

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

MODELO DETERMINISTICO PARA LA OPERACION
DE LA PRODUCCION E INVENTARIOS
DE UNA EMPRESA FARMACEUTICA.

SALVADOR F. DE J. VAZQUEZ AGUILAR

INGENIERO QUIMICO

1979



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

LAB. TESIS 1979
ABO. N.T. ~~353~~ 353
FECHA _____
PROG. _____



JURADO

PRESIDENTE	PROF. JOSE LUIS PADILLA DE ALBA
VOCAL	PROF. JOSE FCO. GUERRA RECASENS
SECRETARIO	PROF. CLAUDIO AGUILAR MARTINEZ
1er SUPLENTE	PROF. ENRIQUE BRAVO MEDINA
2o SUPLENTE	PROF. VICTOR FLORES ZAVALA

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA:

SYNTEX, S.A.

SUSTENTANTE: SALVADOR F. DE J. VAZQUEZ AGUILAR

ASESOR DEL TEMA: CLAUDIO A. AGUILAR MARTINEZ

MEXICO, D.F.

S U M A R I O

INTRODUCCION

CAP. I DET. DEL LOTE EC. DE
COMPRA

CAP. II DET. DEL LOTE EC. DE
PRODUCCION

A) FABRICACION

B) ACONDICIONAMIENTO

CAP. III DET. DEL VOLUMEN DE-
INVENTARIO

CAP. IV PROCESAMIENTO DEL -
MODELO

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

I N T R O D U C C I O N

Introducción

2

Tres de los principales objetivos en cualquier empresa, y en -- nuestro caso, farmacéutica, son:

- 1.- Mejor Servicio al cliente.
- 2.- Mínima inversión en Inventarios.
- 3.- Eficiencia en la operación de Planta.

El problema surge porque estos objetivos entran en conflicto, ya que, un mejor servicio al cliente puede proporcionarse si se tiene un alto nivel de inventario o si la planta es lo suficientemente flexible como para alterar la programación de la producción en función de los cambios en la demanda de los clientes.

Económicamente, resulta desfavorable tener una inversión en inventario muy alta, y también, cambiar los programas y horarios de producción, que sería la otra alternativa para alcanzar el primer objetivo, el del servicio al cliente.

Por lo anterior, es nuestro propósito, encontrar el nivel óptimo de inventario que debe tener una empresa de este tipo, en función de los elementos que lo componen.

Hay que encontrar entonces:

- 1.- Nivel de inventario óptimo para materiales y materia prima.
- 2.- Nivel de inventario óptimo para producción, en sus dos fases: fabricación y acondicionamiento.
- 3.- Nivel de inventario óptimo para producto terminado,

analizando, las variables que intervienen en la determinación -- del nivel de inventario.

Se tomará en consideración el nivel de servicio al cliente para fijar un inventario de seguridad y los puntos de control para la programación y planeación de la producción.

[La computadora ha venido a fortalecer los sistemas de información, agrupando los elementos básicos para el control de la producción e inventarios y generar la información necesaria para guiar y controlar las operaciones de manufactura de la empresa.]

Tales sistemas de información para el control de la producción e inventario, principian generalmente, con un pronóstico de venta, el cual, es convertido a planear el inventario necesario -- para soportar el nivel de ventas, y del inventario podrá ser -- planeada la capacidad de producción de la planta.

Los datos empleados en este trabajo, son representativos de una empresa farmacéutica.

A continuación describimos una lista de abreviaturas utilizadas

Q	Tamaño del lote, unidades
C ₁	Costo de mantener el inventario, por unidad por año
D	Demanda anual de un producto
C ₃	Costo por pedido
CT	Costo total anual del inventario por producto
Q ₀	Lote Económico (compra, fabricación, acondicionamiento)
m.o.d.	mano de obra directa
G.I.	Gastos Indirectos
P	Nivel de Servicio, %
K	Factor de seguridad
T	Desviación estándar
SS	Inventario de seguridad
ROP	Punto de Reorden
TE	Tiempo de espera en una línea
L	Número promedio de órdenes en el sistema
S	Número promedio de órdenes atendidas por unidad de -- tiempo
A	Número promedio de llegadas de órdenes por unidad de -- tiempo

CAPITULO I

DETERMINACION DEL
LOTE ECONOMICO DE
COMPRA.

[Una de las principales funciones en la dirección de una empresa farmacéutica, es ver que las cantidades requeridas, de los diferentes materiales para la producción estén disponibles cuando se necesiten. Para tal efecto se crea un almacén o inventario de materiales para proceso.]

[Si el inventario es demasiado pequeño, el proceso de producción puede detenerse debido a la falta de materias primas, y por el otro lado, el exceso de inventario corre el riesgo de llegar a ser obsoleto al encontrarse en continua competencia con nuevos productos, y desde el punto de vista económico incrementará el activo de la empresa con restricciones desfavorables para la misma.]

La pregunta es ¿que nivel de inventario será necesario?

[Para determinar el nivel económico de inventario, el departamento de compras, debe fijar cuanta materia prima mantener en inventario o cuanto comprar en un lapso, tomando ventaja en los descuentos por cantidad y proteger los costos de tenencia del material. Esta determinación será hecha tomando en cuenta los costos asociados en el inventario de materiales para la producción.]

Consideramos inicialmente los costos que provienen en alcanzar y mantener la cantidad de materia prima necesitada para la producción.

El costo más obvio es el de la adquisición del almacén, incluyendo el local para tal operación, así como la clasificación y revisión de las órdenes de compra y requisiciones que será tratado como costo fijo posteriormente.

Una cantidad de órdenes grande disminuye estos costos sobre una base unitaria porque todo el gasto de la orden es extendido a --

más unidades. La compra de materiales en grandes cantidades -- generalmente ofrece una reducción en el precio unitario del pro ducto. (Estos descuentos por cantidad presupone una reducción - en el costo para el proveedor en menor manejo, embarque y cos-- tos de manufactura.)

Dentro de los costos para manetener el inventario se encuentran los costos de capital, costos de almacenaje y manejo, costos de escasez, merma y daño, seguros e impuestos y costos de sistema - (pérdidas por manejo y contaminación).

Costos de capital.- El inventario requiere de capital invertido que no es disponible para otros usos.

Costos de almacenaje y manejo.- El almacenaje de un inventario produce costos tales como renta y luz. En algunos casos, los - costos de almacenaje son fijos y no varían con el nivel de in-- ventario, pero generalmente, después de una cantidad dada de in ventario, los costos empezarán a incrementarse tanto como unida des sean colocadas en el almacén. En el punto en donde los cos tos de almacenaje comienzan a ascender, influyen en el nivel - óptimo de inventario. Las mismas consideraciones son hechas a los costos de manejo que normalmente son fijos.

Costos de escasez, merma y daño.- Este costo depende de la naturaleza del producto en cuanto al deterioro que pueda sufrir.- La falta de una pieza puede ser la causa de que haya mano de -- obra ociosa en una línea de producción y que aumente el costo - de mano de obra por tener que ejecutar las operaciones fuera de secuencia, debido a escasez en las existencias, y eventualmente pueden causar pérdida del mercado.

Costos de sistema.- Son costos asociados con la administración del sistema de inventario en uso, tales como: costos en la reu-- nión de información, costos de supervisión y costos de equipo --

para guardar registros y del personal para operarlo.

Costos de seguro.- Ya que el inventario representa una inversión significativa del capital de la empresa, es protegida por un seguro. El costo de éste varía de acuerdo al tamaño y al valor del inventario.

Una vez analizados los costos de inventario, hay que establecer el lote económico de compra.

Comprar grandes cantidades, reduce los costos de surtido del proveedor en un período dado y es posible adquirir descuentos y bajar los costos de manejo y embarque.

Por otro lado, la compra de grandes cantidades de materiales en un período de tiempo dado, elevan el costo de mantener el inventario porque es incrementado el tamaño de inventario promedio mantenido.

La determinación del lote económico de compra está en el análisis de estas dos variables: incremento en el costo de mantener el inventario vs reducción en los costos de orden.

Las relaciones entre estos costos pueden mostrarse gráficamente en la figura 1.

Vemos que los costos de adquisición del lote decrecen cuando el tamaño de lote se incrementa, y los costos de mantener el inventario se incrementan si el tamaño de la orden crece.

El Costo Total es la suma de estos dos costos parciales, es decir:

$$\begin{aligned} \text{Costo Total} &= \text{Costo de mantener el inventario} \\ &+ \\ &\text{Costo de Adquisición} \end{aligned}$$

El modelo de inventario que consideraremos, es el modelo clásico que se debe a F.W. Harris.

El objetivo de este modelo, es determinar el tamaño del lote económico de compra con las siguientes condiciones:

1° La demanda se satisface a tiempo. Suponemos que el proveedor atenderá nuestro pedido en el momento en que sea requerido.

2° El precio es fijo. En este mismo capítulo hacemos de este punto mención, en cuanto a un pequeño análisis de si conviene o no tomar descuentos por cantidad que frecuentemente el proveedor llega a ofrecer.

3° Todo el pedido se recibe a la vez en el inventario. El tiempo de entrega, por parte del proveedor no afecta al modelo de inventario.

La cantidad de materiales y materia prima que se tiene en inventario, irá disminuyendo paulatinamente en forma lineal en un lapso determinado para cada uno de los materiales y materias primas, hasta llegar a una existencia mínima en donde se efectúa una orden de surtido, reponiéndose los materiales en inventario hasta el nivel de unidades óptimo que requiere la empresa.

Este ciclo se repite indefinidamente para cada material o materia prima específica.

Este modelo será utilizado posteriormente, en el Capítulo III, una vez determinado el lote económico de producción para establecer el modelo de inventario general de la empresa, con el análisis y modificaciones necesarias que el Departamento de Producción delinearán como puntos de control para el mismo.

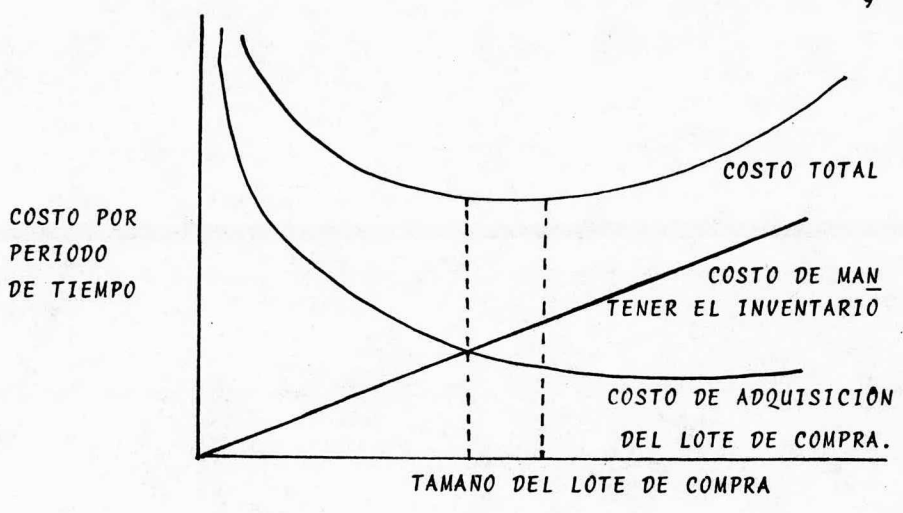


FIGURA 1.

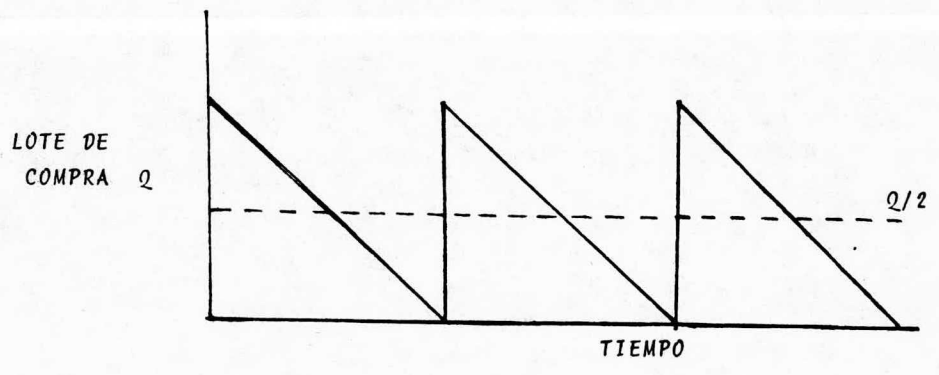


FIGURA 2.

En la figura 2, se muestra el modelo de inventario, Lote de compra vs tiempo.

Si el tamaño del lote de compra Q , se incrementa podemos observar que aumentará proporcionalmente el nivel promedio del inventario, $Q/2$.

Si el costo de mantener el inventario por unidad por año le llamamos C_1 , entonces el costo de mantener el inventario es:

$$C_1(Q/2)$$

En forma similar, el costo de adquisición del lote de compra, dependen del número de veces que se formulen pedidos cada año y del del costo de cada pedido.

Si la demanda anual D , se divide entre el tamaño de lote Q , obtenemos el número de pedidos anuales. Si llamamos C_3 al costo por pedido, se puede expresar:

$$C_3(D/Q)$$

como el costo anual de adquisición.

De donde, el costo total de mantener el inventario puede escribirse:

$$CT = \frac{C_3 D}{Q} + \frac{C_1 Q}{2} \quad - - - \quad (1)$$

Deseamos determinar una expresión general para Q_0 , el tamaño de lote correspondiente al mínimo de la curva del costo total.

Matemáticamente, se puede lograr, encontrando el valor de Q en el punto en que la pendiente de la curva del costo total es igual a cero.

Derivando la Ec. 1 con relación a Q:

$$\frac{dC}{dQ} = \frac{C_1}{2} - \frac{C_3 D}{Q^2} \text{ ----- (2)}$$

El valor de la Ec 2 es la pendiente de la línea tangente a la curva del Costo Total; por lo tanto hacemos la Ec. 2 igual a cero y despejamos Q:

$$\frac{C_1}{2} - \frac{C_3 D}{Q^2} = 0, \quad Q_0 = + \sqrt{\frac{2C_3 D}{C_1}} \text{ ----- (3)}$$

donde:

Q_0 = Lote económico de compra

C_3 = Costo de adquisición (administrativo)

C_1 = Costo de mantener el inventario anualmente por pieza.

D = Demanda anual.

La Ec. 3 se utilizará posteriormente en el análisis del lote económico de fabricación y acondicionamiento en el Capítulo II.

Costo de adquisición.- Se toma en cuenta en función de dos departamentos: Compras y Control de Calidad.

El costo por el departamento de Compras, a su vez, puede dividirse en: a = Costo anual de compradores, b = Costo anual de recibo de materiales y c = Materiales empleados (papelería).

- Por lo tanto, el costo de adquisición en compras por orden, A , es:

$$A = \frac{a + b + c}{N^\circ \text{ de } \text{órdenes de compra}}$$

En el departamento de control de calidad se tendrá : Costo anual de inspectores, muestreadores y analizadores = e, dividido entre el número de órdenes de compra.

Entonces, el costo de adquisición en control de calidad B es:

$$B = \frac{e}{\text{número de órdenes de compra.}}$$

El costo total de adquisición C_3 , por orden de compra, es la suma de A + B y puede ser considerado constante en un rango de adquisiciones, mientras no se sature el personal y equipo, lo cual puede ser representado gráficamente por la figura 3.

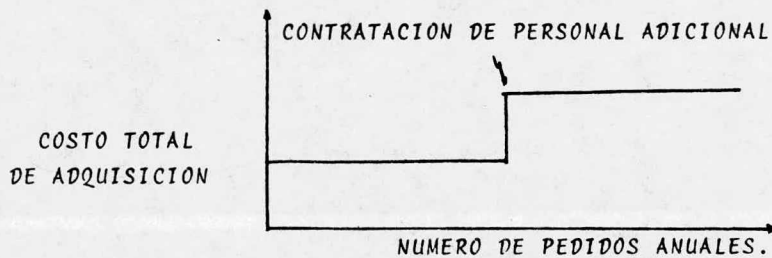


FIGURA 3

El costo de mantener el inventario anualmente por pieza, puede dividirse en: costo de almacenaje, costo de manejo, costo de seguro, pérdidas e interés sobre el capital.

Costo de almacenaje E.- Es el costo del almacén, tomando en cuenta su depreciación y mantenimiento anual. En caso de no contar con bodega propia, será el importe de la renta anual. No es función del precio de compra ni del tamaño de lote, dentro de un rango de espacio suficiente.]

Costo de manejo F.- Relaciona el costo del personal del almacén, y en caso de que el mismo personal realice otras funciones que no sean de acomodo de materiales y materia prima adquirida, se prorratea el tiempo del personal. Tampoco es función del precio de compra.

Costo de seguro G.- Depende de las tablas de primas de seguro aprobadas y es función tanto del volúmen como del costo de los materiales. En una planta farmacéutica corresponde aproximadamente, al 0.05% del valor del inventario.

Costo de pérdidas por manejo H.- Se consideran fijos y empíricamente se toman como un 0.005% del costo del inventario. Está en función del precio de compra y del tamaño de lote.

Interés sobre el capital I.- Se considera el 18% anual, como interés bancario. (A reserva de que cuando se disponga de datos suficientes sobre el interés del capital de cada empresa - se tomará en cuenta éste). El costo total de mantener el inventario anualmente C_1 , será:

$$C_1 = E + F + G + H + I$$

La demanda anual D se obtiene por medio del pronóstico de ventas y promoción, que debe proporcionar la dirección de mercado.]

El departamento de contabilidad nos proporciona los siguientes datos; para ejemplificar como se calculan los costos antes mencionados y apreciar cuales de ellos representan mayor importancia. Puede partirse del inventario de materias primas y materiales ya existente.

Cálculo del costo total de mantener el inventario por pieza.

Inventario total	\$ 55'000,000.00
Rotación de inventario	180 días
Producción diaria	50,000 piezas
Inventario de materiales de empaque	\$ 10'000,000.00
Materia prima	\$ 4'500,000.00

(Sin incluir ingredientes activos, los cuales por se producidos en la compañía, no se adquieren por lote económico de otro proveedor)

El costo de materiales es aproximadamente el 8% del costo estándar del producto terminado, y el costo de materia prima es -- aproximadamente del 4%.

Necesitamos calcular ahora las piezas equivalente a \$ 10 millones en materiales y materia prima a piezas equivalente por -- \$ 4'500,000.00 que sería imposible determinar, ya que tenemos materia prima en Kg. litros, etc.

La rotación de inventario en piezas es de:

$$180 \text{ días} \times 50,000 \frac{\text{piezas}}{\text{día}} = 9'000,000 \text{ de piezas}$$

Como es muy difícil tener la cantidad exacta de un determinado material y así poder determinar cuánto nos cuesta en inventario, se puede obtener un promedio de costo por pieza, y a éste hacerle el análisis que nos proponemos, para que una vez determinado se pueda llevar a cabo con todas las compras posteriores.

El precio promedio por pieza es de:

$$\frac{\$ 55'000,000.00}{9'000,000} = \$ 6.11/\text{pieza}$$

El costo de materiales por pieza sería de:

$$\$ 6.11 \times 0.08 = \$ 0.48$$

El costo de materia prima por pieza sería de:

$$\$ 6.11 \times 0.04 = \$ 0.24$$

Piezas equivalentes en materiales:

$$\frac{10'000,000}{0.48} = 20'800,000 \text{ piezas}$$

Piezas equivalentes en materia prima:

$$\frac{4'500,000}{0.24} = 18'750,000 \text{ piezas}$$

En cuanto a las piezas que se encuentran en materiales: Cajas, etiquetas, frascos, tapas, algodón, goteros, instructivos, tubos depresibles, entran en promedio 5 de estos materiales por producto. Por lo tanto, en inventario se tienen materiales -- para:

$$\frac{20'800,000}{5} = 4'160,000 \text{ piezas}$$

Es decir, el inventario de materiales puede considerarse que es suficiente para producir 4'160,000 piezas de producto terminado.

En cuanto a materia prima, en promedio cada producto lleva 8 - sustancias diferentes, teniendo inventario por:

$$\frac{18'750,000}{8} = 2'343,750 \text{ piezas}$$

Haciendo la misma aclaración, que para efectos de valuación de costo de manejo por pieza, puede considerarse que el inventario de materia prima es suficiente para fabricar 2'343,750 piezas de producto terminado.

Por concepto de depreciación, que es la disminución del valor de la bodega en este caso, se determina de acuerdo con la ley de Impuesto sobre la renta con respecto a las tasas de Activo fijo en general (Art. 21), correspondiendo a un 3% del costo - en edificios, que para nuestro caso particular es de \$19,500.00 anuales, y el departamento de mantenimiento calculó \$10,500.00 anuales, sumando \$30,000.00 anuales por costo de almacenaje.

En manejo se cuenta con dos operarios, con un sueldo aproximado de \$ 100,000.00 anuales por persona, y se ha determinado -- que el 20% del tiempo es empleado en manejo de materiales y -- materia prima, lo que corresponde a un costo de \$ 40,000.00 - anuales por manejo.

El costo por seguro es de 0.05% del valor total del inventario (\$ 14'500,000.00) que es de \$ 7,250.00 anuales, para una empresa de este tipo, debido a los materiales que se almacenan. Por pérdida o merma es casi nula en una empresa farmacéutica - y se calcula del orden de \$ 725.00 anuales (0.005% del valor - total del inventario).

Por último, el interés sobre el capital es del 18% anual sobre \$ 14'500,000.00 igual a \$ 2'610,000.00

En resumen:

Materiales	\$ 10'000,000.00
<u>Materia prima</u>	<u>\$ 4'500,000.00</u>
Valor del inventario	\$ 14'500,000.00
Total de piezas	6'500,000

Valor equivalente del inventario
de materiales y materia prima --
sin incluir ingredientes activos

Por pieza	\$	2.23
Depreciación	\$	19,500.00
<u>Mantenimiento</u>	<u>\$</u>	<u>10,500.00</u>
Costo de Almacena- je	\$	30,000.00
Manejo	\$	40,000.00
Seguro	\$	7,250.00
Pérdida		725.00
Intereses	\$	2'610,000.00

Si cada uno de estos costos es dividido entre el total de piezas en inventario, obtendremos el costo unitario, de la siguiente manera:

Almacenaje	\$	0.00461
Manejo	\$	0.00615
Seguro	\$	0.00111
Pérdida	\$	0.00011
Interés	<u>\$</u>	<u>0.40153</u>
	\$	0.41351

Costo total de mantener el inventario por pieza $C_1 = \$ 0.4135$.

Cálculo del costo de adquisición.

El departamento de compras, dispone de una persona para cotizar materiales y materias primas con un costo anual de -----
\$ 150,000.00.

Para recibo de materiales, se cuenta con el 50% del tiempo de una persona, representando un costo anual de \$ 75,000.00.

En cuanto a material de papelería se tiene un costo anual de --
\$ 5,250.00. El número de órdenes de compra anualmente es de ---
1500.

Por lo tanto, por el departamento de compras:

$$\frac{150,000 + 75,000 + 5,250}{1,500} = \$ 153.50 \text{ por orden.}$$

Del departamento de control de calidad, el dato es directo y --
fué calculado de la misma manera que para manejo y recibo de ma
teriales (costo %-hora-operario), y corresponde : \$ 1,325.00 --
por orden.

En resumen, el costo de adquisición por orden de compra es de:
\$ 1,478.50.

En cuanto al costo total de mantener el inventario por pieza, -
la mayor cantidad parcial que se obtuvo fué la correspondiente
al 18% de interés, y entre las demás partidas, se encuentran --
cantidades muy bajas, concluyendo que si al precio de compra --
unitario, se le multiplica por el factor 0.181, se estará deter-
minando el costo correspondiente a: seguro, pérdida e interés -
que están en función del precio de compra y del tamaño de lote.

Los otros dos costos, almacenaje y manejo, que no están en fun-
ción directa del precio de compra, se distribuirán al total de
piezas anuales de compra, es decir, \$ 30,000.00 de almacenaje -
más \$ 40,000.00 de manejo, entre el total de piezas, 6'500,000
es igual a \$ 0.01 por lote de compra.

En cuanto al costo total de adquisición, éste se mantiene fijo
dependiendo solo si se trata de materiales ó materia prima.

Nos hace falta considerar los descuentos que el proveedor nos -

hace al adquirir mayores cantidades. Analicemos el siguiente ejemplo:

Se tiene una demanda anual para un determinado material de --- 240,000 piezas, y los precios que el proveedor ofrece son los siguientes:

En lotes de :	\$ Por millar
10,000	420.00
15,000	393.00
20,000	353.00
25,000	330.00
30,000	313.00
50,000	271.00
75,000	245.00
100,000	234.00

Vamos a determinar el lote económico de compra para cada uno de los diferentes precios:

$$\begin{aligned}
 C_3 &= 1478.5 \\
 D &= 240,000 \\
 C_1 &= \text{Precio de compra} \\
 &\quad \times 0.181 + 0.010
 \end{aligned}
 \quad
 Q_0 = \sqrt{\frac{2C_3D}{C_1}}$$

Sustituyendo los valores en la fórmula, encontramos los siguientes resultados que se presentan en la tabla 1.

Para lotes de 10,000 piezas, el costo por unidad es de \$ 0.42 - por lo tanto:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 1478.5 \times 240000}{(0.42) (0.18) + 0.010}} = 90830 \text{ piezas}$$

Es decir, el lote económico de compra para el precio por pieza - en lotes de 10,000 corresponde a 90,830 piezas.

Podemos incluir en la tabla 1 el costo total anual CT, para -- cada uno de los lotes económicos calculados mediante la relación:

$$CT = \frac{C_3 D}{Q} + \frac{C_1 Q}{2}$$

Donde:

C_3 es constante

D es constante

C_1 está en función del precio de compra

Q está determinado por la ecuación de lote económico

Sustituyendo:

$$CT = \frac{1478.5 \times 240000}{90830} + \frac{0.086 \times 90830}{2} = \$ 7812.3$$

Lote (pzas)	Precio unitario (\$)	C_1 (\$)	Lote económico (pzas)	(\$) CT
10000	0.42	.086	90830	7812.3
15000	0.39	.080	93840	7534.9
20000	0.35	.073	98362	7197.6
25000	0.33	.069	100833	6997.7
30000	0.31	.066	103609	6843.7
50000	0.27	.058	109832	6415.8
75000	0.24	.053	115238	6132.9
100000	0.23	.051	117241	6016.1

TABLA 1

En la tabla anterior observamos que la menor diferencia entre el tamaño de lote del proveedor y el tamaño de lote económico calculado corresponde al lote de 100,000 piezas con un lote económico de 117,241 que se aproxima al óptimo.

Haciendo una gráfica, figura 4, del lote económico de compra--
contra precio unitario de compra y costo total anual, se apre-
cian dos líneas que tienden a ser asintóticas al llegar a un--
límite el precio unitario de compra.

Para finalizar, tomaremos en cuenta un hecho común entre los -
proveedores , que es, fijar precios que varían según la canti-
dad pedida.

Para evaluar descuentos por cantidad y poder tomar decisiones, -
existen relaciones estudiadas por el Dr. George E. Mapstone que
nos indica u orienta para tomar o no, un descuento por cantidad.

El costo total en valor presente de n órdenes sucesivas, de Q -
unidades, a P precio unitario y costo de adquisición C, es el -
siguiente:

Orden	Costo Total	
1a	$PQ + C$	$(PQ + C)J$
2a	$(PQ + C) \left(1 + \frac{i}{d}\right)^{-Qd/R}$	$(PQ + C)J^2$
3a	$(PQ + C) \left(1 + \frac{i}{d}\right)^{-2Qd/R}$	$(PQ + C)J^3$
n	$(PQ + C) \left(1 + \frac{i}{d}\right)^{-(1-n)Qd/R}$	$(PQ + C)J^{n-1}$

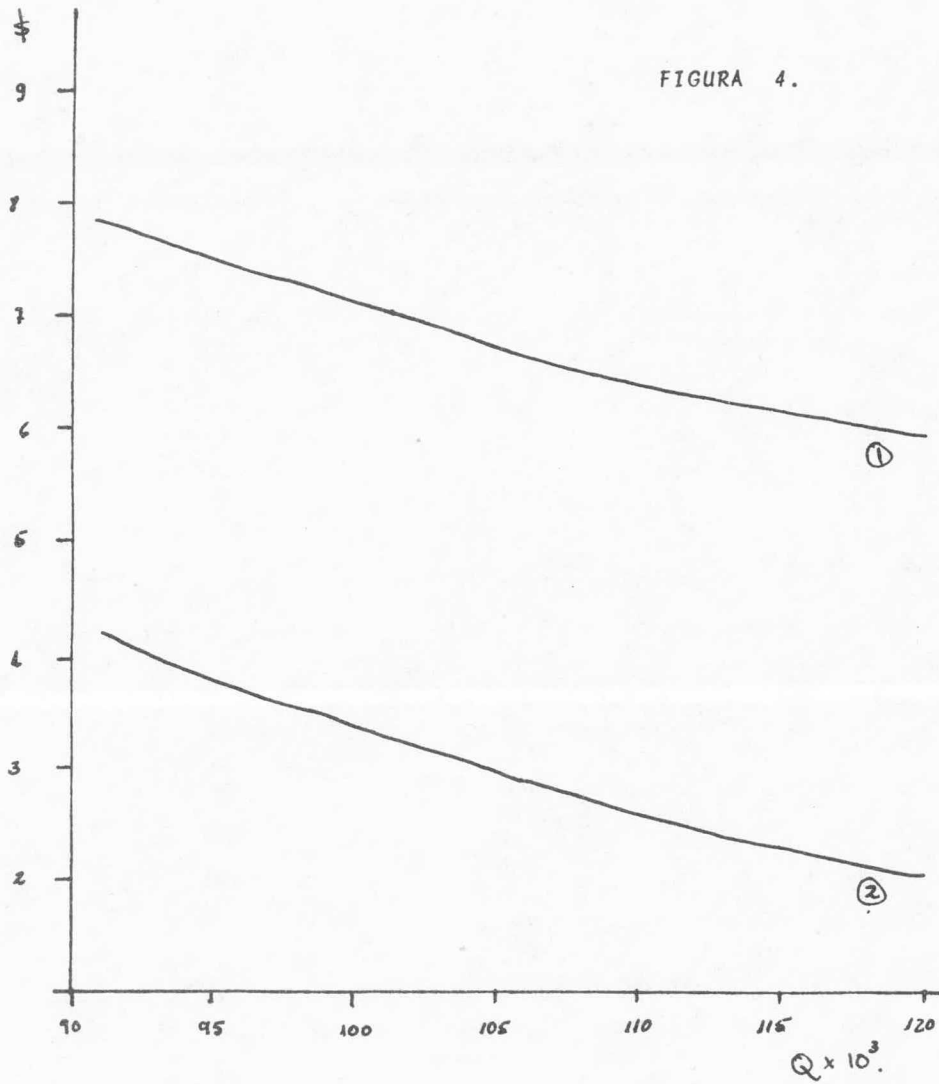
Sumando el costo total de cada orden, por el método de Horner, -
obtenemos:

$$\Sigma - T = (PQ + C) \frac{(1 - J^n)}{(1 - J)}$$

en donde:

$$J = \left(1 + \frac{i}{d}\right)^{-Qd/R}$$

es el factor de corrección del futuro al valor presente y T es-
el costo total anual de la serie de órdenes que debemos hacer.



- 1 Costo de Inventario Anual
ordenada $\times 10^3$
- 2 Precio unitario de compra
ordenada $\times 10^{-1}$

Consideramos el método, aplicándolo a lotes de 50,000 y - - - 100,000 del ejemplo anterior, para evaluar si el descuento ofrecido en el precio unitario nos conviene.

El número de órdenes anuales que debemos hacer en lotes de --- 50,000 piezas con una demanda de 240,000 piezas anuales es de:
 $\frac{240,000}{50,000} = 4.8$ órdenes al año, y para lotes de 100,000: 2.4 -- lotes por año.

El factor de corrección de valor futuro a presente J es:

$$J = \left(1 + \frac{i}{d}\right)^{-Qd/R}$$

Donde:

i es el interés, expresado como decimal

d es el número de determinaciones de interés por año

Q es el tamaño del lote

R es la demanda anual

Para el lote de 50,000 piezas, sustituyendo los valores en la - relación:

$$J = \left(1 + \frac{.18}{12}\right)^{-50000 \times 12 / 240000}$$

$$J = 0.9634$$

Para el lote de 100,000 piezas:

$$J' = \left(1 + \frac{.18}{12}\right)^{-100000 \times 12 / 240000}$$

$$J' = 0.9282$$

Para calcular el costo total anual de la serie de órdenes a efecu

tuarse:

$$T = (PQ + C) \frac{(1 - J^n)}{(1 - J)}$$

Donde para:

Q = 50,000 piezas:

P = precio de compra unitario (\$ 0.27)

C = costo de adquisición por orden (\$ 1,478.5)

J = factor de corrección (0.9634)

n = número de órdenes al año (4.8)

sustituyendo:

$$T = (0.27 \times 50000 + 1478.5) \frac{(1 - 0.9634^{4.8})}{(1 - 0.9634)}$$

$$T = \$ 67,065.00 \text{ en valor presente}$$

Para:

Q' = 1000,000 piezas

P' = \$ 0.23

C' = \$ 1,478.5

J' = 0.9282

n' = 2.4

Sustituyendo y resolviendo:

$$T' = \$ 55,823.00 \text{ en valor presente}$$

$$\begin{aligned} \text{El ahorro, está dado por: } S &= T - T' \\ &= 67065 - 55823 = 11242 \\ &= \$ 11,242.00 \end{aligned}$$

En donde se deduce obviamente lo siguiente:

Si S es positivo, comprar Q' (lote mayor)

Si S es negativo, comprar Q (lote menor)

Si $S = 0$, la tasa de interés es tal, que el cargo de interés --- sobre el capital adicional equilibra la cantidad descontada.

