Durante la inmersión del artículo en el baño de zinc, un visible burbujeo tiene lugar, resultado de la interacción del acero y el zinc fundido.

Después de galvanizado el producto puede ser enfriado en agua o con aire, partes pequeñas tales como, tuercas, tornillos, roldanas, que son galvanizadas en canastas con rodillos, es usado el centrifugado para retirar el exceso de zinc antes del enfriado.

III-B) Pruebas y empaque de las torres

III-B1) Pruebas

A) Pruebas de armado (para nuevos diseños).- Cada una de las torres de tipo diferente y sus extensiones, deberán por especificaciones de la construcción de torres para líneas de transmisión, ser armadas en la fábrica sometiéndolas, a revisión y ajuste, después de lo cual, si los resultados son satisfactorios, se procederá a la fabricación de las mismas.

B) Prueba desestructiva (para nuevos diseños).- Una de las torres de cada nuevo diseño se someterá a las cargas simultáneas especificadas en el capítulo I, las que estarán incrementadas por los coeficientes de seguridad. Terminada la prueba normal, se aumentará paulatinamente y por etapas el valor de las cargas (incrementos 1000 Kg por cada 10 minutos), hasta que se produzca la falla de la estructura. Los anclajes y cimientos de prueba se harán igualando lo más posible las condiciones del lugar en que se instalará la estructura.

C) Pruebas de armado (de una fabricación).- Es necesario hacerla pasar cada producción de un diseño de torre determinado.

III-B2) Empaque.

Las estructuras se embarcarán formando atados de elementos similares para cada torre, de peso y longitud adecuados, a fin de facilitar y soportar un manejo rudo durante el transporte al lugar de instalación.

Los tornillos, tuercas, arandelas y materiales pequeños deberán empacarse en fuertes cajas de madera flejadas, de peso adecuado que soporten manejo rudo.

Los atados y cajas deberán de ser marcados de tal forma que resulte fácil su identificación, para la distribución y control del material en la obra.

Al enviar a obra se tendrá que enviar primeramente la parte inferior de la torre, y subsecuentemente los cuerpos que le proceden, hasta llegar a la parte superior de la misma, con la finalidad de poder ir armando la torre en los lugares requeridos.

IV FABRICA DE ESTRUCTURAS

IV-A) Organización administrativa

Dentro de la organización administrativa de Compañía de Luz y Fuerza del Centro, S.A. La fábrica de Estructuras depende en forma directa de la subgerencia mecánica de la Gerencia de Construcción, como puede observarse en el organigrama No. 1, donde se indican, en la parte I la organización central del CLF, la parte II muestra la organización específica en la subgerencia mecánica.

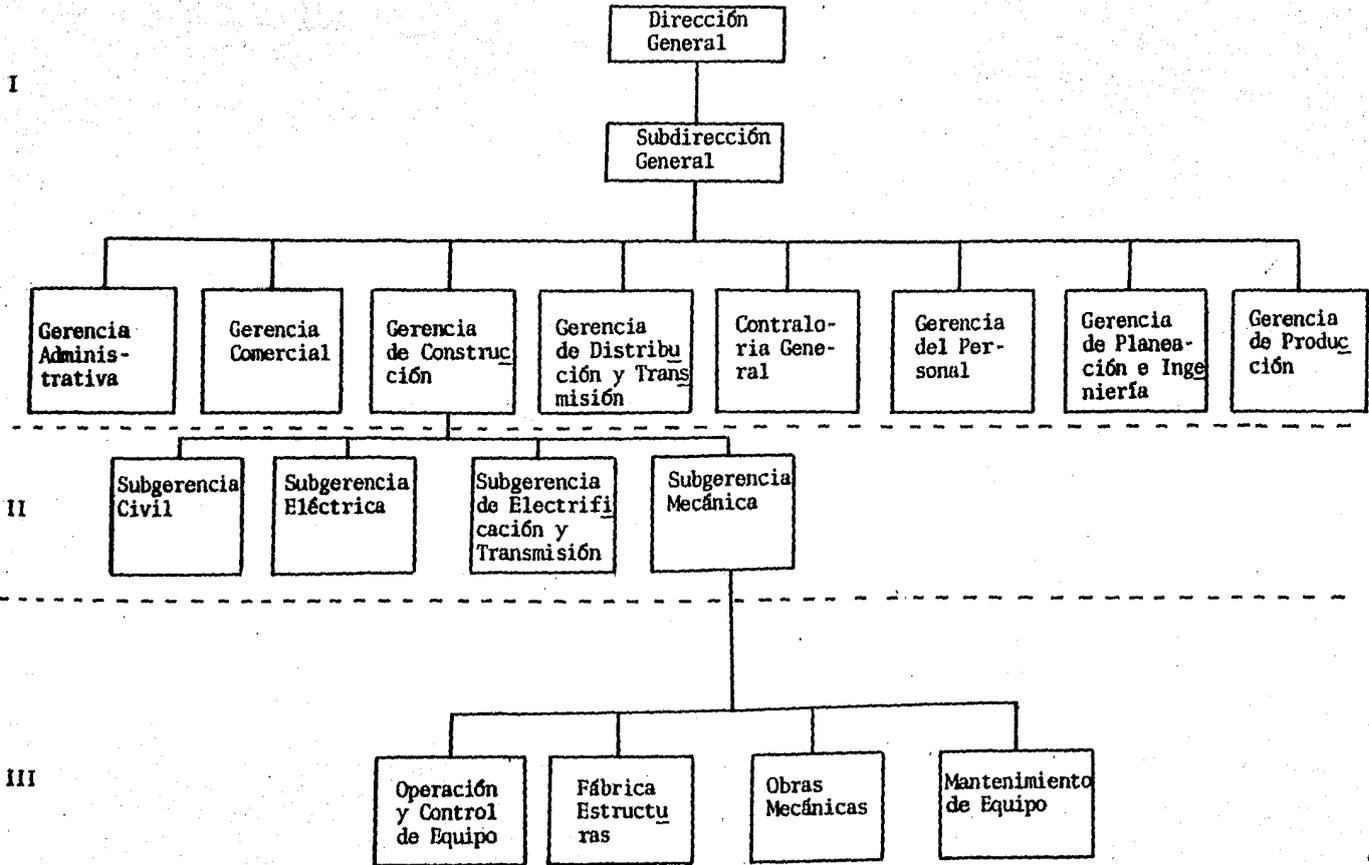
La fábrica de estructuras fue creada en 1974, teniendo como finalidad, el cubrir los programas para fabricación de torres de CLF y actualmente da servicio al sector eléctrico.

La fábrica de estructuras, se encuentra en avenida de los Angeles No. 89, Colonia San Martín Xochináhuac, Azcapotzalco D.F., consta de una superficie de 3500 M². Dentro de ella se encuentran 2 secciones para producción y otra de mantenimiento.

- i) Fábrica de estructuras
- ii) Fábrica de herrajes
- iii) Mantenimiento y máquinas herramientas

A continuación se explicará en forma muy general la finalidad y organización para las secciones ii), iii), dejando para un desarrollo más detallado la parte i).

ORGANIGRAMA No. 1



Fábrica de herrajes.- Las necesidades de electrificación de la zona atendida por la Cfa. de Luz y Fuerza, genera a su vez la demanda de herrajes de electrificación y distribución, que debe ser satisfecha en la fábrica de estructuras a través de la sección de herrajes, la cual fabrica aproximadamente 100 diferentes tipos de herrajes, los cuales pueden ser clasificados, según la materia prima de que están fabricados en tres grupos generales.

- i) Productos de lámina
- ii) Productos de perfiles estructurales
- iii) Productos de perfil tubular rectangular

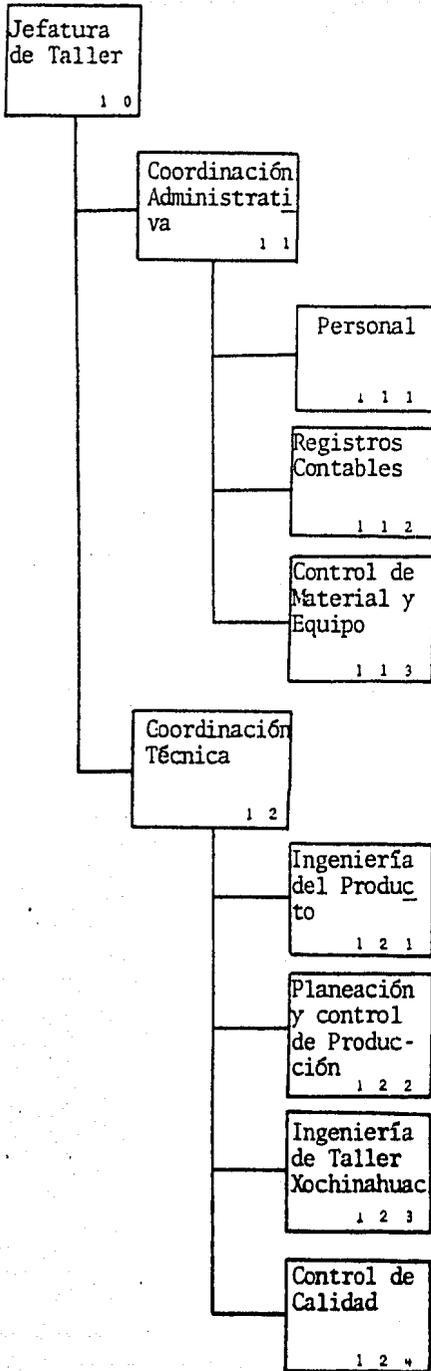
La producción promedio anual para cada uno de los grupos de productos mencionados, operando dos turnos por día y semana de 5 días, es el siguiente:

- i) Productos de lámina 920 t.
- ii) Productos de perfiles estructurales 780 t.
- iii) Productos de perfil tubular rectangular ... 510 t.

Taller de mantenimiento y máquinas herramienta.- Con la finalidad de cubrir las necesidades de mantenimiento para el equipo industrial, fue necesario crear un taller de máquinas herramienta, el cual fabrica las partes que requieren ser maquinadas, además de fabricarse y repararse los troqueles para los diferentes tipos de herrajes, así como punzones y tasas utilizados en la fabricación de torres para líneas de transmisión.

Fábrica de Estructuras.- La finalidad de la fábrica de Estructuras Xochinahuac, es ofrecer un alto factor de servicio al sector eléctrico, en la fabricación de torres para líneas de transmisión.

ORGANIGRAMA NO. 2



La fábrica cuenta actualmente con una plantilla de personal de 500 trabajadores, en dos turnos, incluyendo el personal administrativo, su organización se muestra en el organigrama 2, a continuación se dará una explicación, de las funciones generales de cada una de las entidades que lo integran.

1.0) Jefatura del Taller.

- i) Coordinar la ejecución de las funciones de las coordinaciones administrativa y técnica.
- ii) Proporcionar a la subgerencia mecánica las fechas de entrega de los productos que soliciten a la fábrica.
- iii) Atender las relaciones obrero patronales, así como vigilar y aplicar las medidas reglamentarias y contractuales.

1.1) Coordinación Administrativa.

- i) Integrar y presentar a la jefatura del taller las necesidades de los recursos Materiales, humanos y Económicos para el funcionamiento de la fábrica.
- ii) Otorgar, oportunamente los recursos, que sean requeridos por las necesidades de los recursos humanos, económicos y materiales de la fábrica.

1.1.1) Personal

- i) Registrar, controlar, verificar e informar sobre la asistencia del personal.

- ii) Elaborar y/o tramitar, los documentos referentes a:
Categorías del personal, altas y bajas, remuneraciones, vacaciones, accidentes, capacitación y actualización de los archivos de personal.

1.1.2) Registros Contables

- i) Elaborar y tramitar los presupuestos y cotizaciones que le sean solicitadas. Para cada uno de los productos que son fabricados.
- ii) Elaborar y tramitar los informes del costo de fabricación y del comportamiento presupuestal.

1.1.3) Control de Material y Equipo

- i) Vigilar las existencias y suministrar los materiales, herramientas, equipos y refacciones, registrando todos los movimientos en la tarjeta kardex correspondiente.
- ii) Previa consulta con la Coordinación Técnica y de acuerdo con lo solicitado por planeación y control de la producción. Elaborar y tramitar solicitud de materiales.

1.2) Coordinación Técnica

- i) Ejecutar las funciones que le sean delegadas, por la jefatura del taller. Con relación a la producción bajo las disposiciones establecidas por la gerencia.
- ii) Proporcionar a la jefatura del taller los tiempos probables de entrega de los productos requeridos.

- iii) Proporcionar a la coordinación administrativa las especificaciones necesarias para la obtención de insumos de producción, equipo y refacciones.

1.2.1) Ingeniería del Producto

- i) Elaborar todas las especificaciones para que puedan ser fabricados los diferentes pedidos de torres, así como el dibujo de los planos de producción y listados de topes.
- ii) Adaptar, corregir o modificar de acuerdo con las condiciones de diseño todos los planos de producción, que por problemas de producción o abastecimiento de material lo requieran.
- iii) Elaborar y mantener el archivo de memorias de cálculo de todo lo diseñado, adaptado, corregido o modificado por la sección.
- iiii) Vigilar, dirigir y coordinar el armado de prototipos de torres, así como el asesorar en los problemas de interpretación de planos y armado de los prototipos de prueba.

1.2.2) Planeación y Control de Producción

- i) Recibir los pedidos de producción acompañados de los planos de producción (despieces) y listados de topes.
- ii) Estimar los materiales requeridos, para cumplir con los pedidos solicitados.
- iii) Emitir, las ordenes de producción cuadernos para el control de la producción, optimización del material y entregar

los a la sección de producción del taller anexándoles el (los) planos (s) de producción correspondiente (s).

iiii) Recibir y evaluar los reportes de avance de la producción, dictaminar sobre las causas de anomalías y dictar las medidas correctivas que procedan.

iiiiii) Proporcionar la información del estado que guardan los productos en fabricación.

1.2.3) Ingeniería de la fábrica

i) Reportar los avances y proporcionar la información a su alcance que le sea solicitada por la sección de planeación y control de la producción, para la toma de decisiones sobre los futuros planes de producción.

ii) Tramitar la documentación necesaria para el suministro de materiales, herramientas y equipo a la nave de producción, así como dirigir y controlar el movimiento de materiales a través del proceso productivo.

iii) Aplicar las medidas correctivas inmediatas a las anomalías que se presenten en la ejecución de las ordenes de producción.

iiii) Programar y dar los mantenimientos preventivos para la maquinaria e instalaciones de la fábrica.

1.2.4) Control de Calidad

i) Efectuar pruebas de calidad a materias primas, tornillería, productos y subproductos, y galvanizado.

- ii) Rendir reportes de los resultados de las pruebas de calidad realizadas a las materias primas, productos y subproductos tanto en material sea galvanizar como el galvanizado, determinado si fuera necesario las causas probables que originen las anomalías.
- iii) Mantener un registro histórico de las especificaciones que ofrecen los proveedores de materias primas y galvanizado.

IV-B) Organización de materiales.

La materia prima de las torres son perfiles estructurales que son entregados en la fábrica por medio de trailers, los cuales son descargados en las áreas de almacenaje, para después ser transportados a las máquinas cuando sean requeridos. Tanto los movimientos de carga y descarga de materiales son efectuados por el equipo siguiente:

- Gruas para patio de 8t
- Montacargas de 3t

Para evitar que el material ya almacenado tuviera tiempos y distancias largos al llegar a su punto de utilización (cizallas), se recurrió a estudiar los 50 tipos diferentes de torres que son fabricadas en la fábrica de estructuras Xochinahuac, definiéndose de esta manera las políticas de almacenamiento de los perfiles.

- i) Perfil - Torre en peso
- ii) Perfil - Torre en piezas

De acuerdo a los criterios anteriores se concluyó en estable

cer una clasificación para materiales respecto al porcentaje de uso.

Perfiles <	% Uso
A	Alto
B	Mediano
C	Bajo

En la Tabla XI se muestran los perfiles estructurales angulares, de acuerdo a la clasificación A,B,C y considerando una producción anual de 5000 C. El dibujo No. 18 muestra el acomodo de material en el área de la fábrica.

A continuación se presenta la Tabla XII la cual muestra el peso aproximado para los diferentes tipos de torres, la cual servirá como índice para determinar cuantas y cuales torres se pueden fabricar si la capacidad es de 5000 t/año.

TABLA XI

Perfil L° Tipo	Medida	Tipo	% Marcas	% Peso	Requerimiento Anual en [TON]	Area Disponible en [m]
A	1 1/2 x 3/16	STD	38.60	10.50	525	11
	2 x 3/16	STD	12.80	3.50	425	9
	4 x 1/4	A.R.	5.80	11.30	565	12
	2 1/2 x 3/16	A.R.	10.00	6.60	330	7
	2 1/2 x 3/16	STD	6.70	6.90	345	8
B	4 x 3/8	A.R.	1.70	6.60	330	7
	3 1/2 x 1/4	A.R.	4.80	2.00	100	3
	4 x 5/16	A.R.	0.07	6.40	320	7
	3 x 3/16	A.R.	3.80	2.30	115	3
	4 x 1/2	A.R.	1.50	3.80	190	4
	3 x 3/16	STD	2.60	2.30	115	3
	4 x 7/16	A.R.	1.40	3.30	165	4
	4 x 1/4	STD	1.60	2.80	120	3
	3 1/2 x 1/4	STD	1.30	2.40	65	3
	3 x 1/4	A.R.	1.20	2.00	100	3
C	3 1/2 x 3/16	A.R.	0.73	2.30	115	3
	3 x 1/4	STD	0.60	1.60	80	3
	2 x 3/16	A.R.	2.00	0.10	55	3
	1 3/4 x 3/16	STD	0.20	1.10	55	3
	1 1/2 x 1/8	STD	----	1.00	50	3
	6 x 3/4	STD	----	0.90	45	2
	6 x 1/2	STD	----	0.80	40	2
	2 1/2 x 1/4	STD	----	0.70	35	2
	5 x 3/8	STD	0.02	0.50	25	2
	6 x 3/8	STD	----	0.40	20	2
	4 x 3/8	STD	0.05	0.40	20	2
	6 x 5/8	STD	----	0.60	30	2
	6 x 7/8	STD	----	0.30	15	2
	2 1/2 x 1/4	A.R.	----	0.30	15	2
	3 1/2 x 3/16	STD	0.20	0.30	15	2
	2 x 1/8	STD	----	0.25	12	2
	1 3/4 x 1/8	STD	----	0.20	10	2
	3 1/2 x 5/16	A.R.	0.10	0.20	10	2
	2 x 5/16	STD	----	0.13	7	2
	2 x 1/4	STD	----	0.12	6	2
	2 1/2 x 5/16	STD	0.10	0.10	5	2
	4 x 7/16	STD	----	0.10	5	2
	3 1/2 x 3/8	A.R.	----	0.05	3	2
	3 x 5/16	A.R.	0.03	0.04	2	2
	4 x 5/16	STD	0.03	0.03	1.5	2
	3 x 5/16	STD	0.02	0.02	1	2
	4 x 5/8	A.R.	----	0.02	1	2
1 1/2 x 3/16	A.R.	0.20	0.04	2	2	

TABLA XII

Tensión de la torre [KV]	Número de Circuitos	Peso en [t]
115	1	3.5
115	2	5
230	1	6
230	2	8
400	1	9
400	2	12

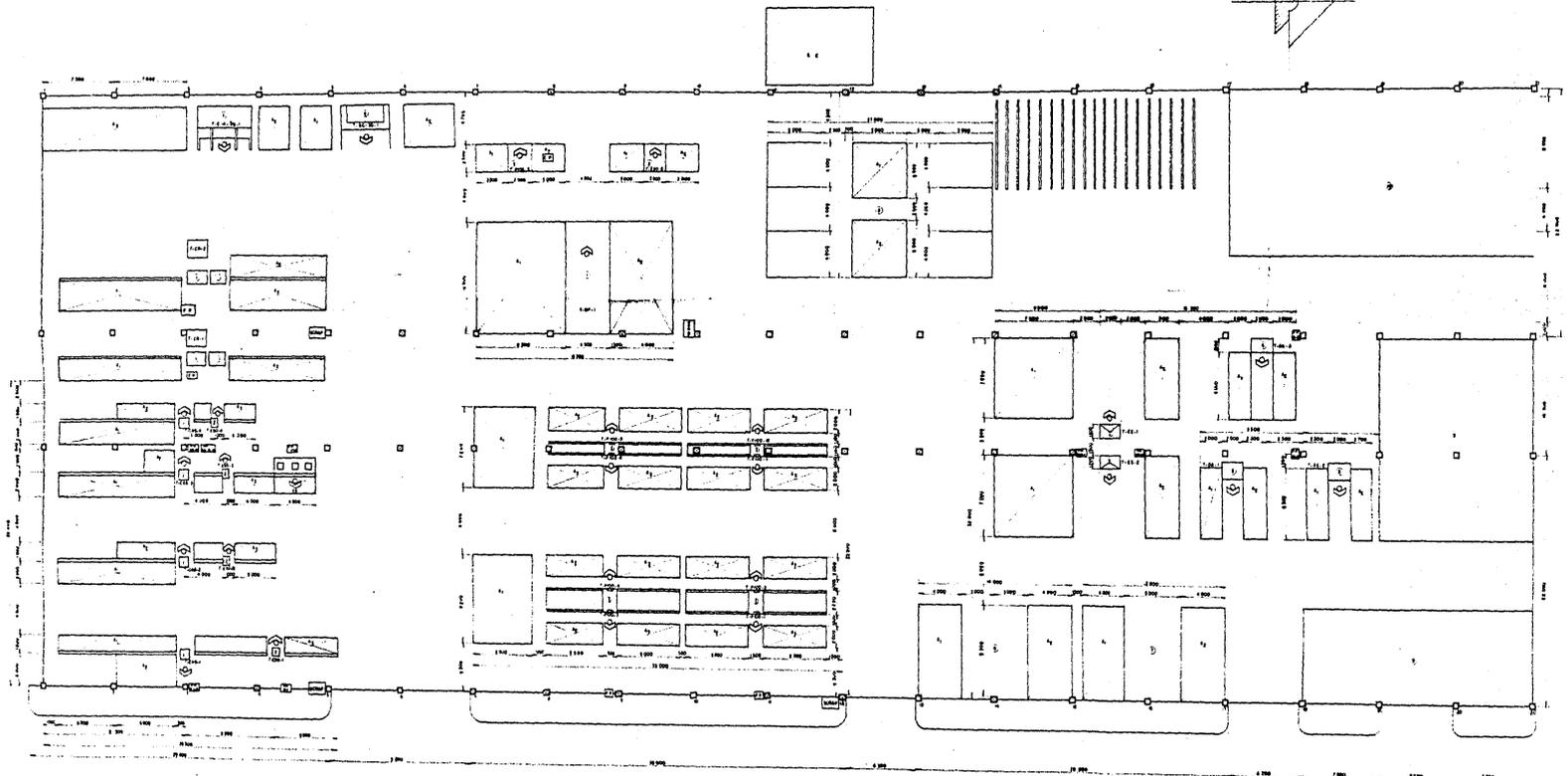
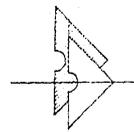
IV-C) Distribución de planta.

De acuerdo con los recursos con que cuenta la fábrica su distribución de planta tiene como objetivos.

- i) Flexibilidad de producción para diferentes volúmenes.
- ii) Lograr la mayor continuidad posible en las líneas de producción para materiales ligeros, pesados y placas.
- iii) Areas de circulación y almacenamiento para cada uno de los procesos.
- iiii) Facilitar de acuerdo a la disposición de maquinaria, el manejo innecesario del material al mismo tiempo proporcionar a planeación y control de la producción mayor facilidad de la programación.

En las Tablas XIII, XIV y XV se presentan las características de las líneas para materiales pesados, ligeros, placa y lámina.

El dibujo 19 muestra la distribución de planta indicandose a continuación las condiciones generales que deberá de observarse en todos los procesos y para cada uno de ellos.



AREAS DE PROCESO

- 1. CORTE
- 2. ESTAMPADO
- 3. PLANchado
- 4. ENORTE
- 5. ENORTE
- 6. ENORTE
- 7. MAQUINA
- 8. ENLARGADORA
- 9. MAQUINARIO
- 10. TRILIZADO

MAQUINAS DE

- 10NTE: GALERIAS 1,2,3,4, CONTROLER MAQUINOS 1,2 Y DE CORTE
- ENTRADA: REFRIGERACION 1,2,3,4
- MAQUINOS: MAQUINOS 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100
- ENTRADA: ENLARGADORA 1,2
- DOBLEZ: DOBLEZ/MAQUINAS 1,2,3,4 Y DE CORTE

CIA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, S. A.			
(EN LONDONES)			
GERENCIA DE CONSTRUCCION			
FABRICA DE ESTRUCTURAS			
DISTRIBUCION DE PLANTA			
NAVE DE TORRES			
DISEÑO: C.E.T. PROYECTO: ING. A. GONZALEZ REVISO: ING. A. GONZALEZ	IMPRIMIDA LARGO: ING. A. GONZALEZ	PLANO Nº ESCALA: 1/50 FECHA: 1983	ACOT. EN MM. AREA: 47

TABLA XIII
LINEA DE MATERIALES LIGEROS

PROCESO	MAQUINAS	No. ECONOMICO	DISPOSICION (ENTRADA DE MATE- RIAL)	PERFILES PROCESABLES			OBSERVACIONES
				TIPO	MEDIDA		
					ESTANDAR	ALTA RESISTENCIA	
CORTE	Cizalla 2	T-C45-2	∅ V	L°	1 1/2 x 1/8	1 1/2 x 3/16	
	Cizalla 3	T-C45-3	∅ V	L°	1 3/4 x 1/8	2 x 3/16	
	Cizalla 4	T-C45-4	∅ V	L°	2 x 1/8	2 1/2 x 3/16	
ESTAMPADO	Estampadora 2	T-E90-2		L°	1 1/2 x 3/16	3 x 3/16	
	Estampadora 3	T-E90-3		L°	1 3/4 x 3/16	3 1/2 x 3/16	
	Estampadora 4	T-E90-4		L°	2 x 3/16		
PUNZONADO	Punzón 8	T-P30-8	L	L°	2 1/2 x 3/16		
	Punzón 9	T-P30-9		L°	3 x 3/16		
	Punzón 10	T-P30-10		L°	3 1/2 x 3/16		
	Punzón 11	T-P30-11	L	L°	2 x 1/4		
	Punzón múltiple	T-Pm-1		L°	2 1/2 x 1/4		
ESCOTE	Escotadora 1	T-ES-1		L°	3 x 1/4		
	Escotadora 2	T-ES-2		L°	3 1/2 x 1/4		
DOBLEZ	Dobladora 1	T-DA-1		L°	4 x 1/4		
	Dobladora 2	T-DA-2		L°			
	Dobladora 3	T-DA-3		L°			

Producción obtenida en peso 50t
Producción obtenida en marcas 81t
Perfiles Probables 10

e < 1/4 estandar
3/16 A.R.