En el ejemplo, el departamento de compras, efectuará un ahorro - anual por \$ 11,242.00 en la compra de lotes de 100,000 piezas -- cada 5 meses, que va a ser el período de tiempo por orden de adquisición.

Para calcular la tasa de interés efectivo sobre el gasto financiero extra, equivalente a este ahorro, encontrarnos la proporción de costos de adquisición K :

$$K = \frac{P'Q' + C'}{PQ + C}$$

Sustituyendo:

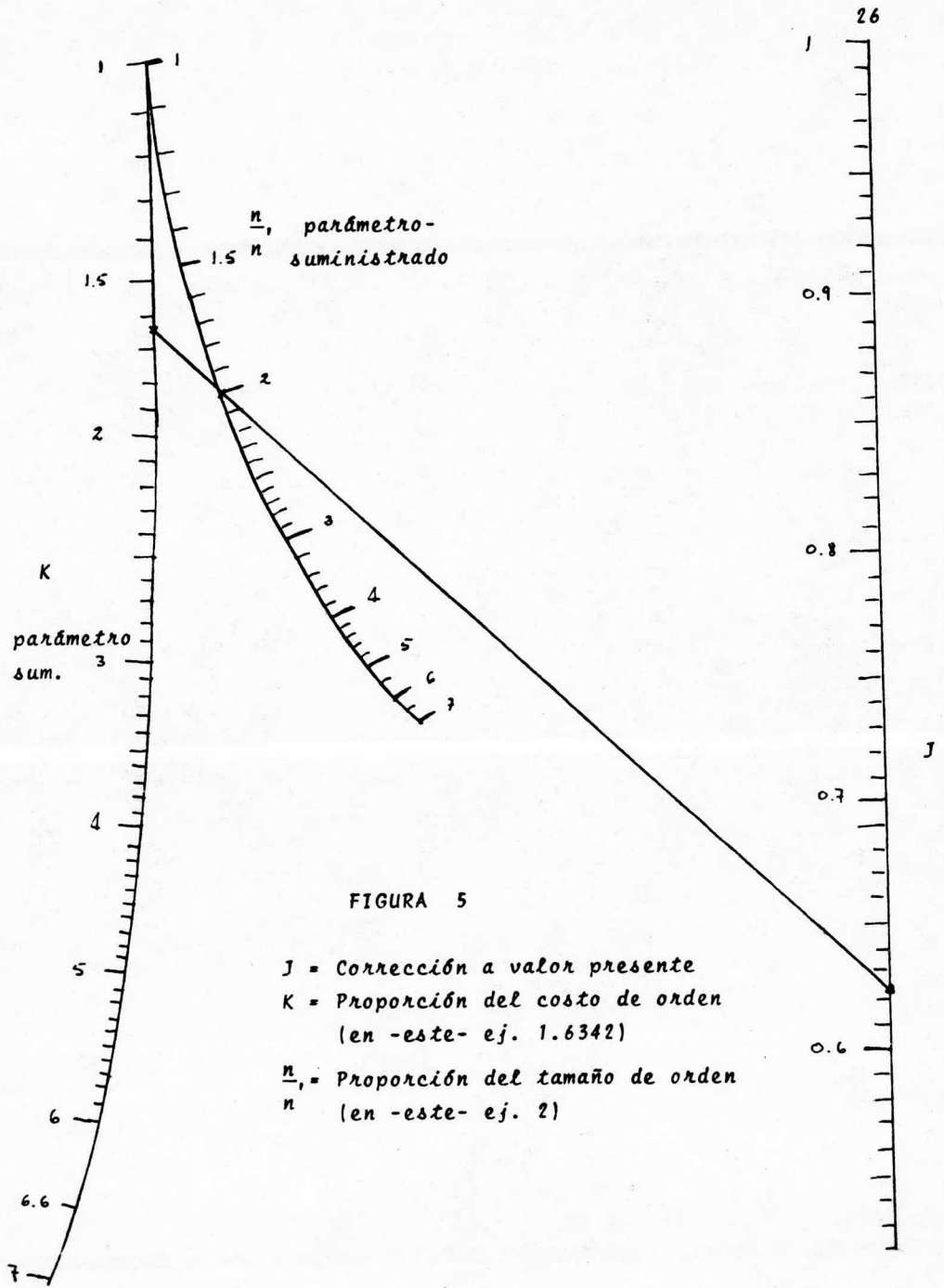
$$K = \frac{24,478.5}{14,978.5} = 1.6342$$

Por medio de un nomograma, se encuentra J , y una vez conocido, - se despeja i de la relación:

$$J = (1 + \frac{i}{d})^{-Qd/R}$$

En el nomograma, figura 5, existen 3 parámetros: K , J y n/n' . Necesitamos conocer n/n' . Es una relación muy sencilla, que --- cumple con la Ec.:

$$nQ = n'Q'$$



Donde n y n' son constantes cualesquiera que satisfacen la igualdad. En nuestro ejemplo:

$$n(50000) = n'(100000)$$

Se encuentra fácilmente, $n = 2$ y $n' = 1$, por lo tanto, $n/n' = 2$ - y $K = 1.6342$ se encuentra en el nomograma J, que corresponde:

$$J = 0.638$$

Entonces:

$$0.638 = (1 + \frac{i}{12})^{-2.5}$$

Resolviendo por logaritmos y despejando:

$$i = 2.362 = 236.2\%$$

Es decir, el ahorro involucra un interés anual equivalente al -- 236.2% sobre el pago adicional. En otras palabras, si el efectivo fuera solicitado a crédito, cualquier tasa de interés menor - del 236.2% compuesta mensualmente, es una proposición económica en este caso.

Otra manera, más sencilla para la toma de decisiones y evaluación de descuentos por cantidad es la señalada en el siguiente diagrama de flujo:

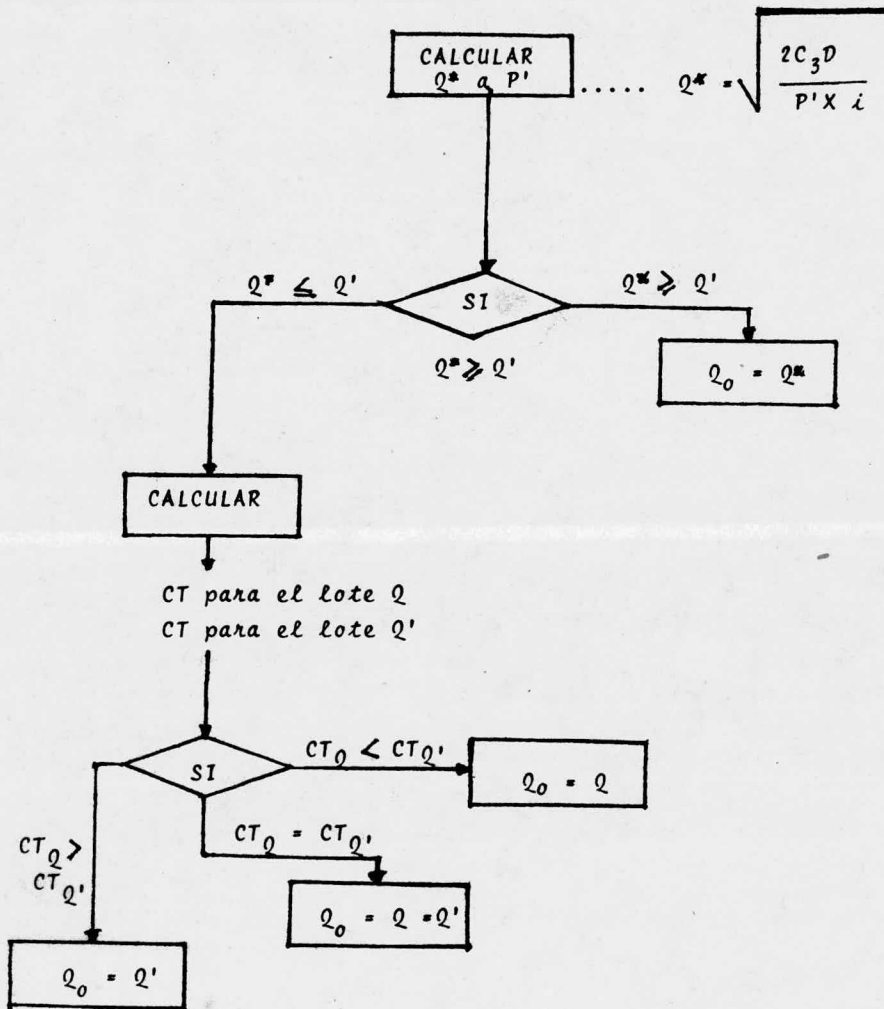
Precio estándar P a un tamaño de lote Q

Precio descuento P' a un tamaño de lote

Q' .

Q^* Lote económico de compra.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA TOMA DE DECISIONES Y EVALUACIÓN DE DESCUENTOS POR CANTIDAD.



C A P I T U L O I I

DETERMINACION DEL
LOTE ECONOMICO DE
PRODUCCION.

En el capítulo anterior, se determinó la forma de encontrar el tamaño del lote óptimo en la adquisición de materiales y materia prima, para obtener el costo anual de inventario más bajo.

El departamento de producción, deberá ahora determinar cual es el tamaño de lote óptimo para la producción de cada producto - y así mantener el nivel económico de inventario adecuado.

Básicamente, el método empleado para la adquisición de suministros, es el mismo para encontrar el lote económico de producción.

El departamento de producción se divide en dos: Fabricación y Acondicionamiento. Se determinará el lote económico para cada una de estas secciones del departamento.

A) FABRICACION

En la relación:

$$Q = \sqrt{\frac{2C_3D}{C_1}}$$

haremos las siguientes consideraciones:

D sigue siendo la demanda anual del producto

C_3 ahora es el costo total de fabricación del producto sin ingredientes, para un tamaño de lote determinado.

C_1 es el costo de mantener en inventario una pieza del producto por año.

La determinación de C_3 se efectúa de la siguiente manera: intervienen dos tipos de costos, los directos y los indirectos de operación.

Dentro de los costos directos de operación, figura el costo de mano de obra directa por operario. En los costos indirectos, - se encuentran varios renglones: depreciación, servicios, mante

nimiento, desarrollo de nuevas fórmulas, almacenaje, distribución, control de calidad y gerencia de materiales. A cada uno de éstos renglones, le corresponde una parte proporcional del costo.

Una manera, para que el departamento de contabilidad estime -- éstos costos es la siguiente:

A partir del pronóstico de ventas, el departamento de producción determina el número de horas-operario/año. vgr.

Producto	Ventas/ año miles	Granel necesario	Lote std.	# lotes /año	hr-op/ lote año
ALTAGYN	30.0	8 kg	4 kg	2	8 16
ANASTERÓN	60.0	56 kg	20 kg	3	6 18
SYNALAR	500.0	3200 kg	1000 kg	32	16 <u>512</u>
					5488

hr-operario a usar por año = 5488

	total, \$	a fab.
presupuesto anual de control de calidad	3'000,000.00	50%
desarrollo	2'000,000.00	22%
g. de materiales	1'000,000.00	40%
conservación del edificio de planta	4'250,000.00	25%

Gastos indirectos atribuibles a fabricación:

control de calidad	1'500,000.00
desarrollo	460,000.00
g. de materiales	400,000.00
ed. y planta	1'100,000.00
	<u>3'460,000.00</u>

gastos indirectos a recuperar por cada hr-op de fabricación:

$$\frac{3'460,000}{5488} = \$ 630.46 / \text{hr-op.}$$

El costo de mano de obra directa se puede calcular:

$$\text{costo directo} = X\text{-operarios} \times 13.5 \text{ meses (inc. grat.)} \times 1.7 - (\text{prestaciones}) \times \text{suelo de c/u.}$$

Efectuando la operación anterior, para cada sueldo distinto y sumando todas las partidas, obtenemos el costo directo a recuperar por hr-op. y que para fines de cálculo; puede ser valorado en \$ 74.82 hr-op.

Debemos ahora, conocer el tiempo que se tarda en operación el producto. Para tal efecto, pondremos un ejemplo.

Existen varios métodos en ingeniería industrial para la determinación de dichos tiempos, pero, el que se describe a continuación fué determinado físicamente, con cronómetro.

Operación: GRANULACION.

Lote std. 1'000,000 tabletas - equivalente a 170kg

Descripción	equipo	tiempo indirecto	tiempo directo
conseguir montacargas			7min
recoger m.p. y tamizar lactosa oscilante			40min
vaciar m.p. al recipiente			20min
preparar mezcladora			10min
disolver parametasona en alcohol			36min
mezclar m.p.	day	10min	
agregar parametasona-alcohol al recipiente			1min
mezclar	day	12min	
preparación para tamizar			3min
tamizar	oscilante		65min
preparación para secado			6min
secado en horno	stokes	360min	
lavar equipo			50min

descripción	equipo	tiempo indirecto	tiempo directo
preparación para triturar			5min
triturar	oscilante		60min
mezclar	twin-shell	15min	
transportar a tableteo y etiquetar			15min
lavar equipo			30min
TOTAL		397min	351min

El tiempo directo, se ha considerado, cuando el operario realiza la operación, y el indirecto cuando puede desarrollar otra actividad.

Se toma en cuenta el tiempo de ajuste, operativo, de limpieza y mantenimiento. El total del tiempo directo, 351 min = 5.8 hr tomando un 80% de eficiencia = 7.0 hr.

Conociendo el tiempo directo que tardan las diferentes operaciones y habiendo determinado ya la cuota por hora de mano de obra directa, se puede conocer el costo de mano de obra, en fabricación.

Para poder evaluar el costo total de fabricación, para un tamaño de lote, se deben conocer dos importantes operaciones íntimamente relacionadas con el proceso, que son: tiempo de surtido de materiales y tiempo de control de calidad.

El tiempo de surtido, puede ser evaluado de la misma forma en que se determinó el tiempo requerido por la operación granulación. La cuota por hr-op, también se evalúa en la misma manera siendo para un lote de 170 kg de 4 hr, que consiste en, localizar las materias primas requeridas, llevarlas al cuarto de pesadas y etiquetar la orden de fabricación, una vez que éstas sean pesadas y regrasar los sobrantes al almacén de m.p.

La cuota por hr-op en surtido de materiales y m.p. para fines prácticos del cálculo corresponde aproximadamente a \$ 33.30 -

Con respecto al departamento de control de calidad, el dato es directo y corresponde aproximadamente a \$ 200.00 hr-químico que es el costo por hora de análisis.

En resumen, el costo total de fabricación estará compuesto por tres renglones: costo directo de fabricación (mano de obra por tiempo directo) más costo por surtido (tiempo en surtir por cuota de surtido) más costo de control de calidad (tiempo de control por cuota de control)

Observamos que el tiempo de fabricación y el de surtido está en función del tamaño de lote, es decir,

$$C_3 = f(Q)$$

En cuanto a la determinación del costo de mantener el inventario por pieza por año, C_1 , se calcula en base al costo de granel del producto multiplicado por el interés, analizado en el capítulo 1.

El costo de granel, término usado en la industria farmacéutica es el costo del producto ya fabricado pero todavía no acondicionado, no empacado aún. Este costo es determinado por contabilidad considerando mano de obra directa, gastos indirectos, materiales y m.p. Este costo, también está en función del tamaño de lote al tenerlo que determinar unitario. Podemos escribir:

$$C_1 = f(Q)$$

La única manera de poder determinar el lote económico, es a base de efectuar varias iteraciones, tomando los costos estimados para un tamaño de lote determinado, sustituirlos en la relación para calcular el lote económico, hasta obtener el lote para los costos del mismo tamaño de lote.

Para ilustrar lo anterior pondremos un ejemplo:

La relación $Q = \sqrt{\frac{2C_3 D}{C_1}}$, puede ser escrita de la siguiente manera:

$$Q = \sqrt{\frac{2 f(Q) D}{f(Q) C_1}}$$

El tiempo de operación no es proporcional al tamaño del lote, debido a que en algunas partes de la operación, el tiempo permanece constante y en otras aumenta proporcionalmente, resultando un incremento exponencial, lo que nos conduce a un costo de operación que será exponencial creciente.

Los tiempos estimados de operación, tanto en fabricación como en surtido se presentan en la siguiente tabla, a diferentes tamaños de lote.

lote kg	tiempo fab.	costo MOD	tiempo surtido	costo surt.	tiempo C.C.	costo C.C.	C_3 fab.
	hr	\$	hr	\$	hr	\$	\$
250	5.0	374.1	3	100.0	6	1200	1674.10
500	6.3	471.3	3	100.0	6	1200	1771.30
1000	7.0	523.7	4	133.2	6	1200	1856.90
1500	9.0	673.3	4	133.3	6	1200	2006.50
2000	11.0	823.0	7	233.1	6	1200	2256.10
3000	14.0	1047.0	9	299.7	6	1200	2546.70

TABLA 2.

Con los valores de C_3 encontrados, necesitamos calcular su Ec. para sustituirla en la relación y efectuar interacciones hasta encontrar el lote óptimo.

Matemáticamente, empleando correlación exponencial y ajuste de

puntos, para determinar la Ecuación del tipo : $y = ab^x$, en --
donde, a y b son constantes que se determinan a continuación.

lote	y	x	log y	x^2	x log y	
500	1771	-2	3.2482	4	-6.4964	
1000	1857	-1	3.2688	1	-3.2688	
1500	2006	1	3.3023	1	3.3023	
2000	2256	2	3.3533	4	6.7065	
		Σ	0	13.1726	10	0.2436

$$A = \frac{\Sigma \log y}{n} = \frac{13.1726}{4} = 3.2931 = \log a$$

$$a = 1964.03$$

$$B = \frac{\Sigma x \log y}{x^2} = \frac{0.2436}{10} = 0.02436 = \log b$$

$$b = 1.0246$$

Por lo tanto, $C_3 = (1964.03)(1.0246)^x$, donde x es el factor del intervalo para un tamaño de lote.

Con la ecuación anterior, encontramos los siguientes resultados, obteniendo el error entre el Costo real y el estimado.

C_3 real	x	C_3 est	Dif	error
1771	-2	1870	99	5%
1857	-1	1916	60	3%
2006	1	2012	6	0%
2256	2	2061	195	8%

El Costo estimado tiene una media aritmética de: 1964.7, una -
varianza de 5712.68, una desviación estándar de 75.58 y una -
desviación media absoluta de 89.75

El coeficiente de dispersión, que está dado por el cociente -- de la desviación estándar entre la media aritmética es del 3.8%

Para calcular C_1 , que es el costo de mantener el inventario -- por pieza anual, necesitamos estimar el costo de granel del -- producto, que como ya indicamos está compuesto por: costo de -- mano de obra directa, gastos indirectos, materiales y m.p.

Ahora, al número de horas de fabricación de cada lote, se debe -- rá multiplicar por la cuota total (m.o.d. + G.I.) para obte-- ner el costo por lote y dividirlo entre Q para obtenerlo por -- pieza. ó por unidad. A éste costo por pieza se le suma el consu -- mo de materiales y m.p. por pieza y finalmente se multiplica -- por el interés de la inversión (18%) y obtenemos el costo de -- mantener el inventario por pieza anualmente en granel ó semi-- terminado. que se puede expresar matemáticamente mediante la -- relación:

$$C_1 = \left[\frac{(\# \text{ hr de fab}) (m.o.d. + G.I.)}{Q} + m.p. \right] i$$

Seguendo con el cálculo de nuestro ejemplo, podemos determinar la variación exponencial que representan los tiempos de fabrica -- ción para los diferentes tamaños de lote y encontrar una ecua -- ción semejante a la calculada para C_3 , del tipo $y = cd^x$, donde c y d son constantes por evaluar.

Efectuando el mismo proceso de cálculo para la determinación de la Ec. de C_3 , multiplicando los diferentes tiempos por la cuo -- ta (m.o.d. + G.I.) que es una constante y equivale a \$ $\frac{705.30}{hr}$, se tienen los siguientes resultados:

lote kg	tiempo hr-op.	costo general
250	5.0	3526.4
500	6.3	4443.3
1000	7.0	4936.9
1500	9.0	6347.5
2000	11.0	7758.3
3000	14.0	9874.2

para la determinación de las constantes c y d :

lote	y	x	$\log y$	x^2	$x \log y$
500	4443.3	-2	3.6477	4	-7.2954
1000	4936.9	-1	3.6934	1	-3.6934
1500	6347.5	1	3.8026	1	3.8026
2000	7758.3	2	3.8897	4	7.7795
	Σ	0	15.0334	10	0.5933

$$c = \frac{\Sigma \log y}{n} = \frac{15.0334}{4} = 3.7583 = \log c$$

$$c = 5731.9$$

$$d = \frac{\Sigma \log y}{\Sigma x^2} = \frac{0.5933}{10} = 0.05933 = \log d$$

$$d = 1.1463$$

la ecuación es : $C_1 = (5731.9)(1.1463)^x$, donde x también es - el factor del intervalo para un tamaño de lote.

Al igual que con la ecuación anterior, encontramos los siguientes resultados y el error entre el costo real y el estimado.

C_1 real	x	C_1 est	Dif	error
4443	-2	4362	80	1%
4937	-1	5000	63	1%
6347	1	6570	223	3%
7758	2	7531	226	3%

El costo estimado tiene una media aritmética de 5865, una varianza de 1.56×10^6 , una desviación estándar de 1253 y una desviación media absoluta de 148.

El coeficiente de dispersión, es del 21.36%

La relación se puede escribir ahora:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times ab^x \times D}{\left[\frac{cd^x}{Q} + m.p. \right] i}}$$

Para poder concluir con los cálculos, supongamos que el producto para el cual estamos determinando el lote económico de fabricación, tiene una demanda anual de 34,000 kg, y que el costo por kilo de m.p. es de \$ 90.00.

Si al costo general de fabricación se le divide entre el tamaño del lote, se obtendrá el costo por kg, sumándole el costo por kg de m.p. (\$ 90.00) obtenemos el costo unitario de granel (cug) que al multiplicarlo por el interés se encuentra C_1 .

En la tabla 3 se presentan los siguientes resultados:

lote kg	costo general \$	costo /kg \$	cug \$	C ₁ \$
250	3526.4	14.10	104.10	18.73
500	4443.3	8.88	98.88	17.79
1000	4936.9	4.93	94.93	17.08
1500	6347.5	4.22	94.22	16.95
2000	7758.3	3.87	93.87	16.89
3000	9874.2	3.29	93.29	16.79
3500	12695.4	3.62	93.62	16.85
4000	15516.6	3.87	93.87	16.89

TABLA 3

Sustituyendo los valores encontrados en la tabla 3, C₁, en la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 1964.03 \times 1.0246^x \times 34000}{C_1}}$$

Haciendo una serie de iteraciones, presentamos los resultados en el siguiente cuadro:

lote kg	x	C ₁ \$/kg	Q _{calc.} kg
500	-2	17.79	2674
1000	-1	17.08	2762
1500	1	16.95	2841
2000	2	16.89	2881
3000	4	16.79	2960 *
3500	5	16.85	2991
4000	6	16.89	3024

Concluimos que el lote económico de fabricación es de 3000 kg, para este producto en específico, ya que, alimentando a la relación costos correspondientes a 3000 kg obtenemos 2960 kg como lote óptimo de fabricación, en donde la diferencia entre el lote estándar y el calculado es menor.

Generalmente, se tienen ya determinados los lotes estándar de fabricación, en los cuales los tiempos directos e indirectos -- son conocidos experimentalmente, pero, para varios tamaños de lote, no se tiene la suficiente información, por lo que resulta complicada la estimación de dichos tiempos para el cálculo del lote económico de fabricación. Es necesario entonces, contar -- con tiempos de fabricación a distintos tamaños de lotes, de ser posible experimentalmente para tener mayor aproximación en el cálculo del lote económico de fabricación.

Para encontrar una relación que nos permita conocer el lote -- económico de fabricación desde un punto de vista general, es -- decir, para el cálculo de cualquier producto, solo necesitamos conocer la variación de los tiempos de fabricación y surtido -- que al multiplicarlas por sus respectivas cuotas pueden determinarse sus ecuaciones, de manera que:

$$C_3 = ab^x$$

en donde a y b, son parámetros ya calculados anteriormente, y

$$C_1 = \frac{cd^x i}{Q} + zi$$

si llamamos z al costo de m.p. del producto, c y d, también -- parámetros ya calculados, podemos sustituir estas dos ecuaciones en la ecuación del Costo Total de inventario anual (Capítulo I):

$$C = \frac{C_3 D}{Q} + \frac{C_1 Q}{2}$$

Derivando con respecto a Q:

$$\frac{dC}{dQ} = \frac{C_1}{2} - \frac{C_3 D}{Q^2}$$

sustituyendo:

$$\frac{dC}{dQ} = \frac{\frac{cd^x i}{Q} + z_i}{2} - \frac{ab^x D}{Q^2}$$

El tamaño del lote correspondiente al mínimo de la curva del costo total, se encuentra igualando a cero la ecuación derivada, esto es:

$$0 = \frac{\frac{cd^x i}{Q} + z_i}{2} - \frac{ab^x D}{Q^2}$$

rearrreglando términos:

$$ziQ^2 + cd^x iQ - 2ab^x D = 0$$

despejando Q:

$$Q = \frac{-cd^x i + \sqrt{c^2 d^2 x_i^2 + 8ab^x D zi}}{2zi}$$

que sería la ecuación para calcular el lote económico de fabricación estableciendo sus respectivos parámetros.

Cabe hacer mención que el mismo procedimiento se llevará a cabo cuando se analice el lote económico de acondicionamiento, marcando solo los pasos de la Ecuación General, la Ecuación derivada, cuando se iguala a cero y el despeje de Q sin necesidad de explicar paso por paso, tal como se ha expuesto anteriormente.

El método empleado para la determinación del lote económico de fabricación, requiere de bastante tiempo para ser programado y procesado por el departamento de informática, ya que tendría que estimar para cada producto, los parámetros involucrados en C_1 y C_3 , estando en la necesidad de determinar en otro estudio técnico económico, si es o no costeable para la empresa y justificar en dado caso la adquisición de otra máquina.

Por lo anterior, se sugiere emplear un método más simplista, -- que nos conduzca al menor costo total de una serie de lotes --- estándar de fabricación, los cuales serán determinados anualmente por la variación de las cuotas de m.o.d. y G.I. en cada una de las fases de la operación para cada uno de los productos manufacturados y también, analizar si los lotes encontrados por és te método, son ó se acercan a los encontrados por el lote económico de fabricación, que de ser así, se tendría un importante ahorro en el departamento de procesamiento de datos.

Podemos tomar en cuenta los siguientes costos: mano de obra directa por año, costo de surtido por año y costo de control de calidad por año, donde la suma de estos tres costos nos dará el costo anual de fabricación por tamaño de lote, que sumado al -- costo de inventario, obtendremos el costo total anual.

Basados en el pronóstico de ventas por producto, estimamos diversos tamaños de lote, entre los cuales esperamos encontrar el óptimo.

Evaluemos por este método, el mismo ejemplo que hemos desarrollado por el método anterior, y así, tener punto de comparación. - El pronóstico de demanda fue estimado por ventas en 34,000 kg - por año. En relación a este dato, encontramos para cada tamaño de lote cuántos de éstos habrá que efectuar al año.

Dividiendo la demanda anual entre cada diferente tamaño de lote encontramos:

<i>lote</i>	<i>lotes</i>
<i>kg</i>	<i>/año</i>
250	136.0
500	68.0
1000	34.0
1500	22.6
2000	17.0
3000	11.3
3500	9.7
4000	8.5

Hay que determinar el tiempo de fabricación, surtido y control de calidad, como se explicó brevemente en este capítulo, datos que ya conocemos y podemos aprovecharlos.

Multiplicando el número de lotes a efectuarse por año, por el tiempo que tarda en fabricarse cada lote por el costo de m.o.d. por hora, obtenemos el costo de m.o.d. anual para cada tamaño de lote. De la misma manera se obtiene el costo de surtido y de control de calidad por año.

Las cuotas para las tres fases de la fabricación, han sido determinadas anteriormente y corresponden :

mano de obra directa: \$ 74.82/hr-op.

surtido: \$ 33.30/hr-op.

control de calidad : \$ 200.00/hr-op.

Por lo tanto, el costo de mano de obra directa anual para un lote de 250 kg con un tiempo de 5 hr:

$$136 \quad \times \quad 5 \quad \times \quad 74.82$$

(número de lotes por año) (tiempo de producción) (cuota de m.o.d.)

es igual a \$ 50,877.00/año.

Costo de surtido por año: $136 \times 3 \times 33.3 = \$ 13,586.00/\text{año}.$

Costo de control de calidad por año: $136 \times 6 \times 200 = \$ 163,200$

Costo de operación:

50,877.00
13,586.00
163,200.00
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
\$ 227,663.00

Podemos mencionar que la variación va a ser del tipo exponencial decreciente, en el cual, a medida que aumente el tamaño de lote, el costo de operación decrecerá y viceversa.

El costo de inventario, sin embargo, es una función lineal del tamaño del lote, ya que al incrementarse el tamaño del lote, se incrementará el costo de mantener el inventario.

Anualmente, el promedio de piezas ó unidades en inventario por producto a un tamaño de lote determinado será $Q/2$, que multiplicado por C_1 (costo de mantener el inventario por unidad por año) obtendremos el costo de inventario anual. C_1 se calculó anteriormente.

Costo de inventario para el lote de 250 kg:

$$\frac{250}{2} \times 18.73 = \$ 2,341.25$$

Todos los cálculos para los diferentes tamaños de lote, aparecen en el siguiente cuadro (Tabla 4), que se puede representar gráficamente por la figura 6, como la suma de dos curvas, del mismo tipo que para la adquisición de suministros.

Resulta entonces, mucho más simplista esta segunda manera de encontrar el lote económico de fabricación, que también corresponde a un lote de 3000 kg, ya que su costo total fué de \$ 53967.00 siendo el menor de todos los demás.

ANALISIS DEL LOTE OPTIMO DE FABRICACION.

Demanda	lote	lotes	tiempo	costo	tiempo	costo	tiempo	costo	costo	costo	COSTO
kg		/año	fab.	mod/año	Surt.	Surt/año	analisis	CC/año	fab.	Inv.	TOTAL.
	kg		hr	\$	hr	\$	hr	\$	\$	\$	\$
34,000 ±	250	136	5	50877	3	13586	6	163200	227663	2341	230004
	500	68	6.3	32052	3	6793	6	81600	120445	4447	124892
	1000	34	7	17807	4	4528	6	40800	63135	8540	71675
	1500	22.6	9	15218	4	3010	6	27120	43348	12712	58060
	2000	17	11	13991	7	3962	6	20400	38353	16890	55243
	3000	11.3	14	11836	9	3386	6	13560	28782	25185	53967 *
	3500	9.7	18	13063	11	3553	6	11640	28256	29487	57743
	4000	8.5	22	13991	13	3679	6	10200	27870	33780	61650

TABLA 4

± Dato proporcionado por el Departamento de mercadotecnia.

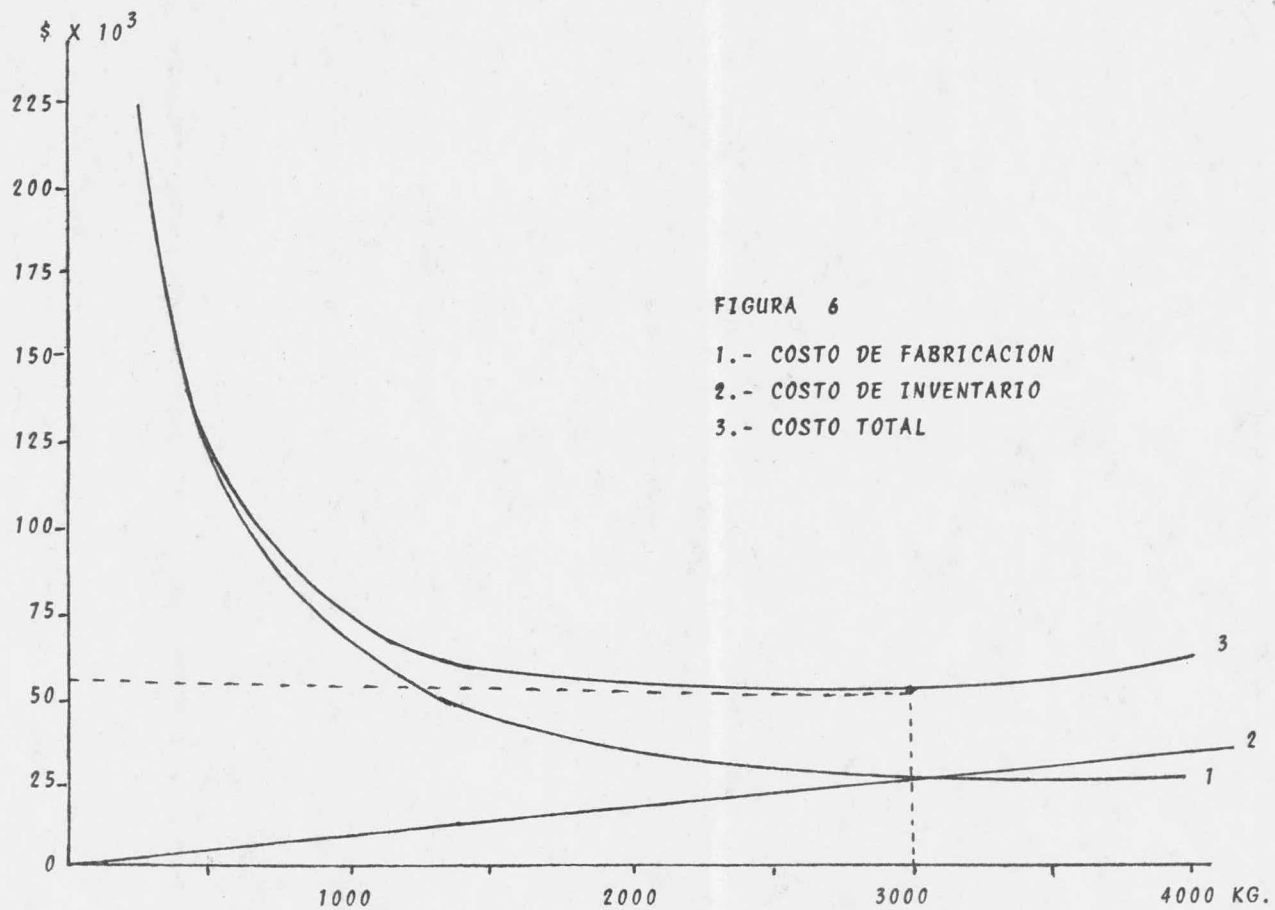


FIGURA 6

- 1.- COSTO DE FABRICACION
- 2.- COSTO DE INVENTARIO
- 3.- COSTO TOTAL

B) ACONDICIONAMIENTO

El tamaño de lote económico en el departamento de empaque, se determina de las mismas maneras que para fabricación.

Si es determinado por la relación $Q = \sqrt{\frac{2C_3D}{C_1}}$, se hacen exactamente las mismas consideraciones que para fabricación, es decir:

D = demanda del producto

C_3 = # de horas de empaque en cada tamaño de lote X costo mod/hr

C_1 = $\frac{\# \text{ de horas de empaque (mod + GI) } \times i \times \text{ costo producto-terminado.}}{Q}$

El cálculo del tiempo de empaque, por producto, se lleva a cabo en el departamento de ingeniería industrial, de la siguiente manera:

En un diagrama de bloques, se describen a las máquinas que intervienen en la operación, y en un cuadro en la parte superior derecha, la capacidad de cada máquina en piezas/minuto y por medio de un círculo exterior, el número de operarios por máquina o máquinas que son atendidas por operario.

La producción diaria se determina de la siguiente manera:

$$\text{piezas/minuto} \times 60 \times 7.3 \times .75 = \text{piezas/día.}$$

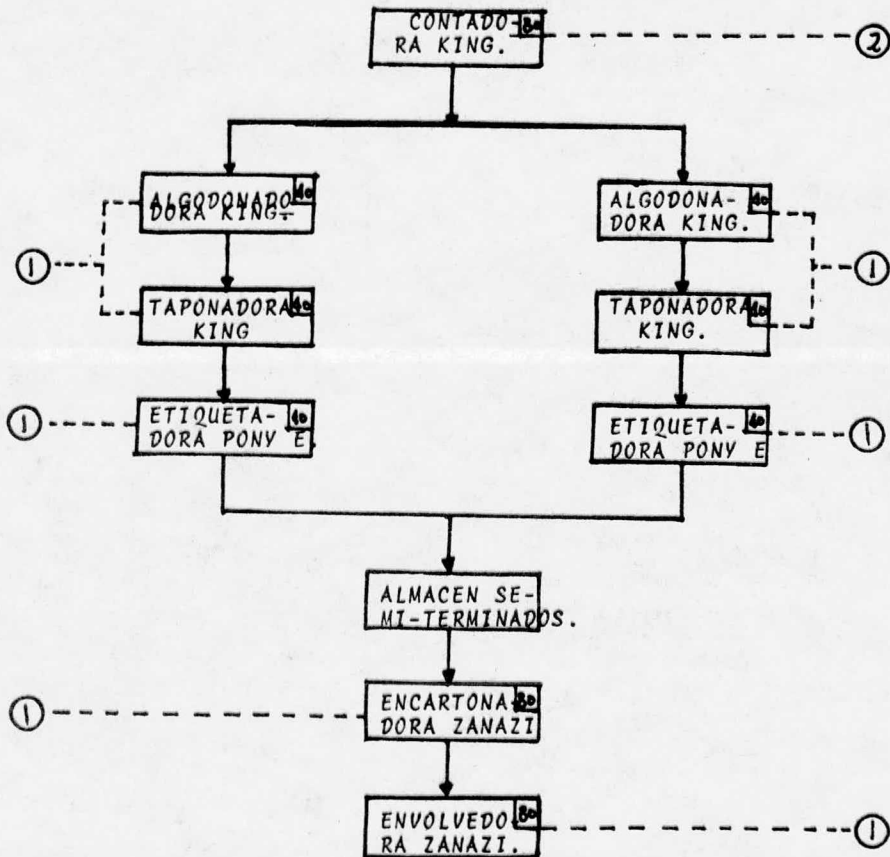
en donde: 7.3 es un factor de trabajo efectivo en hr/día y .75 es el 75% de eficiencia, como rango de tolerancia, factores que se han comprobado por la experiencia.

Para calcular el tiempo estándar, en horas-hombre para diferentes tamaños de lote Q ; se puede proceder de la siguiente forma:

$$\text{tiempo estándar} = Q \times \frac{7.3 \text{ hr}}{\# \text{ pzas}} \times \# \text{ de operarios por línea}$$

Para los tamaños de lote, que no son terminados en jornadas completas de trabajo, hay que considerar 0.5 hr por operario por concepto de ajustes a la línea de empaque.

A continuación, ponemos un sencillo ejemplo para la determinación de la producción diaria y tiempo estándar para una línea de empaque que común en este tipo de empresa.



de operarios: 8, marcados con un círculo en el diagrama.
 producción diaria: $80 \text{ piezas/min} \times 60 \text{ min/día} \times 7.3 \text{ hr/día}$
 $\times .75 = 26,000 \text{ piezas.}$

el tiempo estándar, para un lote de 52,000 piezas por ejemplo -
 sería:

$$t.s. = 52,000 \text{ pzas} \times \frac{7.3 \text{ hr}}{26,000 \text{ pzas}} \times 8 \text{ op} = 116.8 \text{ hr-op.}$$

La cuota de mano de obra directa y gastos indirectos, para acondicionamiento, se determina de la misma forma que para fabricación y corresponde a \$ 80.61/hr para m.o.d. y de \$ 416.59/hr -- para G.I.

Para calcular C_3 , que es una función de Q , y C_1 , que a su vez, - también es función de Q , se toman diferentes tamaños de lote para encontrar dichas funciones.

Pongamos por ejemplo un producto que tiene una demanda anual de 173,000 piezas, en el cual el cálculo de C_3 es:

$$C_3 = \# \text{ hr de op} \times \text{cuota m.o.d.}$$

que aparecen en la tabla 5, para varios tamaños de lote.

lote, M-pzas	# hr-op.	costo de Ac/lote
5	15.2	1,225.27
13	29.2	2,353.81
20	49.0	3,949.89
26	58.4	4,707.62
39	87.6	7,061.43
52	116.8	9,415.24
65	146.0	11,769.06
78	174.7	14,082.56
104	233.0	18,782.13

TABLA 5

Observamos que en algunos lotes, el tiempo es directamente proporcional, pero en otros no. La función tiende a ser lineal, y aplicando el método de regresión lineal, en una calculadora --- texas instruments SR-51A, obtenemos el siguiente resultado:

$$y = mx + b$$

donde y es el costo de acondicionamiento y x el tamaño del lote en miles de piezas:

$$y = 178.17x + 191.15$$

Para el cálculo de C_1 :

$$C_1 = \left[\frac{\# \text{ hr-op (m.o.d. + G.I.)}}{Q} + \text{m.p.} \right] i$$

Si para el ejemplo que estamos desarrollando, se tiene un costo de materiales y m.p. equivalente a \$ 36.40, entonces podemos evaluar C_1 en el siguiente cuadro, para diferentes tamaños de lote, con un costo general de \$ 497.20/hr. (m.o.d. + G.I.).

lote M-pzas	# hr-op	costo /lote.	costo /pza	costo prod. ter.	C_1 \$
5	15.2	7557.4	1.51	37.91	6.82
13	29.2	14518.2	1.11	37.51	6.75
20	49.0	24362.8	1.21	37.61	6.76
26	58.4	29036.4	1.11	37.51	6.75
39	87.6	43554.7	1.11	37.51	6.75
52	116.8	58072.9	1.11	37.51	6.75
65	146.0	72591.2	1.11	37.51	6.75
78	174.7	86860.8	1.11	37.51	6.75
104	233.0	115847.6	1.11	37.51	6.75

Podemos ajustar el costo por lote a una función lineal para C_1 , en la misma forma que para C_3 , obteniendo:

$$y = 1098.96x + 1179.06$$

donde, y es el costo por lote y x el tamaño de lote en miles por lo tanto:

$$Q = \sqrt{\frac{2(178.17x + 191.15)(173000)}{\left[\frac{1098.96x + 1179.06}{1000x} + 36.4\right](.18)}}$$

teniendo los siguientes resultados:

$Q(\text{sup})$	$Q(\text{calc})$
5000	7884
13000	10984
20000	14218
26000	15534
39000	19025
52000	21968
65000	24561
78000	26867
104000	31028

Haciendo una serie de iteraciones, se encuentra que el lote óptimo es de 10,000 piezas, siendo el más cercano el de 13,000 pzas. de los lotes estándar.

Q , puede ser escrita de un modo general para el cálculo, partiendo de la ecuación general:

$$C = \frac{C_3 D}{Q} + \frac{C_1 Q}{2}$$

donde:

$$C_3 = m_1x + b_1$$

$$C_1 = \frac{(m_2x + b_2)i}{Q} + zi$$

siendo z el costo del producto terminado.

sustituyendo:

$$C = \frac{(m_1x + b_1)D}{Q} + \frac{\left[\frac{(m_2x + b_2)i}{Q} + zi \right] Q}{2}$$

derivando:

$$\frac{dC}{dQ} = \frac{-(m_1x + b_1)D}{Q^2} + \frac{\frac{(m_2x + b_2)i}{Q} + zi}{2}$$

$$\frac{dC}{dQ} = 0 ;$$

$$\frac{(m_1x + b_1)D}{Q^2} = \frac{\frac{(m_2x + b_2)i}{Q} + zi}{2}$$

rearrreglando e igualando a cero:

$$ziQ^2 + (m_2xi + b_2i)Q - 2D(m_1x + b_1) = 0$$

despejando Q :

$$Q = \frac{-(m_2xi + b_2i) + \sqrt{(m_2xi + b_2i)^2 + 8ziD(m_1x + b_1)}}{2zi}$$

La relación anterior, sería en este caso, la que nos permitiría calcular el lote económico en acondicionamiento.

Desarrollando el segundo método de cálculo, mucho más sencillo de llevar a cabo por el departamento de procesamiento de datos, obteniendo el costo total anual de los diferentes lotes estándar y seleccionando el de menor costo.

Estos resultados se presentan en la tabla 6, para el mismo producto que como ejemplo evaluamos, con una demanda anual de ---- 173,000 piezas.

lote miles	lotes /año	costo op. / año	costo inv. / año	costo tot \$
5	34.6	261500	17050	278550
13	13.3	193000	43875	236875
20	8.6	209500	67600	277100
26	6.6	191600	87750	279350
39	4.4	191600	131625	323225
52	3.3	191600	175500	367100
65	2.6	188700	219375	408000
78	2.2	191000	263250	454250
104	1.6	185400	351000	536400

TABLA 6

donde:

$$\text{costo op anual} = \# \text{ lotes/año} \times \# \text{ hr-op} \times (\text{m.o.d.} + \text{G.I.})$$

$$\text{costo inv anual} = Q/2 \times C,$$

Se incluye la cuota de G.I. en el cálculo del costo de operación anual, ya que en especial este departamento, necesita muchos ser vicios, tales como, mecánicos de ajuste de líneas, mecánicos de-

mantenimiento, mozos, supervisores, alimentadores de líneas, inspectores de garantía de calidad, etc.

El lote con menor costo anual, fué el de 13,000 piezas, que sería el seleccionado por éste método.

La desventaja que se encuentra por éste procedimiento de cálculo, es que solo nos da los costos para lotes estándar que tiene la planta, sin encontrar el óptimo, que ya sabemos, corresponde a 10,000 piezas.

Por otro lado, las ventajas que obtenemos, son conocer el rango de variación de los diferentes tamaños de lote con respecto al costo total, y poder efectuar estudios de capacidad de la planta y en un momento dado, optar por un lote mayor, aunque no tenga el menor costo, conociendo el incremento en el costo total y -- evaluar el impacto en número de personal, equipo necesario, -- áreas de almacenamiento.

C A P I T U L O I I I

DETERMINACION DEL
VOLUMEN DE
INVENTARIO.

Una de las funciones importantes del departamento de producción es proporcionar un buen servicio al cliente, a través del departamento de ventas.

La pregunta que nos haremos ahora será, ¿cuál es el nivel de servicio que el departamento de producción puede dar al departamento de ventas con la mínima cantidad de dinero invertido en inventario.

Es necesario establecer las diferencias existentes entre pronóstico de ventas y ventas reales, y para ello conviene contar con una historia previa de 2 años, para calcular la media del error y la desviación estándar.

Si el nivel de servicio es del 100%, que significa no negar productos al departamento de ventas, sin importar cuántas piezas vendan y sin importar la diferencia entre pronóstico y ventas reales, para lo cual el departamento de producción debe tener un enorme inventario de producto terminado.

Para un nivel de servicio del 99.8%, significa estadísticamente que por cada 1000 piezas de venta, 2 serán negadas. Cuando el nivel de servicio se incrementa, el nivel de inventario se incrementará también y en consecuencia se necesitará un inventario de seguridad, el cual es la mínima cantidad de productos que son necesarios en inventario para proporcionar el nivel de servicio establecido.

El modelo general de inventario, con esta modificación del inventario de seguridad, puede representarse gráficamente en la figura 5.

El nivel de servicio deseado (P), es el porcentaje de demanda para ser satisfecho, a partir del almacén. Entonces la fracción de demanda no satisfecha es $1 - P$.

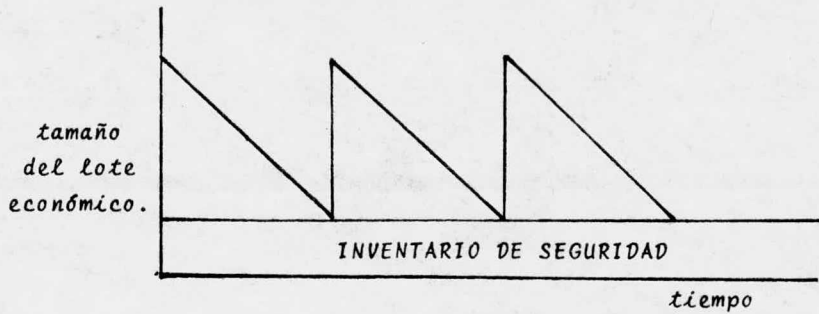
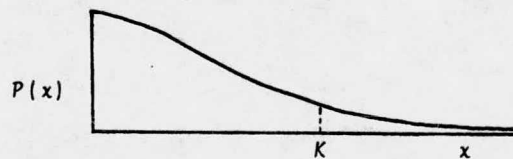


FIGURA 7

Suponiendo una distribución normal de errores de pronóstico con una media de cero y una desviación estándar de σ ,

$$\int_K^{\infty} P(x) dx,$$

expresa la probabilidad de que la demanda será suficiente para causar un agotamiento en las existencias durante un ciclo de -- órdenes, $P(x)$ es la función densidad de la curva normal y K es el factor de seguridad usado para colocar el inventario de seguridad, que se puede representar gráficamente:



La cantidad probable de producto que se negará por falta de existencias por ciclo de órdenes está dado por la siguiente integral y es llamada " función de servicio ":

$$f(K) = \int_K^{\infty} (x-K) P(x) dx$$

donde $f(K)$ es un decimal que representa la cantidad promedio que se niega, expresada en unidades de σ , que significa, si $f(K)$ es igual a 0.2, el promedio que se niega será del 20% de una desviación estándar. Entonces, el promedio de productos negados, en unidades, es simplemente $f(K)\sigma$.

Para convertirlo a fracción de demanda insatisfecha, dividimos por la cantidad vendida durante el ciclo de órdenes, el cual es, por supuesto Q .

Podemos escribir la fracción de la demanda de órdenes regresadas o negadas $(1-P)$ como:

$$1-P = f(K)\sigma/Q,$$

rearrreglando, podemos resolver para $f(K)$, y entonces encontrar K (factor de seguridad) en una tabla.

$$f(K) = (1-P)Q/\sigma$$

Para obtener la tabla, la fórmula para la función de servicio es rearrreglada, como sigue:

$$\begin{aligned} f(K) &= \int_K^{\infty} (x-P) P(x) dx \\ &= \int_K^{\infty} xP(x) dx - K \int_K^{\infty} P(x) dx \\ &= P(K) - K \int_K^{\infty} P(x) dx \end{aligned}$$

Para cualquier K dada, el primer término o sea la probabilidad de ocurrencia, puede ser obtenido de una tabla ordinaria para la curva normal, y el segundo término, a partir de una tabla de áreas bajo la curva normal, siendo K el factor de seguridad deseado.

En la tabla 7 se encuentran los valores para la función de servicio.

$\xi(K)$	K
0.0000	32.00
0.0001	3.20
0.0002	3.12
0.0003	3.04
0.0004	2.96
0.0005	2.88
0.0008	2.80
0.0010	2.72
0.0012	2.64
0.0016	2.56
0.0021	2.48
0.0028	2.40
0.0032	2.32
0.0044	2.24
0.0056	2.16
0.0070	2.08
0.0087	2.00
0.0107	1.92
0.0137	1.84
0.0160	1.76
0.0195	1.68
0.0236	1.60
0.0284	1.52
0.0339	1.44
0.0404	1.36
0.0478	1.28
0.0564	1.20
0.0661	1.12
0.0772	1.04
0.0898	0.96
0.1040	0.88
0.1199	0.80
0.1376	0.72
0.1573	0.64

$\delta(K)$	K
0.1792	0.56
0.2031	0.48
0.2293	0.40
0.2580	0.32
0.2891	0.24
0.3226	0.16
0.3588	0.08
0.3975	0.00
0.4388	-0.08
0.4826	-0.16
0.5291	-0.24
0.5780	-0.32
0.6293	-0.40
0.6831	-0.48
0.7791	-0.56
0.7993	-0.64
0.8576	-0.72
0.9199	-0.80
0.9840	-0.88
1.0498	-0.96
1.1172	-1.04
1.1861	-1.12
1.2564	-1.20
1.3278	-1.28
1.4004	-1.36
1.4739	-1.44
1.5484	-1.52
1.6263	-1.60

TABLA 7

Desarrollamos a continuación un ejemplo para encontrar el inventario de seguridad para un producto dado con varios niveles de servicio.

La diferencia bimestral entre pronóstico de ventas y ventas reales durante los dos últimos años, fué la siguiente:

1)	-158	piezas	7)	-2098	piezas
2)	1894	'	8)	6125	'
3)	-3015	'	9)	3616	'
4)	-105	'	10)	2164	'
5)	1055	'	11)	4424	'
6)	3421	'	12)	4365	'

La media corresponde a: 1807.3 piezas

La desviación estándar : 2655.7 piezas

Estimaremos el inventario de seguridad para los diferentes niveles de servicio: 99.5%, 99.0%, 99.8%, 99.9% y 100% que son los que más se manejan en este tipo de empresa.

$$f(K) = \frac{\text{lote económico}}{\sigma} (1 - \text{nivel de servicio})$$

y el inventario de seguridad está dado por la siguiente relación

$$SS = K\sigma + \text{media del error}$$

donde SS es el inventario de seguridad.

Este procedimiento se sigue para cada producto. Supongamos que el tamaño de lote económico corresponde a 36,000 piezas, para un nivel de servicio del 99.5% por ejemplo:

$$f(K) = \frac{36000}{2655.7} (1 - 0.995) = 0.067$$

Encontrando K en la tabla 7, corresponde a un factor de seguridad de 1.12, por lo tanto:

$$SS = (1.12)(2655.7) + 1807.3 = 4781.7 \text{ piezas.}$$

En el siguiente cuadro, se presentan los valores obtenidos a diferentes niveles de servicio:

nivel de servicio	SS piezas
99.0%	3506
99.5%	4782
99.8%	6056
99.9%	6479
100.0%	86575

Si llevamos el nivel de servicio hasta el 100%, el inventario de seguridad se incrementa en una forma desorbitada, ya que estamos aceptando implícitamente que cualquier variación estadística al pronóstico de venta se puede soportar, situación que se considera antieconómica.

Una vez que hemos obtenido el inventario de seguridad y el nivel de servicio adecuado, estamos en posibilidad de encontrar el nivel promedio de inventario de producto terminado.

Al empezar el año fiscal, el departamento de producción debe determinar cual será el nivel de producto terminado en inventario para determinar su presupuesto.

Entonces, el nivel promedio para un producto será:

$$\left[\frac{\text{tamaño de lote económico}}{2} + SS \right] \text{ costo estándar.}$$

que multiplicado por el costo estándar, nos da el costo promedio en inventario por producto y la suma de cada costo promedio en inventario por producto nos dará el promedio total.

Es decir, por ejemplo, para un tamaño de lote de 36,000 piezas y un nivel de servicio del 99.8% que significa un inventario de seguridad de 6056 piezas por lote y con un costo estándar de -- \$ 3.00 por producto terminado, se tiene:

$$\left[\frac{36000}{2} + 6056 \right] (3) = \$ 72,168.00$$

tenemos un costo promedio en inventario por este producto de -- \$ 72,168.00.

Cabe hacer la aclaración de que, el inventario de seguridad se debe cumplir en el número de piezas pre-establecido para cada tamaño de lote económico.

El siguiente paso será, tener vigentes y actualizados los inventarios, para lo cual se emplea el nivel de reorden.

El nivel de reorden indica cuando se tengan que fabricar o acondicionar los diferentes productos, para mantener sin merma ni - exceso el nivel que se ha determinado.

Asimismo, controla y determina cuando es necesario comenzar la producción (fabricación ó empaque), de cada producto, con el -- objetivo de alimentar al inventario sin que se afecte el nivel medio de éste y por otro lado, no negar productos al departamento de ventas.

El punto de reorden ROP, es determinado por el tiempo de proceso en el departamento de fabricación y acondicionamiento. Es el tiempo total de proceso para cada producto, es decir, desde que se - inicia la fabricación hasta que el producto está en el almacén - de productos terminados, ó semi-terminados.

El punto de reorden puede ser representado gráficamente en la figura 8.

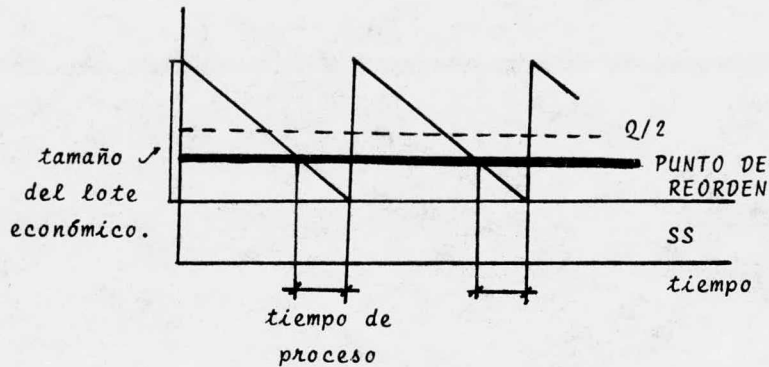


FIGURA 8

Para determinar el punto de reorden, se toma en consideración - el pronóstico de la demanda y los días de trabajo durante el período de cada ciclo, es decir:

$$ROP = \left[\frac{\text{demanda}}{\text{días de trabajo}} \times \text{tiempo de proceso} \right] + SS$$

Por ejemplo, si el pronóstico de venta para el mes próximo es de 12,000 piezas y se contarán con 20 días hábiles de trabajo - efectivo, con un tiempo de proceso de 2 días en acondicionamiento y con un inventario de seguridad de 6056 piezas, el

$$ROP = \left[\frac{12000}{20} \times 2 \right] + 6056 = 7256 \text{ piezas.}$$

Esto significa que cuando el inventario para este producto sea de 7256 piezas, el departamento de acondicionamiento deberá empezar el empaque de este producto para no consumir el SS y guardar el nivel de servicio establecido, mostrado en la figura 8.

Debido a que el departamento de producción no tiene capacidad infinita, en el momento en que un determinado producto llegue al punto de reorden, no se le comenzará a fabricar o acondicionar inmediatamente, sino que, tendrá que esperar a que las órdenes que le preceden sean atendidas.

Por este hecho, de tener que entrar a una línea de espera o hacer cola, el punto de reorden debe ser modificado, tomando en cuenta el tiempo que un producto hace cola o espera para ser atendido, lo que se puede expresar:

$$ROP = \text{tiempo de proceso} + \text{tiempo de espera.}$$

Para calcular el tiempo de espera, se hacen las siguientes consideraciones sobre un análisis de líneas de espera.

Para calcular el tiempo de espera promedio en el sistema, la relación que podemos extractar del desarrollo de esta teoría es:

$$TE = \frac{1}{S - A}$$

donde: S = número promedio de órdenes atendidas por unidad de tiempo

A = número promedio de llegadas de órdenes por unidad de tiempo

TE = tiempo de espera en una línea de fabricación o acondicionamiento

Como una observación, podemos mencionar que S debe ser siempre mayor que A para que la cola termine, de otra manera, ésta seguiría creciendo indefinidamente.

Si queremos conocer que tan saturada está la línea, para un análisis de capacidad, otra relación útil es:

$$L = \frac{A}{S - A}$$

donde L es el número promedio de órdenes en el sistema.

Por ejemplo, si deseamos saber en una línea cualquiera de producción, que tiempo hay que añadir al de operación por espera - en una línea, debemos conocer cuántas órdenes por día llegan y cuántas órdenes por día son atendidas.

Supongamos que una línea de producción hace 136 lotes, con una duración de tiempo de proceso promedio entre 1 y 3 días, dependiendo del tamaño de lote, que equivale a utilizar el equipo - 195 días/año, considerando 220 días/año de trabajo, lo que significa un factor de uso del equipo del 88.6%.

De aquí, podemos deducir que el número de órdenes que llegan - diariamente a este equipo es de 0.886 órdenes/día en promedio, y el servicio del equipo es de 1 orden/día, por lo tanto:

$$TE = \frac{1}{1 - 0.886}$$

$$TE = 8.77 \text{ días/orden}$$

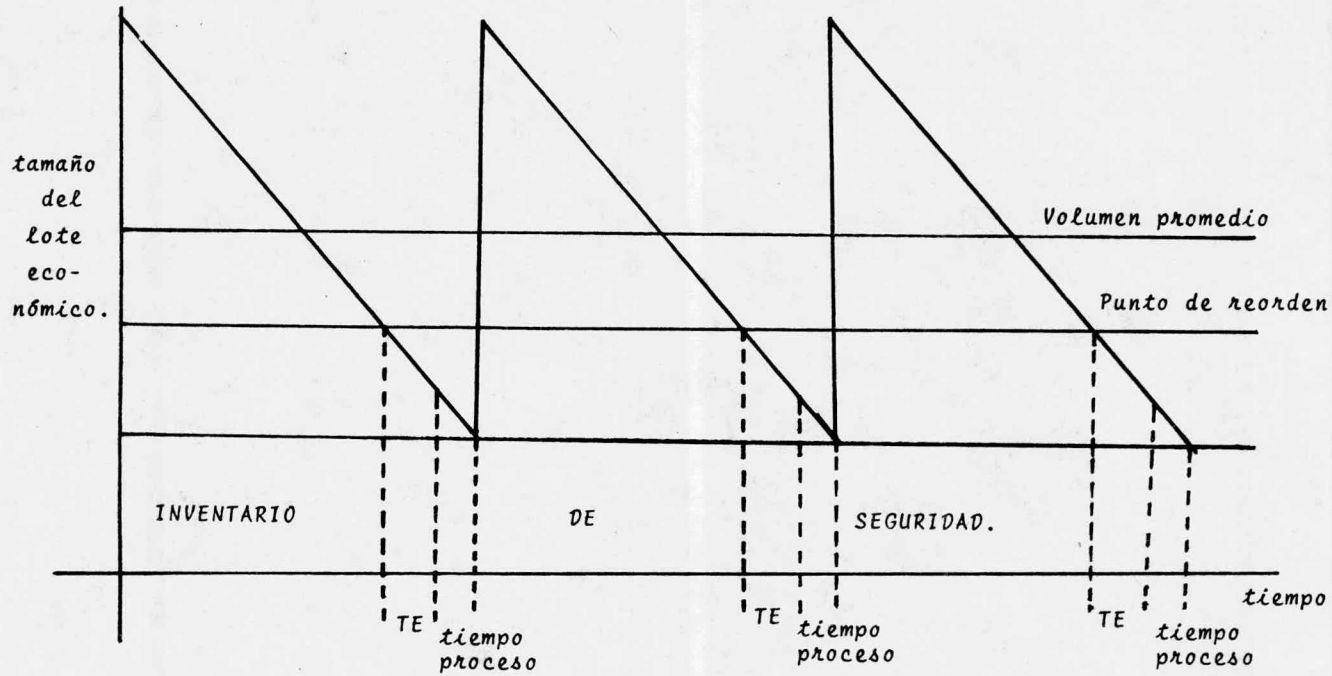
Hay que sumar al tiempo de fabricación, 9 días por espera en la línea.

Esta línea tiene en promedio:

$$L = \frac{0.886}{0.114} = 7.77 \text{ órdenes,}$$

en cualquier momento.

Con esto, el modelo de inventario se puede representar gráficamente en la figura 9, el cual, será hecho para cada producto y de esta manera supervisar y mantener vigente el inventario general.



$$\text{INVENTARIO GENERAL} = \left(\frac{Q}{2}\right)_{\text{mat.}} + \left(\frac{Q}{2}\right)_{\text{m.p.}} + \left(\frac{Q}{2}\right)_{\text{fab.}} + \left(\frac{Q}{2}\right)_{\text{ac.}} + \left(\frac{Q}{2}\right)_{\text{prod. term.}} + \text{inventario de seguridad.}$$

C A P I T U L O I V

PROCESAMIENTO
DEL MODELO.

El Departamento de Compras, puede solicitar al Departamento de Informática de la empresa, la elaboración de un programa, en el cual se puedan conocer los lotes económicos de compra de todos los materiales y materias primas requeridas para la manufactura de sus productos y tener un óptimo nivel de inventario.

En base a la relación encontrada en el Cap. I, $Q = \sqrt{\frac{2C_3D}{C_1}}$,

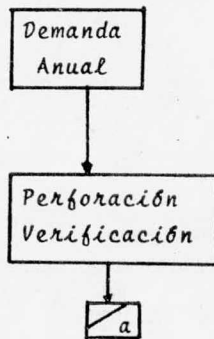
se necesitará alimentar a la computadora, por cada producto en el programa:

- 1) El pronóstico de la demanda anual (D), establecida por el Dep. de Mercadotecnia.
- 2) El costo de adquisición por orden de compra (C₃), que variará cada año, y que tendrá que determinarlo el Dep. de Compras como se sugirió en el Cap. I, se puede calcular.
- 3) El costo estándar de cada material o materia prima multiplicado por el interés anual (0.18), para obtener C₁.

Una vez obtenidos los datos anteriores, el Departamento de Informática formuló un instructivo de perforación para alimentar a la computadora, la que cuenta con un archivo maestro de costos estándar por clave de materiales y materia prima.

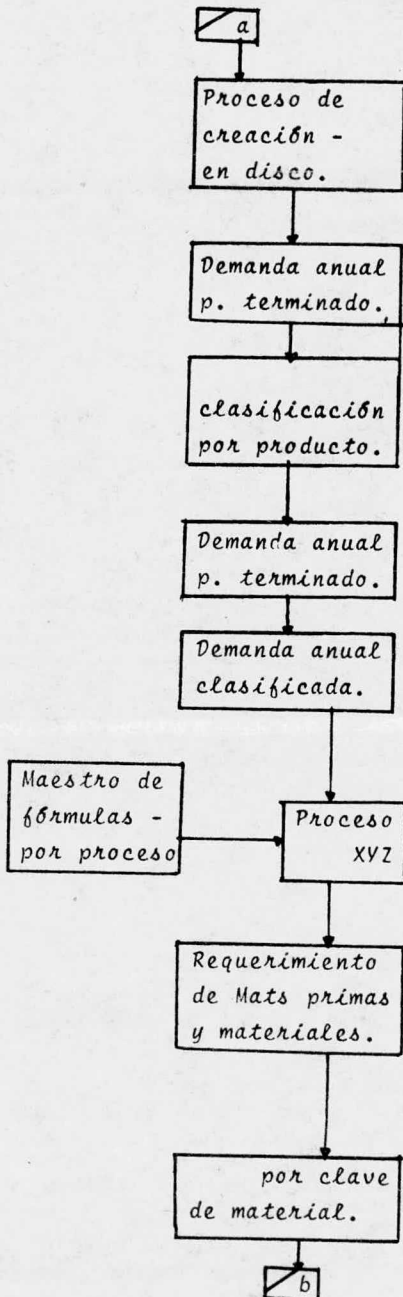
El diagrama de bloques quedó de la siguiente manera:

DETRMINACION DEL NIVEL DE INVENTARIOS



1.- Dependiendo del pronóstico de ventas, se formula la demanda anual de producto terminado.