TABLA XIV
LINEA DE MATERIALES PESADOS

PROCESO	MAQUINAS	No. ECONOMICO	DISPOSICION (ENTRADA DE MA TERIAL)	PERFILES PROCESABLES			OBSERVACIONES
				TIPO	M E D I D A		
					ESTANDAR	ALRA RESISTENCIA	
CORTE	Cizalla 1	T-C45-1	∅ √	L°	2 x 5/16	2 1/2 x 1/4	
	Control Numérico	T-CN-1	√	L°	2 1/2 x 5/16	3 x 1/4	
	Control Numérico	T-CN-2	√	L°	3 x 5/16	3 x 5/16	
ESTAMPADO	Estampadora 1	T-E90-1		L°	4 x 5/16	3 1/2 x 1/4	
	Estampadora C/N1	T-CN-1		L°	4 x 3/8	3 1/2 x 5/18	
	Estampadora C/N2	T-CN-2	└┐	L°	4 x 7/10	3 1/2 x 3/8	
PUNZONADO	Punzón 1	T-P100-1	└┐	L°	5 x 3/8	4 x 1/4	
	Punzón 2	T-P100-2	└┐	L°	6 x 3/8	4 x 5/6	
	Punzón 3	T-P100-3	└┐	L°	6 x 1/2	4 x 3/8	
	Punzón 4	T-P100-4		L°	6 x 5/9	4 x 7/16	
	Punzón C/N 1	T-CN-1		L°	6 x 3/4	4 x 1/2	
	Punzón C/N 2	T-CN-2		L°	6 x 7/8	4 x 5/8	
DESLOME	Deslomadora	T-DL-1		L°			
	Equipo Oxidante	T-OX-1		L°			
MUESCA	-----	-----		L°			Se utilizará segueta

Producción obtenida en peso 41%

e > 1/4 est

Producción obtenida en marcas 17%

3/16 A.R.

Perfiles procesables 24

TABLA XV
LINEA DE PLACA Y LAMINA

PROCESO	MAQUINAS	No. ECONOMICO	DISPOSICION	CALIBRE DE LAMINA	P L A C A		OBSERVACIONES
					ESPEJOR		
					ALTA RESISTENCIA	ESTANDARD	
CORTE	Cizalla de cortina	T-C14-5/8-1			3/8	5/8	
	Máquina de plasma	T-MP-1			1/2	1/2	Para corte de lámina todos los cal.
DOBLEZ	Dobladora de Cortina	T-DC50-1			5/8	5/8	En caliente
ESTAMPADO	Estampadora de Troquel	T-E60-6			---	---	
PUNZONADO	Punzón 5 de placa	T-P100-5			3/4	3/4	
	Punzón de plasma	T-MP-1			1/2	1/2	

LAS SIGUIENTES INDICACIONES DEBERAN OBSERVARSE EN TODOS
LOS PROCESOS

- Mantener los pasillos de circulación y de manejo de material libres de obstrucción.
- Ningún lote de producción podrá procesarse, si éste no viene acompañado de su respectivo plano de fabricación.
- Ejecutar las operaciones correspondientes en cada proceso, obedeciendo las especificaciones que marque el programa de producción.
- Acomodar el material ya procesado haciendo apilamientos con hileras de material de hasta 80 cm. de longitud y en montones de 10 piezas. Excepto las piezas que por su tamaño no lo permitan.
- Depositar exclusivamente en los recipientes de scrap, la pepitilla o desperdicio desprendido durante el proceso.
- Al terminar de procesar las piezas programadas, o en su caso al terminando de la jornada, limpiar sus máquinas, así como su respectiva área de trabajo.
- Reportar a su jefe inmediato toda anomalía observada en sus máquinas.
- Solicitar con su jefe inmediato que el material ya procesado sea llevado a la zona de almacenamiento temporal del proceso siguiente.

Corte y Estampado (Cizallas)

- Respetar en cada una de las máquinas de corte y estampado las siguientes claves de almacenamiento.

CLAVE	DESCRIPCION
A 1	Zona para almacenar perfiles en tramos completos.
A 2	Zona para almacenar perfiles sobrantes.
A 3	Zona para almacenar perfiles procesados.

Punzonado

- Revisar que el lote de piezas a procesar sea el indicado y esté completo, en caso contrario notificar a su jefe inmediato las anomalías observadas.
- Respetar en cada una de las máquinas de punzonado las siguientes claves de almacenamiento.

CLAVE	DESCRIPCION
A 1	Zona para almacenar material ya cortado y estampado, en forma temporal.
A 2	Zona para almacenar material en espera de punzarse.
A 3	Zona para almacenar material ya punzonado.

Escote

- Revisar que el lote de piezas a procesar sea el indicado y esté completo, en caso contrario notificar a su jefe inmediato las anomalías observadas.
- Respetar en el área de escote las siguientes claves de almacenamiento.

CLAVE

DESCRIPCION

- | | |
|-----|---|
| A 1 | Zona para almacenar material ya cortado, estampado y punzonado. |
| A 2 | Zona para almacenar material ya escoteado. |

Doblez

- Revisar que el lote de piezas a procesar sea el indicado y esté completo, en caso contrario notificar a su jefe inmediato las anomalías observadas.
- Respetar en el área de doblado las siguientes claves de almacenamiento.

CLAVE	DESCRIPCION
A 1	Zona para almacenar material ya cortado, estampado, punzonado y escoteado.
A 2	Zona para almacenar material ya doblado.

Deslome y Muesca

- Revisar que el lote de piezas por procesar, sea el indicado y esté completo, en caso contrario notificar a su jefe inmediato las anomalías observadas.
- Respetar en el área de deslome y muesca las siguientes claves de almacenamiento.

CLAVE	DESCRIPCION
A 1	Zona para almacenar material ya cortado, estampado y punzonado.
A 2	Zona para almacenar material ya deslomado y con muesca.

Corte en control numérico y cizalla de cortina

- Respetar en cada una de las máquinas las siguientes claves de almacenamiento.

CLAVE	DESCRIPCION
A 1	Zona para almacenar perfiles en tramos completos.
A 2	Zona para almacenar materiales sobrantes.
A 3	Zona para almacenar material ya cortado.

Estampado (línea de placa)

- Revisar que el lote de piezas por procesar, sea el indicado y esté completo, en caso contrario notificar a su jefe inmediato las anomalías observadas.
- Respetar en la máquina de estampado las siguientes claves de almacenamiento.

CLAVE	DESCRIPCION
A 1	Zona para almacenar perfiles o placas ya cortadas procedentes del control numérico, cizalla de cortina o máquina de plasma.
A 2	Zona para almacenar materiales estampados.

Plasma

- Revisar que el lote de material por procesar sea el indicado.
- Respetar en el área de plasma las siguientes claves de almacenamiento.

CLAVE	DESCRIPCION
A 1	Zona para almacenar material que va a procesarse.
A 2	Zona para almacenar material ya procesado.

Doblez (de cortina)

- Revisar que el lote de piezas por doblar, sea el indicado y esté completo, en caso contrario notificar a su jefe inmediato las anomalías observadas.
- Respetar las siguientes claves de almacenamiento.

CLAVE	DESCRIPCION
A 1	Zona para almacenar placas por doblarse.
A 2	Zona para almacenar placas ya dobladas.

Soldadura

- Revisar que el lote de piezas por soldar, sea el indicado y esté completo, en caso contrario notificar a su jefe inmediato las anomalías observadas.
- Respetar las siguientes claves de almacenamiento.

CLAVE	DESCRIPCION
A 1	Zona para almacenar material por soldarse.
A 2	Zona para almacenar material ya soldado.

V) Sistema de información para el control de la producción.

V-A) Requerimientos de la automatización del control de la producción.

Con el fin de controlar la producción de torres de transmisión se crearon los cuadernos del control de la producción, los cuales agrupan las piezas de torres de transmisión que tienen las mismas características siguientes.

- 1o. Tipo de torre de transmisión
- 2o. Línea de transmisión
- 3o. Orden de fabricación (O.F.)

En los cuadernos del control de la producción, la información está por cuerpos de la torre (abajo-arriba) y dentro de los cuerpos por número de pieza en forma ascendente, en la forma F-1 se muestra una hoja del cuaderno del control de producción (manual).

Mediante el reporte de producción (control tipo "A") se efectúa el llenado en los cuadernos de producción para cada una de las piezas reportadas a lote terminado (clave 1), escribiendo DIA/MES/AÑO, en el cuadro correspondiente, la periodicidad de entrega del control Tipo "A" por parte del departamento de producción es por día (203 turnos) y por cada una de las máquinas.

Además de poder controlar la producción los cuadernos sirven de base para efectuar avance de producción, estadísticas, etc. Al efectuar un reporte del avance de producción se deben de considerar los criterios siguientes.

1o. Avance por cuaderno de producción:

- a) Por cantidad en piezas terminadas por proceso.
- b) Por cantidad en peso terminado por proceso.

2o. Avance por línea de producción:

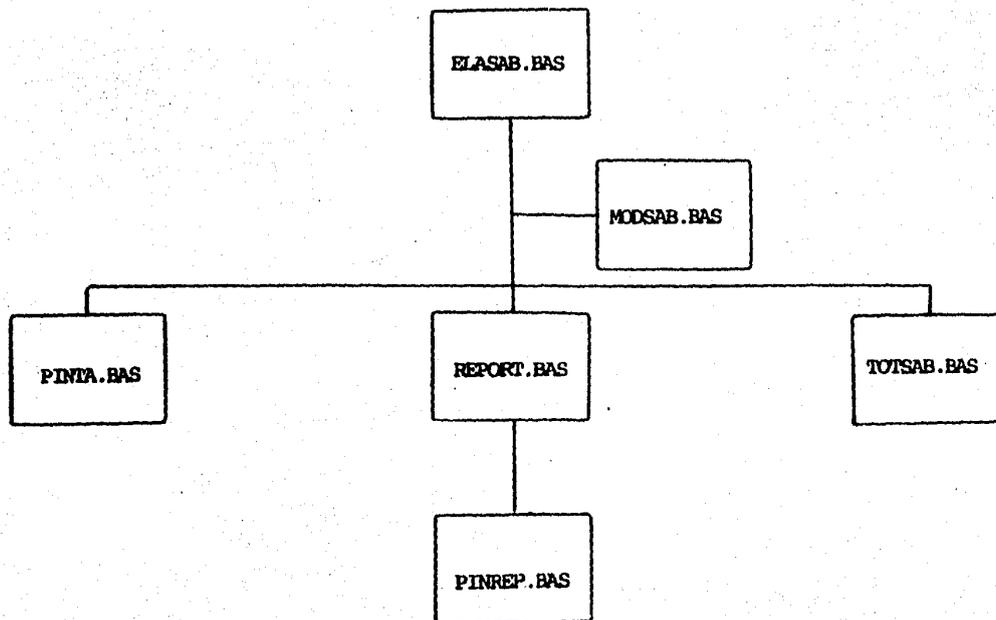
- a) Cantidad de piezas y peso, terminadas en todos sus procesos, galvanizadas y enviadas a obra.

Si consideramos un promedio de 300 piezas por cada cuaderno de producción, 5 cuadernos por línea de transmisión y líneas de transmisión diferentes, hacen un total de 4500 marcas con lotes que varían de 1 a 1000 piezas, lo que tanto la elaboración de cuadernos del control de la producción, control de producción y reportes de avance de la producción se tuvieron que automatizar para brindar en cada uno de los casos una información rápida, variada y eficaz.

V-B) Sistema del control de producción

En el diagrama siguiente se muestra la información general del sistema del control de la producción, el cual está constituido por los siguientes programas:

DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROGRAMAS



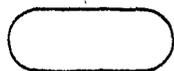
- 1o. ELASAB.BAS
- 2o. MODSAB.BAS
- 3o. PINTA.BAS
- 4o. REPORT.BAS
- 5o. TOTSAB.BAS
- 6o. PINREP.BAS

Para la explicación de cada uno de los programas anteriores se elaboró la siguiente información.

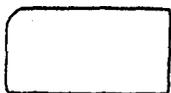
- 1o. Diagrama general del programa
- 2o. Diagrama de flujo
- 3o. Información del diagrama de flujo
- 4o. Programa

La simbología usada para los diagramas de flujo así como características de la programación y descripción de archivos se presenta a continuación.

SIMBOLOGIA



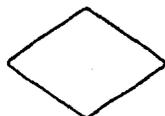
INICIO, FIN O ENVIO AL BATCH EN UN PROGRAMA



LECTURA DE DATOS



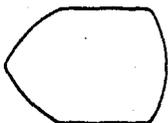
OPERACION



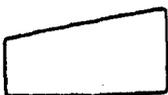
DESICION O COMPARACION



IMPRESION EN PAPEL



TERMINAL (VIDEO)



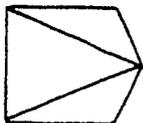
TECLEAR DATOS



DIRECCION DEL FLUJO



IMPRESION EN PAPEL



V = VARIABLE

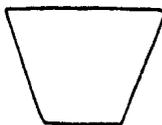
INTERACCION LI = LIMITE INFERIOR

LS = LIMITE SUPERIOR

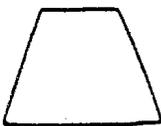
Δ = INCREMENTO



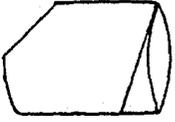
CONECTOR DE HOJA



ABRE ARCHIVOS



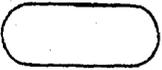
CIERRA ARCHIVOS



LECTURA EN ARCHIVOS



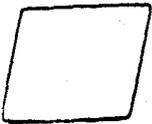
ESCRITURA EN ARCHIVOS



REGRESO EN LA SUBROUTINA



ENVIO Y REGRESO DE SUBROUTINA



INICIO DE SUBROUTINA

**CARACTERISTICAS DE LA
PROGRAMACION**

TIPOS DE LENGUAJE: BASIC
SISTEMA: PDP 11/50
SISTEMA OPERATIVO: RSTS V06-02
LUGAR DE UBICACION: CENTRO DE CALCULO C.L.Y.F. (MEP)

A CONTINUACION SE PRESENTAN LAS FUNCIONES DEL MANEJO DE ARCHIVOS

PARA EL MANEJO DE ARCHIVOS EN LA ELABORACION DE ESTOS PROGRAMAS SE UTILIZO EL USO DE FUNCIONES YA ESTABLECIDAS EN EL PROGRAMA MANFIL.BAS LAS CUALES A CONTINUACION SE EXPLICAN.

I) FUNCIONES DE ACCESO INDIRECTO

A) FNR%; CALCULA EL NUMERO DE REGISTRO FISICO (BLOCK) SOBRE EL CUAL HAY QUE HACER EL ACCESO.

ESTRUCTURA; FNR% [M1%, M2%]

DEFINICION DE VARIABLES.

M1% = INDICA NUMERO DEL PRIMER REGISTRO LOGICO EN EL "BUFFER"

M2% = NUMERO DE CANAL

B) FNB%; CALCULA EL NUMERO DE REGISTROS LOGICOS POR REGISTRO FISICO

ESTRUCTURA; FNB% [N1%]

DEFINICION DE VARIABLES

N1% = NUMERO DE CANAL

C) FNU%; ACCESA AL REGISTRO LOGICO Y OPTIMIZA LOS ACCESOS AL DISCO.

ESTRUCTURA; FNU% [N%, N1%, N7%]

DEFINICION DE VARIABLES

N% = NUMERO DE REGISTROS LOGICOS

N1% = NUMERO DE CANAL

N7% = (1) LECTURA DE ARCHIVO

= (2) ESTRUCTURA EN ARCHIVO

II) FUNCIONES DE ACCESO DIRECTO.

A) FN1\$; ABRE UN ARCHIVO Y LO DEFINE

ESTRUCTURA; FN1\$ (N4\$, N1%, N2%, N3%, N6%)

DEFINICION DE VARIABLES

N4\$ = NOMBRE DEL ARCHIVO

N1% = NUMERO DE CANAL

N2% = LONGITUD DEL REGISTRO LOGICO (EN CARACTERES)

N3% = RECOR SIZE (TAMAÑO DE BUFFER) EN POTENCIA DE DOS

N6% = MODO DE ACCESO

B) FNG\$; BUSCA Y TOMA UN REGISTRO LOGICO

ESTRUCTURA; FNG\$ (N1%, N%)

DEFINICION DE VARIABLES

N1% = NUMERO DE CANAL

N% = NUMERO DE REGISTRO LOGICO

C) FNP\$; ESCRITURA DE UN REGISTRO LOGICO, EN UNA POSICION DETERMINADA

ESTRUCTURA; FNP\$ (N1%, N%, N\$)

DEFINICION DE VARIABLES

N1% = NUMERO DE CANAL

N% = NUMERO DE REGISTRO LOGICO

N\$ = INFORMACION A GRABAR

D) FNF\$; HACE EL ULTIMO MANEJO DE ARCHIVOS Y LOS CIERRA.

ESTRUCTURA; FNF\$ (N1%)

DEFINICION DE VARIABLES

N1% = NUMERO DE CANAL

E) FNRI%, LEE EL ENCABEZADO DE UN ARCHIVO SECUENCIAL

ESTRUCTURA; FNRI% [W%]

DEFINICION DE VARIABLES

W% = NUMERO DE CANAL

F) FNR2%; GRABA EL ENCABEZADO DE UN ARCHIVO SECUENCIAL
ESTRUCTUA; FNR2% [W%, W1%]

DEFINICION DE VARIABLES

W% = NUMERO DE CANAL

W1% = NUMERO DE REGISTROS LOGICOS

G) FNR3%; LEE DONDE EMPIEZA LA INFORMACION EN ARCHIVO DE
LLAVES (.KEY)

ESTRUCTURA FNR3% (U%)

DEFINICION DE VARIABLE

U% = NUMERO DE CANAL

H) FNR4%; LEE ULTIMO REGISTRO LOGICO EN ARCHIVO DE LLAVES
(.KEY)

ESTRUCTURA FNR4% (U%)

DEFINICION DE VARIABLE

U% = NUMERO DE CANAL

I) FNZ%; BUSQUEDA BINARIA DE UN REGISTRO LOGICO EN UN AR
CHIVO CLASIFICADO

ESTRUCTURA FNZ% = (Z1%, Z2%, Z7%, Z3%)

DEFINICION DE VARIABLE

Z1% = MARCA

Z2% = NUMERO DE CANAL

Z3% = LIMITE INFERIOR

Z4% = LIMITE SUPERIOR

```

1      | ***** |
      | ***** |
      | ***** |
      | UNA EXPLICACION DE ESTAS FUNCIONES SE PUEDE |
      | ENCONTRAR EN EL ARCHIVO MANFIL.TXT[64,2] |
      | ***** |
      | ***** |
2      |
      | DIMENSIONA
      |
3      N%,N1%,M%,N5%,N7% = 0%
4      DIM N2% [12%], N3% [12%], N9% [12%], N0% [12%]
5      DEF FNR% [M1%,M2%] = [(M1%/N5%) * N3%(M2%)] + 1%
6      DEF FNB% [N1%] = 512% / N2% [N1%]
7      |
      |
      | INICIALIZA
      |
8      DEF FNI$(N4$,N1%,N2%,N3%,N6%)
9      OPEN N4$ AS FILE N1%, RECORDSIZE 512% * N3%, MODE N6%
10     N2% [N1%] = N2% : N3% [N1%] = N3% : N9% [N1%] = 1% : N0% [N1%] = 0% : FNI$ = " "
11     FNEND
12     |
      |
      | PARA VER SI EL REGISTRO SE ENCUENTRA EN EL BUFFER Y
      | CUANTOS BYTES HAY QUE SALTAR
      |
13     DEF FNU% [N1%, N7%]
14     ON ERROR GOTO 20
15     N5% = FNB% [N1%] * N3% [N1%] : M% = [(N% - 1%) / N5%] * N5% + 1%
16     IF M% = N0% [N1%] THEN 22
17     ON N9% [N1%] GOTO 19,18
18     PUT # N1%, RECORD FNR% [N0% [N1%], N1%] : N9% [N1%] = 1%
19     GET # N1%, RECORD FNR% [M%, N1%] : GOTO 22
20     IF ERR = 11% AND ERL = 19% THEN RESUME 22
21     ON ERROR GOTO 0: RESUME
22     N0% [N1%] = M% : FNU% = [(N% - M%) / FNB% [N1%]] * 512% + [(N% - M% - [(N% - M%) / FNB% [N1%]] * FNB% [N1%]) * N2% [N1%]]
23     IF N7% > 1% THEN N9% [N1%] = 2%
24     FNEND
25     |
      |
      | PARA OBTENER UN REGISTRO
      |
26     DEF FNG$(N1%,N%) : FIELD # N1%, FNU% [N%,N1%,1%] AS N1$, N2% [N1%] AS N2% : FNG$ = N2$ : FNEND
27     |
      |
      | PARA GRABAR UN REGISTRO
      |
28     DEF FNP$(N1%,N%,N%) : N6$ = N$ + "*" : FIELD # N1%, FNU% [N%,N1%,2%] AS N1$, N2% [N1%] AS N2$ : LSET N2$ = LEFT(N6$, LEN
      [N6$] - 1%) : FNP$ = N2$ : FNEND

```

```

29 |
| PARA TERMINAR DE GRABAR EL BUFFER DE UN ARCHIVO
|
30 DEF FNF$(N1%) : IF N9%(N1%) < 2% THEN 32 ELSE N5% = FNB%(N1%) * N3%(N1%)
31 PUT # N1%, RECORD FNR$(NO%(N1%), N1%
32 CLOSE N1% : FNF$ = " " : FNEND
33 |
| PARA OBTENER EL NUMERO DE REGISTROS LOGICOS
| LOS DATOS ESTAN EN EL REG. LOGICO 1.
|
34 DEF FNR1%(W%) : W$ = FNG$(W%,1%) : W1%=CVT$(LEFT(W$,2%))
35 FNR1% = (W1%-1%) * FNB%(W%) + CVT$(MID(W$,3%,2%)) : FNEND
36 |
| PARA METER DATOS EN EL PRIMER REGISTRO LOGICO
|
37 DEF FNR2% (W%,W1%)
38 ! W% [NUMERO DE CANAL DEL ARCHIVO DONDE ESTA REGISTRADO], W1% [NUMERO DE REGISTROS LOGICOS]
39 W2% = [ (W1% - 1%) / FNB% (W%) ] + 1% ! ULTIMO BLOQUE GRABADO
40 W3% = W1% - [ (W2% - 1%) * FNB% (W%) ] ! REGISTROS EN EL ULTIMO BLOQUE
41 W5% = N2% (W%) - 6%
42 W$ = CVT$(W2%) + CVT$(W3%) + CVT$(N2% [ W% ]) + SPACES (W5%) : W6% = FNF$ [ W% , 1%, W$ ]
43 FNR2% = W1% : FNEND
44 |
| OBTIENE EL NUMERO DEL REG. LOG. DONDE INICIA LA INFORMACION
| DE EL ARCHIVO *.KEY
|
45 DEF FNR3%(U%) : FNR3%=FNU%(1%,U%,2%) : FIELD # U%, 5% AS U1$, 1% AS U2$
46 FNR3% = ASCII [ U2$ ] + 1% : FNEND
47 |
| OBTIENE EL NUMERO DEL ULTIMO REG. LOG. EN EL ARCHIVO
| *.KEY
|
48 DEF FNR4%(U%) : FNR4% = FNU%(1%,U%,2%) : FIELD# U%, 2% AS U1$, 2% AS U2%
49 IF U1$ < > U2$ THEN & "ARCHIVO NO CLASIFICADO" : STOP : GOTO 48
50 FNR4% = CVT$(U1$) + FNR3% (U%) = 1% : FNEND
51 |
| FUNCION PARA BUSQUEDA BINARIA DE UN REGISTRO
|
52 DEF FN2$(Z$ [Z1$, Z2%, Z7%, Z3%]) : Z1% Z1%+1% Z4% = Z3% + 1%
53 Z1$ = CVT$(Z1$,2%+4%) : Z1$ = Z1$ + SPACES[10%-LEN[Z1$]]
54 Z9% = [Z1%+Z4%]/2% : Z2$ = FNG$(Z2%,Z9%)
55 IF Z1$ = LEFT[Z2$,10%] THEN 58 ELSE IF Z1$ < LEFT[Z2$,10%] THEN Z4% = Z9% ELSE Z1% = Z9%
56 IF Z4% - Z1% > 1% THEN 54 ELSE & : & "LA MARCA" : Z1$ : " NO ESTA REGISTRADA "
57 FN2$ = " " : GOTO 59
58 FN2$ = Z2$
59 FNEND
60 |
32767 END

```

DESCRIPCION DE ARCHIVOS

NOMBRE DEL ARCHIVO: SABANA.ELA HOJA 1 DE 2

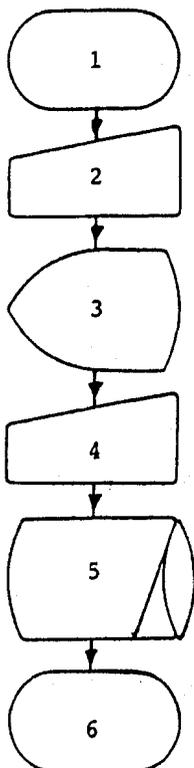
LONGITUD DEL REGISTRO LOGICO: 64 (CARACTERES)

TIPO DE ARCHIVO: RECORD I/O CON ENCABEZADO % ENTERO
 F FLOTANTE
 \$ ALFANUMERICO

DESCRIPCION DE LA VARIABLE	N° DE CARACTER DONDE INICIA	LONGITUD DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	TIPO DE FUNCION EN EL ARCHIVO.
MARCA	1	10	S	S
NO. DE CATALO MATERIAL	11	2	8	CVT&S
LONGITUD DE PIEZA	13	8	F	CVT&S
LOTE DE FABRICACION	21	2	8	CVT&S
PROCESO CONTROL NUMERICO	23	2	8	CVT&S
PROCESO CORTADO	25	2	8	CVT&S
PROCESO FUNZONADO	27	2	8	CVT&S
PROCESO ESTAMPADO	29	2	8	CVT&S
PROCESO RECORITADO	31	2	8	CVT&S
PROCESO DOBLADO	33	2	8	CVT&S
PROCESO DESLOMADO	35	2	8	CVT&S
PROCESO SOLDADO	37	2	8	CVT&S
PROCESO SEÑALADO	39	2	8	CVT&S
RECIBO DE MAT. GALVANIZADO	41	2	8	CVT&S
ENVIO DE OBRA	43	2	8	CVT&S
ULTIMO PROCESO REPORTADO	45	1	8	CHR&S
ULTIMO PROCESO REPORTADO	46	2	8	CVT&S
CLAVE DE LA TORRE	48	1	8	CHR&S
CLAVE DE LA LINEA	49	1	8	CHR&S
NUMERO DE O.F.	50	2	8	CHR&S
AÑO DE LA O.F.	52	1	\$	ASCII

PROGRAMAS
Y
DIAGRAMAS DE FLUJO

PROGRAMA ELASAB.BAS



OBJETIVO.- Elaboración en archivo SABANA.ELA, de la torre requerida

Pasos.