2.- Se perfora y verifica en el formato adecuado esta información.



3.- Se convierte la información en tarjetas a información grabada en disco - listo para proceso.

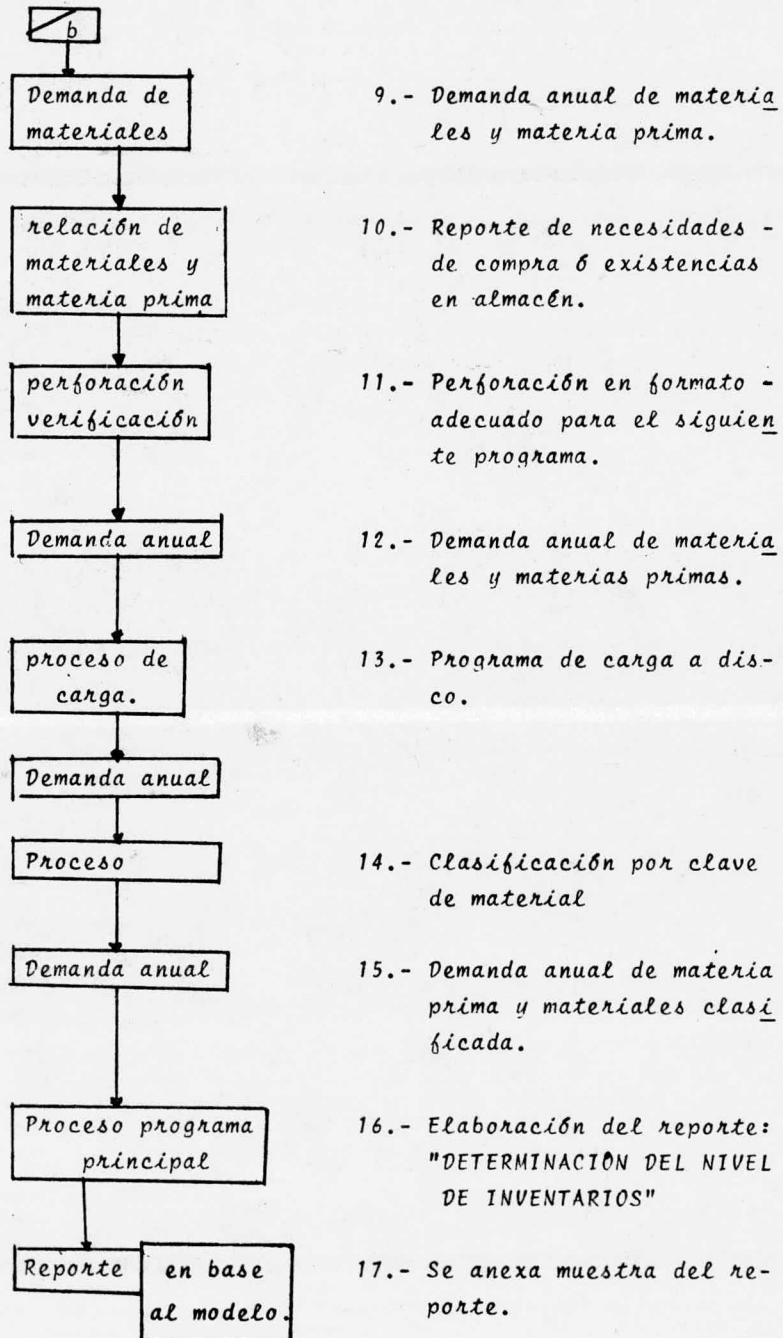
4.- Se ordena la información por clave de producto, - material y número de proceso.

5.- Demanda anual clasificada

6.- Explosión de materias primas y materiales de acuerdo a lo requerido por cada fórmula y cada proceso.

7.- Registros de cada clave - determinados por el programa de explosión de materias primas y materiales

8.- clasificación por clave.



El programa anteriormente descrito, fué probado hasta obtener - los resultados requeridos.

En el reporte "DETERMINACION DEL NIVEL DE INVENTARIO", se describe:

Nombre de la Compañía	Nombre del Programa
Ejercicio Fiscal.	

y en forma de columna:

Clave del material	
Unidades	Kilos, gramos, litros, miles de piezas.
Descripción	Materia prima o materiales.
Costo estándar	Por unidad mencionada.
Demanda anual	En unidades mencionadas.
Importe anual	\$ por año.
Q - lote	Lote económico de compra en unidades dadas.
Importe de compra	Costo del lote económico de compra.
Alcance en meses	Tiempo en el cual se tiene el material o las materias primas necesarias para la elaboración de los diferentes productos.

Es importante el alcance en meses que se tiene en inventario, - ya que el departamento de compras puede programar sus compras - con toda comodidad y estudiar las diversas alternativas que pre-sentan la gama de proveedores.

Se muestra en el Anexo I, una copia del listado de resultados - del nivel de inventario y lote económico de compra y en el Anex-o II el listado del programa.

EJERCICIO 1978 / 1979

CLAVE DE MATERIAL	DESCRIPCION	COSTO ESTANDAR	DEMANDA ANUAL UNIDADES	IMPORTE ANUAL	Q # LOTES DE COMPRA	IMPORTE ANUAL	ALCANCE EN MESES
62-096-24	K SUCCINATO DE DOXILAMINA	6,500.00	0.0	58,500.0	6.9	44,915.0	9
62-099-01	G SULFATO DE ATRIPINA	4.50	15.0	67.5	233.4	1,050.0	187
62-099-02	K COMENTRADO DE CORALAMINA	300.00	53.0	15,900.0	53.8	16,125.0	12
62-100-01	K TIAMINA CLORHIDRATO DE	20.00	15.0	300.0	110.8	2,215.0	80
62-102-02	K ACIDO ASFORBICO PNEUM	275.00	13.0	3,575.0	7.9	5,705.7	47
62-103-01	L VITAMINA ADE INJECTABLE	900.00	3,518.0	3,166,200.0	252.7	227,430.0	1
62-107-01	G VIOLETA DE GYNCIANA POLVO	30.00	14.0	420.0	947.9	8,758.3	258
62-125-01	K SODIO BISULFATO	225.00	7.0	1,575.0	52.9	5,159.2	239
62-127-03	K FERRICOLINATO	425.00	1,184.0	503,200.0	212.3	90,769.4	2
62-127-04	K FOSFATO DE CALCIO TRIBASICO	32.00	13.0	416.0	81.8	2,618.8	76
62-127-06	K FOSFATO DIBASICO DE SORIO M	205.00	12.0	2,460.0	31.2	6,398.8	31
62-128-01	G ACIDO CITRICO PNEUM	0.05	32,208.0	1,610.4			
62-129-28	K KALIN N F	15.00	437.0	6,555.0			
62-131-25	K MAFETO DE CLOPFENIRAMINA	2,300.00	6.9	13,800.0	7.8	17,825.0	19
62-143-01	K YODOCLOROHIDROXIDROINOLFINA	650.00	441.0	286,650.0	105.3	68,432.0	3
62-144-01	L DIMETIL SULFOXIDOL GDO MEDIC	42.00	1,240.0	52,080.0	674.5	29,168.5	7
62-157-01	K 1 2 6 HEMAFETRIOL	600.00	178.0	82,800.0	261.2	17,093.8	5
71-003-01	K ALGODON EN MECHA NI ABS MECHA	60.00	151.5	9,090.0	36.2	39,911.2	16
71-003-02	K ALGODON EN MECHA NI ABS 3G	60.00	1,625.2	97,513.5	665.2	39,911.2	5
71-004-23	M AMPOLLETA PARA SYNTADE 2ML	400.00	4.0	1,600.0	19.6	5,874.0	39
71-004-22	M AMPOLLETA PARA SYNTADE 7ML	400.00	4.0	1,600.0	19.6	5,874.0	39
71-004-29	M AMPOLLETA PARA FLUVICINA-14	800.00	127.0	101,600.0	60.1	34,869.6	6
71-004-30	M AMPOLLETA PARA FLUVICINA-14	800.00	410.0	328,000.0	91.6	73,248.0	3
71-004-31	M AMPOLLETA PARA ANATROFIN-50	350.00	32.0	11,200.0	38.7	13,454.4	24
71-004-32	M AMPOLLETA PARA ANATROFIN-50	350.00	32.0	11,200.0	38.7	13,454.4	24
71-004-33	M AMP ANAY 100MG CC SYRANDA	350.00	23.0	8,050.0	32.9	11,525.5	17
71-004-34	M AMP FLUV 300.000 U	350.00	43.0	15,050.0	22.4	15,536.6	13
71-004-38	M AMP 20ML GRAB COXTEXIN	1,000.00	28.0	28,000.0	22.4	22,710.0	10
71-004-39	M AMPOLLETA MASTERON SS	350.00	1.0	350.0	7.9	2,768.5	95
71-006-26	M BOLSA POLIET CIRA OCLUSIVA	270.00	189.0	50,820.0	104.8	28,301.4	7
71-006-18	M BOLSA POLIET 14X36 6 CMS	130.00	62.7	8,151.0	88.4	11,494.6	17
71-006-20	M BOLSA POLIET 23X30 7CMS	330.00	225.0	74,235.0	105.5	34,821.6	6
71-006-21	M BOLSA POLIET 14X30 6CMS	150.00	76.9	11,524.0	91.5	13,720.5	14
71-006-22	M BOLSA POLIET 14X30 7 CMS	135.00	125.4	16,927.6	123.3	16,678.7	12
71-006-23	M BOLSA POLIET 12X33 4CMS	140.00	104.2	14,590.2	110.3	15,439.2	13
71-006-25	M *** NO EXISTE EN MAESTRA ***	200.00	356.5	71,300.0	170.5	34,106.0	6
71-006-33	M BOLSA POLIET P/ FLUVICINA 4	150.00	2.2	342.2	15.8	2,453.0	85
71-006-34	M *** NO EXISTE EN MAESTRA ***	155.00	2.9	450.5	61.5	9,527.8	21
71-009-01	M BROCHA PELO D/FRAN P/ONCO	4,000.00	3.0	12,000.0	7.8	30,375.0	16
71-013-01	M CAPSULAS GREN BLANCA N1	46.00	1,262.0	58,172.0	695.5	31,992.9	6
71-013-03	M C DE GRENETINA BLANCA N3	42.00	269.0	11,382.0	318.0	13,457.6	15
71-013-04	M CAPSULA ANAV-M	52.00	3,549.0	184,008.0	1,054.6	54,838.6	4
71-013-05	M CAPSULA ANAV-M	46.00	2,706.0	124,476.0	580.3	45,088.0	3
71-014-01	M CAPSULO P/SYNEVEY	130.00	26.5	3,445.0	58.1	7,556.0	26
71-015-01	M COMPLEMENTO P/ ANAVY INF VTA	160.00	13.0	2,080.0	469.0	75,076.8	3
71-016-03	M CASO ALUM 20 MM INJECT	55.00	806.0	44,330.0	489.3	26,011.5	7
71-016-04	M CASO ALUM 13 MM INJECT	40.00	221.0	8,820.0	301.8	12,072.0	16
71-016-06	M CASOHILLO GRAB 29 5MM SX	110.00	2.0	220.0	18.4	2,020.0	110
71-017-01	K CLOPHIR POLI INCOLORO 105	65.00	74.0	4,810.0	134.5	8,743.8	22
71-017-02	K CLOPHIR POLI INCOLORO 72M	65.00	6,323.0	410,995.0	1,260.6	81,941.4	2
71-017-03	M FCO INVIGLALF AMBAR 9ML	200.00	1,684.0	336,800.0	198.3	138,782.0	6
71-017-04	M FCO ANTIB AMB 10 ML	52.00	13.0	676.0	21.7	11,392.5	20
71-017-05	M FCO ANTIB MULTUSOS 16ML	620.00	43.0	26,860.0	35.6	22,096.8	9
71-017-06	M FCO AMBAR BECTANI 120ML P3	1,000.00	101.7	101,700.0	35.9	46,631.0	4
71-017-07	M FCO AMBAR BECTANI 240ML F3	1,500.00	68.6	103,020.0	35.9	46,631.0	4
71-017-09	M FCO ANTIB AMB 14 ML	600.00	113.0	67,800.0	56.0	30,594.0	6
71-017-15	M FCO AMBAR 13ML P/SCA 18	720.00	106.2	76,344.0	66.8	48,124.8	4
71-017-16	M FCO AMBAR 13ML P/SCA 18	720.00	106.2	76,344.0	66.8	48,124.8	4
71-017-20	M FCO ANTIB AMB 20 ML 63ML	1,250.00	469.0	586,750.0	78.3	12,779.0	16
71-017-24	M FCO ANTIB BLANCO 25 ML	700.00	127.0	89,100.0	55.0	38,521.0	5
71-017-25	M FCO SUPRO GRAB AMB 120 ML	1,000.00	34.0	34,000.0	21.0	31,544.0	7
71-017-27	M FCO CUERO GRAB 32 ML	1,000.00	9.0	9,000.0	11.5	12,000.0	15
71-017-29	M FRASCO AMBAR PEDUNDO 55ML	1,100.00	253.6	278,960.0	61.6	67,993.0	3
71-017-30	M FRASCO AMBAR PEDUNDO 25ML	1,000.00	354.4	354,400.0	76.1	76,100.0	3
71-017-31	M FRASCO AMBAR 40ML B4	2,000.00	9.0	18,000.0	8.0	12,000.0	6000
71-017-37	M FCO BCO VIDRIO NEUTRO 3 ML	550.00	223.0	122,650.0	8.4	4,554.0	2
71-017-39	M FCO NOVELTY AMBAR 7ML	240.00	845.1	202,824.0	146.9	94,016.0	2
71-017-41	M FRASCO 30ML AMBAR RED R 28	1,050.00	531.5	558,075.0	91.0	95,497.5	2

ANEXO 1

1	010010	IDENTIFICATION DIVISION.	DUP1040
2	010020	PROGRAM ID. 0ADI0408.	DUP1040
3	010030	AUTHOR A.M.C.	DUP1040
4	010040	ENVIRONMENT DIVISION.	DUP1040
5	010050	INPUT-OUTPUT SECTION.	DUP1040
6	010060	FILE CONTROL.	DUP1040
7	010070	SELECT TARFECH ASSIGN TO 05SY0040 UNIT-RECORD 2531.	DUP1040
8	010080	SELECT MAESTRO-MAT ASSIGN TO 05SY0050 DIRECT-ACCESS 2311.	DUP1040
9	010090	SELECT DETALLE ASSIGN TO 05SY0060 DIRECT-ACCESS 2311.	DUP1040
10	010100	SELECT REPORTE ASSIGN TO 05SY0070 UNIT-RECORD 1493.	DUP1040
11	010110	SELECT MAESTRO-EXT ASSIGN TO 05SY0080 DIRECT-ACCESS 2311.	DUP1040
12	010140	I-O CONTROL	DUP1040
13	010150	APPLY EOP TO FORM OVERFLOW ON REPORTE.	DUP1040
14	020010	DATA DIVISION.	DUP1040
15	020020	FILE SECTION.	DUP1040
16	020030	FD TARFECH LABEL RECORD IS OMITTED	DUP1040
17	020040	RECORDING F	DUP1040
18	020050	RECORD CONTAINS 17 CHARACTERS	DUP1040
19	020060	DATA RECORD IS FECHA.	DUP1040
20	020070	01 FECHA.	DUP1040
21	020080	05 CLAVE F PICTURE X.	DUP1040
22	020090	05 UNO PICTURE 99.	DUP1040
23	020100	05 DOS PICTURE 99.	DUP1040
24	020110	05 FAC-1 PICTURE 9241V99.	DUP1040
25	020120	05 FAC-2 PICTURE 9V999.	DUP1040
26	020130	05 CLAVE PICTURE XX1.	DUP1040
27	020140	FD DETALLE LABEL RECORD IS STANDARD	DUP1040
28	020150	RECORDING F	DUP1040
29	020160	RECORD CONTAINS 83 CHARACTERS	DUP1040
30	020170	BLOCK CONTAINS 10 RECORDS	DUP1040
31	020180	DATA RECORD IS NEW-ANUAL.	DUP1040
32	020190	01 NEW-ANUAL.	DUP1040
33	020200	05 CVE PICTURE XX.	DUP1040
34	020210	05 A-UNO PICTURE 99.	DUP1040
35	020220	05 A-DOS PICTURE 99.	DUP1040
36	020230	05 FILLER PICTURE X24).	DUP1040
37	020240	05 CLA-VE.	DUP1040
38	020250	10 AB.	DUP1040
39	020260	15 A PICTURE 9.	DUP1040
40	020270	15 B PICTURE 9.	DUP1040
41	020280	10 AA REDEFINES AB PICTURE 99.	DUP1040
42	020290	10 BB PICTURE 999.	DUP1040
43	020300	10 CC PICTURE 99.	DUP1040
44	020310	05 CLAVE PEDEFINES CLA-VE PICTURE 9271.	DUP1040
45	020320	05 UNIDAD PICTURE X.	DUP1040
46	020330	05 CANTIDAD PICTURE 9291V999.	DUP1040
47	020340	05 FILLER PICTURE X2501.	DUP1040
48	020350	FD MAESTRO-MAT LABEL RECORD IS STANDARD	DUP1040
49	020360	RECORDING F	DUP1040
50	020370	RECORD CONTAINS 59 CHARACTERS	DUP1040
51	020380	BLOCK CONTAINS 10 RECORDS	DUP1040
52	020390	DATA RECORD IS MASTER.	DUP1040
53	020400	01 MASTER.	DUP1040
54	020410	05 FILLER PICTURE X212).	DUP1040
55	020420	05 CLAVE-MAT PICTURE 2271.	DUP1040
56	020430	05 UNO PICTURE X.	DUP1040
57	020440	05 FILLER PICTURE X24).	DUP1040
58	020450	05 CS PICTURE 9251V99.	DUP1040
59	020460	05 DESCRIPCION PICTURE XX271.	DUP1040
60	020470	05 FILLER PICTURE X211).	DUP1040
61	020480	FD MAESTRO-EXT LABEL RECORD IS STANDARD	DUP1040
62	020490	RECORDING F	DUP1040
63	020500	RECORD CONTAINS 100 CHARACTERS	DUP1040
64	020510	BLOCK CONTAINS 4 RECORDS	DUP1040
65	020520	DATA RECORD IS EXISTENCIAS.	DUP1040
66	020530	01 EXISTENCIAS.	DUP1040
67	020540	05 FILLER PICTURE X251.	DUP1040
68	020550	05 C-EXT PICTURE 9271.	DUP1040
69	020560	05 FILLER PICTURE X2471.	DUP1040
70	020570	05 EXIST PICTURE 9271V999 COMPUTATIONAL-3.	DUP1040
71	020580	05 FILLER PICTURE X2351.	DUP1040
72	020590	FD REPORTE LABEL RECORD IS OMITTED	DUP1040
73	020600	RECORDING F	DUP1040
74	020610	DATA RECORD IS RENGLON.	DUP1040
75	020620	01 RENGLON.	DUP1040
76	020630	05 CONTROL PICTURE Y.	DUP1040
77	020640	05 LINEA PICTURE XX132).	DUP1040
78	020650	WORKING STORAGE SECTION.	DUP1040

ANEXO II

LINE NO.	SEQ. NO.	SOURCE STATEMENT	PAGE
79	053323	77 HOJAS PICTURE 99 VALUE ZEROS.	2
80	053330	77 REGISTROS PICTURE 99 VALUE ZEROS.	DUP1040
81	050040	77 KK PICTURE 9 VALUE ZEROS.	DUP1040
82	053050	77 A-A PICTURE 9 VALUE ZEROS.	DUP1040
83	053060	77 CANTO PICTURE 99101999 VALUE ZEROS.	DUP1040
84	053070	77 L PICTURE 9 VALUE ZEROS.	DUP1040
85	050090	77 O PICTURE 9*161999 COMPUTATIONAL-3 VALUE ZEROS.	DUP1040
86	050100	77 O-1 PICTURE 991999 COMPUTATIONAL-3 VALUE ZEROS.	DUP1040
87	052130	77 D-1 PICTURE 991999 COMPUTATIONAL-3 VALUE ZEROS.	DUP1040
88	050130	77 D-U PICTURE 996199 COMPUTATIONAL-3 VALUE ZEROS.	DUP1040
89	050130	77 D-U PICTURE 991999 COMPUTATIONAL-3 VALUE ZEROS.	DUP1040
90	050130	77 D-U PICTURE 991999 COMPUTATIONAL-3 VALUE ZEROS.	DUP1040
91	050140	77 K PICTURE 9*101099 COMPUTATIONAL-3 VALUE ZEROS.	DUP1040
92	050155	77 LIN PICTURE X*127 VALUE SPACES.	DUP1040
93	050156	77 SS-1 PICTURE 9 VALUE ZERO.	DUP1040
94	050157	77 SS-2 PICTURE 9 VALUE ZERO.	DUP1040
95	053158	77 TRI PICTURE 999 VALUE ZEROS.	DUP1040
96	050159	77 EXEN PICTURE 9*719999 COMPUTATIONAL-3 VALUE ZEROS.	DUP1040
97	053160	01 VARIOS.	DUP1040
98	053170	05 M OCCURS 5 TIMES PICTURE 9*91999 COMPUTATIONAL-3.	DUP1040
99	050180	05 MM OCCURS 5 TIMES PICTURE 9*101999 COMPUTATIONAL-3.	DUP1040
100	060010	01 TIT-1.	DUP1040
101	060020	05 FILLER PICTURE X*34 VALUE 3 SYNTAX, S.A.	DUP1040
102	060030	05 FILLER PICTURE X*95 VALUE 2 DETERMINACION DEL NIVEL DE INV	DUP1040
103	060040	05 FILLER PICTURE X*81 VALUE 2 FERTILIZANTES Y LOTE ECONOMICO DE COMPRA	DUP1040
104	060050	05 FILLER PICTURE X*81 VALUE 2 HOJA NOA.	DUP1040
105	060060	05 HO PICTURE 7277.	DUP1040
106	060070	01 TIT-2.	DUP1040
107	060080	05 FILLER PICTURE X*351 VALUE 2 DIV. FARMACEUTICAS.	DUP1040
108	060090	05 FILLER PICTURE X*101 VALUE 20 # V/2 X2.	DUP1040
109	060100	05 FACTORA PICTURE 9*41.99.	DUP1040
110	060110	05 FILLER PICTURE X*141 VALUE 2 X D / C.S. 3 2.	DUP1040
111	060120	05 FACTOR PICTURE 9.990.	DUP1040
112	060130	05 FILLER PICTURE X*49 VALUE 2) EN MILES DE U Y \$2.	DUP1040
113	060140	01 TIT-3.	DUP1040
114	060150	05 FILLER PICTURE X*119 VALUE 2 DIR. DE LA PLANTA.	DUP1040
115	060160	05 FILLER PICTURE X*121 VALUE 2 REP-NO. 10402.	DUP1040
116	060170	01 TIT-4.	DUP1040
117	060180	05 FILLER PICTURE X*601 VALUE 2 EJERCICIO 192 JUSTIFIED	DUP1040
118	060190	05 AMD-1 PICTURE 99.	DUP1040
119	063200	05 FILLER PICTURE X*51 VALUE 2 / 192.	DUP1040
120	070010	05 FILLER PICTURE X*51 VALUE 2 / 192.	DUP1040
121	070020	05 AMD-2 PICTURE 99.	DUP1040
122	070030	01 TIT-5.	DUP1040
123	070040	05 FILLER PICTURE X*1101 VALUE 2 CLAVE DE D E S C R I	DUP1040
124	070050	05 FILLER PICTURE X*1101 VALUE 2 D E S C R I D E MANDA ANJAL Q # LOTE E D	DUP1040
125	070060	05 FILLER PICTURE X*1101 VALUE 2 CLAVE DE D E S C R I	DUP1040
126	070065	05 FILLER PICTURE X*221 VALUE 2 ALCANCE EXISTENCIA.	DUP1040
127	070070	01 TIT-6.	DUP1040
128	070080	05 FILLER PICTURE X*421 VALUE 2 MATERIAL U.2.	DUP1040
129	070090	05 FILLER PICTURE X*721 VALUE 2 ESTANDAR	DUP1040
130	070100	05 FILLER PICTURE X*721 VALUE 2 ESTANDAR	DUP1040
131	070110	05 M-1 PICTURE X*11).	DUP1040
132	070115	05 M-2 PICTURE X*7).	DUP1040
133	070130	01 LINEA-1.	DUP1040
134	070140	05 AAA PICTURE 99.	DUP1040
135	070150	05 FILLER PICTURE X VALUE 2-3.	DUP1040
136	070160	05 RRD PICTURE 999.	DUP1040
137	070170	05 FILLER PICTURE X VALUE 2-3.	DUP1040
138	070180	05 CCC PICTURE 99.	DUP1040
139	070190	05 FILLER PICTURE XX VALUE SPACES.	DUP1040
140	070200	05 UNI PICTURE XX.	DUP1040
141	080010	05 DEL PICTURE X*201.	DUP1040
142	080020	05 COSTO PICTURE 777.777.77.	DUP1040
143	080030	05 D-UNIDADES PICTURE 7777.777.777.7.	DUP1040
144	080040	05 D-IMPORTE PICTURE 77.777.777.7.	DUP1040
145	080045	05 DEL PICTURE X*201.	DUP1040
146	080050	10 Q-UNIDADES PICTURE 77.777.777.7.	DUP1040
147	080060	10 Q-IMPORTE PICTURE 77.777.777.7.	DUP1040
148	080070	10 ALCANCE PICTURE 77777.	DUP1040
149	080075	10 ALCANCE-A PICTURE X*111.	DUP1040
150	080077	10 EXISTO PICTURE 777.777.777.99.	DUP1040
151	080075	05 DII REDEFINES DEE PICTURE X*531.	DUP1040
152	080080	01 LINEA-2.	DUP1040
153	080090	05 TIT PICTURE X*531.	DUP1040
154	080100	05 DT-UNIDADES PICTURE 77.777.777.7.	DUP1040
155	080110	05 DT-IMPORTE PICTURE 77.777.777.7.	DUP1040
156	080120	05 DT-UNIDADES PICTURE 77.777.777.7.	DUP1040

ANEXO 11

LINE NO.	SFO. NO.	SOURCE STATEMENT	PAGE
157	080130	05 QT-IMPORTES PICTURE 7Z,ZZZ,ZZZ,Z.	3
158	080139	05 FILLER PICTURE X(16) VALUE SPACES.	DUP1040
159	080140	05 EXISTENCIA PICTURE ZZZZ,ZZZ,ZZZ,99.	DUP1040
160	090010	PROCEDURE DIVISION.	DUP1040
161	090020	OPEN INPUT TAPFECH DETALLE MAESTRO-MAT MAESTRO-EKI	DUP1040
162	090030	OUTPUT REPORTE.	DUP1040
163	090040	INICIO.	DUP1040
164	090050	READ TARFECH AT END GO TO FIN.	DUP1040
165	090060	MOVE 1 TO HOJAS.	DUP1040
166	090061	MOVE M-M TO M-1 M-2.	DUP1040
167	090070	MOVE FAC-1 TO FACTORA.	DUP1040
168	090080	MOVE FAC-2 TO FACTOR.	DUP1040
169	090100	MOVE UND TO AMO-1.	DUP1040
170	090110	MOVE DDS TO AMO-2.	DUP1040
171	090115	PERFORM BORRA THRU ROA VARYING I FROM 1 BY 1	DUP1040
172	090116	UNTIL I GREATER THAN 5.	DUP1040
173	090120	TITULOS.	DUP1040
174	090130	MOVE HOJAS TO HO.	DUP1040
175	090140	MOVE 2 TO CONTROL.	DUP1040
176	090150	MOVE 2 TO LINEA.	DUP1040
177	090160	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
178	090170	MOVE 2 TO CONTROL.	DUP1040
179	090180	MOVE TIT-2 TO LINEA.	DUP1040
180	090190	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
181	090200	MOVE 2 TO CONTROL.	DUP1040
182	100010	MOVE TIT-3 TO LINEA.	DUP1040
183	100020	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
184	100030	MOVE 2 TO CONTROL.	DUP1040
185	100040	MOVE TIT-4 TO LINEA.	DUP1040
186	100050	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
187	100060	MOVE 2 TO CONTROL.	DUP1040
188	100070	MOVE ALL 2 TO LINEA.	DUP1040
189	100080	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
190	100090	MOVE 2 TO CONTROL.	DUP1040
191	100100	MOVE TIT-5 TO LINEA.	DUP1040
192	100110	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
193	100120	MOVE 2 TO CONTROL.	DUP1040
194	100130	MOVE TIT-6 TO LINEA.	DUP1040
195	100140	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
196	100150	MOVE 2 TO CONTROL.	DUP1040
197	100160	MOVE ALL 2 TO LINEA.	DUP1040
198	100170	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
199	100180	ADD 1 TO HOJAS.	DUP1040
200	110010	LEER.	DUP1040
201	110011	IF SS-1 # 0 NEXT SENTENCE OTHERWISE GO TO SAM.	DUP1040
202	110020	READ DETALLE AT END MOVE 9999999 TO CLAVE	DUP1040
203	110025	GO TO SAM.	DUP1040
204	110030	ADD 1 TO REGISTROS.	DUP1040
205	110040	IF KK # 0 MOVE 1 TO KK	DUP1040
206	110050	MOVE A TO A A.	DUP1040
207	110060	IF A EQUAL TO A A NEXT SENTENCE OTHERWISE GO TO ETA.	DUP1040
208	110070	CONTINUA.	DUP1040
209	110075	MOVE UNIDAD TO UMT.	DUP1040
210	110080	MOVE AA TO AAA.	DUP1340
211	110090	MOVE RS TO RBS.	DUP1040
212	111000	MOVE CC TO CCC.	DUP1040
213	111010	DIVIDE 1 INTO CANTIDAD GIVING D-U ROUNDED.	DUP1340
214	111020	MOVE D-U TO D-UNIDADES.	DUP1040
215	110103	ADD D-U TO M * 11.	DUP1040
216	110104	ADD D-U TO MM * 11.	DUP1040
217	110105	IF CANTIDAD * 1000 MOVE 5112 TO Q ELSE	DUP1040
218	110106	IF CANTIDAD * 500 MOVE 180 TO Q ELSE	DUP1040
219	110107	IF CANTIDAD * 100 MOVE 95 TO Q ELSE	DUP1040
220	110108	IF CANTIDAD * 10 MOVE 52 TO Q ELSE	DUP1040
221	110109	MOVE 12 TO Q.	DUP1040
222	110111	SAM.	DUP1040
223	110112	IF SS-2 # 0 THEN	DUP1040
224	110120	READ MAESTRO-MAT AT END MOVE 9999999 TO CLAVE-MAT.	DUP1040
225	110121	IF CLAVE # CLAVE-MAT AND CLAVE # 9999999 GO TO FINAL.	DUP1040
226	110122	IF CLAVE IS GREATER THAN CLAVE-MAT MOVE 1 TO SS-1	DUP1040
227	110123	MOVE 0 TO SS-2	DUP1040
228	110124	GO TO LEER.	DUP1040
229	110125	IF CLAVE IS LESS THAN CLAVE-MAT MOVE 1 TO SS-2	DUP1040
230	110126	MOVE 3 TO SS-1	DUP1040
231	110127	GO TO ALGO.	DUP1040
232	110140	MOVE DESCRIPTION TO DES.	DUP1040
233	110150	MOVE CS TO COSTO.	DUP1040
234	110160	COMPUTE X # 2 * FAC-1 * CANTIDAD / CS / FAC-2.	DUP1040

ANEXO
11

LINE NO.	SEQ. NO.	SOURCE STATEMENT	PAGE
235	110170	CALCULA.	4
236	110171	IF TPI = 100 MOVE 2 Q-UNIDADES MUY GRANDE 2 TO D11	DUP1040
237	110172	MOVE ZEROS TO D-IMPORTES GO TO CORTA.	
238	110173	ADD 1 TO TRI.	
239	110180	COMPUTE Q # *X + C ** 2) / 2 / C.	DUP1040
240	110190	COMPUTE	DUP1040
241	110200	IF K LESS THAN 100 AND K GREATER THAN -100 NEXT SENTENCE	
242	110210	OTHERWISE GO TO CALCULA.	DUP1040
243	120010	DIVIDE 12 INTO CANTIDAD GIVING CANTO ROUNDED.	DUP1040
244	120020	COMPUTE ALCANCE ROUNDED # Q / CANTO.	DUP1040
245	120030	MULTIPLY Q BY CS GIVING Q-1.	DUP1040
246	120040	MOVE Q-1 TO Q-IMPORTES.	DUP1040
247	120050	ADD Q-1 TO M #4).	DUP1040
248	120060	ADD Q-1 TO MM #4).	DUP1040
249	120070	MULTIPLY CANTIDAD BY CS GIVING D-1.	DUP1040
250	120080	MOVE D-1 TO D-IMPORTES.	DUP1040
251	120090	ADD D-1 TO M #2).	DUP1040
252	120100	ADD D-1 TO MM #2).	DUP1040
253	120150	DIVIDE 12 INTO C GIVING Q-U ROUNDED.	DUP1040
254	120160	MOVE Q-U TO Q-UNIDADES.	DUP1040
255	120170	ADD Q-U TO M #3).	DUP1040
256	120180	ADD Q-U TO MM #3).	DUP1040
257	120181	LEE-DTRD.	DUP1040
258	120182	READ MAESTRO-EXI AT END GO TO FIN.	DUP1040
259	120183	IF CLAVE IS LESS THAN C-EXI MOVE ZEROS TO EXEN ELSE	
260	120184	IF CLAVE # C-EXI MOVE EXIST TO EXEN ELSE GO TO LEE-DTRD.	DUP1040
261	120186	MOVE EXEN TO EXISTD.	DUP1040
262	120187	DIVIDE CANTO INTO EXEN GIVING ALCANCE-A ON SIZE ERROR	DUP1040
263	120188	MOVE ZEROS TO ALCANCE-A.	DUP1040
264	120189	ADD EXEN TO M #5). ADD EXEN TO MM #5).	DUP1040
265	120194	CORTA.	
266	120195	MOVE ZEROS TO TRI.	DUP1040
267	120196	MOVE 2 2 TO CONTROL.	DUP1040
268	120200	MOVE LINEA-1 TO LINEA.	DUP1040
269	130010	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
270	130015	MOVE 0 TO C-1.	
271	130016	MOVE 0 TO C-2.	
272	130020	MOVE SPACES TO RENGLON.	DUP1040
273	130030	IF EOP GO TO TITULOS ELSE GO TO LEER.	DUP1040
274	130040	ETA.	DUP1040
275	130050	IF A-A EQUAL TO 6 MOVE 2TOTAL MATERIAS PRIMAS GPD 60 SA TO	DUP1040
276	130060	TTT ELSE IF A-A EQUAL TO 7 MOVE	DUP1040
277	130070	2TOTAL MATERIALES GPD 70 SA TO TTT ELSE MOVE	DUP1040
278	130080	2 * * * * * 2 TO TTT.	DUP1040
279	130090	MOVE A TO A-A.	DUP1040
280	130100	PERFORM ETC.	DUP1040
281	130110	MOVE 2 2 TO CONTROL.	DUP1040
282	130120	MOVE LINEA-2 TO LIN.	DUP1040
283	130150	PERFORM BORRA VARYING I FROM 1 BY 1 UNTIL I GREATER THAN 5.	DUP1040
284	130160	GO TO CONTINUA.	DUP1040
285	130170	EIC.	DUP1040
286	130180	MOVE M #1) TO DT-UNIDADES.	DUP1040
287	130190	MOVE M #2) TO DT-IMPORTES.	DUP1040
288	130200	MOVE M #3) TO DT-UNIDADES.	DUP1040
289	130210	MOVE M #4) TO DT-IMPORTES.	DUP1040
290	130211	MOVE M #5) TO T-EXISTENCIA.	DUP1040
291	140010	RORRA.	DUP1040
292	140020	MOVE ZEROS TO M #1).	DUP1040
293	140025	BDA.	DUP1040
294	140026	MOVE ZEROS TO MM #1).	DUP1040
295	140030	ALGO.	DUP1040
296	140040	MOVE 2*** NO EXISTE EN MAESTRA ***2 TO DES.	DUP1040
297	140050	MOVE ZEROS TO D-IMPORTES Q-UNIDADES Q-IMPORTES	DUP1040
298	140060	ALCANCE COSTO.	DUP1040
299	140070	MOVE 2 2 TO CONTROL.	DUP1040
300	140080	MOVE LINEA-1 TO LINEA.	DUP1040
301	140090	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
302	140100	IF EOP GO TO TITULOS ELSE GO TO LEER.	DUP1040
303	140110	FINAL.	DUP1040
304	140115	MOVE 222 TO CONTROL.	DUP1040
305	140116	MOVE LIN TO LINEA.	DUP1040
306	140117	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
307	140118	MOVE SPACES TO RENGLON.	DUP1040
308	140120	IF A-A # 7 MOVE 2TOTAL MATERIALES GPD 70 SA	DUP1040
309	140130	TO TTT ELSE MOVE SPACES TO TTT.	DUP1040
310	140140	PERFORM ETC.	DUP1040
311	140150	MOVE 222 TO CONTROL.	DUP1040
312	140160	MOVE LINEA-2 TO LINEA.	DUP1040

ANEXO 11

LINE NO.	SEQ. NO.	SOURCE STATEMENT	PAGE
313	140170	PERFORM ESCRIBE.	5
314	140180	IF EOP PERFORM TITULOS.	DUP1040
315	140190	MOVE @ TOTAL_FINAL@ TO TTT.	DUP1040
316	140200	MOVE MM #11 TO DT-UNIDADES.	DUP1040
317	150010	MOVE MM #21 TO DT-IMPORTE.	DUP1040
318	150020	MOVE MM #31 TO DT-UNIDADES.	DUP1040
319	150030	MOVE MM #41 TO DT-IMPORTE.	DUP1040
320	150035	MOVE MM #51 TO T-EXISTENCIA.	DUP1040
321	150040	MOVE @-@ TO CONTROL.	DUP1040
322	150050	MOVE LINEA-2 TO LINEA.	DUP1040
323	150060	PERFORM ESCRIBE.	DUP1040
324	150070	DISPLAY @TARJETAS LEIDAS @ REGISTROS.	DUP1040
325	150075	GO TO INICIO.	DUP1040
326	150080	Escribe.	DUP1040
327	150090	WRITE RENGLON AFTER ADVANCING CONTROL.	DUP1040
328	150100	FIN.	DUP1040
329	150110	CLOSE TARJECH DETALLE MAESTRO-MAT REPORTE MAESTRO-EXI	DUP1040
330	150120	STOP RUN.	DUP1040



ANEXO II

PROCEDURE DIVISION MAP

LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION
00216	01	002188	D2	06	A 0F6 3 171	00216	01	00218E
00217	01	002196	F2	6B	3 038 7 012	00217	01	00219C
00218	01	0021A4	F1	41	3 729 9 98E	00218	01	0021A0
00217	05	0021BA	47	00	3 023 9 98C	00217	05	0021A0
00218	01	0021DA	D1	01	A 023 9 98C	00218	01	0021E0
00218	01	0021FE	F2	6B	3 038 7 012	00218	01	0021E2
00218	01	0021FE	F1	40	3 766 9 99F	00218	05	0021E2
00218	05	00220E	D1	00	A 024 9 99F	00218	05	002214
00219	01	00221E	F2	6B	3 038 7 012	00219	01	002224
00219	01	002230	F1	40	3 010 9 993	00219	05	002224
00219	05	002242	47	00	3 7A4 9 997	00219	05	002226
00219	05	002252	D1	00	A 024 9 9C1	00219	05	002258
00220	01	002262	F2	6B	3 038 7 012	00220	01	002268
00220	01	002274	F1	40	3 010 9 993	00220	01	00227A
00220	05	002296	D1	00	A 024 9 9C3	00220	05	00229C
00221	01	0022A6	D7	09	A 010 A 010	00221	01	0022AC
00223	01	0022CA	D1	00	A 026 9 9A2	00223	01	00228E
00224	01	0022D6	58	F0	3 18C	00224	01	00229E
00224	05	0022E4	D2	06	6 00C 9 9B5	00224	05	0022EA
00224	05	0022F4	F9	33	3 03E 9 997	00224	05	0022FA
00226	01	002316	F2	36	3 058 6 00C	00226	01	00230C
00226	07	002326	D2	00	A 0CA 9 9R3	00227	01	00232C
00229	01	002336	F2	36	3 03E 7 00A	00229	01	00233C
00231	01	002358	47	00	3 8A4	00229	07	00234C
00233	01	002366	F2	46	3 010 6 018	00233	01	00236C
00233	01	002378	D2	09	A 429 3 03A	00233	01	00237E
00233	01	002386	D2	08	A 42A A 429	00234	01	00238E
00234	01	00239A	F6	F0	3 178 9 99B	00234	01	00239A
00234	01	0023A4	D2	0F	3 178 3 168	00234	01	0023A4
00234	01	0023BA	94	F0	3 175	00234	01	0023B8
00234	01	0023C4	F2	3E	3 000 6 018	00234	01	0023C6
00234	01	0023D8	D7	0F	3 168 3 168	00234	01	0023D0
00234	01	0023FC	94	F2	3 168 3 000	00234	01	002402
00234	01	00240C	D1	00	A 01C 3 174	00234	01	002412
00236	05	00242C	F9	11	3 038 9 993	00236	01	002422
00237	01	00243C	92	0F	3 014	00236	05	002430
00237	01	00244C	07	0B	A 441 3 039	00237	01	002452
00238	01	00245A	D2	0A	A 442 A 441	00237	05	002460
00239	01	00247A	F8	F9	3 000 A 010	00239	01	002480
00239	01	00248A	58	F0	3 18C	00239	01	00248E
00239	01	002496	D7	0F	3 000 3 000	00239	01	0024AA
00239	01	0024C8	F2	00	3 173 3 187	00239	01	00248E
00239	01	0024D8	D1	00	3 174 3 187	00239	01	0024DE
00239	01	0024FA	07	0F	3 060 3 060	00239	01	0024F0
00239	01	00250A	94	F0	3 188	00239	01	0025FE
00239	01	002516	94	0F	A 010	00239	01	0025FA
00240	01	002524	F8	F9	3 000 A 010	00240	01	00252A
00240	01	002534	F6	F0	3 168 9 9A0	00240	01	00253A
00240	01	00254E	F8	F9	3 168 A 013	00240	01	00253A
00240	01	00256E	94	F0	3 00E	00240	01	002554
00240	01	00258E	D2	0F	3 168 3 000	00240	01	002574
00240	01	002590	D3	01	3 058 9 993	00241	01	002574
00241	01	0025A2	F9	56	3 03L 3 054	00241	01	00258A
00241	01	0025B2	07	06	3 054 3 054	00241	01	002588
00241	01	0025C4	D1	00	3 05A 9 990	00241	01	00259A
00242	01	0025E4	47	00	3 02F 7 01D	00241	01	002598
00243	01	0025F4	D1	00	3 0D5 3 16E	00243	01	002598
00243	01	002608	D3	00	3 028 3 02C	00243	01	00260F
00244	01	002618	D7	0F	3 064 3 060	00244	01	00261E
00244	01	00262A	01	00	3 06F A 026	00244	01	002630
00244	01	00263A	05	EF	3 026	00244	01	00263C
00244	01	002648	D1	00	3 0D5 3 0C7	00244	01	00264E
00244	01	00265A	D1	00	3 012 3 0C7	00244	01	002660
00216	01	002192	96	0F	A 0FC	00216	01	002192
00217	01	0021A2	F2	00	3 014 9 990	00217	01	0021A2
00218	01	0021B4	F9	66	3 038 3 010	00218	01	0021B4
00218	01	0021C6	D7	00	3 023 9 98C	00218	05	0021C6
00218	01	0021D6	47	F0	3 806	00218	01	0021D6
00218	01	0021E6	F2	00	3 014 9 992	00218	01	0021E6
00218	01	0021F8	F9	66	3 038 3 010	00218	01	0021F8
00218	05	002208	D3	01	A 024 9 98F	00218	05	002208
00218	05	00221A	47	F0	3 806	00218	05	00221A
00218	05	00222A	F2	00	3 014 9 994	00218	05	00222A
00218	05	00223A	F9	66	3 038 3 010	00218	05	00223A
00218	05	00224A	D3	01	A 024 9 9C1	00218	05	00224A
00218	05	00225A	F2	00	3 014 9 996	00218	05	00225A
00218	05	00226A	F9	66	3 038 3 010	00218	05	00226A
00218	05	00227A	D3	01	A 024 9 9C3	00218	05	00227A
00218	05	00228A	F2	00	3 014 9 996	00218	05	00228A
00218	05	00229A	F9	66	3 038 3 010	00218	05	00229A
00218	05	00230A	D3	01	A 024 9 9C3	00218	05	00230A
00218	05	00231A	F2	00	3 014 9 996	00218	05	00231A
00218	05	00232A	F9	66	3 038 3 010	00218	05	00232A
00218	05	00233A	D3	01	A 024 9 9A1	00218	05	00233A
00218	05	00234A	F9	00	3 038 9 98D	00218	05	00234A
00218	05	00235A	41	00	3 82C	00218	05	00235A
00218	05	00236A	F2	36	3 054 6 00C	00218	05	00236A
00218	05	00237A	F2	36	3 038 7 00A	00218	05	00237A
00218	05	00238A	47	00	3 87E	00218	05	00238A
00218	05	00239A	F9	33	3 03E 3 054	00218	05	00239A
00218	05	00240A	D2	00	A 0CA 9 9C5	00218	05	00240A
00218	05	00241A	F2	36	3 054 6 00C	00218	05	00241A
00218	05	00242A	D2	00	A 0C8 9 983	00218	05	00242A
00218	05	00243A	D2	00	A 0C8 9 983	00218	05	00243A
00218	05	00244A	D2	0B	A 038 A 520	00218	05	00244A
00218	05	00245A	47	70	3 8D4	00218	05	00245A
00218	05	00246A	58	80	3 188	00218	05	00246A
00218	05	00247A	F2	FE	3 168 7 012	00218	05	00247A
00218	05	00248A	94	0F	3 168	00218	05	00248A
00218	05	00249A	F0	E3	3 168 3 000	00218	05	00249A
00218	05	00250A	F2	00	3 175 3 187	00218	05	00250A
00218	05	00251A	D1	00	3 177 3 187	00218	05	00251A
00218	05	00252A	F1	99	A 013 3 168	00218	05	00252A
00218	05	00253A	96	0F	A 01C	00218	05	00253A
00218	05	00254A	47	00	3 9AC	00218	05	00254A
00218	05	00255A	D2	1A	A 466 A 538	00218	05	00255A
00218	05	00256A	D2	0C	3 038 A 538	00218	05	00256A
00218	05	00257A	47	70	3 9A8	00218	05	00257A
00218	05	00258A	47	F0	4 004	00218	05	00258A
00218	05	00259A	F3	2F	A 0CC 3 168	00218	05	00259A
00218	05	00260A	F8	70	2 038 9 99B	00218	05	00260A
00218	05	00261A	05	EF	3 095 A 013	00218	05	00261A
00218	05	00262A	D3	09	3 178 3 000	00218	05	00262A
00218	05	00263A	F1	FE	3 168 3 178	00218	05	00263A
00218	05	00264A	F0	C0	3 168 9 99B	00218	05	00264A
00218	05	00265A	D2	0E	3 060 3 179	00218	05	00265A
00218	05	00266A	0E	FE	3 06F 3 187	00218	05	00266A
00218	05	00267A	D1	00	A 026 3 0A1	00218	05	00267A
00218	05	00268A	F8	70	3 038 9 99B	00218	05	00268A
00218	05	00269A	05	EF	3 000 3 000	00218	05	00269A
00218	05	00270A	94	0F	3 000	00218	05	00270A
00218	05	00271A	F8	FF	3 168 3 178	00218	05	00271A
00218	05	00272A						

PROCEDURE DIVISION MAP

LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION
00244	01	00266C	D2	04	A 465 3 039	00244	01	002472
00244	01	00267A	D	4	A 465 3 465	00245	01	002590
00245	01	00268C	FC	F3	3 168 3 000	00245	01	002482
00245	01	00269C	D1	00	A 02C 3 177	00245	01	002545
00246	01	0026AC	D2	0C	3 028 A 53B	00246	01	002682
00246	01	0026B4	4	70	3 168 A 0EA	00246	01	0026C2
00247	01	0026C6	FB	5	3 010 A 0EA	00247	01	0026D2
00247	01	0026DE	F1	E4	3 000 A 027	00247	01	0026E4
00247	01	0026F0	D2	05	A 0EA 3 172	00247	01	0026F6
00248	01	002700	D1	0F	3 000 3 000	00248	01	002706
00248	01	002712	D1	00	3 00F A 02C	00248	01	002718
00248	01	002724	94	0F	A 10B	00248	01	002728
00249	01	002732	F2	F8	3 168 7 012	00249	01	002738
00249	01	002744	94	0F	A 02D	00249	01	002748
00250	01	002752	D2	04	3 010 A 02E	00250	01	002758
00250	01	002764	D2	08	A 441 3 039	00250	01	00276A
00250	01	002772	D2	0A	A 442 A 441	00251	01	002778
00251	01	002784	F2	00	3 00E A 032	00251	01	00278A
00251	01	002796	D2	05	A 0F0	00251	01	00279C
00252	01	0027A2	F8	F5	3 168 A 02D	00252	01	0027A8
00252	01	0027B8	F1	E4	3 000 A 02D	00252	01	0027BE
00252	01	0027CA	D2	06	A 0FD 3 171	00252	01	0027D0
00253	01	0027DE	F4	A9	3 168 A 010	00253	01	0027D6
00253	01	0027FA	D1	00	A 03E 3 171	00253	01	002800
00254	01	00280A	D2	0C	3 038 A 53B	00254	01	002810
00255	01	00281A	4	70	3 072	00254	01	002820
00255	01	00282C	F8	F5	3 168 A 0E4	00255	01	002826
00255	01	00283C	F1	E4	3 000 A 039	00255	01	002832
00255	01	002844	D2	05	A 0E4 3 172	00255	01	002838
00256	01	002855	D7	0F	3 000 A 03E	00256	01	002844
00256	01	002862	94	0F	A 104	00256	01	00284E
00258	01	002888	41	00	3 0EA	00258	01	002892
00258	01	002898	47	F0	3 0EE	00258	05	0028A2
00259	01	0028A8	58	00	3 1BC	00259	01	0028B0
00259	01	0028B8	47	F0	3 0E3E	00260	01	0028BC
00260	01	0028D8	F2	36	3 054 B 005	00260	01	0028DE
00260	05	0028E8	D2	04	A 0CF B 03B	00260	01	0028EE
00261	01	0028F8	F1	E4	3 010 A 0CF	00261	01	00290E
00261	01	002908	DE	10	3 038 3 010	00261	01	00291E
00262	01	00291A	F2	00	3 173 A 004	00262	01	002920
00262	01	002922	F2	C8	3 000 A 006	00262	01	002932
00262	01	00293C	F0	D6	3 168 3 000	00262	01	002942
00262	01	002944	D2	08	3 038 A 548	00262	01	002954
00262	01	002960	47	F0	3 0E6	00262	01	002964
00262	01	00296E	47	F0	3 0E4	00263	01	002972
00263	01	00297E	D2	08	A 548	00263	01	002982
00263	01	00298E	47	F0	3 0EE A 548	00263	01	002992
00264	01	00299C	F8	F5	3 168 A 0F0	00264	01	0029A2
00264	01	0029A8	F1	EE	3 000 3 168	00264	01	0029BA
00264	01	0029B8	D2	0F	3 168 3 000	00264	01	0029C4
00264	09	0029D0	D1	00	A 000	00264	09	0029D6
00264	09	0029E0	D7	0F	3 000 3 000	00264	09	0029E6
00264	09	0029F2	94	0F	3 000	00264	09	0029F6
00264	09	002A02	FA	F5	3 168 A 0CF	00264	09	002A08
00264	09	002A12	F1	00	A 118 3 177	00264	09	002A18
00266	01	002A20	D2	01	A 0CD A 0CC	00267	01	002A26
00269	01	002A32	D2	01	3 1FA 4 5EA	00269	01	002A38
00269	01	002A42	D2	01	4 5EA 3 1FA	00270	01	002A48
00272	01	002A54	92	40	3 000	00272	01	002A58
00273	01	002A62	41	10	A 910	00273	01	002A6C
00273	01	002A78	F2	F0	3 410	00273	01	002A7E
00275	01	002A84	F2	00	3 038 A 005	00275	01	002A8A
00275	06	002A94	0F	48	3 90F	00275	06	002A9A
00275	01	002A9A	47	F0	4 0C4	00276	03	002A9E
00276	03	002A84	47	F0	4 0P4	00276	08	002A88
00276	08	002AC2	D2	14	A 4A8	00276	08	002AC8
00277	05	002AD0	92	40	A 49E	00277	05	002AD6
00280	01	002AE2	D2	01	3 1FE 4 20C	00280	01	002AE8
00280	01	002AF2	D2	01	4 20C 3 1FE	00281	01	002AF8
00283	01	002B04	D2	01	3 202	00283	01	002B0A
00283	01	002B16	47	F0	4 116	00283	09	002B1C
00283	09	002B2C	47	F0	4 138	00283	09	002B2E
00244	01	002676	92	40	A 465	00244	01	002676
00245	01	002686	F8	F0	3 168 A 010	00245	01	002686
00245	01	002698	94	0F	A 027	00245	01	002698
00246	01	0026A8	D2	08	A 459 3 039	00246	01	0026A8
00246	01	0026B8	D2	0A	A 45A A 459	00246	01	0026B8
00246	01	0026C8	F2	00	3 00E A 02C	00246	01	0026C8
00247	01	0026D8	FA	FF	3 168 3 000	00247	01	0026D8
00248	01	0026E8	F8	F6	3 168 A 198	00248	01	0026E8
00248	01	00270C	F1	E4	3 000 A 027	00248	01	00270C
00248	01	00271E	D2	06	A 10B 3 171	00248	01	00271E
00249	01	00273E	D2	36	3 000 6 018	00249	01	00273E
00249	01	00274E	96	0F	A 032	00249	01	00274E
00250	01	00275E	DE	0C	3 038 3 010	00250	01	00275E
00251	01	00276E	92	40	A 441	00251	01	00276E
00251	01	00277E	07	0F	3 000 3 000	00251	01	00277E
00251	01	00278E	F2	00	3 00E A 032	00251	01	00278E
00251	01	00279E	96	0F	A 032	00251	01	00279E
00252	01	0027A2	96	0F	A 0E3	00252	01	0027A2
00252	01	0027B2	FA	00	3 00E A 032	00252	01	0027B2
00252	01	0027C4	96	0F	A 103	00252	01	0027C4
00252	01	0027D4	D1	00	3 005 3 171	00252	01	0027D4
00253	01	0027F6	94	0F	A 039	00253	01	0027F6
00253	01	002816	D2	06	3 168 A 03A	00253	01	002816
00253	01	002816	D2	08	A 440 3 039	00254	01	002816
00254	01	002824	D2	0A	A 44E A 440	00254	01	002824
00255	01	002836	F2	00	3 00E A 03E	00255	01	002836
00255	01	002846	FA	FF	3 168 3 000	00255	01	002846
00255	01	002858	F8	F4	3 000 A 039	00255	01	002858
00255	01	00286A	F1	E4	3 000 A 039	00255	01	00286A
00256	01	00287C	D2	06	A 104 3 171	00256	01	00287C
00258	01	00289A	50	10	3 18C	00258	01	00289A
00259	01	0028A6	F2	36	3 03E 7 00A	00259	01	0028A6
00259	07	0028C6	92	0F	A 0D4	00259	07	0028C6
00260	01	0028D8	58	00	3 18C	00260	01	0028D8
00260	01	0028E4	47	F0	3 054	00260	01	0028E4
00260	10	0028F2	47	F0	3 0D2	00260	10	0028F2
00261	01	002902	D2	10	3 038 3 168	00261	01	002902
00261	01	002914	D7	0D	3 173 A 004	00261	01	002914
00262	01	002926	D1	00	3 177 A 004	00262	01	002926
00262	01	002938	47	80	3 0EA	00262	01	002938
00262	01	002948	D1	00	3 015 3 16E	00262	01	002948
00262	01	00295A	D2	0A	A 46A 3 039	00262	01	00295A
00262	01	002968	D2	09	A 468 A 46A	00262	01	002968
00263	01	002978	92	0F	3 015	00263	01	002978
00263	01	002988	D2	0A	A 46A 3 039	00263	01	002988
00263	01	002996	D2	09	A 468 A 46A	00263	01	002996
00264	01	0029A8	F2	00	3 00E 3 171	00264	01	0029A8
00264	01	0029B8	D1	00	3 00F 3 177	00264	01	0029B8
00264	01	0029C8	F1	5E	A 0FD 3 168	00264	01	0029C8
00264	09	0029DA	F8	F6	3 168 A 112	00264	09	0029DA
00264	09	0029E6	F1	E4	3 009 3 168	00264	09	0029E6
00264	09	0029F6	D2	0E	3 168 3 000	00264	09	0029F6
00264	09	002A06	92	0F	A 112	00264	09	002A06
00264	09	002A16	92	0F	A 0CC	00264	09	002A16
00264	09	002A26	D2	03	B 001	00264	09	002A26
00269	01	002A38	47	F0	3 384	00269	01	002A38
00270	01	002A48	D2	00	A 0C9 9 9C5	00270	01	002A48
00272	01	002A58	47	F0	4 060	00272	01	002A58
00273	01	002A6C	47	F0	4 068	00273	01	002A6C
00273	01	002A7E	47	F0	4 084	00273	01	002A7E
00275	01	002A8A	47	F0	4 090	00275	01	002A8A
00275	06	002A9E	D2	13	A 4A9 A 4A8	00275	06	002A9E
00275	03	002AA9	F9	00	3 038 9 99F	00275	03	002AA9
00276	08	002AC8	92	40	A 477	00276	08	002AC8
00277	05	002AD6	D2	00	A 488 9 A1E	00277	05	002AD6
00280	01	002AE8	D2	00	A 005 7 00A	00280	01	002AE8
00281	01	002AF8	47	F0	4 142	00281	01	002AF8
00283	01	002B0A	D2	03	A 488	00283	01	002B0A
00283	09	002						

PROCEDURE DIVISION MAP

LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION
002233	01 002232	47 FO 4 20E	002283	01 002283	F2 FO 3 168 A 012	002283	01 002283C	FA FO 3 168 9 9A0
002233	01 002232	F3 OF A 012 3 168	002283	01 002283	96 FO A 012	002283	01 002284C	47 FO 4 102
002234	01 002235	D2 01 4 23C 3 202	002284	01 002285	47 FO 3 168 A 012	002284	01 002285A	F1 44 3 010 A 008
002234	01 002235	D2 01 4 014 A 00D	002284	01 002285	47 FO 3 168 A 53B	002284	01 002286C	F1 44 3 038 3 010
002286	01 002287	D2 08 A 48D 3 039	002286	01 002287	47 70 4 16E	002286	01 002287C	92 40 A 48D
002286	01 002288	D2 0A A 48E A 48D	002287	01 002288	F1 44 3 010 A 0DE	002287	01 002288C	D1 0D 3 014 A 0E3
002287	01 002289	D2 0C 2 038 A 53B	002287	01 002289	D2 0C 3 038 3 010	002287	01 002289C	D2 08 A 4C9 3 039
002288	01 00228A	F1 44 3 010 A 0E4	002288	01 00228A	D1 0A 3 014 A 0E9	002288	01 00228AC	D2 0A A 4CA A 4C9
002288	01 00228B	DE 0C 3 038 3 010	002288	01 00228B	D2 08 A 405 3 039	002288	01 00228BC	47 70 4 176
002288	01 00228C	91 40 A 405	002288	01 00228C	D2 0A A 406 A 405	002288	01 00228CC	F1 44 3 010 A 0E4
002289	01 00228D	D2 08 A 4E1 3 039	002289	01 00228D	D2 0C 3 038 A 53B	002289	01 00228DC	DE 0C 3 038 3 010
002289	01 00228E	D2 0A A 4E2 A 4E1	002289	01 00228E	F8 65 3 010 A 0F0	002289	01 00228EC	D2 08 3 038 A 554
002290	01 00228F	DE 10 3 038 3 010	002290	01 00228F	D2 0E 4 4FD 3 03A	002290	01 00228FC	47 FO 4 20E
002292	01 002293	47 70 4 15A	002292	01 002293	F2 FO 3 090 A 012	002292	01 002293C	4F 10 3 080
002292	01 002294	DE 0C 3 038 3 010	002292	01 002294	4C 10 9 988	002292	01 002294C	4F 10 3 080
002292	01 002295	50 20 3 190	002292	01 002295	58 00 3 190	002292	01 002295C	58 80 3 190
002292	01 002296	D7 04 B 000 C 000	002292	01 002296	92 0E C 005	002292	01 002296C	47 FO 4 23E
002294	01 002297	47 70 A 0F6	002294	01 002297	F2 70 3 080 A 012	002294	01 002297C	4F 10 3 080
002294	01 002298	50 20 3 190	002294	01 002298	DE 0C 3 038 A 53B	002294	01 002298C	1A 21 3 190
002294	01 002299	D7 05 C 000 B 000	002294	01 002299	58 80 3 190	002294	01 002299C	58 00 3 190
002296	01 00229A	D2 1B A 400 9 A2C	002296	01 00229A	92 0E B 006	002296	01 00229AC	47 FO 4 26E
002296	01 00229B	D2 0C 4 31C A 53B	002296	01 00229B	F2 70 3 080 A 012	002296	01 00229BC	92 0E 3 014
002296	01 00229C	47 70 4 29E	002296	01 00229C	92 0E 4 441 3 010	002296	01 00229CC	D2 08 A 441 3 039
002297	01 00229D	D7 03 3 010 3 010	002297	01 00229D	92 0E 3 014	002297	01 00229DC	D2 0C 3 038 A 53B
002297	01 00229E	DE 0C 3 038 3 010	002297	01 00229E	D2 08 A 44D 3 039	002297	01 00229EC	47 70 4 27C
002297	01 00229F	92 40 A 44D	002297	01 00229F	D2 0A A 44E A 44D	002297	01 00229FC	D7 03 3 010 3 010
002297	01 0022A0	92 0F 3 014	002297	01 0022A0	D2 0C 3 038 A 53B	002297	01 00229CC	D2 08 3 038 3 010
002297	01 0022A1	D2 08 A 459 3 039	002297	01 0022A1	47 70 4 2F2	002297	01 0022A0C	92 45 A 459
002297	01 0022A2	D2 0A A 45A A 459	002297	01 0022A2	D7 01 3 010 3 010	002297	01 0022A1C	92 0E 3 012
002297	01 0022A3	92 05 3 038 A 50C	002297	01 0022A3	DE 05 3 038 3 010	002297	01 0022A2C	D2 0A A 465 3 039
002297	01 0022A4	47 70 4 31C	002297	01 0022A4	92 0E 3 014	002297	01 0022A3C	D2 03 A 466 A 465
002297	01 0022A5	D7 03 3 010 3 010	002297	01 0022A5	D2 09 A 429 3 03A	002297	01 0022A4C	D2 08 3 038 A 520
002297	01 0022A6	DE 08 3 038 3 010	002297	01 0022A6	D2 08 A 42A A 429	002297	01 0022A5C	47 70 4 346
002297	01 0022A7	92 40 A 429	002297	01 0022A7	D2 08 A 42A A 429	002297	01 0022A6C	D2 08 8 000 9 984
002297	01 0022A8	D2 03 3 010 A 400	002297	01 0022A8	D2 01 3 206 4 5EA	002297	01 0022A7C	D2 01 4 5EA 3 204
00301	01 0022A9	47 FO 4 56E	00201	01 00207A	47 70 4 56E 3 206	00302	01 002080	41 00 4 582
00302	01 0022AA	41 10 A 910	00302	01 00208B	47 80 4 38A	00302	01 002086	47 FO 4 38A
00302	03 00229A	47 FO 3 410	00302	01 00209E	47 FO 4 38E	00302	07 002DA2	47 FO 3 584
00304	01 0020A6	D2 00 8 000 9 9C5	00305	01 0020A6	D2 83 8 001 A 046	00306	01 0020B2	D2 01 3 20A 4 5EA
00306	01 0020B8	D2 01 4 5FA 3 208	00306	01 0020C1	47 FO 4 56E	00306	01 0020C2	D2 01 4 5EA 3 20A
00307	01 0020C8	92 40 8 000	00307	01 0020CC	D2 83 8 001 B 000	00308	01 0020D2	F2 01 3 038 A 005
00308	01 0020D8	F9 00 3 038 9 99F	00308	01 0020DE	47 70 4 3DE	00308	01 0020E2	D2 1F A 488 9 A48
00308	05 0020E8	92 40 A 488	00308	05 0020DE	D2 13 A 449 A 488	00308	01 0020F2	47 FO 4 3E8
00309	04 0020F6	92 40 A 488	00309	04 0020F6	D2 33 A 489 A 488	00310	01 002E00	D2 01 3 20E 4 20C
00310	01 002E06	D2 01 4 20C 3 20C	00310	01 002E0C	47 FO 4 56E	00313	01 002E22	D2 01 3 212 4 5EA
00311	01 002E16	D2 00 8 000 9 9C5	00312	01 002E1C	D2 83 8 001 A 488	00313	01 002E32	D2 01 4 5FA 3 212
00313	01 002E28	D2 01 4 5FA 3 210	00313	01 002E2E	47 FO 4 56E	00314	01 002E46	47 80 4 450
00314	01 002E38	41 00 4 43A	00314	05 002E32	D2 01 3 216 3 582	00314	03 002E58	D2 01 3 582 3 214
00314	03 002E58	47 FO 3 410	00314	03 002E62	D2 01 3 582 3 216	00315	01 002E68	D2 0B A 488 9 A68
00315	01 002E6E	92 40 A 494	00315	03 002E72	D2 01 3 582 3 216	00315	01 002E78	F1 45 3 010 A 0F6
00315	03 002E7E	D1 03 3 014 A 0FC	00315	03 002E76	D2 01 3 582 3 216	00315	01 002E78	D2 0B A 488 9 A68
00316	01 002E90	D2 08 A 48D 3 039	00316	01 002E8A	D2 0C 3 038 A 53B	00316	01 002E8A	F1 45 3 038 3 010
00316	01 002E90	D2 0A A 48E A 48D	00316	01 002E9A	47 70 4 39A	00316	01 002E9A	95 40 A 48D
00317	01 002E80	D2 0C 3 038 A 53B	00317	01 002E9A	F1 45 3 010 A 0FD	00317	01 002E9A	D1 0D 3 014 A 103
00317	01 002E80	47 70 4 4F8	00317	01 002E9B	DE 0C 3 038 3 010	00317	01 002E9B	D2 08 A 4C9 3 039
00318	01 002E90	F1 45 3 010 A 104	00318	01 002E9C	92 40 A 4C9	00317	01 002E9C	D2 0A A 4CA A 4C9
00318	01 002E9E	DE 0C 3 038 3 010	00318	01 002E9D	D2 08 A 415 A 10A	00318	01 002E9D	D2 0C 3 038 A 53B
00318	01 002E9F	92 40 A 4D5	00318	01 002E9E	D2 08 A 415 3 039	00318	01 002E9E	47 70 4 4E4
00319	01 002F02	D1 00 3 014 A 111	00318	01 002E9F	D2 0A A 4D6 A 4D5	00319	01 002E9F	F1 45 3 010 A 108
00319	01 002F02	D2 08 A 4E1 3 039	00319	01 002F00	D2 0C 3 038 A 53B	00319	01 002F00	DE 0C 3 038 3 010
00319	01 002F22	D2 0A A 4E2 A 4E1	00320	01 002F28	D2 0E 4 510 A 112	00320	01 002F11	92 40 A 4E1
00320	01 002F34	DE 10 3 038 3 010	00320	01 002F3A	D2 0E 4 510 A 112	00321	01 002F40	D2 00 8 000 9 A74
00322	01 002F46	D2 03 8 001 A 488	00323	01 002F4C	D2 01 3 21A 4 5EA	00323	01 002F52	D2 01 4 5EA 3 218
00323	01 002F58	47 FO 4 56E	00324	01 002F52	D2 01 4 5EA 3 21A	00324	01 002F62	58 FO 3 180
00324	01 002F66	75 EF	00324	01 002F58	D2 01 1 002 9 9A3	00324	01 002F6E	41 10 3 038
00324	01 002F72	D2 01 1 000 A 002	00324	01 002F78	D2 0F 1 002	00324	01 002F7C	58 FO 3 184
00324	01 002F80	05 EF	00325	01 002F82	47 FO 3 330	00327	01 002F86	D2 00 8 000 8 000
00327	01 002FA0	D2 10 3 011 A 939	00327	01 002F92	D2 02 3 015 A 929	00327	01 002F98	58 10 3 010
00327	01 002FA2	D2 10 3 018	00327	01 002FA4	D2 02 3 019 3 019	00327	01 002FAA	58 10 3 014
00327	01 002FA2	50 10 3 018	00327	01 002FAC	D2 02 3 019 3 019	00327	01 002FAC	58 10 3 044
00327	01 002F30	06 10	00327	01 002FC2	40 10 A 93E	00327	01 002FC6	58 10 3 100

ANEXO II

PROCEDURE DIVISION MAP

LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION
00327 01	002FCA	50 00 A 920	00327 01	002FCE	96 20 A 925	00327 01	002FD2	92 01 A 938
00327 01	002FD6	41 10 A 910	00327 01	002FE2	41 00 4 9D8	00327 01	002FEA	47 10 4 508
00327 01	002FEE	0A 07	00327 01	002FE0	02 02 A 929 3 011	00327 01	002FF4	02 02 A 939 3 015
00327 01	002FFC	58 80 A 928	00328 01	003000	47 F0 4 SEC	00329 01	003004	04 06 3 010 3 010
00329 01	00300A	41 00 A 570	00329 01	00300F	50 00 3 010	00329 01	003012	41 00 A 580
00329 01	003016	50 00 3 014	00329 01	00301A	41 00 A 6D0	00329 01	00301E	50 00 3 018
00329 01	003022	41 00 A 910	00329 01	003026	50 00 3 01C	00329 01	003022	41 00 A 7C0
00329 01	00302E	50 00 3 020	00329 01	003032	92 0A 3 024	00329 01	003036	41 10 9 A70
00329 01	00303A	41 00 3 010	00329 01	00303E	0A 02	00330 01	003040	0A 0E
00300 00	003042	47 F0 4 62E						

ANEXO 11

El Departamento de Producción, por su parte, puede solicitar --- también al Departamento de Informática que elabore un programa-- para conocer, de una serie de lotes estándar, cual de ellos es-- el de menor costo total anual, como se desarrolló en el Cap. II-- que sabemos, casi corresponde con el lote económico de fabrica-- ción ó acondicionamiento.