- 1o. Inicio (apertura de archivos requeridos)
- 2o. Teclar tipo de torre, línea de transmisión, número y año de O.F.
- 3o. Listado de cuerpos y piezas que componen la torre requerida.
- 4o. Teclar el lote de producción de las piezas que se fabricarán.
- 5o. Archiva en SABANA.ELA la torre procesada.
- 6o. Fin (cierra archivos).

1 INFORMA: El programa no puede ser procesado, si en "BATCH" se estan
 ejecutando los programas "ORDEN" ó "BLANCO"

PREGUNTA: Si se desea terminar (K9\$)

2 TECLEAR: Si ó No

3 COMPARA: K9\$ = SI, Fin

4 ABRE ARCHIVOS: Torres. Top (1%)

 Cuerpo. Top (2%)

 Piezas. Cat (3%)

 Sábana. Ela (6%)

 Líneas. Top (7%)

 INFORMACION: Del archivo sábana. Ela (6%), primer registro
 lógico

 (Piezas registradas) C9%

6 PREGUNTA: Nombre de la torre que se desea procesar, "FIN"
 termina (T\$)

7 TECLEAR: Nombre de la torre

8 COMPARA: Si T\$ = FIN, va a la instrucción 69

9 SACA INFORMACION: Del archivo torres. Top (1%), de la posición
 0%, Extrae cantidad de torres registradas, M4%

10 INTERACCION: Búsqueda de torres

 V = I%

 LI = 1%

 LS = M4%

 Δ = 1%

11 SACA INFORMACION: Del archivo torres. Top (1%), con la posición I%,
 Nombre de la torre, T9\$

- 12 COMPARA: Si T\$ = T9\$
- 13 INFORMA: La Torre no esta registrada
LISTA: Torres registradas
REGRESA: A instruccion 5
- 14 SACA INFORMACION: Del archivo Torres. Top (1%), con la posición I%,
número de la Torre, T3\$
- 15 PREGUNTA: Nombre de la linea de transmisión, T8\$
- 16 TECLEAR: Nombre de la Torre
- 17 SACA INFORMACION: Del archivo líneas. Top (7%), de la posición 0%,
Extrae cantidad de líneas registradas, M5\$
- 18 ITERACCION: Busqueda de líneas.
V = K\$
LI = 1\$
LS = M5\$
Δ = 1\$
- 19 SACA INFORMACION: Del archivo líneas. Top (7%), con la posición K\$,
nombre de la línea, T7\$.
- 20 COMPARA: Si T8\$ = T7\$
- 21 INFORMA: La línea no esta registrada
LISTA: líneas registradas
REGRESA: Instrucción 14
- 22 SACA INFORMACION: Del archivo líneas. Top (7%), con la posición K\$,
nombre de la línea T7\$.
- 23 PREGUNTA: Orden de trabajo, 0\$.
A;o de orden de trabajo, 0\$
- 24 TECLEAR: 0\$ y 0\$

- 25 ABRE ARCHIVOS: Número de Torre (T3\$). FLU (4%)
Número de Torre (T3\$). UNI (5%)
- 26 INICIALIZA VARIABLES: C% = 44% (Contador del archivo T3\$.FLU)
R2% = 1% (Contador del archivo T3\$.UNI)
L3% y L4% = 0% (Metros de nivel y/o extensión)
DIMENSIONA: P1% [11%] (Matriz de procesos)
- 27 INFORMA: Teclar el lote de fabricación de la pieza, 0 (cero)
Cuando la pieza no se fabrique
- 28 ITERACCION: Búsqueda de los cuerpos
V = I%
LI = 1%
LS = 43%
Δ = 1%
- 29 SACA INFORMACION: Del archivo T3\$. FLU (4%), de la posición
I%, Extrae el valor [T% (I%)]
- 30 COMPARA: T% (I%) > 0%
- 31 ENVIO A SUBROUTINA: Número 32
- 32 INICIO SUBROUTINA: Búsqueda de límites del cuerpo
- 33 INTERACCION: Búsqueda de límites del cuerpo.
V = I1%
LI = 1%
LS = T% (I%)
Δ = 1%
- 34 COMPARA: Si I% = 1%, 3%, 5%, 7% ó I% > 16%
- 35 SACA INFORMACION: Del Archivo T3\$.FLU (4%), Número de piezas
del cuerpo (L1%), donde empieza tornillería
(L2%), incrementa el contador (C% = C% + 2%).

- 36 COMPARA: Si I% = 2%, 4%, 6%, 8%, 9%, 10%, 12%, 13%, 14%, 15%, 16%
- 37 SACA INFORMACION: Del archivo T3\$.FLU (4%), nivel del cuerpo (L3%)
Número de piezas del cuerpo (L1%), donde empieza
la tornillería (L2%) incrementa el contador (C% =
C% + 3%)
- 38 SACA INFORMACION: Del archivo T3\$.FLU (4%), nivel de la extensión
(L4%), número de piezas del cuerpo (L1%), donde
empieza la tornillería (L2%), incrementa el conta
dor (C% = C% + 4%)
- 39 SACA INFORMACION: Del archivo cuerpo.Top (2%), posición I% nombre
del cuerpo.
- 40 IMPRIME: Para 35 nombre cuerpo
para 37 nombre cuerpo, nivel
para 38 nombre cuerpo, nivel extensión, metros de extensión
- 41 ENVIO A SUBROUTINA: Número 40
- 42 INICIO SUBROUTINA: Piezas de un cuerpo
- 43 INICIALIZA VARIABLES: R1% = R2% + 1% (Límite inferior sin tornillería)
R3% = (R2%+L2%)-1% (Límite superior sin tornille
ría)
R2% = R2% + L1% (contador en T3\$.UNI)
- 44 INTERACCION: Pregunta por las piezas de un cuerpo
V = J%
L\$ = R1%
LS = R3%
Δ = 1%
- 45 SACA INFORMACION: Del archivo T3\$.UNI (5%), de la posición J%, extrae
la marca

- 46 IMPRIME: Marca
- 47 TECLEAR: Lote de fabricación, X%
- 48 COMPARA: X% \leq 0
- 49 CONTADOR: C9% = C9% + 1% (Incrementa los registros en archivo
sábana. ELA)
- 50 SACA INFORMACION: Del archivo piezas. CAT, con función FNZ\$ busca
la marca, procesos, dirección
- 51 COMPARA: Si la marca = " "
- 52 INTERACCION: Para búsqueda de procesos que lleva la pieza
V = Y%
LI = 1%
LS = 9%
 Δ = 1%
- 53 COMPARA: Si lleva o no el proceso, P8\$
- 54 ASIGNA: Si P8\$ = S entonces P1% [Y%] = 0%
- 55 ASIGNA: Si P8\$ = N entonces P1% [Y%] = -1%
- 56 GUARDA INFORMACION: Archivo sábana. ELA (6%), en el registro C9%
C\$ = Marca + Dirección + Longitud + Lote total +
Procesos + Ultimo proceso reportado + último lote
reportado + Clave de la torre + Clave de la línea
+ Número O.F. + Clave del cuerpo + Nivel de exten-
sión + metros de la extensión + 7 espacios
- 57 GRABA INFORMACION: Archivo sábana. ELA (6%), registro C9%, información
C\$

58 ENVIO A SUBROUTINA: Número 57

59 INICIO SUBROUTINA: Procesos de marcas que no estan en pieza. CAT (3%)

60 PREGUNTA: Se conocen los procesos de la pieza si ó no, FI\$

61 TECLEAR: Si ó no

62 COMPARA: FI\$ = NO

63 PREGUNTA: Por cada uno de los procesos de la pieza

64 TECLEAR: Cuando lleve el proceso si

65 ACUMULA INFORMACION: De los procesos en la variable, P\$

66 INFORMA: Se le asignarán todos los procesos a la pieza

67 ASIGNA: P\$ = "SSSSSSSS"

68 INICIALIZA: L3%, L4% = 0% (Metros de nivel o extensión)

69 PREGUNTA: Se desea procesar otra torre, Q\$

70 TECLEAR: Si ó No

71 COMPARA: Q\$ = SI

72 CIERRA ARCHIVOS: Del archivo 1% al archivo 7%

PROGRAMA PARA ELABORAR SABANAS A PARTIR DE LOS ARCHIVOS DE TOPES

```

1003 PRINT CHR$(29%) + CHR$(31%)
1005 INPUT"ESTE PROGRAMA NO PUEDE SER PROCESADO SI EN 'BATCH', ESTAN LOS PROGRAMAS 'ORDEN' O 'BLANCO', DESEA TERMINAR TECLEE S
O NO " K9$
1006 IF K9$ = "SI" OR K9$ = "NO" THEN 1007 ELSE 1003
1007 IF K9$ = "SI" THEN 2440
1010 |
| ABRIR ARCHIVO SABANA .ELA
|
1020 S$ = FNI$["PRIVAD:SABANA.ELA", 6$, 64$, 1$, 0$
1030 C9$ = FNR1$ [6$] | NUMERO DE REGISTROS EN LAS SABANAS
1040 |
| ABRIR ARCHIVO TORRES.TOP
|
1050 OPEN"PRIVAD:TORRES.TOP [64,5]" FOR INPUT AS FILE 1$
1060 DIM=1$, T1$[127] = 64$
1070 |
|ABRIR ARCHIVO LINEAS.TOP
|
1080 OPEN "PRIVAD:LINEAS.TOP[64,5]" FOR INPUT AS FILE 7$
1090 DIM #7$, T5$[95$] = 64$
1100 |
| ABRIR ARCHIVO CUERPO.TOP
|
1110 OPEN"PRIVAD:CUERPO.TOP[64,5 "FOR INPUT AS FILE 2$
1120 DIM#2$, T2$[47$] = 32$
1130 |
|ABRE EL CATALOGO DE PIEZAS
|
1140 A$ = FNI$["PRIVAD:PIEZAS.CAT", 3$, 29$, 28$, 0$ ]
1150 C8$ = FNR1$[3$] | NUMERO DE REGISTROS EN EL CATALOGO
1160 |
|PREGUNTA POR EL NOMBRE DE LA TORRE
|
1170 PRINT CHR$(29%) + CHR$(31%) | LIMPIA LA PANTALLA
1180 INPUT " DE EL NOMBRE DE LA TORRE A PROCESAR [FIN PARA TERMINAR " T$
1190 T$ = CVT$$( T$, -1$)
1200 IF T$ = "FIN" THEN 1670 | TERMINAMOS
1210 M4$ = CVT$$( T1$[08$] | NUMERO DE TORRES REGISTRADAS
1220 FOR I$ TO M4$
1230 T9$ = CVT$$( LEFT [T1$ [I$, 61$], -1$)
1240 IF T$ = T9$ THEN 1270
1250 NEXT I$
1260 PRINT"LA TORRE "T$" NO ESTA REGISTRADA":MATPRINTT1$(M4$):GOTO 1170
1270 T3$ = MID [T1$ [I$, 62$, 3$ ] | NUMERO DE TORRE
1280 |
|PREGUNTA POR EL NOMBRE DE LA LINEA
|
1290 PRINT:INPUT"TECLEE EL NOMBRE DE LA LINEA "T8$
1300 T8$ =CVT$$( T8$, -1$)
1310 M5$ =CVT$$( T5$ [0$] | NUMERO DE LINEAS REGISTRADAS
1320 FOR K$ = 1$ TO M5$
1330 T7$ = CVT$$( LEFT [ T5$[K$], 61$, -1$ ]
1340 IF T8$ = T7$ THEN 1370
1350 NEXT K$
1360 PRINT"LA LINEA "T8$" NO ESTA REGISTRADA":MATPRINTT5$ [K$] :GOTO1290
1370 T7$ = MID [ T5$ [K$, 63$, 2$, ] | NUMERO DE LINEA

```

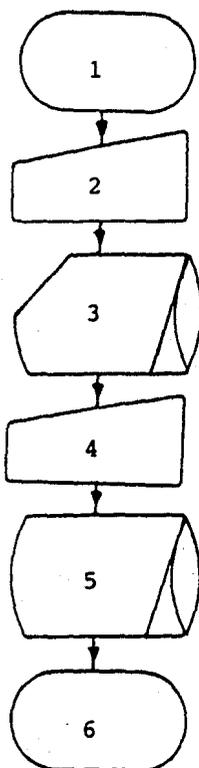


```

1890 L1% = T%(C% + 2%)          INUMERO DE PZAS. DEL CUERPO
1900 L2% = T%(C% + 3%)          !EMPIEZA LA TORNILLERIA
1910 C% = C% + 4%              !CONTADOR
1920 PRINT USING T2$(I%), L3%, L4%
1930 GOSUB 1970                !PREGUNTA POR CADA PIEZA DE UN CUERPO
1940 NEXT I1%
1950 L3%, L4% = 0%            !METROS DE NIVEL Y/O EXTENSION
1960 RETURN
1970
      |
      | PREGUNTA POR LAS PIEZAS DE UN CUERPO EN *.UNI
      |
1980 R1% = R2% + 1%            !LIMITE INFERIOR SIN TORNILLERIA
1990 R3% = [R2% + L2%] - 1%    !LIMITE SUPERIOR SIN TORNILLERIA
2000 R3% = R2% + L1%          !CONTADOR EN *.UNI
2010 FOR J% = R1% TO R3%
2020 M$ = FNZ$(5%, J%)        !OBTIENE LA INFORMACION DE *.UNI
2030 M2$ = LEFT ( M$, 10% )   | MARCA
2040 PRINT M2$;              | IMPRIME LA MARCA
2050 INPUT X%                 | PREGUNTA EL LOTE
2060 IF X% <= 0% THEN 2101
2070 C9% = C9% + 1%           !CONTADOR DE SABANA.ELA
2080 Z$ = FNZ$(M2$, 3%, 2%, C8%) | BUSCA LA PIEZA EN EL CATALOGO
2090 IF Z$ = "" THEN GOSUB 2110 ELSE P$ = MID ( Z$, 21%, 9% )      !LA MARCA NO ESTA EN EL CATALOGO
2091 P1% (Y%) = 0% FOR Y% = 1% TO 9%
2092 FOR Y% = 1% TO 9%
2093 P8$ = MID(P$, Y%, 1%)
2094 IF P8$ = "S" THEN P1%(Y%) = 0% !TIENE EL PROCESO
2095 IF P8$ = "N" THEN P1%(Y%) = -1% !NO TIENE EL PROCESO
2096 NEXT Y%
2097 C1$ = ""
2098 C1$ = C1$ + CVT$(P1%(Y%)) FOR Y% = 1% TO 11%
2099 C$ = M2$ + MID(Z$, 11%, 8%) + CVT$(X%) + C1$ + CHR$(0%) + CVT$(0%) + CHR$(VAL[T3$]) + CHR$(VAL[T7$]) + CVT$(
$(0%) + 01$ + CHR$(I%) + CVT$(L3%) + CVT$(L4% + SPACE$(7%))
2100 F$ = FNP$(6%, C9%, C$)    !GRABA EN EL DISCO
2101 NEXT J%
2102 RETURN
2109
      |
      | !LA MARCA NO ESTA EN EL CATALOGO
      | !PREGUNTA SUS PROCESOS
      |
2110 Z$ = M2$ + MID ( M$, 21%, 2%)+ MID ( M$, 11%, 8% )      !LOS DATOS LOS TOMA DE LOS TOPES
2120 PRINT
2130 PRINT:INPUT "CONOCE LOS PROCESOS QUE LLEVA LA PIEZA [SI O NO "F1$
2140 IF F1$ = "NO" THEN 2290
2150 INPUT "LA PIEZA LLEVA SCOTE [SI O NO "F2$
2160 IF F2$ = "SI" THEN F2$ = "S" ELSE F2$ = "N"
2170 INPUT "LA PIEZA LLEVA DOBLEZ [SI O NO " F3$
2180 IF F3$ = "SI" THEN F3$ = "S" ELSE F3$ = "N"
2190 INPUT "LA PIEZA LLEVA DOSLOME [SI O NO " F4$
2200 IF F4$ = "SI" THEN F4$ = "S" ELSE F4$ = "N"
2210 INPUT "LA PIEZA LLEVA SOLDADO [SI O NO "F5$
2220 IF F5$ = "SI" THEN F5$ = "S" ELSE F5$ = "N"
2230 INPUT "LA PIEZA LLEVA MUESCA [SI O NO "F6$
2240 IF F6$ = "SI" THEN F6$ = "S" ELSE F6$ = "N"
2250 INPUT "LA PIEZA LLEVA CONTROL NUMERICO [SI O NO "F7$
2260 IF F7$ = "SI" THEN F7$ = "S" ELSE F7$ = "N"
2270 P$ = F7$ + "SSS" + F2$ + F3$ + F4$ + F5$ + F6$
2280 GOTO 2310
2290 PRINT " SE SUPONDRA QUE LA PIEZA LLEVA TODOS LOS PROCESOS"
2300 P$ = STRING$( 9%, ASCII ["S"]) !PONE "S" A TODOS LOS PROCESOS
2310 RETURN

```

PROGRAMA MODSAB.BAS



OBJETIVO.- Modificación y cancelación de las piezas y controles de producción en el archivo SABANA.ELA

Pasos.

- 1o. Inicio (apertura de archivos requeridos)
- 2o. Teclear la opción de modificación o cancelación deseada.
- 3o. Busca en archivo SABANA.ELA, la pieza ó control re querido.
- 4o. Teclear la nueva información.
- 5o. Graba la información anterioro en SABANA.ELA.
- 6o. Fin (cierra archivos).

- 1 INFORMA: El programa no puede ser procesado, si en "BATCH" si estan
 efectuando los programas "ORDEN" ó "BLANCO"
PREGUNTA: Si se desea terminar (K9\$)
- 2 TECLEAR: Si ó No
- 3 COMPARA: K9\$ = SI, FIN
- 4 ABRE ARCHIVOS: Sábana.ELA (1%)
 Límite.SAB (2%)
 Torres.TOP (3%)
 Líneas.TOP (4%)
INICIALIZA: D9% = 0%
- 5 SACA INFORMACION: Del archivo lÍmite.SAB (2%), primer registro lógico,
 número de sábanas registradas Y%
- 6 INFORMA: De las opciones que tiene el programa para modificar el
 archivo sábana.ELA
 A) Altas de marcas
 B) Baja de marcas
 C) Cancelar sábanas
 D) Cancelar sábanas
 Las respuestas deberán ser si o no para las opciones anteriores.
- 7 PREGUNTA: Desea dar de alta alguna marca, V9\$
- 8 TECLEAR: Si ó No
- 9 COMPARA: V9\$ = SI
- 10 PREGUNTA: Desea dar de baja alguna marca, V9\$
- 11 TECLEAR: Si ó No
- 12 COMPARA: V9\$ = SI

- 13 PREGUNTA: Desea cancelar alguna sábana, V9\$
- 14 TECLEAR: Si ó No
- 15 COMPARA: V9\$ = SI
- 16 PREGUNTA: Desea modificar algún registro, V9\$
- 17 TECLEAR: Si ó No
- 18 COMPARA: V9\$ = SI
- 19 PREGUNTA: Desea terminar, V9\$
- 20 TECLEAR: Si ó No
- 21 COMPARA: V9\$ = SI
- 22 CIERRA ARCHIVOS: Del archivo 1% al archivo 4%
- 23 COMPARA: D9% = 0
- 24 ENVIO A SUBTUTINA 25 y 55
- 25 INICIO SUBRUTINA: Busqueda de límites de la sábana
- 26 PREGUNTA: Se trata de la misma sábana, Si ó No, D8\$
- 27 COMPARA: D8\$ = SI
- 28 PREGUNTA: Teclea el número de OF, Fin para terminar, M1\$
- 29 COMPARA: M\$ = FIN
- 30 PREGUNTA: Teclear el año de la OF, J1\$

- 31 TECLEAR: Dígito del 0 → 9
- 32 ENVIA SUBROUTINA: Búsqueda de torre y línea
- 33 SUBROUTINA: De búsqueda de torre y línea
- 34 PREGUNTA: Teclear nombre de la torre, T8\$
- 35 TECLEAR: T8\$
- 36 SACA INFORMACION: Del archivo torres.TOP (3%), de la posición 0%, número de torres registradas, M5%
- 37 INTERACCION: Búsqueda de torre
 V = K%
 LI = 2%
 LS = M5%
 Δ = 1%
- 38 SACA INFORMACION: Del archivo torres.TOP (3%) de la posición K%, nombre de la torre, T7\$
- 39 COMPARA: T8\$ = T7\$
- 40 PREGUNTA: Teclear el nombre de la línea, Z9\$
- 41 TECLEAR: Z9\$
- 42 SACA INFORMACION: Del archivo torres.TOP (3%), de la posición 0% número de líneas registradas, M5%

- 43 ITERACION: Búsqueda de línea
 V = K%
 LI = 2%
 LS = KS%
 Δ = 1%
- 44 SACA INFORMACION DEL ARCHIVO: Torres. TOP (3%), de la posición K%, nombre de la torre, Z8\$
- 45 COMPARA: Z9\$ = Z8\$
- 46 ASIGNA: T9\$ = clave de la torre
 T7\$ = clave de la línea
- 47 INFORMA: La torre, T8\$, no esta registrada y saca un listado de las torres registradas
- 48 INFORMA: La línea, Z9\$, no esta registrada y saca un listado de las líneas registradas
- 49 ASIGNA: J\$ = Clave la torre (T9\$) + clave de línea (T7\$) + número O.F (M1\$) + año O.F (J1\$)
- 50 ITERACION: Búsqueda de sábana
 V = J%
 LI = 2%
 LS = Y%
 Δ = 1%
- 51 SACA INFORMACION: Del archivo lfmite.SAB (2%), de la posición J%, M4\$ = clave de la torre + clave de la línea + número OF + año OF
- 52 COMPARA: M4\$ = J\$

- 53 SACA LIMITES DE LA SÁBANA
LI% = Límite inferior
L2% = Límite superior
- 54 INFORMA: La sábana no esta registrada
- 55 INICIA SUBROUTINA: De altas
- 56 ASIGNA: D9% = 1%, para que se cancele al Batch
- 57 SACA INFORMACION: Del archivo sábana.ELA (1%), del primer registro lógico, número de registros lógicos en sábana.ELA
- 58 PREGUNTA: Teclee la marca que presederá a la marca que desea interca
lar, fin para terminar, MS\$
- 59 COMPARA: MS\$ = FIN
- 60 PREGUNTA: La marca que desea insertar pertenece al cuerpo anterior
Si ó No. B\$
- 61 TECLEAR: B\$
- 62 INTERACCION: Para busqueda de marca que precede
V = J%
LI = L1%
LS = L2%
Δ = 1%
- 63 SACA INFORMACION: Del archivo sábana. ELA (1%, de la posición J%,
marca A3\$
- 64 COMPARA: M5\$ = A3\$

- 65 COMPARA: B\$ = Si ó J\$ = L1\$
- 66 SACA INFORMACION: Del archivo sábana.ELA (1\$), de la posición (J\$-1\$), claves de la marca anterior
- 67 ASIGNA: A7\$ = Clave de la torre + clave línea + número O.F. + año O.F. + clave del cuerpo + nivel de extensión + metros de extensión + 7 espacios
- 68 PREGUNTA: De la marca que desea intercalar I\$, de la dirección I1\$, de la longitud I2\$, De el lote I3\$.
- 69 ENVIA A SUBROUTINA: 70
- 70 INICIO SUBROUTINA: Procesos en fabricación de la marca
- 71 DIMENSIONA: P1\$ [11\$]
ASIGNA: Ceros a la matriz P1\$ [11\$]
- 72 PREGUNTA: La pieza lleva control numérico (Si ó No), I4\$
La pieza lleva escote (Si ó No), I5\$
La pieza lleva dobléz (Si ó No), I6\$
La pieza lleva deslome (Si ó No), I7\$
La pieza lleva soldadura (Si ó No), I8\$
La pieza lleva muesca (Si ó No), I9\$
- 73 TECLEAR: Si ó No
- 74 ASIGNA: P\$ = I4\$ + SSS + I5\$ + I6\$ + I7\$ + I8\$ + I9\$
- 75 ITERACION: Para asignar a la matriz de procesos
V = Y2\$
LT = 1\$
LS = 9\$
Δ = 1\$
- 76 COMPARA: El proceso = S

77 ASIGNA: P1% [Y2%] = 0%

78 ASIGNA: P1% [Y2%] = -1%

79 ASIGNA: M8\$ = Marca (I\$) + Dirección (I1\$) + Longitud (I2\$) + Lote total (I3\$) + Procesos (C1\$) + Ultimo proceso reportado (CHR\$ (0%)) + Ultimo lote reportado (CVT%\$(0%)) + A7\$