Se preparó un programa, en el cual, el formato de entrada a la-- computadora contaba con!

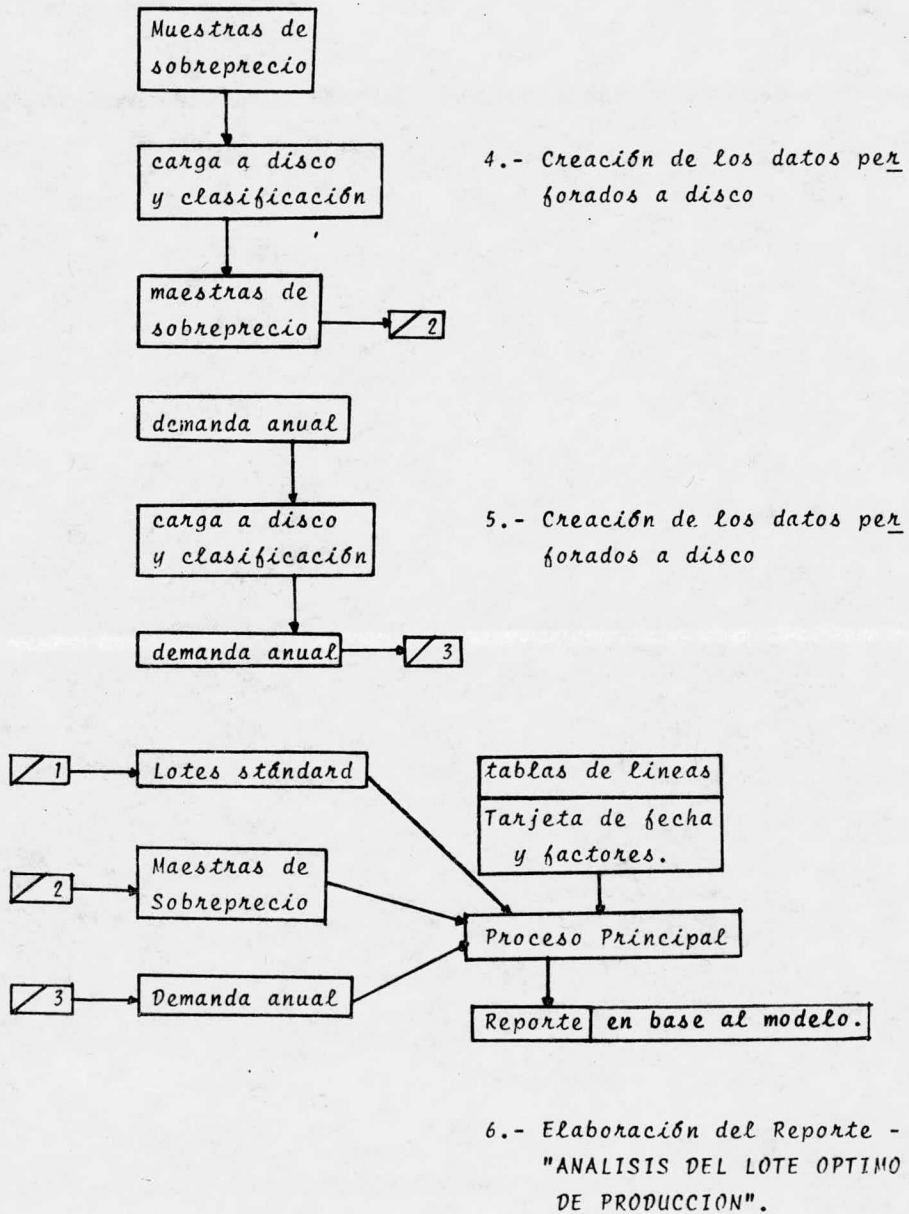
- a) el pronóstico de ventas
- b) un archivo de fórmulas para cada proceso (fab. ó acond.), que nos da los requerimientos para cada orden de producción de un lote determinado
- c) archivo maestro de costos directos de mano de obra y gastos - indirectos para fabricación y acondicionamiento.

El diagrama de bloques quedó de la siguiente manera:

ANALISIS DEL LOTE OPTIMO DE PRODUCCION



- 1.- Determinación de diferentes tamaños de lotes por el departamento de Ingeniería Industrial.
- 2.- Perforación y verificación de los datos en el Dep. - de Informática.
- 3.- Creación de los datos perforados a disco y clasificación de los datos,



Al igual que el anterior programa, fué probado hasta obtener los resultados requeridos.

En el reporte "ANALISIS DEL LOTE OPTIMO DE PRODUCCION", se describe:

Nombre de la Cia.	Producto	Línea o Area	Ejercicio Fiscal.
Nombre del Programa.			

Se determinaron una serie de áreas si el producto estaba en fabricación, el cual, se clasificaba en área tabletas, área grageas, área cremas, etc.

Si el producto estaba en la fase de acondicionamiento, se le asignaba de la misma manera, el número de línea por el cual sería empacado.

La descripción en forma de columna es:

Pronóstico	El número de unidades pronosticadas por mercadotecnia para vender durante ese año.
Lote	Diferentes tamaños de lotes estándar.
Unidades	Kilos, litros, miles de tabletas, etc.
Lotes anuales	El número de lotes que se necesitan hacer anualmente para satisfacer el pronóstico de ventas.
Tiempo de Fabricación ó Tiempo de Acondicionamiento	Dependiendo de la fase en la que se encuentre el producto, el tiempo total de dicho proceso, dependiendo del lote que se trate.
Costo de m.o.d. anual	Costo por hr-op. multiplicado por el tiempo total del proceso.

<i>Tiempo de surtido</i>	<i>Solo para el proceso de fabricación</i>
<i>Costo de surtido anual</i>	<i>Solo para fabricación</i>
<i>Tiempo de análisis</i>	<i>Solo para fabricación</i>
<i>Costo de C. de C. anual</i>	<i>Solo para fabricación</i>
<i>Costo de operación</i>	<i>Para fabricación, la suma: costo de - m.o.d., costo de surtido y costo de - C. de C. Para acondicionamiento, el costo de - operación es el mismo que el de m.o.d</i>
<i>Costo de Inventario</i>	<i>Costo de producto en la fase de pro-- ducción en la que se encuentra multi- plicada por el interés anual.</i>

Se muestra en el Anexo III, una copia del listado de resultados del programa, uno de fabricación y uno de acondicionamiento y - en el Anexo IV el listado del programa utilizado.

1	010010	IDENTIFICATION DIVISION.	AMD1042
2	010020	PROGRAM-IO. 00IP10420.	AMD1042
3	010030	AUTHOR. A.M.O.	AMD1042
4	010040	ENVIRONMENT DIVISION.	AMD1042
5	010050	INPUT-OUTPUT SECTION.	AMD1042
6	010060	FILE CONTROL.	AMD1042
7	010070	SELECT TARFECH ASSIGN TO 05YS0040 UNIT-RECORD 2501.	AMD1042
8	010080	SELECT MAESTRA-CS ASSIGN TO 05YS0050 DIRECT-ACCESS 2311.	AMD1042
9	010090	SELECT DEM-ANUAL ASSIGN TO 05YS0060 DIRECT-ACCESS 2311.	AMD1042
10	010100	SELECT LOTE-STOAP ASSIGN TO 05YS0070 DIRECT-ACCESS 2311.	AMD1042
11	010110	SELECT REPORTE ASSIGN TO 05YS0080 UNIT-RECORD 1403.	AMD1042
12	010120	I-D-CONTROL	AMD1042
13	010130	APPLY EOP TO FORM-OVERFLOW ON REPORTE.	AMD1042
14	020010	DATA DIVISION.	AMD1042
15	020020	FILE SECTION.	AMD1042
16	020030	FD TARFECH LABEL RECORD IS OMITTED	AMD1042
17	020040	RECORDING F	AMD1042
18	020050	RECORD CONTAINS 57 CHARACTERS	AMD1042
19	020060	DATA RECORD IS TARJETA.	AMD1042
20	020070	01 TARJETA.	AMD1042
21	020080	05 CLAVEF PICTURE X.	AMD1042
22	020090	05 AA-1 PICTURE 99.	AMD1042
23	020100	05 AA-2 PICTURE 99.	AMD1042
24	020105	05 VER PICTURE 99.	AMD1042
25	020110	05 FAA OCCURS 5 TIMES PICTURE 999V99.	AMD1042
26	020120	05 FAB OCCURS 5 TIMES PICTURE 999V99.	AMD1042
27	020130	FD MAESTRA-CS LABEL RECORD IS STANDARD	AMD1042
28	020170	RECORDING F	AMD1042
29	020180	RECORD CONTAINS 80 CHARACTERS	AMD1042
30	020190	BLOCK CONTAINS 10 RECORDS	AMD1042
31	020200	DATA RECORD IS CS.	AMD1042
32	030010	01 CS.	AMD1042
33	030020	05 IDEN PICTURE XX.	AMD1042
34	030030	05 GRUPO PICTURE 99.	AMD1042
35	030040	05 CLAVE-PROD PICTURE 9251.	AMD1042
36	030050	05 UNIDAD PICTURE X.	AMD1042
37	030060	05 ESTERIDE PICTURE 0241V999.	AMD1042
38	030065	05 FILLER PICTURE X.	AMD1042
39	030070	05 MAT-PRIMA PICTURE 9251V999.	AMD1042
40	030080	05 MATERIALES PICTURE 9251V999.	AMD1042
41	030090	05 MADE-OBRA PICTURE 9251V999.	AMD1042
42	030100	05 FILLER PICTURE 9791.	AMD1042
43	030110	05 DESCRIPTION PICTURE X2291.	AMD1042
44	030120	FD DEM-ANUAL LABEL RECORD IS STANDARD	AMD1042
45	030130	RECORDING F	AMD1042
46	030140	RECORD CONTAINS 80 CHARACTERS	AMD1042
47	030150	BLOCK CONTAINS 10 RECORDS	AMD1042
48	030160	DATA RECORD IS DEMANDA.	AMD1042
49	030170	01 DEMANDA.	AMD1042
50	030180	05 FILLER PICTURE X2101.	AMD1042
51	030190	05 CLAVE PICTURE 9271.	AMD1042
52	030200	05 UNIDAD PICTURE X.	AMD1042
53	040010	05 CANTIDAD PICTURE 9291V999.	AMD1042
54	040020	05 FILLER PICTURE X2501.	AMD1042
55	040030	FD LOTE-STOAP LABEL RECORD IS STANDARD	AMD1042
56	040040	RECORDING F	AMD1042
57	040050	RECORD CONTAINS 80 CHARACTERS	AMD1042
58	040060	BLOCK CONTAINS 10 RECORDS	AMD1042
59	040070	DATA RECORD IS LOTE.	AMD1042
60	040080	01 LOTE.	AMD1042
61	040090	05 CVE-IDENT PICTURE 99.	AMD1042
62	040100	05 FILLER PICTURE X271.	AMD1042
63	040105	05 AS PICTURE 99.	AMD1042
64	040106	05 FILLER PICTURE X.	AMD1042
65	040110	05 CVE PICTURE 9999.	AMD1042
66	040120	05 LINEA-A PICTURE 99.	AMD1042
67	040130	05 LINEA-R PICTURE 99.	AMD1042
68	040140	05 TAMANO PICTURE 9251V999.	AMD1042
69	040150	05 U-LOTE PICTURE X.	AMD1042
70	040160	05 HR-FABR PICTURE 999V99.	AMD1042
71	040170	05 HR-SUPR PICTURE 999V99.	AMD1042
72	040180	05 HR-C-CA PICTURE 999V99.	AMD1042
73	040190	05 HR-ACON PICTURE 999V99.	AMD1042
74	040200	05 FILLER PICTURE X2311.	AMD1042
75	050010	FD REPORTE LABEL RECORD IS OMITTED	AMD1042
76	050020	RECORDING F	AMD1042
77	050030	DATA RECORD IS RENGLON.	AMD1042
78	050040	01 RENGLON.	AMD1042

LINE NO. SEQ. NO.

SOURCE STATEMENT

PAGE 2

79	053050	05 CONTROL PICTURE X.	AM01042
80	050060	05 LINEA PICTURE X(13?).	AM01042
81	060010	WORKING-STORAGE SECTION.	AM01042
82	060020	77 W-CLAVE-PROD PICTURE 9(7) VALUE ZERDES.	AM01042
83	060030	77 W-CLAVE PICTURE 9(7) VALUE ZERDES.	AM01042
84	060040	77 W-C-VE PICTURE 9(7) VALUE ZERDES.	AM01042
85	060050	77 R-NO-A PICTURE 9(4) VALUE ZERDES.	AM01042
86	060060	77 R-NO-B PICTURE 9(4) VALUE ZERDES.	AM01042
87	060070	77 R-NO-C PICTURE 9(4) VALUE ZERDES.	AM01042
88	060080	77 R-A PICTURE 9(4) VALUE ZERDES.	AM01042
89	060090	77 R-B PICTURE 9(4) VALUE ZERDES.	AM01042
90	060100	77 R-C PICTURE 9(4) VALUE ZERDES.	AM01042
91	060110	77 SS-1 PICTURE 9 VALUE ZERDES.	AM01042
92	060120	77 SS-2 PICTURE 9 VALUE ZERDES.	AM01042
93	060130	77 SS-3 PICTURE 9 VALUE ZERDES.	AM01042
94	060140	77 KK PICTURE 9 VALUE ZERDES.	AM01042
95	060150	77 KKK PICTURE 9 VALUE ZERDES.	AM01042
96	060160	77 EE PICTURE 9(9)V999 VALUE ZERDES.	AM01042
97	060170	77 R-P-L PICTURE 9(4) VALUE ZERDES.	AM01042
98	060190	77 I PICTURE 9 VALUE ZERDES.	AM01042
99	060200	77 MATERIA-P PICTURE 9(5)V999 VALUE ZERDES.	AM01042
100	060210	77 T-CLAVE-PROD PICTURE 9(5) VALUE ZERDES.	AM01042
101	060220	77 T-CLAVE PICTURE 9(4) VALUE ZERDES.	AM01042
102	060230	77 HOJAS PICTURE 9999.	AM01042
103	070010	01 VARIOS.	AM01042
104	070020	05 AR.	AM01042
105	070030	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @TABLETAS Y POLVOS@.	AM01042
106	070040	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @BOLOS Y PELLETS@.	AM01042
107	070050	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @POLVOS ESTERTILES@.	AM01042
108	070060	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @CAPSULAS@.	AM01042
109	070070	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @AMPOLLETAS@.	AM01042
110	070080	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @SUPOSITORIOS@.	AM01042
111	070090	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @MICRONIZADOS@.	AM01042
112	070100	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @GRAGEAS@.	AM01042
113	070110	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @LIQUIDOS@.	AM01042
114	070120	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @CREMAS@.	AM01042
115	070130	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @LIQUIDOS ESTERTILES@.	AM01042
116	070140	10 FILLER PICTURE X(20) VALUE @INSTRAL@.	AM01042
117	070150	05 ART REDEFINES AR.	AM01042
118	070160	10 AREA OCCURS 12 TIMES PICTURE X(20).	AM01042
119	070170	05 FAC OCCURS 5 TIMES PICTURE 999999.	AM01042
120	070180	05 W-CC PICTURE 9(10) VALUE ZERDES.	AM01042
121	070190	05 W-M-A PICTURE 9(7) VALUE ZERDES.	AM01042
122	070200	05 W-INV PICTURE 9(8)V999 VALUE ZERDES.	AM01042
123	080010	05 L-ANUAL-W PICTURE 9999 VALUE ZERDES.	AM01042
124	080020	05 W-STD-A PICTURE 9(9)V999 VALUE ZERDES.	AM01042
125	080030	05 W-C-OPEP PICTURE 9(9) VALUE ZERDES.	AM01042
126	080040	05 TIEMPO PICTURE 9(5)V999 VALUE ZERDES.	AM01042
127	090010	01 TITULES.	AM01042
128	090020	02 TIT-A.	AM01042
129	090030	05 FILLER PICTURE X(21) VALUE @ SYNTAX,S.A.@.	AM01042
130	090035	05 CLAVO PICTURE ZZZZZZ.	AM01042
131	090036	05 FILLER PICTURE X(6) VALUE SPACES.	AM01042
132	090040	05 NON-PRO PICTURE X(33)	AM01042
133	090050	05 FILLER PICTURE X(6) VALUE @LINE@.	AM01042
134	090060	05 LIN-1 PICTURE 99.	AM01042
135	090070	05 FILLER PICTURE X VALUE @,@.	AM01042
136	090080	05 LIN-2 PICTURE 99.	AM01042
137	090090	05 FILLER PICTURE X(29) VALUE @REPORTE 1042@	AM01042
138	090100	JUSTIFIED RIGHT.	AM01042
139	090110	02 TIT-B.	AM01042
140	090120	05 FILLER PICTURE X(92) VALUE @ DIV. FARMACEJTICA.@.	AM01042
141	090121	05 FILLER PICTURE X(11) VALUE @VERSTON NO.2@.	AM01042
142	090126	05 VVV PICTURE 77Z.	AM01042
143	090127	05 FILLER PICTURE X VALUE SPACES.	AM01042
144	090130	02 TIT-C.	AM01042
145	090140	05 FILLER PICTURE X(16) VALUE SPACES.	AM01042
146	090150	05 FILLER PICTURE X(51) VALUE @ANALISIS DEL LOTE OPTIMO DE	AM01042
147	090160	@PRODUCCION@.	AM01042
148	090170	05 FILLER PICTURE X(5) VALUE @AREA@.	AM01042
149	090180	05 AREAS PICTURE X(20).	AM01042
150	090190	05 FILLER PICTURE X(10) VALUE @EJERCICIO@.	AM01042
151	090200	05 AMD-1 PICTURE 99.	AM01042
152	100010	05 FILLER PICTURE X VALUE @/@.	AM01042
153	100020	05 AMD-2 PICTURE 99.	AM01042
154	100030	02 TIT-D.	AM01042
155	100040	05 FILLER PICTURE X(24) VALUE SPACES.	AM01042
156	100050	05 FILLER PICTURE X(33) VALUE @LOTES TIEMPO COSTO TIEM	AM01042

ANEXO IV

97

LINE NO.	SEQ. NO.	SOURCE STATEMENT	PAGE
157	100060-	02D COSTO TIEMPO COSTO COSTO COSTO.	3
158	100070	02 TIT.	
159	100080	05 FILLER PICTURE X(31) VALUE @ PRONOSTICO LOTE U ANU	
160	100090-	0A- @.	
161	100100	05 F-D-A-1 PICTURE X(9).	
162	100110	05 FILLER PICTURE X(67) VALUE @MDD / DE SURTIDO DE	
163	100120-	0 ANA- C DE C DE OPE DE IN- COSTO.	
164	100130	02 TIT-F.	
165	100140	05 FILLER PICTURE X(31) VALUE @LES. @ JUSTIFIED RIGHT.	
166	100150	05 F-D-A-2 PICTURE X(9).	
167	100160	05 FILLER PICTURE X(67) VALUE @ANUAL SURTIDO ANUAL LI	
168	100170-	05S FILLER RACION VENT. TOTAL@.	
169	100180	02 GUIDONES.	
170	100190	05 FILLER PICTURE X(107) VALUE ALL @-@.	
171	110010	01 LINEA-@.	
172	110020	02 LINEA-1.	
173	110030	05 FILLER PICTURE XXX VALUE SPACES.	
174	110040	05 PRONOSTICO PICTURE 77777.	
175	110050	05 FILLER PICTURE X VALUE SPACES.	
176	110060	05 UU PICTURE X(3).	
177	110070	05 U-T- PICTURE 77777.Z.	
178	110080	05 FILLER PICTURE XX VALUE SPACES.	
179	110090	05 UU PICTURE X.	
180	110100	05 L-ANUAL PICTURE 77777.Z.	
181	110110	05 TIEMPO-FA PICTURE 77777.ZZ.	
182	110120	05 C-M-A PICTURE 777.	
183	110130	05 T-SURTIDO PICTURE 776).Z.	
184	110140	05 C-STDD-A PICTURE 778).ZZ.	
185	110150	05 T-ANALYS PICTURE 77777.	
186	110160	05 C-CC PICTURE 7710).	
187	110170	05 C-OPER PICTURE 770).	
188	110180	05 C-INV PICTURE 770).	
189	110190	05 C-TOT PICTURE 770).	
190	120010	02 LINEA-2.	
191	120020	10 FILLER PICTURE X(5) VALUE SPACES.	
192	120030	10 REGIM PICTURE X(36).	
193	120040	10 REG PICTURE ZZZ.	
194	120050	02 LINEA-3.	
195	120060	10 FILLER PICTURE X(55) VALUE @FAC-@ JUSTIFIED RIGHT.	
196	120070	10 NUMERO PICTURE 0.	
197	120080	10 FILLER PICTURE X(8) VALUE SPACES.	
198	120090	10 NUEVES PICTURE 777.99.	
199	120100	10 FILLER PICTURE X(10) VALUE SPACES.	
200	120110	10 NUEVES PICTURE 777.99.	
201	130010	PROCEDURE DIVISION.	
202	130020	OPEN INPUT TARFECH MAESTRA-CS DEM-ANUAL LOTE-STDAR	
203	130030	OUTPUT REPORTE	
204	130040	READ TARFECH AT END GO TO FIN.	
205	130050	MOVE I TO HOJAS.	
206	130055	PERFORM RON VARYING I FROM 1 BY 1 UNTIL I , 5.	
207	130060	MOVE AA-1 TO AMC-1.	
208	130070	MOVE AA-2 TO AMC-2.	
209	130075	LEER.	
210	130076	IF SS-1 # 0 NEXT SENTENCE OTHERWISE GO TO IOLEER.	
211	130080	READ MAESTRA-CS AT END MOVE 9999999 TO W-CLAVE-PRDD	
212	130090	MOVE I TO SS-1 GO TO IOLEER.	
213	130095	ADD 1 TO P-A.	
214	130100	IF IDEN IS NOT EQUAL TO @ME@ GO TO LEER.	
215	130120	IF CLAVE-PRDD IS GREATER THAN T-CLAVE-PRDD NEXT SENTENCE	
216	130130	OTHERWISE IF CLAVE-PRDD IS EQUAL TO T-CLAVE-PRDD DISPLAY	
217	130140	@CLAVE DE PROD REPETIDA @ CLAVE-PRDD GO TO LEER ELSE	
218	130150	DISPLAY @ CLAVE DE PRODUCTO F-S @ CLAVE-PRDD GO TO FIN.	
219	130155	MOVE CLAVE-PRDD TO W-CLAVE-PRDD T-CLAVE-PRDD.	
220	130156	IOLEER.	
221	130157	IF SS-2 # 0 NEXT SENTENCE OTHERWISE GO TO SAM.	
222	130160	READ DEM-ANUAL AT END MOVE 9999999 TO CLAVE	
223	130170	MOVE I TO SS-2 GO TO SAM.	
224	130175	ADD 1 TO R-P.	
225	130180	IF CLAVE IS GREATER THAN W-CLAVE NEXT SENTENCE OTHERWISE	
226	130190	IF CLAVE IS EQUAL TO W-CLAVE DISPLAY @CLAVE D.A. REPETIDA@	
227	140200	CLAVE GO TO IOLEER ELSE DISPLAY @CLAVE D.A. F-S @ CLAVE	
228	140010	GO TO FIN.	
229	140011	MOVE CLAVE TO W-CLAVE.	
230	140015	SAM.	
231	140020	IF W-CLAVE-PRDD , CLAVE MOVE I TO SS-1 ADD 1 TO R-NO-B	
232	140030	MOVE 0 TO SS-2	
233	140039	DISPLAY @ @	
234	140040	DISPLAY @ND TIENE COSTO ESTDR @ CLAVE GO TO LEER.	

ANEXO IV

LINE NO.	SEQ. NO.	SOURCE STATEMENT	PAGE
235	140050	IF W-CLAVE-PROD) CLAVE MOVE 1 TO SS-2 ADD 1 TO R-NO-A	AMD104
236	140060	MOVE 0 TO SS-1	AMD1042
237	140070	GO TO LEER.	AMD1042
238	140080	20LEER.	AMD1042
239	140090	IF SS-3 # 0 NEXT SENTENCE OTHERWISE GO TO SAM-1.	AMD1042
240	140100	READ LOTE-STIDAR AT END MOVE 9999999 TO W-CVE.	AMD1042
241	140110	MOVE 1 TO SS-3 GO TO SAM-1.	AMD1042
242	140115	ADD 1 TO P-C.	AMD1042
243	140120	IF CVE IS LESS THAN T-CVE DISPLAY @CLAVE DE L.S. F-S @ CVE	AMD1042
244	140130	GO TO FIN.	AMD1042
245	140140	MOVE CVE TO W-CVE Y-CVE.	AMD1042
246	140150	SAM-1:	AMD1042
247	140160	IF CLAVE # W-CVE AND W-CVE # 9999999 GO TO FINAL.	AMD1042
248	140170	IF CLAVE 1 W-CVE AND KKK # 0 THEN	AMD1042
249	140175	GO TO 20LEER.	AMD1042
250	140176	DISPLAY @ @	AMD1042
251	140177	DISPLAY @ @	AMD1042
252	140178	DISPLAY @ @	AMD1042
253	140180	IF CLAVE 1 W-CVE MOVE 1 TO SS-3	AMD1042
254	140190	MOVE 0 TO SS-2 SS-1 KKK ADD 1 TO R-NO-A	AMD1042
255	140195	ADD 1 TO R-NO-B	AMD1042
256	140200	GO TO LEER.	AMD1042
257	140210	MOVE ZEROS TO PRONOSTICO.	AMD1042
258	140220	MOVE SPACES TO UU.	AMD1042
259	145010	MOVE 0 TO SS-1 SS-2 SS-3.	AMD1042
260	145020	IF KKK # 0 NEXT SENTENCE OTHERWISE GO TO AAL.	AMD1042
261	145030	MOVE 1 TO KKK	AMD1042
262	145030	MOVE DESCRIPCION TO NOM-PRO.	AMD1042
263	145031	MOVE CLAVE TO CLAVO.	AMD1042
264	145040	MOVE VER TO VVV.	AMD1042
265	145040	MOVE LINEA-1 TO LIN-1	AMD1042
266	145050	MOVE LINEA-P TO LIN-2	AMD1042
267	145060	IF AS , 12 CR AS # 0 MOVE SPACES TO AREAS ELSE	AMD1042
268	145065	MOVE AREA 2AS1 TO AREAS.	AMD1042
269	145070	IF CVE-IDENT # 1 MOVE @FABRI-@ TO F-D-A-1	AMD1042
270	145080	MOVE @ACONDI-@ TO F-D-A-2 ELSE	AMD1042
271	145090	IF CVE-IDENT # 2 MOVE @ACONDI-@ TO F-D-A-1	AMD1042
272	145100	MOVE @ACONDI-@ TO F-D-A-2 ELSE	AMD1042
273	145110	MOVE @ACONDI-@ TO F-D-A-2 ELSE	AMD1042
274	145120	DISPLAY @ERROR EN CLAVE-ID @ CVE-IDENT	AMD1042
275	145130	GO TO FIN.	AMD1042
276	145150	PERFORM TITULOS.	AMD1042
277	145160	MULTIPLY 1 BY CANTIDAD GIVING PRONOSTICO ROUNDED.	AMD1042
278	145165	MOVE UNIDAD TO UU.	AMD1042
279	145166	AAL.	AMD1042
280	145167	PERFORM ASJ VARYING I FROM 1 BY 1 UNTIL I , 5.	AMD1042
281	145168	IF TAMANO IS EQUAL TO ZEROS DISPLAY	AMD1042
282	145170	@ TAMANO DE LOTE NO COMPUTABLE @ TAMANO GO TO 20LEER.	AMD1042
283	145180	MOVE TAMANO TO LD-TE.	AMD1042
284	145190	MOVE U-LOTE TO UUU.	AMD1042
285	145195	DIVIDE TAMANO INTO CANTIDAD GIVING L-ANUAL-W.	AMD1042
286	145200	MOVE L-ANUAL-W TO L-ANUAL.	AMD1042
287	145210	IF CVE-IDENT # 1 MOVE HR-FARR TO TIEMPO ELSE	AMD1042
288	145220	MOVE HR-ACON TO TIEMPO.	AMD1042
289	150010	MOVE TIEMPO TO TIEMPO FA.	AMD1042
290	150020	COMPUTE W-M-A # TIEMPO * FAC %1) * L-ANUAL-W.	AMD1042
291	150030	MOVE HR-SURT TO T-SURTIDO.	AMD1042
292	150040	COMPUTE W-STOC-A # HR-SURT * FAC %2) * L-ANUAL-W.	AMD1042
293	150050	MOVE HR-C CA TO T-ANALYS.	AMD1042
294	150060	COMPUTE W-CC # HP-C-CA * FAC %3) * L-ANUAL-W.	AMD1042
295	150070	MOVE W-M-A TO C-M-A.	AMD1042
296	150080	MOVE W-STOC-A TO C-STOC-A.	AMD1042
297	150090	MOVE W-CC TO C-C.	AMD1042
298	150100	ADD W-CC W-STOC-A W-M-A GIVING W-C-DPER.	AMD1042
299	150110	MOVE W-C-DPER TO C-OPER.	AMD1042
300	150120	COMPUTE EF # TIEMPO * % FAC %4) + FAC %5) / TAMANO.	AMD1042
301	150140	ADD EF MATERIALES MAT-PRIMA GIVING MATERIA-P.	AMD1042
302	150150	COMPUTE W-INV # 0.18 * TAMANO * MATERIA-P / Z.	AMD1042
303	150160	MOVE W-INV TO C-INV.	AMD1042
304	150165	ADD W-C-DPER W-INV GIVING C-TOT.	AMD1042
305	150170	ADD 1 TO R-P-1.	AMD1042
306	150180	MOVE W-C-TOT TO CONTROL.	AMD1042
307	150190	MOVE LINFA-1 TO LINEA.	AMD1042
308	150200	WRITE PENGLON AFTER ADVANCING CONTROL.	AMD1042
309	150210	MOVE SPACES TO RENGLON.	AMD1042
310	150220	GO TO 20LEER.	AMD1042
311	150225	FINAL.	AMD1042
312	150230	MOVE 9999999 TO CLAVO.	AMD1042
		MOVE @***** **2** **2 TO NCM-PRO.	AMD1042