80 ASIGNA: Z% = Z% + 1% (Contador de registros + 1%)

81 GIRA INFORMACION: En archivo sávana.ELA (1%), Registro Z%, M8\$ = marca (I\$) + Dirección (I1\$) + Longitud (I2\$) + Procesos (C1\$) + Ultimo proceso reportado (CHR\$ (0%)) + Ultimo lote reportado (CVT%\$(0%))

82 GRABA INFORMACION: En archivo sávana.ELA (1%), registro 1%, número de registros, Z%

83 PREGUNTA: Desea intercalar otra marca Si ó No, V9\$

84 TECLEAR: Si ó No

85 COMPARA: V9\$ = SI

86 ENVIA A SUBROUTINA 33

87 INFORMA: La marca indicada no existe en la sávana

88 INICIO SUBROUTINA: Que dá de baja una marca

89 ASIGNA: D9% = 1%, para que se conecte al Batch

90 PREGUNTA: Tecleé la marca que desee dar de baja (Fin para terminar)
M2\$

91 TECLEAR: M2\$

- 92 COMPARA: M2\$ = FIN
- 93 ITERACCION: Busqueda de marca
V = J%
LI = L1%
LS = L2%
Δ = 1%
- 94 SACA INFORMACION: Del archivo sábana.ELA (1%), registro j%, marca J5\$
- 95 COMPARA: M2\$ = J5\$
- 96 ASIGNA: M3\$ = 64 espacios blancos
- 97 GRABA INFORMACION: En el archivo sábana.ELA (1%), registro l%, M3\$
- 98 PREGUNTA: Desea dar de baja otra marca Si ó No, V9\$
- 99 TECLEAR: Si ó No
- 100 COMPARA: V9\$ = Si
- 101 INFORMA: La marca "M2\$" no esta registrada en la sábana
- 102 INICIA SUBRITINA: Cancelación de sábanas
- 103 ASIGNA: D9% = 1%, para que se conecte al BATCH
J3\$ = 64 espacios blancos
- 104 ITERACCION: Para asignar J3\$ a toda la torre
V = J%
LI = L1%
LS = L2%
Δ = 1%
- 105 GRABA INFORMACION: En el archivo sábana.ELA, posición J%, J3\$
- 106 PREGUNTA: Desea dar de baja otra torre Si ó No, V9\$

107 TECLEAR: Si ó No

108 COMPARA: V9\$ = SI

109 INICIA SUBROUTINA: Subrutina de modificaciones

110 PREGUNTA: Tecleé la marca que desea modificar, fin para terminar,
 M5\$

111 TECLEAR: M5\$

112 ITERACCION: Para búsqueda de marca
 V = J%
 LI = L1%
 LS = L2%
 Δ = 1%

113 SACA INFORMACION: Del archivo sávana.ELA, posición J% marca M9\$

114 COMPARA: M5\$ = M9\$

115 PREGUNTA: Para cada uno de los siguientes casos
 1) Desea modificar la marca Si ó No, H1\$
 2) Desea modificar la dirección Si ó No, H4\$
 3) Desea modificar la longitud Si ó No, H5\$
 4) Desea modificar el lote, M6\$

115' PREGUNTA: Desea modificar algún proceso, H7\$

116=116' TECLEE: Si ó No

117=117' COMPARA: Las respuestas

118 ENVIA SUBROUTINA: 70

- 119 SACA INFORMACION: Del archivo sávana.ELA (1%), posición J%, para cada uno de los casos (antiguas)
- 1) Marca, M9\$
 - 2) Dirección, D\$
 - 3) Longitud, L\$
 - 4) Lote, H\$
- 120 PREGUNTA: Para cada uno de los casos
- 1) De la nueva marca, M9\$
 - 2) De la nueva dirección, D\$
 - 3) De la nueva longitud, L\$
 - 4) De el nuevo lote, M\$
- 121 ASIGNA: C1\$ = Procesos
Z9\$ = Claves
- 122 ASIGNA: M6\$ = Marca (M9\$) + Dirección (D\$) + Longitud (L\$) + Lote (H\$) + Procesos (C1\$) + Claves (Z9\$)
- 123 GRABA INFORMACION: En archivo sávana.ELA (1%), posición J%, M6\$
- 124 PREGUNTA: Desea modificar otra marca Si ó No, X1\$
- 125 COMPARA: X1\$ = SI
- 126 ENVIA A SUBROUTINA: 25
- 127 INFORMA: La marca "MS\$" no esta registrada en esta sávana

PROGRAMA PARA MODIFICAR REGISTROS DEL ARCHIVO SABANA.ELA

```

103 PRINT CHR$(29%) + CHR$(31%)
105 INPUT"ESTE PROGRAMA NO PUEDE SER PROCESADO SI EN 'BATCH', ESTAN LOS PROGRAMAS 'ORDEN' O 'BLANCO'; DESEA TERMINAR TECLEE SI
O NO "K9$
106 IF K9$ = "SI" OR K9$ = "NO" THEN 107 ELSE 103
107 IF K9$ = "SI" THEN 32767
110 !
! ABRE LOS ARCHIVOS
!
120 D9% = 0%
130 A$ = FNI$["DP1:SABANA.ELA", 1%,64%,24%,0%]
140 A1$ = FNI$["DP1:LIMITE.SAB", 2%,16%,1%,0%]
150 OPEN "DP1:TORRES.TOP[64,5]"FOR INPUT AS FILE 3%
160 DIM#3%, T5$[127%] = 64%
170 OPEN"DP1: LINEAS.TOP[64,5]"FOR INPUT AS FILE 4%
180 DIM#4%, T6$[95%] = 64%
190 Y% = FNRI% {2%} INUMERO DE SABANAS REGISTRADAS
195 PRINT CHR$(29%) + CHR$(31%)
200 !
! PROGRAMA POR LA OPCION QUE SE DESEA
!
210 &"PROGRAMA QUE MODIFICA EL ARCHIVO 'SABANA.ELA' CON LAS SIGUIENTES OPCIONES
220 &"ALTAS DE MARCAS, BAJA DE MARCAS, MODIFICA REGISTROS, CANCELA SABANAS.
230 &:;&:;&
240 &"PARA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS CONTESTE SI O NO SEGUN LO DESEE":&:;&:;&
250 INPUT"DESEA DAR DE ALTA ALGUNA MARCA"V9$
260 IF V9$ = "SI" OR V9$ = "NO" THEN 270 ELSE 250
270 IF V9$ = "SI" THEN GO SUB 500 : GO SUB 1000 : GOSUB 6000
280 INPUT"DESEA DAR DE BAJA ALGUNA MARCA"V9$
290 IF V9$ = "SI" OR V9$ = "NO" THEN 300 ELSE 280
300 IF V9$ = "SI" THEN GO SUB 500:GO SUB 2000 : GOSUB 6000
310 INPUT"DESEA CANCELAR ALGUNA SABANA"V9$
320 IF V9$ = "SI" OR V9$ = "NO" THEN 330 ELSE 310
330 IF V9$ = "SI" THEN GO SUB 500 : GO SUB 3000 : GOSUB 6000
340 INPUT"DESEA MODIFICAR ALGUN REGISTRO" V9$
350 IF V9$ = "SI" OR V9$ = "NO" THEN 360 ELSE 340
360 IF V9$ = "SI" THEN GO SUB 500 : GO SUB 4000 : GOSUB 6000
370 INPUT"DESEA TERMINAR"V9$
380 IF V9$ = "SI" OR V9$ = "NO" THEN 390 ELSE 370
390 IF V9$ = "SI" THEN 400 ELSE 240

```

```

420 IF D9% = 0% THEN 32767
430 V9% = SYS(CHR$(8%)) + "ULTIMO(64,6)" + CHR$(13%)+ CVT$(1%) + "Q BA: ORDEN = DP1:ORDEN,CMD" + CHR$(13%) : CHAIN "QUEZ" 310
00
500
      |
      | PREGUNTA POR EL NOMBRE DE LA TORRE, LINEA, # OF, A&O DE OF
      |
510 INPUT "SE TRATA DE LA MISMA SABANA, SI [S O NO [N] "D8$
520 IF D8$ = "S" OR D8$ = "N" THEN 530 ELSE 510
530 IF D8$ = "S" THEN 630
540 & CHR$(29%)+CHR$(31%) : INPUT "TECLEE EL NUMERO DE LA O.F., FIN PARA TERMINAR" M1$
550 M1$ = CVT$$ [M1$, -1%]
560 IF M1$ = "FIN" THEN 720
570 M1$ = CVT$( VAL [ M1$ ] )      | NUMERO DE O.F.
580 INPUT"TECLEE EL A&O DE LA O.F. "J1$
590 J1$ = MID [ J1$, LEN [J1$], 1%]
600 IF J1$>= "0" AND J1$<= "9" THEN 610 ELSE 580      |A&O DE O.F.
610 GOSUB 7000
620 J1$ = T9$ + T7$ + M1$ + J1$      | CLAVE DE TORRE, LINEA, # OF, A&O DE OF
630 FOR J% = 2% TO Y%
640 J2$ = FNG$(2%,J%)
650 M4$ = LEFT [J2$,5%]
660 IF J1$ = M4$ THEN 690      | BUSCA EN LIMITE, SAB
670 NEXT J%
680 PRINT"LA SABANA NO ESTA REGISTRADA" : SLEEP 2 : GOTO 540
690 L3$ = MID [J2$,6%,2%] : L4$ = MID[J2$, 8%,2%]
700 L1% = CVT$(L3$)      | LIMITE INFERIOR
710 L2% = CVT$(L4$)      | LIMITE SUPERIOR
720 RETURN
1000
      |
      | SUBROUTINA DE ALTAS
      |
1010 D9% = 1%      | REQUIERE QUE SE REORDENE EL ARCHIVO
1020 Z% = FNRI$(1%) : GOSUB 6000
1030 INPUT"TECLEE LA MARCA QUE PRESEDERA A LA MARCA QUE DESEA INTERCALAR, FIN PARA TERMINAR", M5$
1040 M5$ = CVT$( M5$, -1% ]
1050 IF M5$ = "FIN" THEN 1360
1060 M5$ = M5$ + SPACE$(10% - LEN(M5$))
1070 INPUT"LA MARCA QUE DESEA INSERTAR PERTENECE AL CUERPO DE LA MARCA ANTERIOR, [SI O NO ] " , B$
1080 IF B$ = "SI" OR B$ = "NO" THEN 1090 ELSE 1070
1090 FOR J% = L1% TO L2%
1100 M6$ = FNG$(1%,J%)

```

```

1150
1140  & "LA MARCA INDICADA NO EXISTE EN ESTA SABANA" : GOTO 1030
1150  IF B$ = "SI" THEN 1180
1160  IF J% = L1% THEN 1180
1170  M6$ = FNG$(1%, [J%-1%])          ! TOMA LOS DATOS DE CLAVES DE LA MARCA ANTERIOR
1180  A7$ = MID[M6$, 40%, 17%]
1190  INPUT "DE LA MARCA QUE DESEA INTERCALAR"; I$
1200  I$ + CVT$$[I$, -1%]
1210  I$ = I$ + SPACE$(10%-LEN[I$]) : IF I$ = SPACE$(10%) THEN 1190
1220  INPUT "DE LA DIRECCION      "; I%
1230  IF I% < 1% OR I% > 106% THEN 1220
1240  I1$ = CVT%$(I%)
1250  INPUT "DE LA LONGITUD      "; I
1260  I2$ = CVTFS[I]
1270  INPUT "DE LA LOTE          "; I1%
1280  I3$ = CVT%$(I1%)
1290  GOSUB 500                      ! PREGUNTA POR LOS PROCESOS
1300  Z% = Z% + 1%                  ! CONTADOR DE REGISTROS EN SABANA.ELA
1310  J6$ = FNP$(1%, Z%, M6$)      ! GRABA LOS DATOS
1320  Z1% = FNR2% (1%, Z%)        ! ACTUALIZA EL NUMERO DE REGISTROS EN SABANA.ELA
1330  INPUT "DESEA INTERCALAR OTRA MARCA SI[S O NO [N] ", V9$
1340  IF V9$="S" OR V9$="N" THEN 1350 ELSE 1330
1350  IF V9$ = "S" THEN GOSUB 500 : GOTO 1020
1360  RETURN
2000  !
      ! SUBROUTINA QUE DA DE BAJA UNA MARCA
      !
2010  D9% = 1%                      ! REQUIERE QUE SE REORDENE EL ARCHIVO
2020  GOSUB 6000
2030  INPUT"TECLEE LA MARCA QUE DESEE DAR DE BAJA [FIN PARA TERMINAR]"M2$
2040  M2$ = CVT$$[M2$, -1%]
2050  IF M2$ = "FIN" THEN 2180
2060  M2$ = M2$ + SPACE$ [10% - LEN[M2$]
2070  FOR J% = L1% TO L2%
2080  M3$ = FNG$(1%, J%)
2090  J5$ = MID[M3$, 1%, 10%]
2100  IF M2$ = J5$ THEN 2130        ! BUSCA LA MARCA QUE HAY QUE DAR DE BAJA
2110  NEXT J%
2120  & "LA MARCA "M2$" NO ESTA REGISTRADA EN ESTA SABANA" : GOTO 2030
2130  M3$ = SPACE$(64%)             ! PONE TODO EL REGISTRÓ CON BLANCOS PARA DESPUES BORRARLO
2140  M3$ = FNP$(1%, J%, M3$)
2150  INPUT"DESEA DAR DE BAJA OTRA MARCA SI[S O NO [N] " V9$

```

```

2180 RETURN
3000 I
      I SUBROUTINA DE CANCELACION
      I
3010 D9% = 1%           I REQUERIRA QUE SE REORDENE EL ARCHIVO
3020 J3$ = SPACE$(64)   I PONE EN TODOS LOS REGISTROS, TODO EN BLANCO
3030 FOR J% = L1% TO L2%
3040 J9% = FNF$(1%,J%,J3$)
3050 NEXT J%
3060 INPUT"DESEA DAR DE BAJA OTRA TORRE SI[S] O NO [N]"V9$
3070 IF V9$ = "S" OR V9$ = "N" THEN 3080 ELSE 3060
3080 IF V9$ = "S" THEN GOSUB 500 : GOTO 3020
3090 RETURN
4000 I
      I SUBROUTINA DE MODIFICACIONES
      I
4010 GOSUB 6000
4020 INPUT"TECLEE LA MARCA QUE DESEA MODIFICAR [FIN PARA TERMINAR]"M5$
4030 M5$ = CVT$(M5$, -1)
4040 IF M5$ = "FIN" THEN 4490
4050 M5$ = M5$ + SPACE$(10%-LEN[M5$])
4060 FOR J% = L1% TO L2%
4070 M6$ = FNG$(1%,J%)
4080 M9$ = MID[M6$,1%,10%]
4090 IF M5$ = M9$ THEN 4120           I BUSCA LA MARCA QUE SE MODIFICARA
4100 NEXT J%
4110 I"LA MARCA "M5$" NO ESTA REGISTRADA EN ESTA SABANA " : GOTO 4020
4120 INPUT "DESEA MODIFICAR LA MARCA SI [S] O NO [N] " : H1$
4130 IF H1$ = "S" OR H1$ = "N" THEN 4140 ELSE 4120
4140 IF H1$ = "N" THEN 4190
4150 INPUT "DE LA NUEVA MARCA
4160 M9$ = CVT$(M9$, -1%)
4170 IF M9$ = "" THEN 4150
4180 M9$ = M9$ + SPACE$(10% - LEN[M9$])
4190 D$ = MID[M6$,11%,2%]
4200 INPUT "DESEA MODIFICAR LA DIRECCION SI[S] O NO [N] " : H4$
4210 IF H4$ = "S" OR H4$ = "N" THEN 4220 ELSE 4190
4220 IF H4$ = "N" THEN 4260
4230 INPUT "DE LA NUEVA DIRECCION " : I%
4240 IF I% > 0% AND I% <= 106% THEN 4250 ELSE 4230
4250 D$ = CVT$(I%)

```

```

4290 IF H5$ = "N" THEN 4320
4300 INPUT "DE LA NUEVA LONGITUD ";I
4310 L$ = CVTF$ [I]
4320 H$ = MID [M6$, 21$, 2$ ]
4330 INPUT "DESEA MODIFICAR EL LOTE SI [S] O NO [N] ";H6$
4340 IF H6$ = "S" OR H6$ = "N" THEN 4350 ELSE 4330
4350 IF H6$ = "N" THEN 4380
4360 INPUT "DE EL NUEVO LOTE ";I4$
4370 H$ = CVT$ [I4$ ]
4380 C1$ = MID [M6$, 23$, 22$] ! PROCESOS
4390 Z9$ = MID [M6$, 45$, 20$] ! CLAVES
4400 INPUT "DESEA MODIFICAR LAGUN PROCESO SI[S] O NO [N]"; H7$
4410 IF H7$ = "S" OR H7$ = "N" THEN 4420 ELSE 4400
4420 IF H7$ = "N" THEN 4440
4430 GOSUB 5000 ! PREGUNTA POR LOS PROCESOS
4440 M6$ = M9$ + D$ + L$ + H$ + C1$ + Z9$ ! MARCA, DIRECCION, LONGITUD, LOTE, PROCESOS Y CLAVES
4450 M7$ = FNP$ [1$, J$, M6$] ! GRABA LOS DATOS
4460 & CHR$(29$)+CHR$(31$) ; INPUT "DESEA MODIFICAR OTRA MARCA SI [S] O NO [N] " X1$
4470 IF X1$ = "S" OR X1$ = "N" THEN 4480 ELSE 4460
4480 IF X1$ = "S" THEN GOSUB 500 : GOTO 4020
4490 RETURN
5000 !
! SUBROUTINA DE PROCESOS
!
5010 DIM P1$(11$) : MAT P1$ = ZER
5020 INPUT "LA PIEZA LLEVA CONTROL NUMERICO SI [S] O NO [N] "; I4$
5030 IF I4$ = "S" OR I4$ = "N" THEN 5040 ELSE 5020
5040 INPUT "LA PIEZA LLEVA ESCOTE SI[S] O NO [N] "; I5$
5050 IF I5$ = "S" OR I5$ = "N" THEN 5060 ELSE 5040
5060 INPUT "LA PIEZA LLEVA DOBLEZ SI[S] O NO [N] "; I6$
5070 IF I6$ = "S" OR I6$ = "N" THEN 5080 ELSE 5060
5080 INPUT "LA PIEZA LLEVA DESLOME SI[S] O NO [N] "; I7$
5090 IF I7$ = "S" OR I7$ = "N" THEN 5100 ELSE 5080
5100 INPUT "LA PIEZA LLEVA SOLDADURA SI[S] O NO [N] "; I8$
5110 IF I8$ = "S" OR I8$ = "N" THEN 5120 ELSE 5100
5120 INPUT "LA PIEZA LLEVA MUESCA SI[S] O NO [N] "; I9$
5130 IF I9$ = "S" OR I9$ = "N" THEN 5140 ELSE 5120
5140 P$ = I4$ + "SSS" + I5$ + I6$ + I7$ + I8$ + I9$
5150 FOR Y2$ = 1$ TO 9$
5160 P8$ = MID[P$, Y2$, 1$]
5170 IF P8$ = "S" THEN P1$(Y2$) = 0$ ELSE P1$(Y2$) = -1$

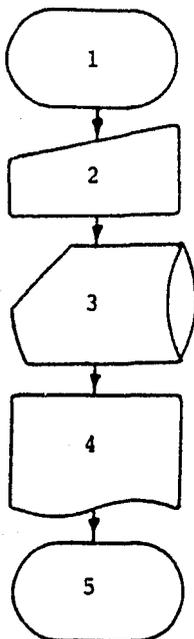
```

```

5210 M8$ = I$ + I1$ + I2$ + I3$ + CI$ + CHR$(0$) + CVT$(0$) + A7$
5220 RETURN
6000
    I
    I BRINCO$
    I
6010 6 CHR$(29$)+CHR$(31$)
6020 RETURN
7000
    I
    I SUBROUTINA DE BUSQUEDA DE TORRE
    I
7010 INPUT"TECLEE EL NOMBRE DE LA TORRE "T8$
7020 T8$ = CVT$(T8$, -1$)
7030 M5$ = CVT$( T5$(0$) )
7040 FOR K$ = 1$ TO M5$
7050 G9$ = T5$ (K$)
7060 T7$ + CVT$( LEFT ( T5$ (K$), 61$), -1$)
7070 IF T8$ = T7$ THEN 7150 I BUSCA EL NOMBRE DE TORRE EN TORRES.TOP
7080 NEXT K$
7090 PRINT"LA TORRE "T8$" NO ESTA REGISTRADA"
7100 PRINT
7110 MAT PRINT T5$(K$)
7120 PRINT
7130 GOTO 7010
7140
    I
    I BUSCA LA LINEA
    I
7150 INPUT"TECLEE EL NOMBRE DE LA LINEA"Z9$
7160 Z9$ = CVT$( Z9$, -1$ )
7170 M5$ = CVT$( T6$(0$) )
7180 FOR K$ = 1$ TO M5$
7190 Z7$ = T6$(K$)
7200 Z8$ = CVT$( LEFT (T6$(K$), 61$), -1$)
7210 IF Z9$ = Z8$ THEN 7280 I BUSCA EL NOMBRE DE LA LINEA
7220 NEXT K$
7230 PRINT "LA LINEA "Z9$" NO ESTA REGISTRADA"
7240 PRINT
7250 MAT PRINT T6$(K$)
7260 PRINT
7270 GOTO 7150
7280 T9$ = CHR$( VAL ( MID ( G9$, 62$, 3$ ) ) ) I CLAVE DE TORRE
7290 T7$ = CHR$( VAL ( MID ( Z7$, 62$, 3$ ) ) ) I CLAVE DE LINEA

```

PROGRAMA PINTA.BAS

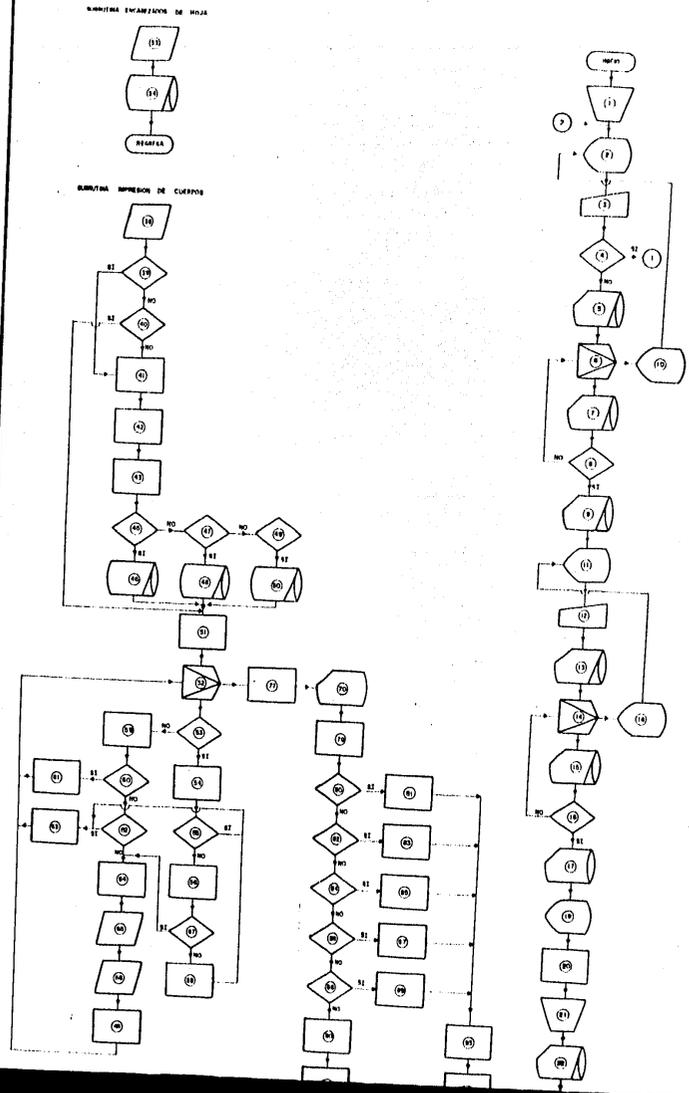


OBJETIVO.- Elabora el control de producción impreso de la situación del mismo.

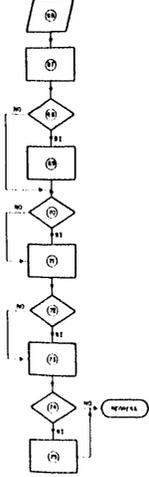
Pasos.

- 1o. Inicio (apertura de archivos requeridos)
- 2o. Teclar nombre de la torre, nombre de la línea, número y año de O.F., que se desea imprimir.
- 3o. Saca la información del archivo SABANA.ELA del control de producción solicitado.
- 4o. Impresión del control.
- 5o. Fin (cierre de archivos).

PINTA.BAS
 DIAGRAMA N. 3



NUMEROS DE FECHAS



1 ABRE ARCHIVOS:

SABANA.ELA (1%)

Y\$ (MANDAR A LA COLA DE IMPRESION) (2%)

TORRES.TOP (3%)

LINEAS.TOP (4%)

CUERPO.TOP (5%)

PESOS.TOP (6%)

2 PREGUNTA: TECEE SI NOMBRE DE LA TORRE (FIN TERMINA). A1\$

3 TECLEAR: A1\$

4 COMPARA: A1\$ = FIN

5 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO TORRES.TOP (3%), REGISTRO LOGICO 0%,
NUMERO DE TORRES REGISTRADAS, A3%

6 INTERACCION: BUSQUEDA DE TORRE

V = A4%

LI = 1%

LS = A3%

Δ = 1%

7 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO TORRES.TOP (3%), REGISTRO LOGICO A4%,
NOMBRE DE LA TORRE, A2\$

8 COMPARA:A1\$ = A2\$

9 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO TORRES.TOP (3%), REGISTRO LOGICO A4%,
NUMERO DE TORRE A5\$ Y NOMBRE DE TORRE I1\$.

10 INFORMA: LA TORRE A1\$ NO ESTA REGISTRADA

LISTADO DE TORRES REGISTRADAS

- 11 PREGUNTA: TECLEAR EL NOMBRE DE LA LINEA, A6\$
- 12 TECLEAR: A6\$
- 13 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO LINEAS.TOP (4%), REGISTRO LOGICO 0%,
NUMERO DE LINEAS REGISTRADAS, A3%
- 14 INTERACCION: BUSQUEDA DE LINEA
V = A4%
LI = 1%
LS = A3%
Δ = 1%
- 15 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO LINEAS.TOP (4%), REGISTRO LOGICO A4%,
NOMBRE DE LA LINEA, A7\$
- 16 COMPARA: A6\$ = A7\$
- 17 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO LINEAS.TOP (4%), REGISTRO LOGICO A4%,
NUMERO DE LINEA A8\$, NOMBRE DE LA LINEA I3\$.
- 18 INFORMA: LA LINEA A6\$ NO ESTA REGISTRADA
LISTADO DE LINEAS REGISTRADAS
- 19 PREGUNTA: TECLEAR LA O.F., A9%
TECLEAR AÑO O.F., B\$
- 20 INICIALIZA VARIABLES:
C% = 28% CONTADOR DE RENGLONES
S\$ = " " IMPRESION PROCESOS
H% = 44% CONTROL DE FLUJO
P9%=0% CONTADOR DE PAGINAS
U5 = 0
I\$ = (PRINT USING)
B2\$ = A5\$ + A8\$ + A9% + B\$ CLAVE TORRE + CLAVE
LINEA + NUMERO DE O.F.
+ AÑO O.F.
NOTA A9% EN CUT%\$

- 21 ABRE ARCHIVO:
LIMITE.SAB (8%)
- 22 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO LIMITE.SAB (8%), REGISTRO LOGICO 1%,
NUMERO DE SABANAS REGISTRADAS, K1%.
- 23 INTERACCION: BUSQUEDA DE SABANA
V = K2%
LI = 1%
LS = K1%
 Δ = 1%
- 24 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO LIMITE.SAB (8%), REGISTRO LOGICO K2%,
CLAVE DE LA TORRE + CLAVE DE LA LINEA + NUMERO O.F.
+ AÑO O.F., K4%
- 25 COMPARA:K4% = B2%
- 26 INFORMA: QUE LA SABANA NO ESTA REGISTRADA
- 27 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO LIMITE.SAB (8%), REGISTRO LOGICO K2%,
LIMITE INFERIOR L1% Y LIMITE SUPERIOR L2%, DE LA
SABANA
- 28 INTERACCION: IMPRESION DE LA SABANA
V = K5%
LI = L1%
LS = L2%
 Δ = 1%
- 29 SACA INFORMACION: ARCHIVO SABANA.ELA (1%), REGISTRO LOGICO K5%,
INFORMACION EN EL REGISTRO B8%
- 30 COMPARA: C% < = 23%
- 31 INICIALIZA: C% = 0%

32 ENVIO A SUBROUTINA 33

33 SUBROUTINA DE ENCABEZADOS DE HOJA

34 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO Y\$ (2%) NO DE PAGINA, CONTROL DE PRODUCCION, NOMBRE DE TORRE (I\$), O.F. (A9%), AÑO O.F. (B\$), FECHA, LINEA DE TRANSMISION (I3\$), MARCA, PERFIL, LOTE, PESO, NOMBRE DE PROCESOS.

35 INCREMENTA CONTADOR: C% = C% + 1%

36 DEL REGISTRO, B8\$ TOMA, CLAVE DEL CUERPO, METROS DE NIVEL, METROS DE EXTENSION.

37 ENVIO A SUBROUTINA 38

38 SUBROUTINA DE IMPRESION DE CUERPOS

39 COMPARA:S\$ = " "

40 COMPARA:S\$ = S1\$

41 ASIGNA:S\$ = S1\$ + " "

42 DEL REGISTRO, B8\$ TOMA, CLAVE DEL CUERPO

43 INCRMENTA EL CONTADOR DE RENGLONES C% = C% + 2%

44 COMPARA:53% (CLAVE DEL CUERPO) > 16%

45 COMPARA:S3% (CLAVE DEL CUERPO) = 1%, 3%, 5%, 7%

46 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO Y\$ (2%), CUERPO SIN METROS DE NIVEL Y EXTENSION, DE LA MATRIZ D\$ (S3%)

47 COMPARA:S3% (CLAVE DEL CUERPO) = 2%, 4%, 6%, 8%, 9%, 10%, 12%, 13%, 14%, 15%, 16%.

48 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO Y\$ (2%), CUERPO CON NUMERO DE NIVEL
Y/O EXTENSION, DE LA MATRIZ D\$ (S3%)

49 COMPARA:S3% (CLAVE DEL CUERPO) = 11%

50 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO Y\$ (2%), CUERPO CON DOS NUMEROS DEL
NIVEL Y/O EXTENSION

51 INICIALIZA:S4\$ = " "

52 INTERACCION:PARA PROCESOS DE LA PIEZA
V = S5%
LI = 23%
LS = 43%
Δ = 2%

53 COMPARA:S5% = 43%

54 DEL REGISTRO, B8\$, TOMA, ENVIO A OBRA (E%)

55 COMPARA:E% = 0%

56 DEL REGISTRO, B8\$, TOMA, LA POSICION 58%, (I9%)

57 COMPARA:I9\$ = CMR\$ (35%)

58 ASIGNA: I7\$ = E%

59 DEL REGISTRO, B8\$, SACA EL PROCESO, E%

60 COMPARA:E% = -1%

61 ASIGNA:S4\$ = S4\$ + 6 ESPACIOS

62 COMPARA:E% = 0%

63 ASIGNA:S4\$ = S4\$ + *****

64 ASIGNA:A6\$ = FECHA

65 ENVIO A SUBROUTINA 66

66 SUBROUTINA DE FECHAS

67 TOMA DE S6\$ EL NOMBRE DEL MES. S7\$

68 COMPARA:S7\$ = JAN

69 ASIGNA:S7\$ = ENE

70 COMPARA:S7\$ = APR

71 ASIGNA:S7\$ = ABR

72 COMPARA:S7\$ = AUG

73 ASIGNA:S7\$ = AGO

74 COMPARA:S7\$ = DEC

75 ASIGNA:S7\$ = DIC

76 ASIGNA:S9\$ = DIA + MES (DE REPORTE PROCESO)
S4\$ = S4\$ + S9\$

77 DEL REGISTRO B8\$, TOMA DIRECCION, L8

78 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO PESOS.TOP (6%), POSICION L8,
PERFIL,KG. L1\$

- 79 DEL REGISTRO L1\$, TOMA PERFIL L2\$, PESO X 100 L5% DEL REGISTRO B8\$,
LONGITUD DE LA PIEZA L7
- 80 COMPARA: 0% > L% < 46%
- 81 ASIGNA: L3\$ = ANG; L4\$ = STD
- 82 COMPARA: 45% > L% < 67%
- 83 ASIGNA: L3\$ = ANG; L4\$ = AR
- 84 COMPARA: 66% > L% < 82%
- 85 ASIGNA: L3\$ = CAN, L4\$ = STD
- 86 COMPARA: 81% > L% < 90%
- 87 ASIGNA: L3\$ = SOL, L4\$ = STD
- 88 COMPARA: L% > = 240%
- 89 ASIGNA: L3% = RED, L4\$ = STD
- 90 ASIGNA: L3\$ = PL, L4\$ = STD
- 91 ASIGNA: L8 = ANCHO DE PLACA
L7 = LARGO DE PLACA
L2\$ = ANCHO PLACA
- 92 DEL REGISTRO B8\$, TOMA EL LOTE U2%
CALCULA: PESO DE LA PLACA U2
- 93 DEL REGISTRO B8\$, TOMA EL LOTE U2%
- 94 CALCULA: PESO DE LOS ANGULOS, U2

- 95 ASIGNA:U5, PESO ACUMULADO
- 96 DEL REGISTRO B8\$, TOMA LA MARCA, U6\$
- 97 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO Y\$ (2%), REGISTRO C%, MARCA (U6\$),
PERFIL (L3\$), ANCHO DE LA PLACA (L2\$), TIPO DEL
PERFIL (L4\$), LARGO DE LA PLACA (L7), LOTE (U2%),
PROCESOS (S4\$)
- 98 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO Y\$, PESO TOTAL, US
- 99 PREGUNTA DESEA PROCESAR OTRA TORRE SI O NO, Z9\$
- 100 TECLEAR:SI O NO
- 101 COMPARA:Z9\$ = SI
- 102 CERRAR ARCHIVOS; 1% A 6%
- 103 PREGUNTA: NO DE COPIAS QUE SE DESEAN (MAXIMO 9), C9\$
- 104 TECLEAR:C9\$
- 105 IMPRESION:DEL ARCHIVO Y\$

```

      | PROGRAMA PARA IMPRIMIR SABANAS DEL ARCHIVO SABANA.ELA
      |
      |
1010  |
      | ABRIR ARCHIVO SABANAS.ELA
      |
1020  T1$ = FNI$( "DP1:SABANA.ELA",1%,64%,8%,0%)
1030  A% = FNRI$(1%)          | NUMERO DE REGISTROS EN SABANA.ELA
1040  |
      |         ABRE ARCHIVO DE ENVIO A LA COLA
      |
1050  Y$ = TIMES$(0%) : Y$ = LEFT(Y$,2%) + MID(Y$,4%,2%) : Y$ = "DP1:L" + Y$ + ".SAB"
1060  OPEN Y$ FOR OUTPUT AS FILE 2%, RECORDSIZE 512%*12%
1070  |
      | ABRIR ARCHIVO CUERPO.TOP
      |
1080  OPEN"DP1:CUERPO.TOP(64,5)"FOR INPUT AS FILE 5%
1090  DIM#5%, D$(47%) = 32%
1100  |
      | ABRIR ARCHIVO PESOS.TOP
      |
1110  OPEN"DP1:PESOS.TOP(64,5)"FOR INPUT AS FILE 6%
1120  DIM#6%, G1$(287%) = 16%
1130  DIM D1$(287%)
1140  D1$(K8%) = G1$(K8%) FOR K8% = 287% TO 1% STEP -1%
1150  CLOSE 6%
1160  |
      | ABRIR ARCHIVO TORRES.TOP( )
      |
1170  OPEN "DP1:TORRES.TOP(64,5)"FOR INPUT AS FILE 3%
1180  DIM # 3%, T2$(127%) = 64%
1190  |
      | ABRIR ARCHIVO LINEAS.TOP( )
      |
1200  OPEN "DP1:LINEAS.TOP(64,5)"FOR INPUT AS FILE 4%
1210  DIM # 4%, T3$(95%) = 64%
1220  |
      | PREGUNTA POR EL NOMBRE DE LA TORRE
      |
1230  PRINT CHR$(29%) + CHR$(31%) | LIMPIA LA PANTALLA

```



```

1620 K3$ = FNG$(8$, K2$)
1630 K4$ = LEFT(K3$, 5$)      | CLAVE DE TORRE, LINEA, # OF, AÑO DE OF
1640 IF K4$ = B2$ THEN 1700
1650 NEXT K2$
1660 X3$ = A1$ + " " + A6$ + " " + NUM$(A9$) + B$
1670 PRINT : PRINT "LA SABANA" ; X3$; " NO ESTA REGISTRADA EN SABANA.ELA"
1680 GOTO 1830
1690      |
      | OBTIENE LOS LIMITES
      |
1700 L1$ = CVT$( MID [ K3$, 6$, 2$ ] )      | LIMITE INFERIOR
1710 L2$ = CVT$( MID [ K3$, 8$, 2$ ] )      | LIMITE SUPERIOR
1720      |
      | INICIA EL PROCESO DE IMPRESION
      |
1730 FOR K5$ = L1$ TO L2$
1740 B8$ = FNG$( 1$, K5$)      | OBTIENE UN REGISTRO DE SABANA.ELA
1750 IF C$ <= 23$ THEN 1770      | VE SI CABE EN LA HOJA
1760 C$ = 0$ : GO SUB 1920      | SUBROUTINA DE TITULOS DE HOJA
1770 C$ = C$ + 1$      | CONTADOR DE RENGLONES
1780 S1$ = MID(B8$,53$,1$) + MID(B8$,54$,2$) + MID(B8$,56$,2$)      | CLAVE DE CUERPO, METROS DE NIVEL, METROS DE EXTENSID
1790 GOSUB 2000      | SUBROUTINA PARA IMPRIMIR LAS MARCAR POR CUERPOS
1800 NEXT K5$
1810      |
      | IMPRIME EL PESO TOTAL Y PREGUNTA POR MAS TORRES
      |
1820 ##2$ : ##2$, SPACE$(53$); STRING$(25$,61$) : ##2$ : ##2$, SPACE$(53$) ; : ##2$ USING "PESO TOTAL = ###,## TON." , U5/100
      |
      | O: ##2$ : ##2$, SPACE$(53$) ; STRING$(25$,61$)
1830 INPUT "DESEA PROCESAR OTRA TORRE (SI O NO)" Z9$
1840 IF Z9$ = "SI" OR Z9$ = "NO" THEN 1850 ELSE 1830
1850 IF Z9$ = "SI" THEN 1230
1860 CLOSE K9$ FOR K9$ = 1$ TO 8$
1870      |
      | MANDA A LA COLA LAS SABANAS
      |
1880 INPUT"CUANTAS COPIAS DE SABANAS DESEA (MAXIMO 9)"C9$
1890 IF C9$ < CHR$(49$) OR C9$ > CHR$(57$) OR LEN(C9$) > 1$ THEN 1880
1900 W$ = SYS (CHR$(8$) + "ULTIMO(64,6)" + CHR$(13$) + CVT$(1$) + "Q SABANA = " + Y$ + "/DE/RE/CO:" + C9$ + CHR$(13$))
1910 CHAIN"QUE$"31000
1920      |
      | SUBROUTINA DE ENCABEZADOS

```

```

1940  ##2%, SPACES(10%) ; DATE$(0%) ; SPACES(26%) ; "CONTROL DE PRODUCCION" ; SPACES(26%) ; "HOA"
      P9% : ## 2%
1950  ##2%, SPACES(19%) ; "TORRE " ; I1% ; SPACES(4%) ; "O.F." ; SPACES(3%) ; A9% ; "-" ; B% : ##2%, SPACES(19%) ; "LINEA " ;
      I3% : ##2%
1960  ##2%, SPACES(74%) ; "PUNZO ESTAM ESCO DOBLA DESLO SOLDA MUES RECIB ENVIO"
1970  ##2%, " M A R C A       P E R F I L           LOTE PESO C.N. CORTE NADO PADO TEADO DO MADO DO CA
      GALVA OBRA"
1980  ##2%, STRING$(132%,61%) : ##2%
1990  RETURN
2000  !
      ! SUBROUTINA DE IMPRESION DE CUERPOS
      !
2010  IF S% = "" THEN 2030
2020  IF S% = S1% THEN 2170           ! CHECA SI NO HAY CAMBIO DE CUERPO
2030  S% = S1% + ""
2040  S2% = MID(B8%,53%,1%)           ! CLAVE DEL CUERPO
2050  S3% = ASCII(S2%)
2060  ##2%
2070  C% = C% + 2%                   ! NUMERO DE RENGLONES QUE OCUPA EL NOMBRE DE CUERPO
2080  IF S3% > 16% THEN 2100
2090  ON S3% GOTO 2100, 2120, 2100, 2120, 2100, 2120, 2100, 2120, 2120, 2140, 2120, 2120, 2120, 2120.
2110  GOTO 2150
2120  ##2% USING D$(S3%), CVT$(MID(B8%,54%,2%))           ! CUERPO CON UN NUMERO DE NIVEL Y/O EXTENSION
2130  GOTO 2150
2140  ##2% USING D$(S3%), CVT$(MID(B8%,54%,2%))           ! CUERPO CON DOS NUMEROS DE NIVEL Y/O EXTENSION
2150  !
      ! IMPRESION DELA MARCA
      !
2160  ##2%, STRING$(32%,45%) : ##2%
2170  S4% = ""
2180  FOR S5% = 23% TO 43% STEP 2%   ! PARA LOS PROCESOS DE LA PIEZA
2190  IF S5% < > 43% THEN 2270       ! PREGUNTA POR EL ENVIO A OBRA
2200  E2% = CVT$(MID [B8%, 43%, 2%])
2210  IF E2% = 0% THEN 2350           ! SI NO SE HA ENVIADO A OBRA CONTINUA COMO TODOS LOS PROCRSOS
2220  I9% = MID [B8%,58%,1%]
2230  IF I9% = CHR$(35%) THEN 2300     ! SI SE TERMINO DE EMBARCAR A OBRA PONE LA FECHA DEL ULTIMO EMBARQUE REPORTADO
2240  I7% = CVT$(NUM$(E2%),-1%)
2250  I7% = I7% + SPACES[ 6% - LEN[I7%]]           ! LOTE PARCIAL EMBARCADO A OBRA
2260  GOTO 2360
2270  E2% = CVT$(MID[B8%,55%,2%])
2280  IF E2% = -1% THEN 2340           ! NO LLEVA ESTE PROCESO
2290  IF E2% = 0% THEN 2350           ! LLEVA ESTE PROCESO PERO AUN NO ES REPORTADO

```

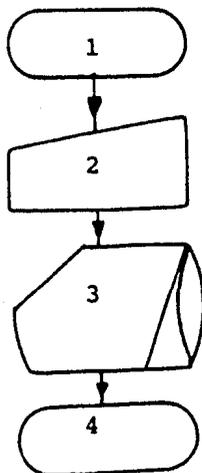
```

2320 S9$ = LEFT ( S6$, 2% ) + S7$ + " "      ! DIA Y MES EN QUE FUE REPORTADO EL PROCESO
2330 S4$ = S4$ + S9$ : GOTO 2370
2340 S4 = S4$ + SPACE$(6%) : GOTO 2370      ! NO LLEVA ESTE PROCESO
2350 S4$ = S4$ + "***** " : GOTO 2370     ! LLEVA EL PROCESO PERO AUN NO ES REPORTADO
2360 S4$ = J4$ + I7$      ! IMPRE LA CANTIDAD PARCIAL QUE SE HA ENVIADO A OBRA
2370 NEXT S5%
2380 !
      ! CALCULO DE DIRECCIONES Y PERFILES
      !
2390 L% = CVT$(MID(B8$,11%,2%))      ! DIRECCION
2400 L1$ = DI$(L%)      ! PERFIL Y KG X 100
2410 L2$ = LEFT (L1$, 14%)      ! SACA PERFIL
2420 L5% = CVT$(MID(L1$,15%,2%))      ! SACA KG. X 100
2430 L7 = CVT$(MID(B8$,13%,8%))      ! LONGITUD DE LA PZA
2440 IF L% 0% AND L% 46% THEN 2450 ELSE 2460
2450 L3$ = "ANG" : L4$ = "STD" : GOTO 2630
2460 IF L% > 45% AND L% < 67% THEN 2470 ELSE 2480
2470 L3$ = "ANG" : L4$ = "A R" : GOTO 2630
2480 IF L% > 66% AND L% < 82% THEN 2490 ELSE 2500
2490 L3$ = "CAN" : L4$ = "STD" : GOTO 2630
2500 IF L% > 81% AND L% < 90% THEN 2510 ELSE 2540
2510 L3$ = "SOL" : L4$ = "STD" : GOTO 2630
2520 IF L% > = 240% THEN 2530 ELSE 2540
2530 L3$ = "RED" : L4$ = "STD" : GOTO 2630
2540 L3$ = "PL" : L4$ = "STD"
2550 !
      ! CALCULO DE LAS DIMENSIONES Y PESO DEL LOTE DE LAS PLACAS
      !
2560 L8 = INT (L7/10000)      ! ANCHO DE LA PLACA
2570 L7 = L7 - (L8*10000)      ! LARGO DE LA PLACA
2580 U$ = CVT$(NUM$(L8),8%)
2590 U$ = U$ + SPACE$(6%-LEN(U$))
2600 L2$ = U$ + MID (L1$,7%,8%)
2610 U2% = CVT$(MID(B8$,21%,2%))      ! LOTE
2620 U2 = L8 * L7 * L5% / 1 E 8 * U2% : GOTO 2660      ! PESO DE LAS PLACAS
2630 !
      ! CALCULO DEL PESO DE LOS ANGULOS
      !
2640 U2% = CVT$(MID(B8$,21%,2%))      ! LOTE
2650 U2 = L7 * L5% * U2% / 100000.      ! PESO
2660 U5 = U5 + U2      ! PESO ACUMULADO
2670 U6$ = LEFT(B8$,10%)      ! MARCA

```

```
2680 &#2% USING I$, U6$, L3$, L2$, L4$, L7, U2%, U2, S4$ :$#2%
2690 RETURN
2700      |
      | CAMBIA LAS FECHAS DEL INGLES AL ESPAÑOL
      |
2710 S7$ = CVT$$ (MID(S6$, 4%, 3%), 32%)      | MES DE LA FECHA
2720 IF S7$ < > "JAN" THEN 2740
2730 S7$ = "ENE"
2740 IF S7$ < > "APR" THEN 2760
2750 S7$ = "ABR"
2760 IF S7$ < > "AUG" THEN 2780
2770 S7$ = "AGO"
2780 IF S7$ < > "DEC" THEN 2800
2790 S7$ = "DIC"
2800 RETURN
2810 END
```

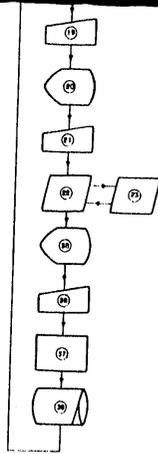
REPORT. BAS



OBJETIVO.- De acuerdo con los reportes de producción, se genera el archivo REPORT.SAB.

Pasos.

- 1o. Inicio (apertura de archivos requeridos)
- 2o. Teclar la información de los reportes de producción.
- 3o. Guarda la información anterior en archivo REPORT.SAB
- 4o. Fin (cierra archivos)



REPORT. BAS
DIAGRAMA No. 4

1 INICIALIZA VARIABLES: X% = 1%
 DIMENSIONA MATRIZ: B2\$ [11%]

2 ABRE ARCHIVO: REPORT.SAB (1%)

3 LEE: MATRIZ DE PROCESOS DE PRODUCCION, B2\$[11%]
 LEE: MATRIZ DE NUMERO DE DIAS POR MES, C% [12%]

4 INFORMA: PROGRAMA QUE ELABORA EL REPORTE EN LAS SABANAS POR PROCESO
 PREGUNTA: REPORTARA UNICAMENTE RECIBO DE GALVANIZADO O ENVIO A OBRA
 SI O NO, F\$