ANEXO
TV

LINE NO.	SEQ. NO.	SOURCE STATEMENT	PAGE
313	150240	MOVE 99 TO LIN-1 LIN-2.	5
314	150250	MOVE VER TO VVV.	
315	150260	MOVE @*****@ TO AREAS.	
316	150270	PERFORM TITULOS.	AMD1042
317	150280	MOVE 99999 TO PRONOSTICO T-ANALYS C-DPER C-INV C-TJI C-CC	
318	150285		
319	150290	MOVE 99999.99 TO LO-TE L-ANUAL TIEMPO-FA T-SURTI DO C-STDO-A.	
320	150300	MOVE @-@ TO CONTROL.	
321	150310	MOVE LINEA-1 TO LINEA.	
322	150320	PERFORM SCRIB.	
323	150330	MOVE @ A B C D E F	
324	150335	@ G H I J K L TO LINEA.	
325	150340	MOVE @-@ TO CONTROL.	
326	150340	PERFORM SCRIB.	
327	150350	MOVE SPACES TO LINEA.	
328	150360	PERFORM SCRIB.	
329	150370	MOVE SPACES TO LINEA.	
330	150380	PERFORM SCRIB.	
331	150390	MOVE @ E # D * C * FAC-1@ TO LINEA.	
332	150400	PERFORM SCRIB.	
333	150410	MOVE @ G # F * C * FAC-2@ TO LINEA.	
334	150420	PERFORM SCRIB.	
335	150430	MOVE @ I # H * C * FAC-3@ TO LINEA.	
336	150440	PERFORM SCRIB.	
337	150450	MOVE @ J # E + G + I@ TO LINEA.	
338	150460	PERFORM SCRIB.	
339	150470	MOVE @ K # X D * FAC-4 + FAC-5 / B J + MATERIA	
340	150475-	@LES + M. PRIMA) * B * 0.18 / 2@ TO LINEA.	
341	150480	PERFORM SCRIB.	
342	150490	MOVE @ L # J + K@ TO LINEA.	
343	150500	PERFORM SCRIB.	
344	150505	MOVE SPACES TO LINEA.	
345	150506	PERFORM SCRIB.	
346	150507	MOVE @	
347	150508	@ F A C T O R E S@ TO LINEA.	
348	150509	PERFORM SCRIB.	
349	150510	MOVE @@ TO CONTROL.	
350	150511	MOVE @	
351	150512	@ F A B R I C A C I O N A C O N D I C I O N A M.@ TO LINEA.	
352	150516	PERFORM SCRIB.	
353	150517	PERFORM FACS VARYING I FROM 1 BY 1 UNTIL I , 5.	
354	160030	MOVE @-@ TO CONTROL.	AMD1042
355	160040	MOVE @TOTAL REGISTROS LETDOS MAESTRA-CS@ TO REGIM.	AMD1042
356	160050	MOVE R-A TO REGS.	AMD1042
357	160060	PERFORM ESCRIBE.	AMD1042
358	160070	MOVE @TOTAL REGISTROS LETDOS DEM-ANUAL@ TO REGIM.	AMD1042
359	160075	MOVE R-B TO REGS.	AMD1042
360	160080	PERFORM ESCRIBE.	AMD1042
361	160090	MOVE @TOTAL REGISTROS LETDOS LOT-ESTOR@ TO REGIM.	AMD1042
362	160095	MOVE R-C TO REGS.	AMD1042
363	160100	PERFORM ESCRIBE.	AMD1042
364	160105	MOVE @TOTAL DE REGISTROS PROCESADOS@ TO REGIM.	AMD1042
365	160106	MOVE R-P-L TO REGS.	AMD1042
366	160107	PERFORM ESCRIBE.	AMD1042
367	160110	MOVE @TOTAL DE PRONOSTICOS NO PROCESADOS@ TO REGIM.	AMD1042
368	160111	SUBTRACT I FROM HOJAS.	AMD1042
369	160115	SUBTRACT HOJAS FROM R-NO-B GIVING REGS.	AMD1042
370	160120	PERFORM ESCRIBE.	AMD1042
371	160130	MOVE @TOTAL REGISTROS SIN MUESTRA @ TO REGIM.	AMD1042
372	160140	SUBTRACT HOJAS FROM R-NO-A GIVING REGS.	AMD1042
373	160150	PERFORM ESCRIBE.	AMD1042
374	160160	MOVE @TOTAL REG DE LOTE NO PROCESADOS@ TO REGIM.	AMD1042
375	160170	MOVE R-NO-C TO REGS.	AMD1042
376	160180	PERFORM ESCRIBE.	AMD1042
377	160190	GR TO FIN.	AMD1042
378	170010	ESCRIBE	AMD1042
379	170020	MOVE LINEA-2 TO LINEA.	AMD1042
380	170030	WRITE REMGLON AFTER ADVANCING CONTROL.	AMD1042
381	170040	MOVE SPACES TO PENGLON.	AMD1042
382	170050	ASI.	AMD1042
383	170060	IF CVE-IDENY # I MOVE FAB #I) TO FAC #I) ELSE	AMD1042
384	170070	MOVE FAB #I) TO FAC #I).	AMD1042
385	170080	TITULOS.	AMD1042
386	170100	MOVE @-@ TO CONTROL.	AMD1042
387	170110	MOVE TIT-A TO LINEA.	AMD1042
388	170120	PERFORM SCRIB.	AMD1042
389	170130	MOVE @-@ TO CONTROL.	AMD1042
390	170140	MOVE TIT-B TO LINEA.	AMD1042

ANEXO IV

100

LINE NO.	SFO. NO.	SOURCE STATEMENT	PAGE
391	170150	PERFORM SCRIB.	6
392	170150	MOVE 2 2 TO CONTROL.	AMC1042
393	170170	MOVE TIT-C TO LINEA.	AMC1042
394	170180	PERFORM SCRIB.	AMC1042
395	170190	MOVE 2 2 TO CONTROL.	AMC1042
396	170200	MOVE GUIONES TO LINEA.	AMC1042
397	170210	PERFORM SCRIB.	AMC1042
398	180010	MOVE 2 2 TO CONTROL.	AMC1042
399	180020	MOVE TIT-D TO LINEA.	AMC1042
400	180030	PERFORM SCRIB.	AMC1042
401	180040	MOVE 2 2 TO CONTROL.	AMC1042
402	180050	MOVE TIT-E TO LINEA.	AMC1042
403	180060	PERFORM SCRIB.	AMC1042
404	180070	MOVE 2 2 TO CONTROL.	AMC1042
405	180080	MOVE TIT-F TO LINEA.	AMC1042
406	180090	PERFORM SCRIB.	AMC1042
407	180100	MOVE 2 2 TO CONTROL.	AMC1042
408	180110	MOVE GUIONES TO LINEA.	AMC1042
409	180120	PERFORM SCRIB.	AMC1042
410	180121	ADD 1 TO HOJAS.	AMC1042
411	180140	SCRIB.	AMC1042
412	180150	WRITE RENGLON AFTER ADVANCING CONTROL.	AMC1042
413	180151	FACS.	
414	180152	MOVE 1 TO NUMERO.	
415	180153	MOVE FAA 211 TO NUEVES.	
416	180154	MOVE FAB 211 TO NUEVES.	
417	180155	MOVE LINEA-3 TO LINEA.	
418	180156	MOVE 209 TO CONTROL.	
419	180157	PERFORM SCRIB.	
420	180160	RDN.	AMC1042
421	180170	MOVE ZEROS TO FAC 211.	AMC1042
422	180180	FIN.	AMC1042
423	180190	CLOSE TARFECH MAESTRA-CS DEM-ANUAL LOTE-SDAR REPORTE.	AMC1042
424	180200	STOP RUN.	AMC1042

ANEXO
IV

PROCEDURE DIVISION MAP

LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LTNE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION
00202	01 00249C	ENTRY	00202	01 0024C2	58 00 3 188	00202	01 0024CC	0A 10
00202	01 0024CE	D7 B6 3 010	00202	01 002404	41 00 A 500	00202	01 002408	50 00 3 010
00202	01 0024D0	58 00 3 1C0	00202	01 0024E0	50 00 A 500	00202	01 0024E4	07 03 A 500 A 500
00202	01 0024E4	41 00 A 500	00202	01 0024F0	50 00 A 500	00202	01 0024F4	58 C0 3 198
00202	01 0024F6	D2 06 A 508 C 21D	00202	01 0024FE	41 01 A 610	00202	01 002500	07 03 A 610
00202	01 002504	58 00 3 1C4	00202	01 002508	50 00 A 620	00202	01 00250C	D7 03 A 610 A 610
00202	01 002512	41 00 A 428	00202	01 002516	50 00 A 614	00202	01 00251A	D2 06 A 618 C 225
00202	01 002516	41 00 A 730	00202	01 002520	50 00 3 018	00202	01 002524	58 00 3 1C8
00202	01 002520	50 00 A 740	00202	01 002524	07 03 A 730 A 730	00202	01 002528	41 00 8 078
00202	01 002524	50 00 A 734	00202	01 002528	D2 06 A 738 C 225	00202	01 002532	41 00 8 078
00202	01 002528	50 00 3 01C	00202	01 00253C	58 00 3 1CC	00202	01 002538	50 00 A 860
00202	01 002532	D7 03 A 850 A 850	00202	01 002544	41 00 8 6C8	00202	01 002548	50 00 A 854
00202	01 002536	D2 06 A 858 C 225	00202	01 002550	41 00 A 970	00202	01 002554	50 00 3 020
00202	01 002540	D7 03 A 970 A 970	00202	01 002556	41 00 8 018	00202	01 002560	50 00 A 874
00202	01 002544	D2 06 A 978 C 22D	00202	01 002564	92 0A 3 024	00202	01 002568	41 10 C 215
00202	01 002548	41 00 3 010	00202	01 002570	0A 02	00202	01 002574	41 10 C 205
00202	01 002552	41 00 3 010	00202	01 002574	0A 02	00202	01 002578	D2 03 3 188 A 628
00202	01 002556	D2 03 3 18C A 668	00202	01 002578	58 24 A 788	00202	01 002582	58 76 A 888
00202	01 002560	58 90 A 988	00202	01 002582	41 10 A 500	00202	01 002586	41 00 3 39A
00202	01 002564	58 70 3 18C	00202	01 002586	D2 03 3 188 A 5E8	00202	01 002590	D2 02 A 055 A 054
00202	01 002568	47 F0 4 60E	00202	01 002590	92 F0 A 054	00202	01 002594	D2 01 C 008 3 10C
00202	01 002572	47 F0 3 18E	00202	01 002594	07 01 3 10E	00202	01 002598	F2 06 3 038 A 042
00202	01 002576	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002598	47 F0 3 10A	00202	01 002602	47 F0 3 308
00202	01 002580	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002602	47 20 3 3F6	00202	01 002606	F2 F0 3 168 A 042
00202	01 002584	47 F0 3 18C	00202	01 002606	47 F0 4 80E	00202	01 002610	96 F0 A 042
00202	01 002588	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002610	07 01 A 042 E	00202	01 002614	28 00 3 038 A 02D
00202	01 002592	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002614	07 01 A 042 E	00202	01 002618	F2 F0 3 18C
00202	01 002596	47 F0 3 18C	00202	01 002618	07 01 A 042 E	00202	01 002622	47 F0 3 50A
00202	01 002600	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002622	41 30 3 438	00202	01 002626	58 F0 3 18C
00202	01 002604	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002626	47 F0 3 448	00202	01 002630	D2 06 A 008 B EFC
00202	01 002608	47 F0 3 18C	00202	01 002630	47 F0 3 50A	00202	01 002634	96 F0 A 024
00202	01 002612	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002634	F3 3F A 021 B 168	00202	01 002638	47 70 3 40C
00202	01 002616	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002638	05 01 3 000 B E2E	00202	01 002642	F2 24 3 054 A 048
00202	01 002620	47 F0 3 18C	00202	01 002642	47 20 3 4F0	00202	01 002646	58 C0 3 18C
00202	01 002624	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002646	F2 24 3 054 A 048	00202	01 002650	F9 22 3 03E 3 004
00202	01 002628	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002650	58 F0 3 180	00202	01 002654	05 EF
00202	01 002632	47 F0 3 18C	00202	01 002654	41 10 1 017	00202	01 002658	02 04 1 000 C 004
00202	01 002636	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002658	47 F0 3 4F0	00202	01 002662	58 F0 3 180
00202	01 002640	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002662	02 16 1 000 B E51	00202	01 002666	41 10 1 017
00202	01 002644	47 F0 3 18C	00202	01 002666	02 04 1 000 B 004	00202	01 002670	41 10 1 005
00202	01 002648	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002670	02 05 A 001 A 003	00202	01 002674	47 F0 4 00A
00202	01 002652	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002674	D2 04 A 004 C 004	00202	01 002678	58 00 3 18C
00202	01 002656	47 F0 3 18C	00202	01 002678	47 80 3 51E	00202	01 002682	F2 00 3 038 A 02E
00202	01 002660	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002682	41 30 3 244	00202	01 002686	47 F0 3 508
00202	01 002664	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002686	47 70 3 5A8	00202	01 002690	47 F0 3 18C
00202	01 002668	47 F0 3 18C	00202	01 002690	02 12 1 000 B E68	00202	01 002694	F2 F3 3 168 B EFD
00202	01 002672	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002694	41 10 1 007	00202	01 002698	96 F0 A 028
00202	01 002676	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002698	47 F0 3 50A	00202	01 002702	F9 34 3 03E 3 054 A 007
00202	01 002680	47 F0 3 18C	00202	01 002702	05 EF	00202	01 002706	58 F0 3 180
00202	01 002684	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002706	D2 36 3 03E 6 00A	00202	01 002710	41 10 1 013
00202	01 002688	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002710	05 EF	00202	01 002714	58 F0 3 180
00202	01 002692	47 F0 3 18C	00202	01 002714	02 36 3 03E 6 00A	00202	01 002718	41 10 1 013
00202	01 002696	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002718	47 F0 3 508	00202	01 002722	58 F0 3 184
00202	01 002700	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002722	F3 3F A 025 B 168	00202	01 002726	47 F0 3 502
00202	01 002704	47 F0 3 18C	00202	01 002726	F2 36 3 054 A 007	00202	01 002730	47 F0 3 502
00202	01 002708	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002730	F2 36 3 03E 6 00A	00202	01 002734	02 06 3 03E B E7B
00202	01 002712	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002734	47 70 3 5A8	00202	01 002738	41 10 1 007
00202	01 002716	47 F0 3 18C	00202	01 002738	02 12 1 000 B E68	00202	01 002742	58 F0 3 184
00202	01 002720	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002742	41 10 1 007	00202	01 002746	47 F0 3 502
00202	01 002724	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002746	47 F0 3 50A	00202	01 002750	02 06 3 03E B E7B
00202	01 002728	47 F0 3 18C	00202	01 002750	05 EF	00202	01 002754	41 10 1 007
00202	01 002732	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002754	D2 36 3 03E 6 00A	00202	01 002758	47 F0 4 00A
00202	01 002736	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002758	F2 36 3 054 A 007	00202	01 002762	F2 36 3 054 6 00A
00202	01 002740	47 F0 3 18C	00202	01 002762	F2 36 3 03E 6 00A	00202	01 002766	41 10 1 013
00202	01 002744	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002766	47 70 3 5A8	00202	01 002770	58 F0 3 180
00202	01 002748	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002770	02 12 1 000 B E68	00202	01 002774	41 10 1 013
00202	01 002752	47 F0 3 18C	00202	01 002774	41 10 1 007	00202	01 002778	58 F0 3 184
00202	01 002756	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002778	47 F0 3 50A	00202	01 002782	47 F0 3 502
00202	01 002760	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002782	05 EF	00202	01 002786	02 06 3 03E B E7B
00202	01 002764	47 F0 3 18C	00202	01 002786	D2 36 1 000 6 00A	00202	01 002790	41 10 1 007
00202	01 002768	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002790	47 F0 3 50A	00202	01 002794	58 F0 3 184
00202	01 002772	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002794	05 EF	00202	01 002798	47 F0 3 502
00202	01 002776	47 F0 3 18C	00202	01 002798	D2 36 1 000 6 00A	00202	01 002802	02 06 3 03E B E7B
00202	01 002780	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002802	41 10 1 007	00202	01 002806	41 10 1 007
00202	01 002784	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002806	47 F0 3 50A	00202	01 002810	58 F0 3 184
00202	01 002788	47 F0 3 18C	00202	01 002810	05 EF	00202	01 002814	47 F0 3 502
00202	01 002792	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002814	D2 36 1 000 6 00A	00202	01 002818	02 06 3 03E B E7B
00202	01 002796	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002818	47 F0 3 50A	00202	01 002822	41 10 1 007
00202	01 002800	47 F0 3 18C	00202	01 002822	05 EF	00202	01 002826	58 F0 3 180
00202	01 002804	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002826	D2 36 1 000 6 00A	00202	01 002830	41 10 1 016
00202	01 002808	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002830	47 F0 3 50A	00202	01 002834	58 F0 3 184
00202	01 002812	47 F0 3 18C	00202	01 002834	05 EF	00202	01 002838	F2 36 3 03E A 000
00202	01 002816	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002838	D2 36 1 000 6 00A	00202	01 002842	47 80 3 686 B EFC
00202	01 002820	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002842	41 10 1 007	00202	01 002846	47 80 3 686 B EFC
00202	01 002824	47 F0 3 18C	00202	01 002846	47 F0 3 49C	00202	01 002850	41 10 1 016
00202	01 002828	F3 00 A 042 B E36	00202	01 002850	F9 33 3 03E 3 054	00202	01 002854	58 F0 3 180
00202	01 002832	F9 00 3 038 B E2C	00202	01 002854	F2 F3 3 168 A 015	00202	01 002858	41 10 1 016
00202	01 002836	47 F0 3 18C	00202	01 002858	02 15 1 000 B E8B	00202	01 002862	58 F0 3 184
00202	01 002840	F3 00 A 042 B E36	00202					

PROCEDURE DIVISION MAP

LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION
00240	01	002BE4	47	F0	3 6C0	00240	05	002BE8
00241	05	002BF4	47	F0	3 776	00242	01	002BF8
00242	01	002964	F2	35	3 054 A 158	00243	01	00299A
00243	01	002914	F2	35	3 054 A 050	00244	01	00291A
00243	07	002924	58	F0	3 180	00243	07	002928
00243	07	002930	41	10	1 012	00243	07	002934
00243	07	00293E	F2	30	3 184	00243	07	002942
00245	01	00294B	92	F0	A 00E	00245	01	00294E
00245	01	002958	D2	03	A 050 7 00C	00247	01	00295E
00247	01	00296A	F9	33	3 03E 3 054	00247	01	002970
00248	01	00298A	F2	36	3 03E 3 054	00248	01	002980
00248	05	00299A	D2	00	A 02F 8 F04	00248	09	0029A0
00248	09	0029AC	F3	3F	A 01D 3 168	00248	09	0029B2
00249	01	0029C0	47	70	3 7F4	00249	01	0029C0
00249	01	0029DC	47	70	3 7F4	00250	01	0029E0
00250	01	0029E6	D2	00	1 000 8 E8A	00250	01	0029EC
00251	01	0029FC	D2	00	1 000 8 E8A	00251	01	0029F4
00251	01	002A0A	05	EF		00252	01	002A00
00252	01	002A12	D2	17	1 000 8 E83	00252	01	002A18
00253	01	002A2C	F2	36	3 852 6 00A	00253	01	002A2E
00253	01	002A3E	47	80	3 852 8 F04	00253	05	002A42
00254	01	002A4E	D2	00	A 02D 8 F04	00254	01	002A54
00255	01	002A70	F2	F3	3 168 8 E36	00254	07	002A62
00255	01	002A82	96	F0	A 01C	00255	01	002A86
00257	01	002A90	92	F0	3 012	00257	01	002A94
00257	01	002AAE	D2	04	A 452 3 039	00257	01	002AAE
00259	01	002ABE	D2	00	A 02D 8 F04	00259	01	002AC4
00260	01	002AD0	F2	00	3 038 A 031	00260	01	002AD6
00260	08	002AE4	4	F0	A 7A	00261	01	002AE4
00263	01	002AFE	D2	16	A 1C2 8 033	00263	01	002AF4
00263	01	002B10	D2	06	A 105 6 00A	00263	01	002B0A
00263	01	002B1E	D2	06	A 105 3 039	00263	01	002B16
00264	01	002B2E	D2	05	A 1F6 A 1A5	00264	01	002B24
00264	01	002B40	47	70	3 916	00264	01	002B34
00265	01	002B4F	D2	01	A 1E9 7 010	00265	01	002B54
00267	01	002B60	F9	11	3 038 8 E34	00267	01	002B66
00267	09	002B7E	D2	12	A 2BF A 25E	00267	01	002B74
00268	01	002B8C	F2	71	3 0B0 7 009	00268	01	002B82
00268	01	002B98	48	80	8 E28	00268	01	002B9C
00269	01	002BA2	48	80	8 E28	00269	01	002BA8
00269	05	002BC2	92	40	A 371	00269	05	002BC8
00270	01	002BD2	92	40	A 30C	00270	01	002BD6
00271	01	002BE0	F2	11	3 038 7 000	00271	01	002BE6
00271	05	002BF0	D2	06	A 368 8 F11	00271	05	002BF6
00272	01	002C00	D2	07	A 406 8 F18	00272	01	002C06
00273	01	002C0E	53	F0	3 180	00273	01	002C12
00273	01	002C1A	58	F0	3 184	00273	01	002C18
00275	01	002C32	D2	01	3 1E2 4 AB4	00275	01	002C38
00276	01	002C42	D2	01	4 AB4 3 1E2	00276	01	002C48
00276	01	002C54	D2	07	A 1R8 3 0R8	00276	01	002C5A
00276	01	002C66	D1	00	3 055 3 0C7	00276	01	002C6E
00276	01	002C78	D1	00	3 012 3 0C7	00276	01	002C7F
00276	01	002C8A	D2	04	A 494 3 039	00276	01	002C90
00276	01	002C9E	D2	04	A 494 A 453	00277	01	002C9E
00277	01	002CAB	92	40	A 49A	00277	01	002CA2
00279	01	002CB8	D2	01	4 93A 3 1E4	00279	01	002CB4
00279	09	002CC8	F2	00	3 038 A 042	00279	09	002CCE
00279	09	002CD8	F2	00	3 1A8	00279	09	002CDE
00279	01	002CE4	F2	F0	3 168 A 042	00279	01	002CEA
00279	01	002CF6	96	F0	A 042	00279	01	002CFA
00280	01	002D04	92	00	3 038	00280	01	002D00
00280	01	002D16	47	70	3 010	00280	01	002D18
00280	01	002D24	47	70	3 010	00280	07	002D34
00280	07	002D3E	D2	1E	1 000 8 EDD	00280	07	002D42
00280	07	002D3E	41	10	1 008	00280	07	002D42
00241	01	002BEE	D2	00	A 02F 8 EFC	00242	01	002BFE
00242	01	002BFF	FA	F0	3 168 8 E36	00243	01	00290E
00243	01	002920	F2	23	3 03E 7 00C	00243	07	00292A
00243	07	00292A	42	80	3 710	00243	07	00292A
00243	07	00293A	D2	11	1 000 8 EA1	00244	01	002944
00244	01	002944	47	F0	4 00A	00245	01	002952
00245	01	002952	D2	03	A 011 7 00C	00247	01	002970
00247	01	002974	F2	36	3 038 A 00E	00248	01	002984
00248	01	002984	F2	36	3 03E 6 00A	00248	09	0029A6
00248	09	0029A6	47	00	3 782 8 E36	00248	09	0029B6
00248	09	0029B6	47	F0	3 686	00249	01	0029C6
00249	01	0029C6	F9	33	3 03E 3 054	00249	01	0029D6
00249	01	0029D6	F9	00	3 038 8 E2D	00250	01	0029F0
00250	01	0029F0	58	F0	3 184	00251	01	0029FA
00251	01	0029FA	05	EF		00252	01	002A06
00252	01	002A06	58	F0	3 184	00252	01	002A10
00252	01	002A10	D2	06	1 000 6 00A	00252	01	002A1C
00252	01	002A1C	D2	06	1 000 6 00A	00252	01	002A2A
00252	01	002A2A	05	EF		00253	01	002A38
00253	01	002A38	F9	33	3 03E 3 054	00254	07	002A54
00254	07	002A54	F2	F3	3 168 A F04	00254	07	002A6C
00254	07	002A6C	96	F0	A 018	00255	01	002A7C
00255	01	002A7C	F3	3F	A 019 3 168	00255	01	002A86
00255	01	002A86	DE	05	3 038 3 010	00257	01	002A9A
00257	01	002A9A	92	40	A 493	00257	01	002AAA
00257	01	002AAA	D2	00	A 49A A 499	00259	01	002AB8
00259	01	002AB8	D2	00	A 49A 8 F04	00260	01	002ADC
00260	01	002ADC	47	80	3 8AC	00262	01	002AE4
00262	01	002AE4	58	80	3 18C	00262	01	002AF8
00262	01	002AF8	D2	02	A 1E0 A 1DF	00263	01	002B0A
00263	01	002B0A	DE	07	3 038 3 010	00263	01	002B1A
00263	01	002B1A	92	40	A 1B5	00264	01	002B28
00264	01	002B28	F2	11	3 010 C 005	00264	01	002B3A
00264	01	002B3A	D2	02	A 272 3 039	00264	01	002B48
00264	01	002B48	D2	01	A 273 A 272	00267	01	002B5A
00267	01	002B5A	F2	11	3 038 7 009	00267	01	002B6A
00267	01	002B6A	F2	11	3 038 7 009	00267	09	002B7A
00267	09	002B7A	92	40	A 2BE	00268	01	002B88
00268	01	002B88	41	20	A 058	00268	01	002B96
00268	01	002B96	06	10		00268	01	002B9E
00268	01	002B9E	50	20	3 190	00269	01	002BAC
00269	01	002BAC	F2	11	3 038 7 000	00269	05	002BBC
00269	05	002BBC	D2	05	A 368 8 F05	00270	01	002BCC
00270	01	002BCC	D2	05	A 306 8 F08	00270	01	002BD0
00271	01	002BEB	47	70	3 906	00271	01	002BEF
00271	01	002BEF	F2	00	A 373	00271	01	002C0A
00271	01	002C0A	47	F0	3 9FA	00271	01	002C14
00271	01	002C14	D2	11	1 000 8 ECB	00273	01	002C24
00273	01	002C24	41	10	1 002	00275	01	002C3E
00275	01	002C3E	47	F0	4 00A	00275	01	002C4E
00275	01	002C4E	FC	F0	3 168 8 E36	00276	01	002C60
00276	01	002C60	D1	00	3 0C7 3 177	00276	01	002C74
00276	01	002C74	DE	05	3 038 3 010	00276	01	002C84
00276	01	002C84	92	40	A 493	00276	01	002C94
00276	01	002C94	92	40	A 493	00277	01	002CA2
00277	01	002CA2	D2	00	A 499 C 009	00279	01	002CB4
00279	01	002CB4	D2	01	3 1E6 4 93A	00279	01	002CC4
00279	01	002CC4	47	F0	3 44	00279	01	002CD4
00279	01	002CD4	47	20	3 AC6	00279	01	002CE0
00279	01	002CE0	47	F0	4 898	00279	01	002CF0
00279	01	002CF0	F3					