5 TECLEAR: F\$

6 COMPARA:F\$ = SI

7 INTERACCION: REPORTA PIEZAS POR PROCESO
 V = 11%
 LI = 1%
 LS = 11%
 Δ = 1%

8 ASIGNA: I1% = 10%

9 INFORMA: REPORTE EN PROCESO DE: B2\$ [11%]
 PREGUNTA: REPORTARA EN ESTE PROCESO SI O NO, B3%

10 TECLEAR: B3\$

11 COMPARA: B3\$ = SI

12 PREGUNTA: NUMERO Y AÑO O.F. (0,0 TERMINA), B3%, B8\$

13 TECLEAR: B3% y B8\$

14 COMPARA:B3% = 0 Y B8\$ = "0"

15 PREGUNTA: DAR LA MARCA, FIN TERMINA, B5\$

16 TECLEAR: B5\$

17 COMPARA: B5\$ = FIN

18 PREGUNTA: TECLEAR LOTE PRODUCIDO, B4\$

19 TECLEAR: B4\$

20 PREGUNTA: TECLEAR LA FECHA [DO,MM,AA] : C1\$, C2\$, C3\$

21 TECLEAR: C1\$, C2\$, C3\$

22 ENVIO A SUBROUTINA: 23

23 INICIO SUBROUTINA: DE FECHAS

24 INICIALIZA VARIABLES: C5\$ = 0; DIM C\$ [12\$]

25 ASIGNA: C3\$ = 1900\$ + C3\$

26 COMPARA: C2\$ = 1\$

27 ASIGNA: C4\$ = C2\$ - 1\$

28 ITERACCION: SUMA DE LOS DIAS DE MESES ANTERIORES
V = I\$
LI = 1\$
LS = C4\$
Δ = 1\$

29 ASIGNA: C5\$ = C\$ [I\$] + C5\$

30 ASIGNA: C6\$ = C5\$ + C1\$ (NUMERO DE DIAS TOTALES)

- 31 ASIGNA: C6% = C1% (MES DE ENERO)
- 32 ASIGNA: C7% = [C3% - 1970%] * 1000% + C6% (FECHA DE LA MAQUINA)
- 33 COMPARA: C3% ES DIVISIBLE ENTRE 4 Y C2% > 2% (AÑO BISBIESTO)
- 34 ASIGNA: C7% = C7% + 1%
- 35 PREGUNTA: TECLEAR LA CABLE, B9%
- 36 TECLEAR: 0, 1
- 37 ASIGNA: D9\$ = O.F. + AÑO O.F. + MARCA + LOTE PRODUCIDO + FECHA +
PROCESO + CLAVE + ESPACIOS (2%)
- CONTADOR: X% = X% + 1% NUMERO DE REGISTRO A GRABAR
- 38 GRABA INFORMACION: EN EL ARCHIVO REPORT.SAB (1%), REGISTRO, X%, D9\$
- 39 GRABA INFORMACION: EN EL ARCHIVO REPORT.SAB (1%), REGISTRO 1%, X%

```

1005 X% = 1%
1010 B$ = FNI$( "PRIVAD:REPORT.SAB", 1%, 21%, 4%, 0%)
1020 K% = 1%: DIM B2$(11%)
1030 READ B2$(11%) FOR I% = 1% TO 11%
1040 DATA "CONTROL NUMERICO", "CORTE", "PUNZON", "ESTAMPADO", "ESCOTE", "DOBLEZ", "DESLOME", "SOLDADURA", "MUESCA", "RECIBO DE
GALVANIZADO", "ENVIO A OBRA"
1050 READ C%( I%) FOR I% = 1% TO 12%
1060 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
2000 &"PROGRAMA QUE ELABORA EL REPORTE EN LAS SABANAS POR PROCESO"
2010 INPUT"REPORTARA UNICAMENTE RECIBO DE GALVANIZADO O ENVIO A OBRA SI [S] O NO [N]", F$
2020 IF F$ = "S" OR P$ = "N" THEN 2030 ELSE 2010
2030 IF F$ = "N" THEN 3000
2040 I1% = 10% : GOTO 3010
3000 FOR I1% = 1% TO 11%
3010 &: &:"REPORTE EN EL PROCESO DE : "B2$(I1%)
3020 &: &:INPUT"REPORTARA EN ESTE PROCESO SI[S] O NO[N]"B3$
3030 IF B3$ = "S" OR B3$ = "N" THEN 3040 ELSE 3020
3040 IF B3$ = "N" THEN 3350
3050 & CHR$(29%)+CHR$(31%)
3055 INPUT "DE NUMERO Y AÑO DE LA O.F. [0,0 P/TERMINAR] ", B3%, B8$
3057 B8$ = MID [B8$, LEN [B8$], 1%]
3060 IF B3% = 0% AND B8$ = "0" THEN 3350
3070 IF B8$ > = "0" AND B8$ < = "9" THEN 3100
3080 & "EL AÑO DE LA O.F. DEBE SER, DEL 1980 AL 1999"
3090 &:INPUT"TECLEE EL AÑO DE LA O.F.",B8$ : GOTO 3070
3100 &:INPUT"TECLEE LA MARCA [FIN PARA TERMINAR]", B5$
3110 IF B5$ = "FIN" THEN GOTO 3050
3120 B5$ = CVT$( B5$, 4%+2% ) : B5$ = B5$ + SPACES[ 10% - LEN[B5$]]
3130 &:INPUT"TECLEE EL LOTE PRODUCIDO", B4%
3140 &:INPUT"TECLEE LA FECHA DD,MM,AA",C1%,C2%,C3%
3150 IF C1% > = 1% AND C1% < = 31% THEN 3180
3160 &"EL DIA DEN MES DEBE DE COMPRENDER 1 - 31"
3170 &"INPUT"TECLEE EL DIA", C1% : GOTO 3150
3180 IF C2% > = 1% AND C2% < = 12% THEN 3210
3190 &"EL MES DEBE DE COMPRENDER DEL 1 - 12"
3200 INPUT"TECLEE EL MES", C2% : GOTO 3180
3210 IF C3% > = 0% AND C3% < = 99% THEN 3240

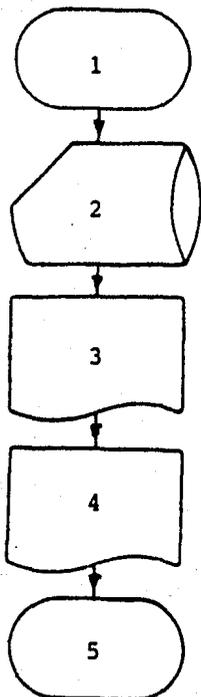
```

```

3220  TECLEE EL AÑO CORRECTO
3230  &:INPUT"TECLEE EL AÑO", C3% : GOTO 3210
3240  GOSUB 5000
3250  &:INPUT"TECLEE LA CLAVE",B9%
3260  IF B9% = 0% OR B9% = 1% THEN 3280
3270  &"LA CLAVE DEBE DE SER 0 -1" : GOTO 3250
3280  D% = [( I1% - 1% ) * 2% ] + 23%
3290  D1$ = CVT%$(B3%) : D3$ = CVT%$(B4%) : D4$ = CVT%$(C7%) : D6$ = CHR$(B9%) : D5$ = CHR$(D%)
3300  D9$ = D1$ + B8$ + B5$ + D3$ + D4$ + D5$ + D6$ + SPACE$(2%)
3310  |          O.F.; AÑO O.F.; MARCA ; LOTE PRODUCIDO ; FECHA ; PROCESO ; CLAVE
3320  X% = X% + 1%
3330  E$ = FNF$(1%,X%,D9%)
3340  GOTO 3050
3350  & CHR$(29%) + CHR$(31%) : NEXT I1%
4000  Y% = FNR2%(1%,X%)
4010  E1$ = FNF$(1%)
4020  A$ = SYS [ CHR$( 8%) + "ULTIMO[64,6]" + CHR$( 13%) + CVT%$( 1%) + "QBA: REPORT = DP1:REPORT.CMD" + CHR$( 13%) ]
4030  CHAIN "QUE$" 31000
5000  |
      |          SUBROUTINA DE FECHAS
      |
5010  C5% = 0% : DIM C%(12%)
5040  | C1% = DIA ; C2% = MES ; C3% = AÑO
5050  IF C3% = 0% THEN C3% = 1982% ELSE C3% = 1900% + C3%
5060  IF C2% = 1% THEN 5120
5070  C4% = C2% -1%
5080  FOR I% = 1% TO C4%
5090  C5% = C% (I%) + C5%
5100  NEXT I%
5110  C6% = C5% + C1% : GOTO 5130
5120  C6% = C1%
5130  C7% = (C3%-1970%) * 1000% + C6%
5140  IF C3% = (C3%/4%) * 4% AND C2% > 2% THEN C7% = C7% + 1%
5150  RETURN
32767  END

```

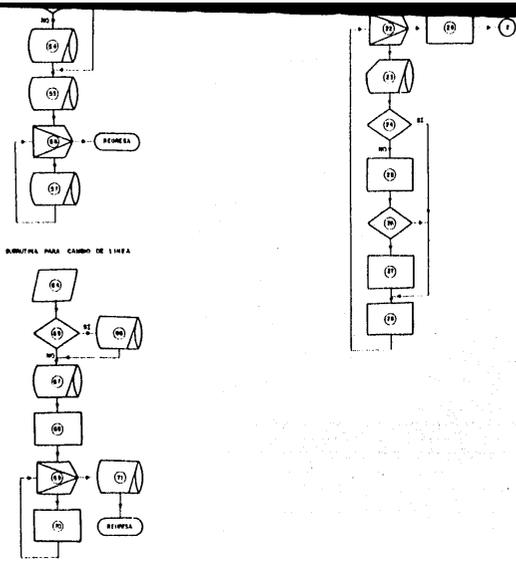
PROGRAMA TOTSAB.BAS



OBJETIVO.- Informa los avances de producción por torre y línea de transmisión.

Pasos.

- 1o. Inicio (apertura de archivos requeridos).
- 2o. Del archivo SABANA.ELA toma la información.
- 3o. Impresión del avance por torre de transmisión.
- 4o. Impresión del avance por línea de transmisión.
- 5o. Fin (cierra archivos).



- 1 **INFORMA:** Este programa no puede ser procesado si en Batch,
 están los programas orden o blanco.
PREGUNTA: Desea terminar si o no K9\$
- 2 **TECLEAR:** K9\$
- 3 **COMPARA:**K9\$ = SI
- 4 **ABRE ARCHIVOS:**
 SABANA.ELA 1%
 PESOS.TOP 2%
 TORRES.TOP 3%
 LINEAS.TOP 4%
 TORRES.TOP 5%
 LINEAS.TOP 6%
- 5 **DIMENSIONA MATRICES:** A6,A7, A8, en 41 espacios e inicializar a
 ceros
INICIALIZA: B8%, B9% = 100%
C\$ Y C1\$ PRINT USING
DIMENSIONA F\$ [1] = Pzas. F\$[2] = TERM, F\$[3] = TON, F\$[4] = TERM,
 F\$[5] = %
- 6 **SACA INFORMACION:** Del archivo SABANA.ELA (1%), registro lógico 1%,
 número de piezas en SABANA.ELA, A1%
- 7 **SACA INFORMACION:** Del archivo SABANA.ELA (1%), registro lógico 2%,
 número de torre y número de línea, A3\$ y A4\$.
- 8 **INFORMA:** Espere a que el número sea, A1%
- 9 **ITERACION de totalización de avances**
 V = A%
 LI = 2%
 LS = A1%
 Δ = 1%

- 10 EFECTUA: $A\% / 100\% * 100\% = A\%$
- 11 COMPARA: $A\%$ es divisible
- 12 INFORMA: el valor de $A\%$
- 13 SACA INFORMACION: Del archivo SABANA.ELA (1%), registro lógico $A\%$, número de torre, $A2\%$
- 14 COMPARA: $A2\% < > A4\%$
- 15 SACA INFORMACION: Del archivo SABANA.ELA (1%), registro lógico $A\%$, número de línea, $A2\%$
- 16 COMPARA: $A2\% < > A3\%$
- 17 ASIGNA: $A9\% = 2\%$
- 18 DA INFORMACION: Del archivo SABANA.ELA (1%), registro lógico $A\%$, número de línea ($D\%$), dirección ($B4\%$), longitud ($B5$), lote ($B3$)
- 19 COMPARA: $B4\% < 90\%$
- 20 CALCULA: $B5 = \text{Area de placa}$
- 21 CALCULA: $B = \text{peso del lote}$
- 22 ITERACCION: para totales de piezas y kilos
 $V = B2\%$
 $LI = 25\%$
 $LS = 43\%$
 $\Delta = 2\%$

- 23 SACA INFORMACION: Del archivo SABANA.ELA (1%), registro lógico A%, procesos de la pieza, B7%
- 24 COMPARA: B7% < 0%
- 25 ASIGNA: A8[A9%] = total de piezas por proceso
A8[A9%+1%]=total de kilos por proceso
- 26 COMPARA: B7% = 0%
- 27 ASIGNA: A8[A9%+2%] = Piezas terminadas por proceso
A8[A9%+3%] = Kilos terminados por proceso
- 28 ASIGNA: A9% = A9% + 4%
- 29 ASIGNA: A8[0%] = total de lotes
A8[1%] = total de kilos
- 30 ENVIO A SUBROUTINA 31
- 31 INICIO SUBROUTINA: Cambio de torre
- 32 COMPARA: B9% < 5%
- 33 GRABA INFORMACION: En archivo LINEAS.TOP (4%), encabezados del listado
- 34 ENVIO A SUBROUTINA 35
- 35 INICIO DE SUBROUTINA: Cambio de torre
- 36 SACA INFORMACION: Del archivo LINEAS.TOP (6%), registro 0%, nombre de la línea.
- 37 GRABA INFORMACION: En archivo LINEAS.TOT (4%), nombre de la línea

- 38 ITERACION conversión a toneladas y miles de piezas
 $V = B2\%$
 $LI = 0\%$
 $LS = 41\%$
 $\Delta = 1\%$
- 39 ASIGNA: $A8[B2\%] = A8[B2\%]/1000.0$
- 40 SACA INFORMACION: Del archivo TORRES.TOP (5%), nombre de la torre, C3\$
- 41 ENVIO A SUBROUTINA 42
- 42 INICIO SUBROUTINA: Matriz de impresión
- 43 INICIALIZA: $K2\% = 1\%$ Índice de la matriz de impresión
- 44 ITERACION: Información a la matriz de impresión $A9[]$.
 $V = B2\%$
 $LI = 2\%$
 $LS = 38\%$
 $\Delta = 4\%$
- 45 ASIGNACION: Cambio de la matriz A8 a A9
- 46 COMPARA: Total de Kg. por proceso = 0
- 47 CALCULA EL PORCENTAJE: En Kg de lo terminado y lo asigna a la matriz $A9[K2\%+4\%]$.
- 48 ASIGNA EN: $A9[K2\% + 4\%] = 0.0$
- 49 INCREMENTA: El contador $K2\% = K2\% + 5\%$

- 50 ITERACION: Para imprimir 5 renglones
 V = K3%
 LI = 1%
 LS = 5%
 Δ = 1%
- 51 ENVIO A SUBROUTINA 52
- 52 INICIO: SUBROUTINA de impresión de renglón
- 53 COMPARA: K3% > 1%
- 54 GRABA INFORMACION: En archivo TORRES.TOT (3%), nombre de la torre
 C3%
 GRABA INFORMACION: En archivo TORRES.TOT (3%), F\$(K%)
- 55 GRABA INFORMACION: En archivo TORRES.TOT (3%), F\$(K%)
 (Matriz de "PZAS", "TERM", "TON", "TERM", "%")
- 56 ITERACION: para asignación de valores respecto al valor F\$(\$%)
 V = B2%
 LI = K3%
 LS = K3%+45%
 Δ = 5%
- 57 GRABA INFORMACION: A9[B2%] (matriz de totalización con porcentaje).
- 58 ITERACION: para totalización en la matriz A7 de los acumulados por
 línea.
 V = B2%
 LI = 0%
 LS = 41%
 Δ = 1%

59 $A7[B2\%] = A7[B2\%] + A8[B2\%]$

60 ITERACION: para inicializar A8 con ceros

V = B2%

LI = 0%

LS = 41%

$\Delta = 1$

61 ASIGNA $A8[B2\%] = 0$

62 SACA INFORMACION: Del archivo SABANA.ELA (1%), registro lógico A%, número de torre, A4\$

63 ENVIO A SUBROUTINA 64

64 INICIO SUBROUTINA: Para cambio de línea

65 COMPARA $B8\% < 12\%$

66 GRABA INFORMACION: En archivo LINEAS.TOT (4%), encabezado de la hoja

67 GRABA INFORMACION: En archivo LINEAS.TOT (4%), total de lote/pza.
total de Pza./lote, Pzas terminadas en el proceso de corte, porcentaje de pzas. terminadas en corte, Existencia pzas. galvanizadas [pzas. proceso [galvanizado] - [pzas. enviadas a obra]], existencia Kg galvanizados [Kg. terminados proceso [galvanizado] - [Kg. enviados a obra]], porcentaje del total de la línea en Kg. [Existencia Kg galvanizados/total de Kg/Pza. x 100], Pzas. enviadas a obra, Kg. enviadas a obra, porcentaje del total de la línea en pzas. enviada a obra.

68 ASIGNA: A6[] acumulado por línea

69 ITERACION: para inicializar la matriz A7[] a ceros
 V = B2%
 LI = 0%
 LS = 41%
 Δ = 1%

70 ASIGNA: A7[B2%] = 0

71 SACA INFORMACION: Del archivo SABANA.ELA 1%. Registro A%, número de línea, A3\$

72 ASIGNA: al contador B8% = B8% + 1% (contador de renglones)

73 ENVIO A SUBROUTINAS 31 y 64

74 CIERRA ARCHIVOS: 1% a 6%

75 MANDA A: Impresion los archivos TORRES.TOT (3%) y LINEAS.TOT (4%)

```

100      |
      | ABRE E INICIALIZA ARCHIVOS
      |
103     PRINT CHR$(29%) + CHR$(31%)
105     INPUT"ESTE PROGRAMA NO PUEDE SER PROCESADO SI EN 'BATCH' ESTAN, LOS PROGRAMAS DE 'ORDEN' O 'BLANCO'; DESEA TERMINAR,
      TECLÉE E SI O NO" K9$
106     IF K9$ = "SI" OR K9$ = "NO" THEN 107 ELSE 103
107     IF K9$ = "SI" THEN 6040
110     AS = FNI$( "PRIVAD:SABANA.ELA", 1%, 64%, 32%, 0%)
120     OPEN "PRIVAD:PESOS.TOP [64,5]" FOR INPUT AS FILE 2%
130     DIM # 2%, B1$(287%) = 16%
140     B1% [A%] = CVT$(MID(B1%[A%], 15%, 2% ) FOR A% = 0% TO 287%
150     CLOSE 2%
160     OPEN "PRIVAD: TORRES.TOT" FOR OUTPUT AS FILE 3%
170     OPEN "PRIVAD: LINEAS.TOT" FOR OUTPUT AS FILE 4%
180     OPEN "PRIVAD: TORRES.TOP"[64,5]" FOR INPUT AS FILE 5%
190     DIM #5%, C3$(127%) = 64%
200     OPEN "PRIVAD: LINEAS.TOP[64,5]" FOR IPUNT AS FILE 6%
210     DIM #6%, C2$(96%) = 64%
220     |
      | INICIALIZA VARIABLES
      |
230     A6[A%], A7[A%], A8[A%] = 0 FOR A% = 0% TO 41%
240     A1% = FNRI$(1%)          | TOTAL DE REGISTROS EN SABANA.ELA
250     A2$ = FNG$(1%,2%)
260     A3$ = MID[A2$, 49%, 1%]
270     A4$ = MID[A2$, 48%, 1%]
280     B8%, B9% = 100%
290     C$ = "\" + SPACES$(59) + "\" 0,000 0,000 0,000 0,000 000 0,000 0,000 000 0,000 0,000 000"
300     C1$ = "####"
310     READ F$(A%) FOR A% = 1% TO 5%
320     DATA "PZAS", "TERM", "TON", "TERM", " & "
1000    |
      | PROCESO DE TOTALIZACION
      |
1010    PRINT " ESPERE A QUE EL NUMERO SEA " : A1% : PRINT
1020    FOR A% = 2% TO A1%
1030    IF A%/100% = A% THEN PRINT A%: = > IF A%/100% *
1040    A2$ = FNG$(1%,A%)

```

```

2130 PRINT#4% : PRINT # 4%
2140 A6[B2%] = A6[B2%] + A7[B2%] FOR B2% = 0% TO 41%
2150 A7[B2%] = 0 FOR B2% = 0% TO 41%
2160 A3$ = MID [A2$,49%,1%]
2170 B8% = B8% + 1% : RETURN
3000
      |
      | SUBROUTINA PARA CAMBIO DE TORRE
      |
3010 IF B9% < 5% THEN 3100
3020 B9% = 0%
3030 PRINT#3%, CHR$(12%); : PRINT #3%
3040 PRINT#3%, TAB[45%]; "RESUMEN DEL CONTROL DE PRODUCCION POR TORRE"; TAB [110%] ; DATE$(0%)
3050 PRINT#3%: PRINT#3%
3060 PRINT#3%, TAB(69%); "COR PUN ESTAM ESC DOB DES SOLD MUE REC ENV"
3070 PRINT#3%, TAB[70%]; "TE ZON PADO OTE LEZ LOME DURA SCA GAL OBRA"
3080 PRINT#3%: PRINT#3%, STRING$(132%, ASCII [ "*" ] )
3090 PRINT#3%: PRINT#3%
3100 GOSUB 3200 : A8[B2%] = A8 [B2%] / 1000.0 FOR B2% = 0% TO 41%
3110 C3$ = CVT$( [ LEFT [ ASCII [A4$] ] , 60% ], 16% ]
3120 C3$ = SPACE$( [ 60% - LEN [ C3$ ] ] ) + C3$
3130 GOSUB 4000
3140 GOSUB 5000 FOR K3% = 1% TO 5%
3150 PRINT#3% : PRINT#3% : PRINT#3%
3160 A7[B2%] = A7[B2%] FOR B2% = 0% TO 41%
3170 A8[B2%] = 0 FOR B2% = 0% TO 41%
3180 A4$ = MID[A2$,48%,1%]
3190 B9% = B9% + 1% : RETURN
3220
      |
      | CAMBIO DE LINEA
      |
3210 PRINT#3%, SPACE$(5%); LEFT[C2$ [D%],61%]      | IMPRIME EL NOMBRE DE LA LINEA
3220 PRINT#3%
3230 RETURN
4000
      |
      | PREPARA LA MATRIZ QUE SE IMPRIME
      |
4010 K2%=1%
4020 FOR B2% = 2% TO 38% STEP 4%
4030 A9[K2%] = A8[B2%]
4040 A9[K2%+1%] = A8[B2%+2%]
4050 A9 [K2%+2%] = A8 [B2%+1%]
4060 A9 [K2%+3%] = A8 [B2%+3%]

```

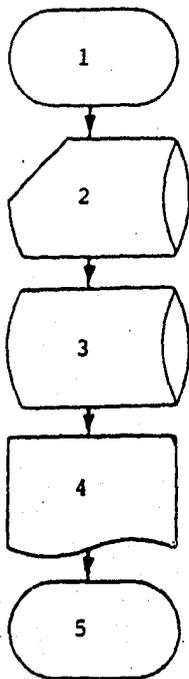
```
4070 IF A8[B2%+1%] > 0.0 THEN 4100      I TOTAL KG/PROCESO
4080 A9 [K2%+4%] = 0.0
4090 GOTO 4110
4100 A9 [K2%+4%] = A8 [B2%+3%] / A8 [B2%+1%] * 100.0  I PORCENTAJE EN KG.
4110 K2% = K2% + 5%
4120 NEXT B2%
4130 RETURN
5000      I
          I IMPRIME UN RENGLON
          I
5010 IF K3% > 1% THEN 5030
5020 PRINT#3%, C3%;
5030 PRINT#3%, TAB [62%] ; F$ [K3%] + " " ;
5040 PRINT#3% USING C1$, A9[B2%] ; FOR B2% = K3% TO K3% + 45% STEP 5%
5050 PRINT#3%
5060 RETURN
6000      I
          I TERMINA DE IMPRIMIR TOTALES
          I
6010 CLOSE B2% FOR B2% = 1% TO 12%
6020 D3$ = SYS [ CHR$ [8%] + "ULTIMO [64,6]" + CHR$[13%] + CVT%$[1%] + "Q TOTAL = PRIVAD: TORRES.TOT/RE/DE, PRIVAD: LINEAS.
TOT/RE/DE" + CHR$[13%] ]
6030 CHAIN "QUE$" 31000
6040 END
```

```

1060 IF MID[A2$, 49%, 1%] <> "A3" THEN GOSUB 2000
1070 D% = ASCII [MID[A2$, 49%, 1%]]
1080 A9% = 2%
1090 B4% = CVT$(MID [A2$, 11%, 2% ]) | DIRECCION
1100 B5 = CVT$(MID [A2$, 13%, 8% ]) | LONGITUD
1110 B3 = CVT$(MID [A2$, 21%, 2% ]) | LOTE
1020 IF B4% < 90% THEN 1160
1130 B6 = INT [B5/10000.0] | ES UNA PLACA
1140 B5 = B5 - [B6*10000.0]
1150 B5 = [B6*B5] / 100.0
1160 B = B5 * [ 1.0 * B1[B4%] / 100.0 ] / 1000.0 * B3 | PESO DEL LOTE
1170 FOR B2% = 25% TO 43% STEP 2%
1180 B7 = CVT$(MID[A2$, B2%, 2%]) | BUSCA PROCESOS
1190 IF B7% < 0% THEN 1250 | NO TIENE EL PROCESO
1200 A8[A9%] = A8[A9%] + B3 | TOTAL PZAS. / PROCESO
1210 A8[A9%+1%] = A8[A9%+1%]+B | TOTAL KG. / PROCESO
1220 IF B7% = 0% THEN 1250 | SI TIENE EL PROCESO
1230 A8[A9%+2%] = A8[A9%+2%] + B3 | PZAS. TERMINADAS / PROCESO
1240 A8[A9%+3%] = A8[A9%+3%] + B | KG. TERMINADOS / PROCESO
1250 A9% = A9% + 4%
1260 NEXT B2%
1270 A8[0%] = A8[0%] + B3 | TOTAL DE LOTE / PZA.
1280 A8[1%] = A8[1%] + B | TOTAL DE KG. / PZA.
1290 NEXT A%
1300 GOSUB 3000 : GOSUB 2000
1310 GOTO 6000
2000 |
| SUBROUTINA PARA CAMBIO DE LINEA
|
2010 IF B8% < 12% THEN 2110
2020 B8% = 0%
2030 PRINT#4% , CHR$(12%)
2040 PRINT#4% : PRINT#4%
2050 PRINT#4% , SPACES(45%) , "RESUMEN DEL CONTROL DE PRODUCCION POR LINEA ; TAB [110%] ; DATE$(0%)
2060 PRINT#4% : PRINT#4%
2070 PRINT#4% , SPACES(12%) ; " N O M B R E D E L A L I N E A " ; TAB(63%) ; " T O T A L EN PROCESO GALVANIZADO
ENVIOS A OBRA"
2080 PRINT#4% , TAB(62%) ; "PZAS. TON PZAS. TON % PZAS. TON % PZAS. TON %"
2090 PRINT#4% STRING$(132% , ASCII{" "})
2100 PRINT#4%
2110 PRINT#4% USING LEFT(C$, 92%) , LEFT [C2$( ASCII [A3$] , 61%) , A7[0%] , A7[1%] , A7[4%] , A7[5%] , A7[5%]/A7[1%]*100.0 ;
2120 PRINT#4% USING MEDIC$, 93% , 38% , A7[36%] - A7[40%] , A7[37%] - A7[41%] , A7[37%] - A7[41%] / A7[1%] * 100.0 , A7[40%] , A7[48%]

```

PROGRAMA PINREP.BAS

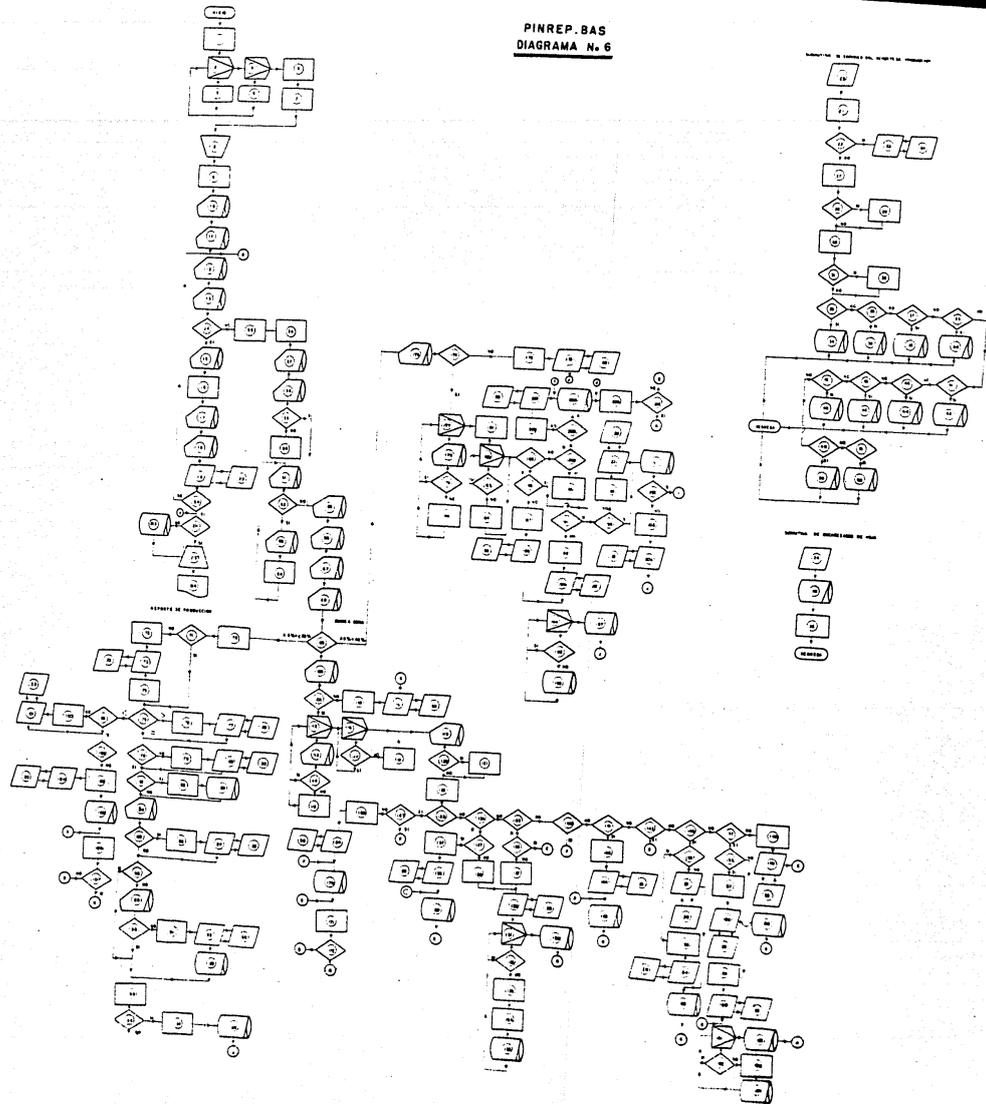


OBJETIVO.- La información en el archivo REPORT.SAB es procesada y archivada en SABANA.ELA e informa de los errores en el reporte de producción.

Pasos.

- 1o. Inicio (apertura de archivos requeridos)
- 2o. Del archivo REPORT.SAB toma la información
- 3o. Guarda la información en archivo SABANA.ELA
- 4o. Impresión de los errores del reporte de producción.
- 5o. Fin (cierra archivos)

PINREP.BAS
DIAGRAMA No. 6



- 1 DIMENSIONA: F1\$[10%] MATRIZ DE PROCESO
F\$[25%] MATRIZ DE ERRORES DEL REPORTE
- 2 ITERACCION: ASIGNA A LA MATRIZ F1\$[] LOS PROCESOS
V = 1%
LI = 0%
LS = 10%
Δ = 1%
- 3 LEE CADA UNO DE LOS PROCESOS
- 4 ITERACCION: ASIGNA A LA MATRIZ F\$ LOS ERRORES
V = 1%
LI = 1%
LS = 23%
Δ = 1%
- 5 LEE CADA UNO DE LOS POSIBLES ERRORES EN EL REPORTE DE PRODUCCION
- 6 DEFINIR LA FUNCION: BUSQUEDA BINARIA DE UN REGISTRO
- 7 DIMENSIONA: J2% [8%] MATRIZ QUE EN PROCESO DE GALVANIZADO ASIGNA
PROCESOS PENDIENTES
J3% [9%] MATRIZ QUE EN PROCESO DE ENVIO A OBRA ASIGNA
PROCESOS PENDIENTES
- 8 ABRE ARCHIVOS
REPORT. KEY (1%)
SABANA. MAR (2%)
SABANA. ELA (3%)
REPORT. SAB (4%)
ERROR. REP (5%)

20 INICIO SUBROUTINA: ERRORES DEL REPORTE DE PRODUCCION.

21 INCREMENTA: EL CONTADOR DEL NUMERO DE ERRORES (K%)

22 COMPARA SI K% = 1% O 20%

23 ENVIO A SUBROUTINA 24

24 INICIO SUBROUTINA: ENCABEZADOS DE HOJA

25 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%) FECHA Y NUMERO
DE HOJA

26 ASIGNA: K% = 1% Y P5% = P5% + 1% [CONTADOR DE HOJA]

27 CONVIERTE EL NUMERO DE FECHA A DIA/MES/AÑO

28 COMPARA: S7\$ = JAN, APR, AUG, DEC,

29 ASIGNA: S7\$ = ENE, ABR, AGO, DIC, (RESPECTIVAMENTE)

30 ASIGNA: S9\$ = DIA + MES + AÑO

31 COMPARA E% = 1%

32 ASIGNA: A4% POSICION DEL PROCESO EN LA MATRIZ (REPORTADO ANTERIOR
S8% = POSICION DEL PROCESO EN LA MATRIZ (REPORTADO ULTIMO)

33 COMPARA E% = 1%, 4%, 5%, 6%, 8%

34 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%), MARCA, PROCESO,
FECHA, DE ACUERDO CON LA MATRIZ F\$[.]

- 35 COMPARA E% = 2%
- 36 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%), MARCA, PROCESO ANTERIOR, LOTE ANTERIOR, PROCESO ANTERIOR FECHA DEL, DE ACUERDO CON LA MATRIZ F\$ [].
- 37 COMPARA E% = 3%
- 38 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%). MARCA LOTE TOTAL (REPORTADO), LOTE TOTAL PRODUCIDO, PROCESO REPORTADO, FECHA DEL REPORTE, DE ACUERDO CON LA MATRIZ F\$ []
- 39 COMPARA E% = 7%, 14%, 17%, 22%
- 40 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%), MARCA, FECHA, DE ACUERDO CON LA MATRIZ F\$ [].
- 41 COMPARA: E% = 9%, 12%, 18%
- 42 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%), MARCA, PROCESO ANTERIOR, LOTE ANTERIOR, FECHA, DE ACUERDO CON LA MATRIZ F\$ [].
- 43 COMPARA: E% = 10%, 19%, 20%
- 44 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%), MARCA, FECHA, LOTE TOTAL, LOTE ANTERIOR, DE ACUERDO CON LA MATRIZ F\$ [].
- 45 COMPARA: E% = 11%, 15%
- 46 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%), MARCA, PROCESO ANTERIOR, LOTE ANTERIOR, LOTE TOTAL, FECHA, DE ACUERDO CON LA MATRIZ F\$ [].

- 47 COMPARA: E% = 13%, 21%
- 48 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%), MARCA, LOTE TOTAL, FECHA, DE ACUERDO CON LA MATRIZ F\$[].
- 49 COMPARA: E% = 16%
- 50 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%), MARCA, PROCESO ANTERIOR, LOTE ANTERIOR, LOTE TOTAL, PROCESO REPORTADO, FECHA, DE ACUERDO CON LA MATRIZ F\$[].
- 51 COMPARA: E% = 23%
- 52 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%), MARCA, FECHA, LOTE ENVIADO, DE ACUERDO CON LA MATRIZ F\$[].
- 53 INCREMENTA EL CONTADOR: A% = A% + 1% (LIMITE INICIAL REPORT. KEY)
- 54 COMPARA A% > A1%
- 55 INICIALIZA VARIABLES
 D2% = 0% INDICADOR QUE PASO POR EL ERROR 2
 X% = 0% INDICADOR DE PROCESOS PENDIENTES
 N4% = 0% INDICADOR LOTE PRODUCCION = LOTE TOTAL
 INICIALIZA A CEROS LAS MATRICES
 J2% [8%] y J3% [9%]
- 56 DE EL RESULTADO DE LA FUNCION FNZ1\$ (A1\$), TOMA LA REFERENCIA DE SABANA.ELA, B%
- 57 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO REPORT. KEY (1%), REGISTRO LOGICO A%, REFERENCIA DE REPORT. SAB (4%)
- 58 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO REPORT. SAB (4%) REGISTRO LOGICO C%, LOTE REPORTADO L%

- 59 COMPARA A% = A1%
- 60 ASIGNA A2% = A% + 1% (POSTERIOR REGISTRO LOGICO)
- 61 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO REPORT. REY (1%), REGISTRO LOGICO
A2%, NUMERO, O.F. AÑO O.F., MARCA, PROCESO, H6\$
- 62 COMPARA: SI EL NUMERO O.F., AÑO O.F., MARCA, PROCESO SON IGUALES
EN LOS REGISTROS LOGICOS A% Y A2%
- 63 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO REPORT. SAB (4%), REGISTRO LOGICO
A2%, LOTE PRODUCIDO
- 64 ASIGNA L% = L% + NUEVO LOTE 63
A2% = A2% + 1%
- 65 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO REPORT. SAB (4%) REGISTRO LOGICO
A2%, CLAVE DE PRODUCCION DEL PROCESO, B3%
- 66 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO SABANA. ELA (3%), LOTE TOTAL DE
FABRICACION A7%, ULTIMO PROCESO REPORTADO A8%,
ULTIMO LOTE REPORTADO A9%
- 67 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO REPORT. SAB (4%) REGISTRO LOGICO,
C% (UN LOTE EN EL REPORTE) O A2% (DOS O MAS
LOTES), FECHA, P3\$
- 68 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO REPORT. KEY (1%), REGISTRO LOGICO
A%, PROCESO QUE SE REPORTA, A5%
- 69 COMPARA: A5% = < 39%, A5% = 41%, A5% = 43%
- 70 ASIGNA: B5% = L% (LOTES REPORTADOS) + A9% (ULTIMO LOTE REGISTRADO)

87 ENVIO A SUBROUTINA 20

88 COMPARA: A5% = 23% O 25% (C.N. O CORTE)

89 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO
B%, INFORMACION EN EL PROCESO DE CORTE, B8%

90 COMPARA: B8% <> 0%

91 ASIGNA: E% = 7%

92 ENVIO A SUBROUTINA 20

93 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO
B%, EN LA POSICION DEL PROCESO DE CORTE, FECHA
DEL REPORTE, P2%

94 ASIGNA: D1% = 0%

95 COMPARA: A5% = 23% (C.N.)

96 ASIGNA: P4\$ = ACTUALIZA CON LA FECHA [P3\$], EL PROCESO

97 ASIGNA: P4\$ = ACTUALIZA CON LA FECHA [P3\$], C.N. CORTE Y PUNZON

98 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO
B%, P4\$.

99 COMPARA: B3% (CLAVE ULTIMA FECHA) = 0%

100 ASIGNA: E% = 8%

101 ENVIO A SUBROUTINA 20

102 COMPARA B8% <> 0%

- 103 ASIGNA: E% = 9%
- 104 ENVIO A SUBROUTINA 20
- 105 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO
B% LOTE (B5%) Y PROCESO (A5%) NO TERMINADOS,
D7\$ Y D8\$
- 106 ASIGNA: A% = A2%
- 107 COMPARA: A% > = A1% (LIMITE FINAL)
- 108 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO
B%, INFORMACION EN RECIBO DE GALVANIZADO, J8\$
- 109 COMPARA: J8% < > 0
- 110 ASIGNA: E% = 14%
- 111 ENVIO A SUBROUTINA NUMERO 20
- 112 ITERACCION: IDENTIFICACION DE LOS PROCESOS NO REPORTADOS ANTES
DE GALVANIZAR
V = J1%
LI = 1%
LS = 8%
Δ = 1%
- 113 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO
B%, INFORMACION DEL PROCESO, B4%
- 114 COMPARA: B4% = -1, <> 0

- 115 ASIGNA: EN LA MATRIZ J2% [J1%], EL PROCESO QUE NO FUE REPORTADO
- 116 ITERACCION: PARA IDENTIFICAR SI LA MATRIZ J2% [J1%] TIENE UN PRO-
CESO QUE NO FUE REPORTADO
V = J1%
LI = 1%
LS = 8%
Δ = 1%
- 117 COMPARA: J2% [J1%] = 0%
- 118 ASIGNA: X% = 1% (NO HAY PROCESOS PENDIENTES DE REPORTE)
- 119 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO
B%, ULTIMO PROCESO REPORTADO, P%.
- 120 COMPARA: P% < > 41% [RECIBO DE GALVANIZADO]
- 121 ASIGNA: A9% = 0%
- 122 ASIGNA: B5%=L% [LOTE REPORTADO] + A9% (LOTE ARCHIVADO)
- 123 COMPARA: A8% [ULTIMO PROCESO REPORTADO] = 0% Y B5% < A7% [LOTE TOTAL
DE PRODUCCION].
- 124 COMPARA: A8% [ULTIMO PROCESO REPORTADO] = 0% Y B5% > A7% [LOTE
TOTAL DE PRODUCCION]
- 125 COMPARA: A8% [ULTIMO PROCESO REPORTADO] = 0% y B5% = A7% [LOTE TOTAL
DE PRODUCCION]
- 126 COMPARA: X% = 0%
- 127 ASIGNA: E% = 17%

- 128 COMPARA: X% = 0%
- 129 ASIGNA: E% = 10%
- 130 ENVIO A SUBROUTINA N° 20
- 131 ITERACCION: PARA ACTUALIZACION DE PROCESOS EN SABANA. ELA
V = J1%
LI = 1%
LS = 8%
Δ = 1%
- 132 COMPARA: J2% [J1%] = 0% [NO TIENE PROCESO PENDIENTE]
- 133 ASIGNA: P9% = J2% [J1%]
- 134 ACTUALIZA: LA INFORMACION DEL PROCESO NO REPORTADO, P4%
- 135 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
LA INFORMACION P4%.
- 136 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
FECHA DE RECIBO DE GALVANIZADO, P5%
- 137 ASIGNA: E% = 3%
- 138 ENVIO A SUBROUTINA NUMERO 20
- 139 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
FECHA DE RECIBO DE GALVANIZADO, P5%
- 140 COMPARA: A8% (ULTIMO PROCESO REPORTADO) = 41% (RECIBO DE GALVANIZADO
Y B5% < A7%

- 141 COMPARA: A8% (ULTIMO PROCESO REPORTADO) = 41% (RECIBO DE GALVANIZADO)
Y B5% > A7%
- 142 COMPARA: A8% (ULTIMO PROCESO REPORTADO) = 41% (RECIBO DE GALVANIZADO)
- 143 ASIGNA: E% = 3%
- 144 ENVIO A SUBROUTINA NUMERO 20
- 145 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA.ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
FECHA DE RECIBO DE GALVANIZADO, ULTIMO PROCESO
REPORTADO = 0%, ULTIMO LOTE REPORTADO = 0%, P5%
- 146 COMPARA: A8% < > 41% Y B5% < A7%
- 147 COMPARA: A8% < > 0% Y B5% > A7%
- 148 ASIGNA: E% = 18%
- 149 ENVIO A SUBROUTINA NUMERO 20
- 150 COMPARA: X% = 0%
- 151 ASIGNA: E% = 15%
- 152 ENVIO A SUBROUTINA NUMERO 20
- 153 ASIGNA: E% = 11%
- 154 ENVIO A SUBROUTINA NUMERO 20
- 155 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA.ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
PROCESO DE RECIBO DE GALVANIZADO Y NUMERO DEL LOTE
RECIBIDO, P5%
- 156 COMPARA: X% = 0%

157 ASIGNA: E% = 16%

158 ENVIO A SUBROUTINA NUMERO 20

159 ASIGNA: E% = 12%

160 ENVIO A SUBROUTINA NUMERO 20

161 ITERACCION: ACTUALIZACION DE LOS PROCESOS NO REPORTADOS ANTES DEL
RECIBO DE GALVANIZADO.
V = J1%
LI = 1%
LS = 8%
Δ = 1%

162 COMPARA: J2% [J1%] = 0

163 ACTUALIZA: LA INFORMACION DEL PROCESO NO REPORTADO

164 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
LA INFORMACION, P4\$.

161 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
FECHA DE RECIBO DE GALVANIZADO, P5\$

166 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
FECHA DE RECIBO DE GALVANIZADO, ULTIMO PROCESO
REPORTADO = 0%, ULTIMO LOTE REPORTADO = 0%, P5\$

167 COMPARA: X% = 0%

168 ASIGNA: E% = 13%

169 ENVIO A SUBROUTINA NUMERO 20

- 170 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
FECHA DE RECIBO DE GALVANIZADO, ULTIMO PROCESO
REPORTADO = 0%, ULTIMO LOTE REPORTADO = 0%, P5%
- 171 ASIGNA: A% = A2%
- 172 COMPARA: A% > A1%
- 173 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
LOTE ENVIADO A OBRA (P4%) E INFORMACION DE QUE
TODO EL LOTE YA FUE ENVIADO X9%.
- 174 COMPARA: X9% <> C4R% [35%]
- 175 ASIGNA: E% = 23%
- 176 ENVIO A SUBROUTINA 20
- 177 ITERACCION: BUSQUEDA DE PROCESOS FALTANTES
V = J1%
LI = 1%
LS = 9%
Δ = 1%
- 178 SACA INFORMACION: DEL ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
INFORMACION EN EL PROCESO J%
- 179 COMPARA: J% = -1 o < > 0
- 180 ASIGNA: A LA MATRIZ J3% [J1%] = J% (NUMERO DEL PROCESO)
- 181 ASIGNA: B5% = P4% (LOTE SABANA. ELA) + L% (ULTIMO LOTE REPORTADO).
- 182 ITERACCION: BUSQUEDA DE PROCESOS PENDIENTES
- 183 COMPARA: J3% [J1%] = 0% (NO HAY PROCESO FALTANTE DE REPORTE)

184 ASIGNA: X% = 1% (INDICADOR DE PROCESO PENDIENTE DE REPORTE)

185 COMPAA: B5% > A7% (LOTE TOTAL DE PRODUCCION)

186 COMPARA: X% = 0%

187 ASIGNA: E% = 19%

188 ENVIO A SUBROUTINA 20

189 COMPARA: B5% < A7%

190 ASIGNA: N4% = 1% (INDICA B5% = A7%)

191 COMPARA: X% = 0%

192 ASIGNA: E% = 22%

193 ENVIO A SUBROUTINA 20

194 ITERACCION: ACTUALIZACION DE PROCESOS PENDIENTES DE REPORTE
V = J1%
LI = 1%
LS = 9%
Δ = 1%

195 COMPARA: J3% [J1%] = 0%

196 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
ACTUALIZACION DEL PROCESO NO REPORTADO, P4\$

197 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
FECHA DEL LOTE ENVIADO Y LA IDENTIFICACION DE SE
TERNINO DE ENVIAR EL LOTE, P5\$

198 COMPARA: X% = 0%

199 ASIGNA: E% = 21%

200 ENVIO A SUBROUTINA 20

201 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
FECHA DEL LOTE ENVIADO Y LA IDENTIFICACION DE QUE
ENVIO EL LOTE, P5\$

202 COMPARA: X% <> 0% Y N4% <> 1%

203 ASIGNA: E% = 20%

204 ENVIO A SUBROUTINA 20

205 COMPARA: X% = 0%

206 ASIGNA: E% = 21%

207 ENVIO A SUBROUTINA 20

208 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO SABANA. ELA (3%), REGISTRO LOGICO B%,
LOTE ENVIADO A OBRA, P5\$

209 ASIGNA: A% = A2%

210 COMPARA: A% > A1%

211 COMPARA: K% <> 0% (NO HAY ERRORES EN EL REPORTE)

212 GRABA INFORMACION: EN ARCHIVO ERROR. REP (5%), QUE EL REPORTE DE
PRODUCCION NO TUVO ERRORES

213 CIERRA ARCHIVOS

214 IMPRESION DEL ARCHIVO ERROR. REP

! INICIALIZA LAS VARIABLES PARA IMPRIMIR LOS ERRORES

!

```

1010 DIM F1$[104] : RED F1$[I%] FOR I% = 0% TO 10%
1020 DATA"CONT. NUM.", "CORTE", "PUNZONADO", "ESTAMPADO", "ESCOTEADO", "DOBLADO", "DESLOMADO", "SOLDADO", "MUESCA", "REC.
    GALVA", "ENV. A OBRA"
1030 DIM F2$[23%] : READ F2$[I%] FOR I% = 1% TO 23%
1040 DATA"LA MARCA \          \NO ESTA REGISTRADA EN LA SABANA, SE REPORTE EN EL PROCESO \          \CON FECHA \          \"
1050 DATA"LA MARCA \          \TIENE COMO PROCESO INCOMPLETO \          \CON LOTE ##### Y SE REPORTE EL PROCESO \          \ CON
    OTE ##### EL DIA \          \"
1060 DATA"LA MARCA \          \SU LOTE REPORTADO ##### ES MAYOR AL LOTE DE PRODUCCION ##### EN EL PROCESO \          \CON FECHA
1070 DATA"LA MARCA \          \EN EL PROCESO \          \TIENE CLAVE 0 EL DIA \          \Y DEBE SER 1 YA QUE EL PROCESO ESTA
    TERMINADO"
1080 DATA"LA MARCA \          \NO TIENE REGISTRADO EL PROCESO \          \EN LA SABANA SE REGISTRA CON FECHA \          \"
1090 DATA " "
1100 DATA"LA MARCA \          \ESTA ACTUALIZADO SU PROCESO DE CORTE CON FECHA \          \YA QUE NO ESTABA ACTUALIZADO
1110 DATA"LA MARCA \          \EN EL PROCESO \          \TIENE CLAVE 1 EL DIA \          \Y DEBE SER 0 YA QUE NO ESTA TERMINADA
1120 DATA"LA MARCA \          \NO HA SIDO REPORTADA EN CORTE Y TIENE COMO PROCESO NO TERMINADO \          \CON UN LOTE #####
    FECHA DEL REPORTE
    "
1130 DATA"LA MARCA \          \SUS PROCESOS PENDIENTES SE ACTUALIZAN CON LA FECHA \          \DE RECIBO DE GALVA., EL LOTE DE
    RECIBO DE GALVA. ##### ES MAYOR AL LOTE DE PRODUCCION #####"
1140 DATA"LA MARCA \          \SU ULTIMO PROCESO PENDIENTE FUE \          \CON LOTE ##### Y SE RECIBIO DE GALVA. UN LOTE ####,FECHA \
1150 DATA"LA MARCA \          \YA ESTA RECIBIDA DE GALVANIZAR SU PROCESO NO TERMINADO FUE \          \CON LOTE ##### SUS
    PROCESOS NO REPORTADOS SE ACTUA. FECHA \          \"
1160 DATA"LA MARCA \          \TIENE UN LOTE DE ##### CON FECHA \          \EN RECIBO DE GALVANIZADO Y TIENE PROCESOS PENDIEN-
    TES DE REPORTE"
1170 DATA"LA MARCA \          \YA FUE RECIBIDA DE GALVANIZADO Y SE REPORTA NUEVAMENTE EL DIA \          \"
1180 DATA"LA MARCA \          \CON PROCESO INCOMPLETO DE \          \CON LOTE ##### TIENE PROCESOS PENDIENTES Y SE RECIBIO
    DE GALVANIZAR UN LOTE ##### CON FECHA \          \"
1190 DATA"LA MARCA \          \SU PROCESO INCOMPLETO FUE \          \CON LOTE ##### SE RECIBIERON DE GALVA. ##### QUE ES
    MAYOR A L LOTE DE PRODUCCION ##### EL DIA \          \"
1200 DATA"LA MARCA \          \SUS PROCESOS PENDIENTES QUEDAN ACTUALIZADOS CON REPORTE DE RECIBOS DE GALVANIZADO CON FECHA
    \          \"
1210 DATA"LA MARCA \          \SU PROCESO INCOMPLETO FUE \          \CON LOTE ##### SUS PROCESOS NO REPORTADOS SE ACTUALIZAN
    CON FECHA \          \DE RECIBO DE GALVANIZAR"
1220 DATA"LA MARCA \          \SUS PROCESOS NO REPORTADOS SE ACTUALIZAN CON FECHA \          \DE ENVIO A OBRA EL LOTE ##### DE
    ENVIO A OBRA ES MAYOR AL LOTE ##### DE PRODUCCION"
1230 DATA"LA MARCA \          \CON FECHA \          \TIENE UN LOTE ##### MAYOR AL LOTE DE PRODUCCION EN ENVIO A OBRA"
1240 DATA"LA MARCA \          \TIENE UN LOTE ##### CON FECHA \          \EN ENVIO A OBRA Y FALTAN DE REGISTRARSE PROCESOS"
1250 DATA"LA MARCA \          \SE TERMINO DE ENVIAR A OBRA SUS PROCESOS NO REPORTADOS SE ACTUALIZAN CON LA FECHA \          \DEL
    ULTIMO LOTE ENVIADO"
1260 DATA"LA MARCA \          \YA FUE ENVIADA A OBRA Y NUEVAMENTE SE REPORTA EL DIA \          \CON UN LOTE #####"

```

```

1
10010 DEF FNZ1$(Z1$, Z7$, Z3%) : Z1% = Z7% - 1% : Z4% = Z3% + 1%
10020 Z9% = (Z1%+Z4%)/2% : Z2$ = FNG$(Z2$,Z9$
10030 IF Z1$ = LEFT [Z2$,13%) THEN 10060 ELSE IF Z1$ < LEFT [Z2$, 13%) THEN Z4% = Z9% ELSE Z1% = Z9%
10040 IF Z4%-Z1% > 1% THEN 10020
10050 FNZ1$ = " " : GOTO 10070
10060 FNZ1$ = Z2$
10070 FNEND
10080 |
| DESCRIPCION DEL PROGRAMA
|
10090 DIM J2%(8%) : J2%(8%) = 0% FOR I% = 1% TO 8% : DIM J3%(9%) : J3%(9%) = FOR I% = 1% TO 9%
10100 |
| ABRIR ARCHIVOS
|
10110 H1$ = FNI$( "PRIVAD:REPORT.KEY",1%,17%,4%,0%)
10120 H3$ = FNI$( "PRIVAD:SABANA.MAR".2%,15%,4%,0%)
10130 H4$ = FNI$( "PRIVAD:SABANA.ELA",3%,64%,4%,0%)
10140 H5$ = FNI$( "PRIVAD:REPORT.SAB",4%,21%,4%,0%)
10150 OPEN "PRIVAD: ERROR.REP" FOR OUTPUT AS FILE 5%, MODE 2%
10160 |
| INICIALIZA VARIABLES
|
10170 A% = FNR3%(1%) | LIMITE INICIAL REPORT. KEY
10180 Y1% = FNR3% [2%) | LIMITE INICIAL SABANA. MAR
10190 Y2% = FNR4% [2%) | LIMITE FINAL SABANA. MAR
10200 A1% = FNR4% [1%) | LIMITE FINAL "REPORT. KEY " "
10210 P5% = 1% | CONTADOR DE HOJA
10220 K% = 0% | " " RENGLONES
10225 A2% = 0%|CONTADOR DE REGISTRO LOGICO
10230 |
| BUSCA LA MARCA EN SABANA. MAR
|
10240 H6$ = FNG$(1%,A%) |REGISTRO EN REPORT. KEY
10250 A$ = LEFT[H6$,13%)
10260 B$ = MID[A$,4%,10%) + LEFT[A$,3%) | MARCA AÑO, O.F.
10270 A1$ = FNZ1$(B$,2%,Y1%,Y2%) | MARCA, # CANAL, LIM. INIC., LIM. FINAL (SABANA. MAR)
10280 IF A1$ < > " " THEN 10340
10285 A5% = ASCII [MID [ H6$, 14$, 1% ] ] | PROCESO QUE SE REPORTA
10290 E% = 1%

```

```

10297 P3$ = MID (H6$,16$,24) + 1%
10300 GOSUB 16000
10310 A4 = A4 + 1%
10320 IF A4 > A1% THEN 19000
10330 GOTO 10240
10340 D1% = 0% : D2% = 0% : X4 = 0% : N4% = 0% : J2% [8%] = 0% FOR I% TO 8% : J3% [9%] = 0% FOR I% = 1% TO 9%
10350 B4 = [CVT$(MID(A1$,14$,24))] + 1% : REFERENCIA DE SABANA. EIA
10360 C4 = [CVT$(MID [ H6$, 16$, 24 ])] + 1% : REFERENCIA DE REPORT. SAB
10390 Y3$ = FNG$( 4%, C4)
10400 L4 = CVT$( MID [ Y3$, 14$, 24 ] ) : LOTE REPORTADO EN REPORT. SAB
10410 IF A4 = A1% THEN GOTO 11090
11000
:
: SUMA DE LOS LOTES PARCIALES DE PRODUCCION
:
11010 A2% = A4 + 1%
11020 H7$ = FNG$( 1%, A2%)
11030 IF LEFT [ H6$, 14% ] < > LEFT [ H7$, 14% ] THEN 11080
11040 Y3$ = FNG$( 4%, CVT$( MID [ H7$, 16%, 24 ] ] )
11050 L4 = L4 + CVT$(MID[Y3$,14$,24])
11060 A2% = A2% + 1%
11070 GOTO 11020
11090 B3% = ASCII [ MID [ Y3$, 19%, 1% ] ] : CLAVE DE LA ULTIMA MARCA
11100 A3$ = FNG$(3%,B4)
11110 A7% = CVT$( MID [ A3$,21%,2% ] ) : LOTE TOTAL DE PRODUCCION
11120 A8% = ASCII [ MID [ A3$, 45%, 1% ] ] : ULTIMO PROCESO REPORTADO
11130 A9% = CVT$( MID [ A3$, 46%, 2% ] ) : ULTIMO LOTE REPORTADO
11150 F3$ = MID [ Y3$, 16%, 2% ] : FECHA
11160 A5% = ASCII [ MID [ H6$, 14%, 1% ] ] : PROCESO QUE SE REPORTA
11170 IF A5% < = 39% OR A5% > = 23% THEN 12000 ELSE IF A5% = 41% THEN 14000 ELSE IF A5% = 43% THEN 15000
12000
:
: REPORTE DE PRODUCCION
:
12010 B5% = L4 + A9%
12020 IF A8% = 0% OR A8% = A5% THEN 12050
12030 E4 = 2% : GOSUB 16000
12040 D2% = 1% : A9% = 0%
12050 IF B5% = A7% THEN 12070 ELSE IF B5% < A7% THEN 12300
12060 E4 = 3% : GO SUB 16000
12070 IF B3% = 1% THEN 12090
12080 E4 = 4% : GO SUB 16000
12090 IF D2% = 1% THEN 12130
12100 F1$ = CURS(1) : D2% = CVT$( 1, D 2 )

```

```

12120 P$ = FNP$ [ 3%, B%, A3$ ]
12130 B6% = CVT$% [ MID [ A3$, A5%, 2% ] ] I INFORMACION EN EL PROCESO
12140 IF B6% > 0% THEN 12180
12150 GOTO 12180
12160 E% = 5% : GOSUB 16000 : GOTO 12180
12180 IF A5% = 23% OR A5% = 25% THEN 12250 I PROCESOS C.N. O CORTE, REPORTADO
12190 B8% = CVT$% [ MID [ A3$, 25%, 2% ] ] I PROCESO DE CORTE EN SABANA. ELA
12200 IF B8% < > 0% THEN 12250
12210 E% = 7% : GOSUB 16000
12220 P$ = LEPT [A3$, 24%] + P3$ + MID [ A3$, 27%, 38% ]
12230 P2$ = FNP$ [ 3%, B%, P$ ]
12250 IF A5% = 23% THEN 12280
12260 P4$ = LEPT [ A3$, A5% - 1% ] + P3$ + MID [ A3$, A5%+2%, 64% - A5% + 1% ]
12270 GOTO 12290
12280 P4$ = LEPT [A3$, 22% ] + P3$ + P3$ + P3$ + MID [ A3$, 29%, 36% ]
12290 P5$ = FNP$ [ 3%, B%, P4$ ] : GOTO 12380
12300 IF B3% = 0% THEN 12320
12310 E% = 8% : GOSUB 16000
12320 IF A5% = 23% OR A5% = 25% THEN 12360
12330 B8% = CVT$% [ MID [ A3$, 25%, 2% ] ]
12340 IF B8% < > 0% THEN 12360
12350 E% = 9% : GOSUB 16000
12360 D7$ = CVT$% [ B5% ] : D8$ = CHR$ [ A5% ]
12370 P6$ = LEPT [ A3$, 44% ] + D8$ + D7$ + MID [ A3$, 48%, 17% ]
12375 P7$ = FNP$ [ 3%, B%, P6$ ]
12380 A% = A2%
12390 IF A% > A1% THEN 19000 ELSE GOTO 10240
14000 I
I G A L V A N I Z A D O
I
14010 J8$ = MID[A3$, 41%, 2%] I INF. DE RECIBO DE GALVA.
14020 IF J8$ <> "O" THEN 14040
14030 E% = 14% : GOSUB 16000 : GOTO 14700
14040 FOR J1% = 1% TO 8%
14050 J% = [ [ J1% - 1% ] * 2% ] + 25%
14060 B4% = CVT$% [ MID [ A3$, J%, 2% ] ] I INFORMACION DE CADA UNO DE LOS PROCESOS
14070 IF B4% = -1% OR B4% <> 0% THEN 14090
14080 J2% [ J1% ] = J% I MATRIZ DE PROCESOS NO REGISTRADOS
14090 NEXT J1%
14100 FOR J1% = 1% TO 8%
14110 IF J2%[J1%] = 0% THEN 14130 ELSE X% = 1%
14120 GOTO 14140

```

```

14160 B% = L% + A%
14170 IF A% = 0% AND B% < A% THEN 14650 ELSE IF A% = 0% AND B% > A% THEN 14220
14180 IF A% = 0% AND B% = A% THEN 14190 ELSE 14360
14190 IF X% = 0% THEN 14340
14200 E% = 17% : GOSUB 16000
14210 GOTO 14240
14220 IF X% = 0% THEN 14330
14230 E% = 10% : GOSUB 16000
14240 FOR J1% = 1% TO 8%
14250 IF J2%(J1%) = 0% THEN 14290
14260 P9% = J2%(J1%)
14270 P4$ = LEFT[A3$, P9%-1%] + P3$ + MID [ A3$, P9%+2%, 64% - P9% + 1% ]
14280 P5$ = FNP$(3%,B%,P4$)
14290 NEXT J1%
14300 P4$ = LEFT[A3$,40%] + P3$ + MID[A3$,43%,22%]
14310 P5$ = FNP$(3%,B%,P4$)
14320 GOTO 14700
14330 E% = 3% : GOSUB 16000
14340 P4$ = LEFT[A3$,40%] + P3$ + MID[A3$,43%,22%]
14350 P5$ = FNP$(3%,B%,P4$) : GOTO 14700
14360 IF A% = 41% AND B% < A% THEN 14670 ELSE IF A% = 41% AND B% > A% THEN 14380
14370 IF A% = 41% AND B% = A% THEN 14390 ELSE 14420
14380 E% = 3% : GOSUB 16000
14390 P4% = CHR$(0%) + CVT%(B%)
14400 P4$ = LEFT[A3$,40%] + P3$ + MID[A3$,43%,2%] + P4$ + MID[A3$,48%,17%]
14410 P5$ = FNP$(3%,B%,P4$) : GOTO 14700
14420 IF A% < > 0% AND B% < A% THEN 14440 ELSE IF A% < > 0% AND B% > A% THEN 14500
14430 E% = -18% : GOSUB 16000 : GOTO 14530
14440 IF X% = 0% THEN 14460
14450 E% = 15% : GOSUB 16000 : GOTO 14470
14460 E% = 11% : GOSUB 16000
14470 P4$ = CHR$(41%) + CVT%(B%)
14480 P4$ = LEFT[A3$,44%] + P4$ + MID[A3$,48%,17%]
14490 P5$ = FNP$(3%,B%,P4$) : GOTO 14700
14500 IF X% = 0% THEN 14510 ELSE 14520
14510 E% = -16% : GOSUB 16000 : GOTO 14620
14520 E% = 12% : GOSUB 16000
14530 FOR J1% = 1% TO 8%
14540 IF J2%(J1%) = 0% THEN 14585

```

```

14560 P9% = J2%(J1%)
14570 P4$ = LEFT[A3$,P9%-1%] + P3$ + MID[A3$,P9%+2%,64%-P9%+1%]
14580 P5$ = FNF$(3$,B$,P4$)
14585 NEXT J1%
14590 P4$ = LEFT[A3$,40%] + P3$ + MID[A3$,43%,20%]
14600 P5$ = FNF$(3$,B$,P4$)
14610 GOTO 14700
14620 P4$ = CHR$(0%) + CVT$(0%)
14630 P4$ = LEFT[A3$,40%] + P3$ + MID[A3$,43%,2%] + P4$ + MID[A3$,48%,17%]
14640 P5$ = FNF$(3$,B$,P4$) : GOTO 14700
14650 IF X% = 0% THEN 14670
14660 E% = 13% : GOSUB 16000
14670 P4$ = CHR$(41%) + CVT$(B5%)
14680 P4$ = LEFT[A3$,44%] + P4$ + MID[A3$,48%,17%]
14690 P5$ = FNF$(3$,B$,P4$)
14700 A% = A2%
14710 IF A% > A1% THEN 19000
14720 GOTO 10240
15000 !
! E N V I O A O B R A
!
15010 P4% = CVT$(MID [ A3$, 43%, 2% ])
15020 X9$ = MID[A3$,58%,1%] : IF X9$ <> CHR$(35%) THEN 15050
15030 E% = 23% : GOSUB 16000
15040 GOTO 15380
15050 FOR J1% = 1% TO 9%
15060 J% = [(J1% - 1%) * 2%] + 25%
15070 B4% = CVT$(MID [ A3$, J%, 2% ])
15080 IF B4% = -1% OR B4% <> 0% THEN 15100
15090 J3%(J1%) = J%
15100 NEXT J1%
15110 B5% = P4% + L% : LOTE ENVIADO
15120 FOR J1% = 1% TO 9%
15130 IF J3%(J1%) = 0% THEN 15150 ELSE X% = 1%
15140 GOTO 15160
15150 NEXT J1%
15160 IF B5% > A7% THEN 15200 ELSE IF B5% < A7% THEN 15340
15170 N4% = 1%
15180 IF X% = 0% THEN 15300
15190 E% = 22% : GOSUB 16000 : GOTO 15230
15200 IF X% = 0% THEN 15300

```

```

15220 E% = 19% : GOSUB 16000
15230 FOR J1% = 1% TO 9%
15240 IF J3%(J1%) = 0% THEN 15270
15250 P9% = J3%(J1%)
15260 P4% = LEFT[A3$,P9%-1%] + P3% + MID[A3$,P9%+2%,64%-P9%+1%] : P5% = FNFS[3%,B%,P4%]
15270 NEXT J1%
15280 P4% = LEFT[A3$,42%] + P3% + MID[A3$,45%,14%] + CHR$(35%) + MID[A3$,60%,5%] : P5% = FNFS[3%,B%,P4%]
15290 GOTO 15380
15300 P4% = LEFT[A3$,42%] + P3% + MID [A3$,45%,14%] + CHR$(35%) + MID[A3$,60%,5%]
15310 P5% = FNFS [3%, B%, P4%]
15320 IF X% < > 0% AND N4% < > 1% THEN 15355
15330 E% = 20% : GOSUB 1600 : GOTO 15380
15340 IF X% = 0% THEN 15355
15350 E% = 21% : GOSUB 16000
15355 P9% = CVT$(B5%)          1 CVT DEL LOTE ENVIADO
15360 P4% = LEFT [A3$,42%] + P9% + MID [ A3$, 45%, 20% ]
15370 P5% = FNFS[3%,B%,P4%]
15380 A% = A2%
15390 IF A% > A1% THEN 19000
15400 GOTO 10240
16000 1
      1 SUBROUTINA DE ERRORES
      1
16010 K% = K% + 1%
16020 IF K% = 1% OR K% = 20% THEN GOSUB 17000
16030 E2% = CVT$(P3%)
16040 S6% = DATE$(E2%)
16050 S7% = CVT$(MID(S6$,4%,3%),32%)
16060 IF S7% < > "JAN" THEN 16080
16070 S7% = "ENE"
16080 IF S7% < > "APR" THEN 16100
16090 S7% = "ABR"
16100 IF S7% < > "AUG" THEN 16120
16110 S7% = "AGO"
16120 IF S7% < > "DEC" THEN 16140
16130 S7% = "DIC"
16140 S9% = LEFT [S6$,2%] + S7% + MID[S6$,8%,2%]
16145 IF E% = 1% THEN 16170
16150 A4% = [A5% - 23%] / 2%
16160 S8% = [A8% - 23%] / 2%
16170 ON E% GOTO 16180,16190,16200,16180,16180,16180,16180,16210,16180,16220, 16230,16240,16220,16250,16210,16240,16260,16210,
      16220,16230,16230,16250,16210,16270

```

```

16180 4#5% USING F$(E%), MID[A$,4%,10%], F1$(A4%), S9$ : GOTO 16280
16190 6#5% USING F$(E%), MID[A$,4%,10%], F1$(S8%), A9%, F1$(A4%), B5%,S9$ : GOTO 16280
16200 6#5% USING F$(E%), MID[A$,4%,10%], B5%, A7%, F1$(A4%), S9$ : GOTO 16280
16210 6#5% USING F$(E%), MID[A$,4%,10%], S9$ : GOTO 16280
16220 6#5% USING F$(E%), MID[A$,4%,10%], F1$(S8%), A9%, S9$ : GOTO 16280
16230 6#5% USING F$(E%), MID[A$,4%,10%], S9$, B5%, A7% : GOTO 16280
16240 6#5% USING F$(E%), MID[A$,4%,10%], F1$(S8%), A9%, B5%, S9$ : GOTO 16280
16250 6#5% USING F$(E%), MID[A$,4%,10%], B5%, S9$ : GOTO 16280
16260 6#5% USING F$(E%), MID[A$,4%,10%], F1$(S8%), A9%, B5%, A7%, S9$ : GOTO 16280
16270 6#5% USING F$(E%), MID[A$,4%,10%], S9$, L%
16280 6#5% : RETURN
17000 |
| SUBROUTINA DE ENCABEZADOS CADA 50 RENGLONES
|
17010 6#5%,CHR$(12%)
17020 6#5%:6#5%
17030 6#5% SPACE$(48%); "ERRORES EN EL REPORTE DE PRODUCCION"
17040 6#5% SPACE$(100%); "FECHA "; DATE$(0%); SPACE$(3%); "HOJA"; P5%
17050 6#4%, "*" ; FOR J% = 1% TO 130%
17060 K% = 1%
17080 P5% = P5% + 1%
17090 RETURN
19000 |
| FIN DEL PROGRAMA
|
19010 IF K% < > 0% THEN 19030
19020 6#5% CHR$(12%); 6#5% : 6#5% "DEBIDO A SU EXCELENTE PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION EL REPORTE DEL DIA ";
DATE$(0%); "NO TUVO HORRORES !!!!! FELICIDADES !!!!!"
19030 H4$ = FNF$(3%)
19040 CLOSE 1%, 2%, 3%, 4%, 5%
20000 |
| MANDAR A LA COLA DE IMPRESION
20010 A$ = SYS$(CHR$(8%)) + "ULTIMO[64,6]" + CVT$(1%) + "Q ERROR=PRIVAD;ERROR.REP/DE/RE" + CHR$(13%)
20020 CHAIN "QUES" 31000
20030 END

```

REPORTES

RESULTADO NO. 1 → MUESTRA LA ELABORACION DE UN CONTROL DE PRODUCCION,
VIRGEN EL CUAL MUESTRA UN ERROR EN EL LOTE.

RESULTADO NO. 2 → MUESTRA EL RESULTADO NO. 1 YA MODIFICADO

RESULTADO NO. 3 → MUESTRA EL CONTROL DE PRODUCCION CON REPORTE DE
PRODUCCION

RESULTADO NO. 4 → MUESTRA EL REPORTE DE ERRORES DE PRODUCCION

RESULTADO NO. 5 → INDICA LOS INDICES DE PRODUCCION POR CONTROL POR
LINEA

RESULTADO NO. 6 → INDICA LOS INDICES DE PRODUCCION POR LINEA DE
TRANSMISION

TORRE A MODIFICADA 115 KV 2 CIRCUITOS
 LINEA RESUMEN DE LA LINEA 115 KV 2 CIRCUITOS

M.A.R.C.A	PERFIL	LOTE	PESO	C.N. CORTE	PUNZO NADO	ESTAM PADO	ESCO TEADO	DOBLA DO	DESLO MADO	SOLDA DO	MUES CA	RECIB GALVA	ENVIO OBRA

EXTENSION	7	2											
-----	-----	-----											
5623201	ANG 4	X 1/4	A R X 5753	1	56	*****	02 MAY 02 MAY 02 MAY						03 MAY 21 MAY *****
5623202	ANG 4	X 1/4	A R X 5753	1	56	*****	02 MAY 02 MAY 02 MAY						03 MAY 21 MAY *****
5623203	ANG 3	X 3/16	STD X 6517	2	72	*****	02 MAY 02 MAY 02 MAY 02 MAY						21 MAY *****
5623204	ANG 3	X 3/16	STD X 6517	2	72	*****	02 MAY 02 MAY 02 MAY 02 MAY						21 MAY *****
5623205	ANG 2 1/2	X 3/16	STD X 2812	4	52	*****	09 MAY 09 MAY 09 MAY						21 MAY *****
5623206	ANG 2 1/2	X 3/16	STD X 2681	4	49	*****	09 MAY 09 MAY 09 MAY 10 MAY						21 MAY *****
5623207	ANG 2	X 3/16	STD X 2094	4	30	*****	11 MAY 11 MAY 14 MAY 14 MAY						21 MAY *****
5623208	ANG 2	X 3/16	STD X 1802	4	26	*****	11 MAY 11 MAY 14 MAY 14 MAY						21 MAY *****
5623209	ANG 2	X 3/16	STD X 2439	2	18	*****	15 MAY 15 MAY 15 MAY 15 MAY						21 MAY *****
5623210	ANG 1 1/2	X 3/16	STD X 1503	4	16	*****	08 MAY 08 MAY 08 MAY						21 MAY *****
5623211	ANG 1 1/2	X 3/16	STD X 923	4	10	*****	08 MAY 08 MAY 08 MAY						21 MAY *****

AUMENTO		-6											
-----	-----	-----											
5602701	ANG 4	X 1/4	A R X 3263	480	15380		07 MAY 07 MAY 07 MAY 09 MAY			14 MAY			21 MAY *****
5602702	ANG 4	X 1/4	A R X 3263	160	5127		08 MAY 08 MAY 08 MAY 09 MAY			16 MAY			21 MAY *****
5602703	ANG 2 1/2	X 3/16	STD X 4928	640	14540	*****	09 MAY 11 MAY 09 MAY						25 MAY *****
5602704	ANG 2 1/2	X 3/16	STD X 4928	640	14540		21 MAY 21 MAY 21 MAY 21 MAY 29 MAY						13 JUN *****
5602705	ANG 1 1/2	X 3/16	STD X 1280	640	2195	*****	*****						*****
5602706	ANG 1 1/2	X 3/16	STD X 1280	640	2195	*****	*****						*****
5602707	ANG 1 1/2	X 3/16	STD X 1593	1280	5465	*****	15 JUN 27 JUN 15 JUN						*****
5602708	ANG 1 1/2	X 3/16	STD X 1236	640	2120		25 JUN 25 JUN 25 JUN 25 JUN						*****
5602709	ANG 1 1/2	X 3/16	STD X 1236	640	2120	*****	29 JUN ***** 29 JUN						*****

ERRORES EN EL REPORTE DE PRODUCCION

FECJA 26-SEPT-84

A MARCA 4606005 6832-3 NO ESTA REGISTRADA EN LA SABANA, SE REPORTA EN EL PROCESO PUNZON CON FECHA 22-SEPT-83
LA MARCA 4401902 6833-3 NO TIENE REGISTRADO EL PROCESO ESCOTE EN LA SABANA SE REGISTRA CON FECHA 22-SEPT-83
LA MARCA 4606018 6832-3 EL PROCESO CORTE TIENE CLAVE # EL DIA 22-SEPT-83 Y DEBE SER 1 YA QUE EL PROCESO ESTA TERMINADO.

RESUMEN DEL CONTROL DE PRODUCCION POR LINEA

12-SEPT-82

NOMBRE DE LA LINEA	TOTAL			EN PROCESO			GALVANIZADO			ENVIO A OBRA		
	PZAS.	TON	%	PZAS.	TON	%	PZAS.	TON	%	PZAS.	TON	%

RESUMEN DE LA LINEA 115 KV 2 CIRCUITOS	35	420	20	350	83		0	0	0	0	0	0
MERIDA-VALLADOLID	34	886	30	817	92		0	0	0	30	817	92
MATAMOROS-LAURO VILLAR	63	609	51	432	71		15	52	9	30	264	48

RESUMEN DEL CONTROL DE PRODUCCION POR TORRE

12-SEPT-82

		COR	PUN	ESTAM.	ESC	DOB	DES	SOLDA	MUE	REC	ENV	
		TE	ZON	PADO	OTE	LEZ	LOME	DURA	SCA	GAL	OBRA	

RESUMEN DE LA LINEA 115 KV 2 CIRCUITOS												
	A MODIFICADA 115 KV 2 CIRCUITOS	PZAS	35	35	35	19	5	2	0	0	35	35
		TERM	20	18	20	16	5	1	0	0	0	0
		TON	420	420	420	148	80	39	0	0	420	420
		TERM	350	300	350	140	80	30	0	0	0	0
		%	83	71	83	95	100	77	0	0	0	0
MERIDA - VALLADOLID												
	B 230 KV 2 CIRCUITOS	PZAS	13	13	13	5	2	0	0	0	13	13
		TERM	13	13	13	5	2	0	0	0	13	13
		TON	158	158	37	36	36	10	0	3	158	158
		TERM	158	158	158	37	36	10	0	3	158	158
		%	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100
MERIDA - VALLADOLID												
	C 230 KV 2 CIRCUITOS	PZAS	4	4	4	2	1	0	0	0	4	4
		TERM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		TON	69	69	69	18	14	5	0	1	69	69
		TERM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MERIDA - VALLADOLID												
	R2 230 KV 2 CIRCUITOS	PZAS	17	17	17	6	1	0	0	0	17	17
		TERM	17	17	17	6	1	0	0	0	17	17
		TON	659	659	659	124	70	2	0	4	659	659
		TERM	659	659	659	124	70	2	0	4	659	659
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
MATAMOROS - LAURO VILLAR												
	MAI 230 KV 1 CIRCUITO	PZAS	63	63	63	16	7	4	0	0	63	63
		TERM	63	51	63	0	7	4	0	0	45	30
		TON	609	609	609	114	152	30	0	16	609	609
		TERM	609	432	609	0	152	30	0	0	316	264
		%	100	71	100	0	100	100	0	0	52	43

BATCH

Consiste en los programas BLANCO.BAS y ORDEN.BAS los cuales se explican a continuación.

BLANCO.BAS.- Tiene la finalidad de quitar los registros lógicos nulos en el archivo SABANA.ELA (Baja de marca o cancelación de sabana), contabilizando el número de los registros nulos para restarlos del total registrado, grabando en SABANA.ELA el nuevo valor.

ORDEN.BAS.- Clasifica en forma ascendente al archivo SABANA.ELA de acuerdo a las llaves siguientes:

Clave de la línea

Clave de la torre

Numero de O.F.

Año de O.F.

Clave del cuerpo

Marca

BATCH 18

Consiste en clasificar en forma ascendente el archivo REPORT.SAB mediante las llaves siguientes.

Numero de O.F.

Año O.F.

Marca

Lote

Fecha

Proceso

Clave (descendente)

BIBLIOGRAFIA

ZOPPETTI JUDEZ GAUDENCIO

REDES ELECTRICAS DE ALTA Y BAJA TENSION

GUSTAVO GILI, S.A. QUINTA EDICION

MANUAL DEL INGENIERO HUTTE TOMO I Y TOMO II, EDITORIAL GUSTAVO GILI, S.A.

BARCELONA 1968

MANUAL DEL INGENIERO DEL TALLER TOMO I Y TOMO II, EDITORIAL GUSTAVO GILI,

S.A. SEGUNDA EDICION.

TROQUELADO Y ESTAMPACION, EDITORIAL

GUSTAVO GILI, S.A., CUARTA EDICION.

ANTEPROYECTO ORGANIZACIONAL DEL TALLER DE ESTRUCTURAS.

EVOLUCION DEL SECTOR ELECTRICO EN MEXICO, CFE

MANUAL DE GALVANIZADO PROTEXA, S.A.