PROCEDURE DIVISION MAP

LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION						
00281	03	F0 3 686	00282	01	002D4C	D2 05	3 020 7 014	00282	01	002D52	D3 00	3 025 7 018		
00282	01	F2 35	3 010 3 020	00282	01	002D5E	D2 08	3 038 A 588	00282	01	002D64	D3 00	3 025 7 018	
00282	01	D2 06	A 49C 3 03A	00282	01	002D70	47 70	3 846	00282	01	002D74	92 40	A 49C	
00282	01	D2 05	A 490 A 49E	00283	01	002D7E	D2 00	A 445 7 01C	00284	01	002D84	D7 10	3 020 3 020	
00282	01	D2 05	A 029 6 015	00284	01	002D90	D3 00	3 037 6 01D	00284	01	002D96	F2 59	3 168 3 020	
00294	01	D2 08	A 168 3 029	00284	01	002DA2	D2 47	3 000 7 014	00284	01	002D98	F0 C2	3 168 3 000	
00294	01	D2 09C	F7 7E	3 160 3 029	00284	01	002DA2	D2 47	3 000 7 014	00284	01	002D98	F0 C2	3 168 3 000
00294	01	002DAE	F3 47	3 020 3 168	00284	01	002D94	D3 00	3 022 3 024	00284	01	002D98	D2 02	3 170 3 020
00284	01	002DCC	96 F0	A 17E	00285	01	002D9C	D2 32	3 010 A 17D	00285	01	002DCA	D2 08	3 038 A 583
00285	01	002DD0	DE 08	3 168 3 010	00285	01	002D9E	D2 06	A 446 3 03A	00285	01	002DDC	47 70	3 882
00285	01	002DE0	92 40	A 446	00285	01	002DE4	E2 35	A 447 A 446	00285	01	002DEA	F2 11	3 038 7 000
00285	01	002DE0	92 40	A 446	00286	01	002DE6	47 70	3 806	00286	05	002DEA	92 40	A 193
00286	05	002DEF	D2 05	A 194 A 193	00286	05	002E04	D2 04	A 195 7 01D	00286	01	002E0A	47 F0	3 8E6
00287	01	002E08	92 F0	A 193	00287	01	002E12	D2 05	A 194 A 193	00287	01	002E18	D2 04	A 195 7 02C
00288	01	002E1E	F2 36	3 010 A 193	00288	01	002E16	D2 08	A 594	00288	01	002E2A	DE 08	3 038 3 010
00288	01	002E30	D2 07	A 44D 3 039	00288	01	002E36	47 70	3 C0C	00288	01	002E3A	92 40	A 440
00288	01	002E3E	D2 06	A 44E A 44D	00289	01	002E44	F2 16	3 178 A 193	00289	01	002E4A	F2 24	3 000 A 148
00289	01	002E50	F0 F2	3 178 3 000	00289	01	002E56	F2 12	3 000 A 17D	00289	01	002E5C	FC F1	3 178 3 000
00289	01	002E62	F0 F3	3 020 3 178	00289	01	002E64	D2 00	3 026 3 028	00289	01	002E6E	D2 06	A 168 3 020
00289	01	002E74	96 F0	A 171	00290	01	002E78	D7 10	3 020 3 020	00290	01	002E7C	D2 06	A 168 3 020
00290	01	002E84	D3 00	3 026 7 026	00290	01	002E8A	F2 56	3 010 3 020	00290	01	002E90	D2 08	3 038 A 583
00290	01	002E96	DE 08	3 038 3 010	00290	01	002E9C	D2 07	A 48C 3 039	00290	01	002EA2	47 70	3 C78
00290	01	002FA6	92 40	A 48C	00290	01	002FA8	D2 06	A 48D A 48E	00291	01	002EBA	F2 F4	3 178 7 022
00291	01	002FB6	F2 24	3 000 A 14D	00291	01	002FBC	FC F2	3 178 3 000	00291	01	002EB0	F2 F4	3 178 7 022
00291	01	002F84	FC F1	3 178 3 000	00291	01	002FCE	F3 FC	3 020 3 178	00291	01	002EBA	D3 00	3 000 A 17D
00291	01	002EDA	D2 09	A 180 3 020	00291	01	002EE0	96 F0	A 189	00292	01	002EE4	D7 10	3 020 3 020
00291	01	002ED8	D2 05	3 022 7 027	00292	01	002EE0	D3 00	3 024 7 028	00292	01	002EE6	F2 24	3 010 3 020
00292	01	002FFC	D2 05	3 038 A 585	00292	01	002EE6	D3 00	3 024 7 028	00292	01	002F08	D2 04	A 4CFC 3 039
00292	01	002F0E	47 70	3 CE4	00292	01	002F12	92 40	A 4CFC	00292	01	002F16	D2 04	A 4CFC 3 039
00293	01	002F1E	F2 F4	3 178 7 027	00293	01	002F22	F2 24	3 000 A 152	00293	01	002F28	FC F2	3 178 3 000
00293	01	002F3E	D3 03	3 000 A 17D	00293	01	002F34	FC F1	3 178 3 003	00293	01	002F3A	F3 FF	3 020 3 178
00293	01	002F40	D3 03	3 000 A 17D	00294	01	002F3E	D2 07	3 020 3 020	00294	01	002F4C	96 F0	A 16A
00294	01	002F50	F2 46	3 010 A 16B	00294	01	002F5E	D2 07	3 038 A 579	00294	01	002F5C	96 F0	A 16A
00294	01	002F62	D2 06	A 485 3 039	00294	01	002F68	47 70	3 03E	00294	01	002F6C	92 40	A 485 3 010
00294	01	002F70	D2 05	A 486 A 485	00295	01	002F76	F2 59	3 010 A 180	00295	01	002F7C	D2 0C	3 038 A 59D
00295	01	002F82	D2 05	3 010	00295	01	002F88	D2 0A	A 4C4 3 03A	00295	01	002F8E	47 70	3 D64
00295	01	002F92	92 40	A 474	00295	01	002F98	D2 09	A 4C5 A 4C4	00295	01	002F9E	F2 F8	3 010 A 161
00295	01	002FA2	D2 08	3 038 A 5AA	00296	01	002FA8	DE 08	3 038 3 010	00296	01	002FAE	F2 F8	3 010 A 161
00296	01	002FB2	D2 08	3 038 A 5AA	00296	01	002FAC	92 40	A 4D4	00296	01	002FBC	D2 08	A 405 A 404
00296	01	002FB8	47 70	3 08A	00296	01	002FBC	D7 10	3 020 3 020	00296	01	002FCE	D2 09	3 032 A 161
00297	01	002FC2	F2 F9	3 03D A 1E4	00297	01	002FCA	F2 F6	3 000 3 020	00297	01	002FEE	F2 7E	3 008 3 02F
00297	01	002FD4	D1 00	3 178 A 180	00297	01	002FCE	94 F0	3 00E	00297	01	002FF2	D7 0F	3 000 3 000
00297	01	002FE6	FA FF	3 178 3 000	00297	01	002FEC	D2 0F	3 168 3 000	00297	01	003002	94 0F	3 000
00297	01	002FF8	F2 F9	3 000 3 169	00297	01	002FFC	D3 00	3 028 3 02A	00297	01	003012	FA FF	3 168 3 178
00297	01	003006	D1 00	3 00F 3 177	00297	01	00300C	D3 00	3 028 3 02A	00297	01	003024	D2 08	A 18A 3 020
00297	01	003018	F3 AF	3 020 3 168	00298	01	00301E	F2 48	3 010 A 18A	00298	01	003034	D2 09	3 038 A 586
00297	01	00302A	96 F0	A 192	00298	01	00302E	D2 08	A 4DE 3 039	00298	01	003046	47 70	3 F1C
00298	01	00303A	DE 09	3 038 3 010	00298	01	003040	D2 07	A 4DF A 4DE	00298	01	003054	F2 F4	3 178 A 157
00298	01	00304A	92 F4	A 4DE	00298	01	00304E	D2 07	A 4DF A 4DE	00299	01	003066	F2 F6	3 168 A 193
00299	01	00305A	F2 F4	3 000 A 15C	00299	01	003060	FA FF	3 178 3 000	00299	01	003078	D7 0D	3 168 3 168
00299	01	00306C	FC F3	3 184 3 184	00299	01	003072	F1 9E	3 178 3 168	00299	01	00308A	94 0F	3 168
00299	01	00307E	F2 C0	3 173 3 187	00299	01	003084	F1 9E	A 468 3 178	00299	01	00309A	FD 04	3 168 3 000
00299	01	00308E	D1 00	3 175 3 187	00299	01	003094	F2 47	3 000 7 014	00299	01	0030A4	D2 08	A 032 3 020
00299	01	0030A0	F3 C8	3 020 3 168	00299	01	0030A6	D3 00	3 028 3 02C	00299	01	0030B8	F2 F7	3 178 B 01A
00299	01	0030B2	96 F0	A 03D	00300	01	0030B6	58 80	3 18C	00300	01	0030CC	F2 F7	3 178 B 01A
00300	01	0030C0	F2 F9	3 000 A 032	00300	01	0030BA	FF F7	3 000	00300	01	0030DE	96 F0	A 04A
00300	01	0030D2	FA FF	3 168 3 178	00300	01	0030DB	F3 7F	A 043 3 168	00300	01	0030E8	96 F0	A 04A
00301	01	0030E4	F2 F7	3 178 7 014	00301	01	0030E4	FC F1	3 178 8 E38	00301	01	0030F6	F2 47	3 000 A 043
00301	01	0030F4	F1 78	3 000	00301	01	0030F4	D2 0A	3 168 3 170	00301	01	003100	94 0F	3 168
00301	01	003104	FD A0	3 168 8 E37	00301	01	003104	F3 09	3 038 3 168	00301	01	003110	D3 00	3 02A 3 02F
00301	01	003116	D2 0A	A 172 3 020	00301	01	00311C	96 F0	A 07C	00302	01	003120	D3 00	3 020 3 020
00302	01	003126	D3 00	3 027 A 17C	00302	01	00312C	F2 47	3 010 3 020	00302	01	003132	D2 09	3 038 A 586
00302	01	003136	D3 09	3 038 3 010	00302	01	00313E	D2 07	A 4E7 3 03A	00302	01	003144	47 70	3 F1A
00302	01	003148	92 40	A 03E	00302	01	00314E	D2 08	3 4E7 A 18A	00303	01	003152	F2 FA	3 168 A 172
00303	01	003158	D7 10	3 020 3 020	00303	01	00315E	D2 08	3 032 A 18A	00303	01	003162	F2 00	3 030 A 162
00303	01	00316A	F2 8F	3 000 3 020	00303	01	00317A	F2 FE	3 008	00303	01	003176	FA 00	3 014 3 000
00303	01	00317C	F1 4D	3 010 3 168	00303	01	003182	94 0F	3 010	00303	01	003186	D1 00	3 014 3 177
00303	01	00318C	D2 09	3 018 A 586	00303	01	003192	DE 09	3 038 3 013	00303	01	003198	D2 07	A 4EF 3 03A
00303	01	00319E	47 70	A 004	00303	01	0031A2	92 40	A 4EF	00303	01	0031A6	D2 06	A 4F0 A 4EF
00304	01	0031A4	F2 F3	3 168 A 03E	00304	01	0031B2	FA F0	3 168 8 E36	00304	01	0031B8	F3 2F	A 03E 3 168
00304	01	0031B6	96 F0	A 041	00305	01	0031C2	D2 00	9 000 8 F04	00306	01	0031C8	D2 66	9 001 3 490
00304	01	0031C6	92 40	A 068	00306	01	0031D2	D2 18	9 000 9 068	00307	01	0031D8	D2 00	9 000 9 000
00307	01	0031D6	D2 02	3 011 A 999	00307	01	0031E4	D2 02	3 011 A 999	00307	01	0031E8	58 10	3 010
00307	01	0031F2	57 10	3 018	00307	01	0031FA	D2 02	A 999	00307	01	0031F4	58 10	3 010
00307	01	003204	50 10	3 018	00307	01	00320A	D2 02	A 999	00307	01	00320E	48 10	A 9A4
00307	01	003212	D5 10	3 018	00307	01	003214	40 10	A 99E	00307	01	003218	58 00	3 100
00307	01	00321C	50 00	A 980	00307	01	003220	96 20	A 985	00307	01	003224	92 01	A 998

ANEXO 10

PROCEDURE DIVISION MAP

LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION
00307	01 003228	41 10 A 970	00307	01 003234	41 00 4 09A	00307	01 00323C	47 10 4 09A
00307	01 003240	04 07 A 988	00307	01 003242	02 02 A 989	00307	01 003248	02 02 A 999 3 015
00307	01 00324E	58 90 A 988	00308	01 00324E	02 02 A 989	00308	01 003248	02 02 A 999 3 015
00309	01 00325C	47 F0 3 686	00311	01 003260	F2 36 3 010	00308	01 003256	02 02 A 999 3 015
00311	01 00326C	0E 07 3 038 3 010	00311	01 003272	02 06 A 185 3 039	00311	01 003278	47 70 4 0DE
00311	01 00327C	92 40 A 185	00311	01 003280	02 05 A 186	00312	01 003286	02 12 A 1C2 8 8 F20
00312	01 00328E	92 40 A 105	00312	01 003290	02 05 A 106	00312	01 003292	02 01 3 010 8 8 F03
00313	01 00329C	02 01 A 1EC 8 F33	00314	01 0032A2	58 C0 3 188	00314	01 0032A6	02 01 3 010 8 8 F05
00314	01 0032AC	02 03 3 038 A 581	00314	01 0032B2	0E 03 3 038 3 010	00314	01 0032B6	02 02 A 272 3 039
00314	01 0032B8	47 70 4 124	00314	01 0032C2	92 40 A 272	00314	01 0032C6	02 01 A 273 A 272
00315	01 0032C4	02 09 A 1BE 8 F35	00315	01 0032D2	92 40 A 272	00314	01 0032D6	02 08 A 256 A 2C8
00316	01 0032D0	02 01 3 1EA 4 A84	00316	01 0032E0	02 01 4 A84 3 1E8	00316	01 0032E8	47 70 4 170
00316	01 0032D6	02 01 4 A84 3 1EA	00317	01 0032F2	F2 24 3 010 8 8 F3F	00317	01 0032F8	02 05 3 038 A 585
00316	01 0032DC	02 05 3 038 3 010	00317	01 003304	02 04 A 493 3 039	00317	01 00330A	47 70 4 170
00317	01 0032E0	92 40 A 493	00317	01 003312	0E 05 3 038 3 010	00317	01 003318	F2 24 3 010 8 8 F3F
00317	01 00331E	02 05 3 038 A 585	00317	01 003324	0E 05 3 038 3 010	00317	01 00332E	02 02 A 400 A 4CF
00317	01 003324	47 70 4 196	00317	01 003334	92 40 A 4CF	00317	01 003338	02 03 A 400 A 4CF
00317	01 003328	F2 44 3 010 8 F3F	00317	01 003344	02 09 3 038	00317	01 00334A	0E 09 3 038 3 010
00317	01 003330	02 08 A 40E 3 039	00317	01 003352	F2 44 3 010 8 F3F	00317	01 00335A	02 09 A 40E 3 010
00317	01 003336	02 07 A 40E 3 039	00317	01 003362	F2 44 3 010 8 F3F	00317	01 00336A	47 70 4 1E2 A 586
00317	01 00333C	0E 09 3 038 3 010	00317	01 003376	02 07 A 4E7 3 03A	00317	01 00337C	02 07 A 1E2 A 586
00317	01 003340	02 07 A 40E 3 039	00317	01 003384	02 06 A 4E7 3 03A	00317	01 00338A	F2 44 3 010 8 F3F
00317	01 003346	02 09 3 038 A 586	00317	01 003392	02 06 A 4E7 3 03A	00317	01 00339A	02 07 A 4E7 3 03A
00317	01 003352	47 70 4 208	00317	01 003400	92 40 A 4E7 3 010	00317	01 00340A	02 07 A 4E7 3 03A
00317	01 003358	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003408	02 08 3 038 A 5AA	00317	01 003418	0E 08 3 038 3 010
00317	01 003364	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003416	47 70 4 22E	00317	01 003428	02 07 A 4E7 3 03A
00317	01 003370	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003424	02 05 A 486 3 039	00317	01 00343A	02 05 3 020 8 F03
00317	01 003376	02 09 3 038 A 586	00317	01 003432	02 05 A 486 3 039	00317	01 003440	02 08 3 038 A 579
00317	01 003382	47 70 4 208	00317	01 003440	02 05 A 486 3 039	00317	01 003448	02 05 3 020 8 F03
00317	01 003388	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003448	02 05 A 486 3 039	00317	01 003456	02 08 3 038 A 579
00317	01 003394	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003456	02 05 A 486 3 039	00317	01 003464	02 08 3 038 A 579
00317	01 003400	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003464	02 05 A 486 3 039	00317	01 003472	02 08 3 038 A 579
00317	01 003406	02 09 3 038 A 586	00317	01 003472	02 05 A 486 3 039	00317	01 003480	02 08 3 038 A 579
00317	01 003412	47 70 4 208	00317	01 003480	02 05 A 486 3 039	00317	01 003488	02 08 3 038 A 579
00317	01 003418	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003488	02 05 A 486 3 039	00317	01 003496	02 08 3 038 A 579
00317	01 003424	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003496	02 05 A 486 3 039	00317	01 003504	02 08 3 038 A 579
00317	01 003430	02 09 3 038 A 586	00317	01 003504	02 05 A 486 3 039	00317	01 003512	02 08 3 038 A 579
00317	01 003436	47 70 4 208	00317	01 003512	02 05 A 486 3 039	00317	01 003520	02 08 3 038 A 579
00317	01 003442	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003520	02 05 A 486 3 039	00317	01 003528	02 08 3 038 A 579
00317	01 003448	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003528	02 05 A 486 3 039	00317	01 003536	02 08 3 038 A 579
00317	01 003454	02 09 3 038 A 586	00317	01 003536	02 05 A 486 3 039	00317	01 003544	02 08 3 038 A 579
00317	01 003460	47 70 4 208	00317	01 003544	02 05 A 486 3 039	00317	01 003552	02 08 3 038 A 579
00317	01 003466	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003552	02 05 A 486 3 039	00317	01 003560	02 08 3 038 A 579
00317	01 003472	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003560	02 05 A 486 3 039	00317	01 003568	02 08 3 038 A 579
00317	01 003478	02 09 3 038 A 586	00317	01 003568	02 05 A 486 3 039	00317	01 003576	02 08 3 038 A 579
00317	01 003484	47 70 4 208	00317	01 003576	02 05 A 486 3 039	00317	01 003584	02 08 3 038 A 579
00317	01 003490	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003584	02 05 A 486 3 039	00317	01 003592	02 08 3 038 A 579
00317	01 003496	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003592	02 05 A 486 3 039	00317	01 003600	02 08 3 038 A 579
00317	01 003502	02 09 3 038 A 586	00317	01 003600	02 05 A 486 3 039	00317	01 003608	02 08 3 038 A 579
00317	01 003508	47 70 4 208	00317	01 003608	02 05 A 486 3 039	00317	01 003616	02 08 3 038 A 579
00317	01 003514	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003616	02 05 A 486 3 039	00317	01 003624	02 08 3 038 A 579
00317	01 003520	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003624	02 05 A 486 3 039	00317	01 003632	02 08 3 038 A 579
00317	01 003526	02 09 3 038 A 586	00317	01 003632	02 05 A 486 3 039	00317	01 003640	02 08 3 038 A 579
00317	01 003532	47 70 4 208	00317	01 003640	02 05 A 486 3 039	00317	01 003648	02 08 3 038 A 579
00317	01 003538	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003648	02 05 A 486 3 039	00317	01 003656	02 08 3 038 A 579
00317	01 003544	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003656	02 05 A 486 3 039	00317	01 003664	02 08 3 038 A 579
00317	01 003550	02 09 3 038 A 586	00317	01 003664	02 05 A 486 3 039	00317	01 003672	02 08 3 038 A 579
00317	01 003556	47 70 4 208	00317	01 003672	02 05 A 486 3 039	00317	01 003680	02 08 3 038 A 579
00317	01 003562	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003680	02 05 A 486 3 039	00317	01 003688	02 08 3 038 A 579
00317	01 003568	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003688	02 05 A 486 3 039	00317	01 003696	02 08 3 038 A 579
00317	01 003574	02 09 3 038 A 586	00317	01 003696	02 05 A 486 3 039	00317	01 003704	02 08 3 038 A 579
00317	01 003580	47 70 4 208	00317	01 003704	02 05 A 486 3 039	00317	01 003712	02 08 3 038 A 579
00317	01 003586	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003712	02 05 A 486 3 039	00317	01 003720	02 08 3 038 A 579
00317	01 003592	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003720	02 05 A 486 3 039	00317	01 003728	02 08 3 038 A 579
00317	01 003598	02 09 3 038 A 586	00317	01 003728	02 05 A 486 3 039	00317	01 003736	02 08 3 038 A 579
00317	01 003604	47 70 4 208	00317	01 003736	02 05 A 486 3 039	00317	01 003744	02 08 3 038 A 579
00317	01 003610	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003744	02 05 A 486 3 039	00317	01 003752	02 08 3 038 A 579
00317	01 003616	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003752	02 05 A 486 3 039	00317	01 003760	02 08 3 038 A 579
00317	01 003622	02 09 3 038 A 586	00317	01 003760	02 05 A 486 3 039	00317	01 003768	02 08 3 038 A 579
00317	01 003628	47 70 4 208	00317	01 003768	02 05 A 486 3 039	00317	01 003776	02 08 3 038 A 579
00317	01 003634	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003776	02 05 A 486 3 039	00317	01 003784	02 08 3 038 A 579
00317	01 003640	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003784	02 05 A 486 3 039	00317	01 003792	02 08 3 038 A 579
00317	01 003646	02 09 3 038 A 586	00317	01 003792	02 05 A 486 3 039	00317	01 003800	02 08 3 038 A 579
00317	01 003652	47 70 4 208	00317	01 003800	02 05 A 486 3 039	00317	01 003808	02 08 3 038 A 579
00317	01 003658	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003808	02 05 A 486 3 039	00317	01 003816	02 08 3 038 A 579
00317	01 003664	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003816	02 05 A 486 3 039	00317	01 003824	02 08 3 038 A 579
00317	01 003670	02 09 3 038 A 586	00317	01 003824	02 05 A 486 3 039	00317	01 003832	02 08 3 038 A 579
00317	01 003676	47 70 4 208	00317	01 003832	02 05 A 486 3 039	00317	01 003840	02 08 3 038 A 579
00317	01 003682	F2 54 3 010 8 F3F	00317	01 003840	02 05 A 486 3 039	00317	01 003848	02 08 3 038 A 579
00317	01 003688	02 08 A 40A 3 03A	00317	01 003848	02 05 A 486 3 039	00317	01 003856	02 08 3 038 A 579
00317	01 003694	02 09 3 038 A 586	00317	01 003856	02 05 A 486 3 039	00317	01 003864	02 08 3 038 A 579
00317	01 003700	47 70 4 208	00317	01 003864	02 05 A 486 3 039	00317	01 003872	02 08 3 038 A 579
00317	01 003706							

PROCEDURE DIVISION MAP

LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION
00353	01 0036EE	F3 00 A 042	00353	01 0036F4	47 F0 4 564	00353	09 0036F8	F2 00 3 038 A 042
00353	09 0036FF	F9 00 3 038	00353	09 003704	47 20 4 586	00353	01 003708	47 F0 4 568
00353	01 00370C	F7 F0 3 168	00353	01 003710	47 F0 4 834	00353	01 003714	F2 F0 3 168 A 042
00353	01 00371A	FA F0 3 168	00353	01 003716	F7 F0 3 168	00353	01 003736	06 00 A 042
00353	01 00372A	47 F0 4 550	00353	01 00372E	D2 01 4 9DC	00354	01 00373A	06 00 A 042
00355	01 00373A	5B 80 3 198	00355	01 00373E	D2 20 4 4FC	00355	01 003744	06 40 A 510
00355	01 003744	72 01 3 198	00355	01 00374E	F2 13 3 010	00355	01 003754	D2 03 3 038 A 581
00356	01 00375A	DE 03 4 518	00356	01 00375E	F2 13 3 010	00356	01 003766	02 70 4 56C
00356	01 00376A	92 40 A 520	00356	01 00376E	D2 01 A 521 A 520	00357	01 003774	02 01 4 896 3 226
00357	01 00377A	D2 01 4 896	00357	01 00377E	47 F0 4 800	00357	01 003784	D2 01 4 896 3 226
00358	01 00378A	58 C0 3 198	00358	01 00378E	D2 1F A 4FC	00358	01 003794	92 40 A 51C
00358	01 00379A	D2 02 A 510	00358	01 00379E	F2 0F 3 010 A 025	00359	01 0037A4	02 03 3 038 A 581
00359	01 0037AA	DE 03 3 038	00359	01 0037A6	D2 02 A 520 3 039	00359	01 0037B6	47 70 3 61C
00359	01 0037BA	92 40 A 520	00359	01 0037AE	D2 01 A 521 A 520	00360	01 0037C4	D2 01 3 22A 4 896
00360	01 0037CA	92 01 3 896	00360	01 0037B0	47 F0 4 800	00360	01 0037D4	02 01 4 896 3 22A
00361	01 0037DA	58 80 3 198	00361	01 0037B4	D2 01 A 520	00361	01 0037E4	02 03 3 038 A 581
00361	01 0037E8	D2 02 A 510	00361	01 0037B8	F2 13 3 010 A 025	00362	01 0037F4	D2 03 3 038 A 581
00362	01 0037FA	DE 03 3 038	00362	01 0037BC	D2 02 A 520 3 039	00362	01 003806	47 70 4 66C
00362	01 00380A	92 40 A 520	00362	01 0037C0	D2 01 A 520	00363	01 003814	D2 01 3 22E 4 896
00363	01 00381A	D2 01 4 896	00363	01 0037C4	47 F0 4 800	00363	01 003824	02 03 3 038 A 581
00364	01 00382A	58 C0 3 198	00364	01 0037D0	D2 1C A 4FC	00364	01 003834	92 40 A 519
00364	01 00383A	92 05 A 51A	00364	01 0037D4	F2 13 3 010	00365	01 003844	D2 03 3 038 A 581
00365	01 00384A	92 40 A 520	00365	01 0037E0	D2 02 A 520 3 039	00365	01 003856	47 70 4 68C
00365	01 00385A	92 40 A 520	00365	01 0037E4	D2 01 A 520	00365	01 003864	D2 01 4 896 3 232
00366	01 00386A	D2 01 4 896	00366	01 0037F0	47 F0 4 800	00366	01 003874	92 40 A 51E
00367	01 00387A	58 80 3 198	00367	01 0037F4	D2 21 A 4FC	00367	01 003884	F8 F0 3 168 8 E36
00367	01 00388A	58 80 3 198	00367	01 0037F8	F2 F3 3 168	00368	01 003894	F8 F0 3 168 A 019
00368	01 00389A	D4 3F A 054	00368	01 003800	D2 03 3 038	00369	01 0038A4	D2 02 A 520 3 039
00369	01 0038AA	F2 F3 3 000 A 054	00369	01 003804	FB FF 3 168	00369	01 0038B4	D2 01 A 521 A 520
00369	01 0038BC	D2 03 3 038	00369	01 003808	DE 03 3 038	00370	01 0038C8	D2 02 A 521 A 520
00369	01 0038CC	47 70 4 796	00369	01 003812	92 40 A 520	00370	01 0038D6	D2 01 A 521 A 520
00370	01 0038D0	D2 01 4 896	00370	01 003816	92 40 A 896	00370	01 0038E8	47 F0 4 800
00370	01 0038E0	D2 01 4 896	00370	01 003820	58 C0 3 198	00371	01 0038F8	D2 02 A 520 3 039
00371	01 0038FC	92 40 A 518	00371	01 003824	D2 06 A 519 A 518	00372	01 003906	F2 F3 3 168 A 015
00372	01 00390A	F2 F3 3 000	00372	01 003828	FB FF 3 168	00372	01 003918	D2 01 3 010 3 176
00372	01 00391E	D2 03 3 038 A 581	00372	01 003832	92 40 A 520	00373	01 00392A	D2 02 A 520 3 039
00373	01 003930	47 70 4 796	00373	01 003836	92 40 A 520	00373	01 003938	D2 01 A 521 A 520
00373	01 00393E	D2 01 3 23A	00373	01 003840	D2 01 4 896	00374	01 00394A	47 F0 4 800
00374	01 00394A	D2 01 4 896	00374	01 003844	58 80 3 198	00374	01 003958	D2 02 A 4FC B 1E6
00375	01 00396E	D2 03 3 038 A 581	00375	01 003848	D2 03 A 51C A 518	00375	01 003968	F2 13 3 010 A 01D
00375	01 003980	47 70 4 7E6	00375	01 003852	DE 03 3 038	00376	01 00397A	D2 02 A 520 3 039
00376	01 00398E	D2 01 3 23E	00376	01 003856	92 40 A 520	00376	01 003988	D2 01 A 521 A 520
00376	01 00399E	D2 01 4 896	00376	01 003860	D2 01 4 896	00376	01 00399A	47 F0 4 800
00379	01 0039AE	92 40 9 02D	00379	01 003864	D2 06 A 519	00379	01 0039AB	D2 2B 9 001 A 4F7
00380	01 0039BE	D2 02 3 011 A 999	00380	01 003868	D2 32 3 015	00380	01 0039B8	58 13 3 010
00380	01 0039D2	58 10 3 018	00380	01 003872	D2 02 A 999	00380	01 0039C4	58 13 3 010
00380	01 0039E4	58 10 3 018	00380	01 003876	D2 02 A 999	00380	01 0039D0	58 10 3 014
00380	01 0039F2	06 10	00380	01 003880	D2 02 A 999	00380	01 0039DE	48 10 A 9A4
00380	01 0039FC	50 00 A 980	00380	01 003884	D2 01 4 99E	00380	01 0039F8	58 00 3 104
00380	01 003A08	41 10 A 970	00380	01 003888	96 20 A 985	00380	01 003A04	92 01 A 998
00380	01 003A20	0A 07 A 980	00380	01 003892	41 00 4 87A	00380	01 003A1C	47 10 4 87A
00380	01 003A2E	58 90 A 988	00380	01 003896	D2 02 A 989	00380	01 003A28	D2 02 A 999 3 015
00382	01 003A3C	47 F0 4 898	00381	01 003900	D2 02 A 989	00381	01 003A36	D2 02 A 999 3 000
00383	01 003A4C	47 70 4 8F2	00381	01 003904	D2 02 A 989	00381	01 003A46	D2 02 A 999 3 038 8 E36
00383	05 003A54	F 4C 10 B E2A	00381	01 003908	58 C0 3 138	00383	05 003A54	41 20 C 007
00383	05 003A64	F 4C 10 B E2A	00383	05 003912	47 10 3 080	00383	05 003A62	06 10 3 190
00383	05 003A6E	41 20 A 148	00383	05 003916	F2 10 3 080 A 042	00383	05 003A78	4F 20 3 080
00383	05 003A7C	06 10	00383	05 003920	F2 10 8 E2A	00383	05 003A82	1A 21
00383	05 003A8E	06 10	00383	05 003924	58 80 3 190	00383	05 003A88	58 10 3 194
00384	01 003A90	58 70 3 194	00383	05 003928	F2 70 3 080 A 042	00384	01 003A98	42 F 10 3 188
00384	01 003A9E	41 20 B 020	00384	01 003932	F2 70 3 080	00384	01 003AA8	42 F 10 3 080
00384	01 003AA0	06 10	00384	01 003936	4C 10 8 E2A	00384	01 003AB2	1A 21
00384	01 003AA4	58 70 3 190	00384	01 003940	41 20 A 148	00384	01 003ABC	F2 70 3 080 A 042
00384	01 003AA8	4F 10 3 080	00384	01 003944	D2 04 R 000	00384	01 003AC8	46 10 8 E2A
00384	01 003AAC	1A 21	00384	01 003948	D2 04 R 000	00384	01 003AD2	58 70 3 190
00384	01 003AD6	58 70 3 194	00384	01 003952	D2 04 R 000	00385	01 003AE0	47 F0 4 93C
00386	01 003AE4	07 00 9 06D 8 EFC	00384	01 003956	D2 04 R 000	00386	01 003AF0	92 40 9 06C
00387	01 003AF4	D2 17 9 06D 9 06C	00384	01 003960	D2 04 R 000	00387	01 003B00	D2 01 4 832 3 240
00388	01 003B06	47 F0 4 8B6	00384	01 003964	D2 04 R 000	00388	01 003B10	D2 01 4 832 3 240
00389	01 003B16	D2 6A 9 001 A 208	00384	01 003968	D2 04 R 000	00389	01 003B20	D2 17 9 06D 9 06C
00390	01 003B26	D2 6A 9 001 A 208	00384	01 003972	D2 04 R 000	00390	01 003B30	47 F0 4 8B6
00391	01 003B36	D2 6A 9 001 A 208	00384	01 003976	D2 04 R 000	00391	01 003B38	D2 6A 9 001 A 276
00393	01 003B48	D2 40 9 06C	00384	01 003980	D2 04 R 000	00394	01 003B42	D2 01 3 24A 4 B32
00394	01 003B58	92 01 4 B32 3 246	00384	01 003984	D2 17 9 06D 9 06C	00394	01 003B62	D2 01 4 B32 3 24A

ANEXO IV

PROCEDURE DIVISION MAP

LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION	LINE/POS	ADDR	INSTRUCTION
00395	01	003868	D2	00	9 000 8 E8A	00396	01	00386F
00396	01	003878	D2	17	9 06D 9 06C	00397	01	00387E
00397	01	00388A	47	F0	4 A86	00397	01	00388E
00399	01	00389A	D2	6A	9 001 A 2E1	00399	01	00389E
00400	01	0038AA	D2	01	3 252 4 B32	00400	01	0038B0
00400	01	0038BA	D2	01	4 B32 3 252	00400	01	0038C0
00402	01	0038CC	92	40	2 06F	00402	01	0038D0
00403	01	0038DC	D2	01	4 B32 3 254	00403	01	0038E2
00404	01	0038EC	D2	00	9 000 8 E8A	00405	01	0038F2
00405	01	0038FC	D2	17	9 06D 9 06C	00406	01	003C02
00406	01	0038FC	47	F0	4 A86	00406	01	003C12
00408	01	003C1E	D2	6A	9 001 A 422	00408	01	003C42
00409	01	003C2E	D2	01	3 252 4 B32	00409	01	003C54
00409	01	003C3E	D2	01	4 B32 3 25E	00410	01	003C44
00410	01	003C50	F3	3F	4 054 3 168	00410	01	003C56
00412	01	003C5E	D2	00	9 000 9 000	00412	01	003C64
00412	01	003C70	58	10	3 010	00412	01	003C78
00412	01	003C82	58	10	3 014	00412	01	003C8A
00412	01	003C92	48	10	A 744	00412	01	003C98
00412	01	003C9E	58	10	A 708	00412	01	003CA2
00412	01	003CAA	92	01	A 998	00412	01	003CAF
00412	01	003CC2	47	10	A 820	00412	01	003CC6
00414	01	003CCE	D2	00	A 992 3 015	00414	01	003CD4
00415	01	003CEA	F2	70	3 080 A 042	00415	01	003CE2
00415	01	003CF6	4C	10	8 8E2A	00415	01	003CFA
00415	01	003D00	58	80	3 180	00415	01	003D04
00415	01	003D10	DE	06	3 388 3 01D	00415	01	003D16
00416	01	003D20	41	20	C 020	00416	01	003D24
00416	01	003D2E	06	10	3 190	00416	01	003D30
00416	01	003D36	50	20	3 190	00416	01	003D3A
00416	01	003D44	D2	06	3 038 A 5C0	00416	01	003D48
00417	01	003D56	D2	55	9 001 A 523	00417	01	003D5C
00418	01	003D66	D2	00	9 000 8 F04	00419	01	003D6C
00419	01	003D78	47	F0	4 A86	00419	01	003D7C
00421	01	003D86	41	20	A 148	00421	01	003D8A
00421	01	003D94	06	10	3 190	00421	01	003D96
00421	01	003D9C	50	20	3 190	00421	01	003DA0
00421	01	003DAB	D2	03	C 001 C 000	00422	01	003DAE
00423	01	003DB8	41	00	A 500	00423	01	003DBC
00423	01	003DC4	50	00	3 014	00423	01	003DC8
00423	01	003DD0	41	00	A 850	00423	01	003DD4
00423	01	003DDC	50	00	3 020	00423	01	003DD8
00423	01	003DE8	41	10	B 700	00423	01	003DE4
00424	01	003DF2	0A	0E		00000	00	003DF4
						02	6A	9 001 A 422
						D2	01	3 24E 4 B32
						D2	01	4 B32 3 24E
						D2	01	4 B32 3 250
						D2	00	9 000 8 E8A
						D2	17	9 06D 9 06C
						D2	6A	9 001 A 387
						D2	01	3 25A 4 B32
						D2	01	4 B32 3 25A
						D2	01	4 B32 3 25C
						F2	F3	3 168 A 054
						F3	F0	A 057
						D2	02	3 011 A 999
						50	10	3 018
						50	10	3 018
						06	10	A 980
						41	10	A 970
						0A	07	A 988
						58	80	3 188
						4F	10	3 080
						1A	21	
						F2	24	3 010 B 000
						D2	05	A 563 3 039
						F2	70	3 080 A 042
						4C	10	8 8E2A
						58	80	3 190
						DE	06	3 038 A 5C0
						92	40	9 057 3 010
						D2	01	3 262 4 B32
						D2	01	4 B32 3 262
						F2	70	3 080 A 042
						4C	10	8 8E2A
						58	80	3 190
						47	F0	4 C0A
						50	00	3 010
						41	00	A 750
						50	00	3 01C
						92	0A	3 024
						41	00	3 010
						47	F0	4 C50
						92	40	9 06C
						D2	01	4 B32 3 24C
						D2	00	9 000 8 E8A
						D2	17	9 06D 9 06C
						47	F0	4 A86
						D2	6A	9 001 A 34C
						D2	01	3 256 4 B32
						D2	01	4 B32 3 256
						D2	00	9 000 8 E8A
						D2	17	9 06D 9 06C
						D2	01	4 B32 3 258
						D2	00	9 000 8 E8A
						D2	17	9 06D 9 06C
						FA	F0	3 168 8 E36
						47	F0	4 A86
						05	3	015 A 989
						02	02	A 990 3 019
						D2	02	A 989 3 019
						40	10	A 99E
						96	20	A 985
						41	00	A 820
						D2	02	A 989 3 011
						47	F0	4 834
						06	10	C 007
						50	20	3 190
						D2	06	3 038 A 5C0
						58	80	3 188
						4F	10	3 080
						1A	21	
						F2	24	3 010 B 000
						D2	05	A 573 3 039
						D2	02	C 057 3 010
						D2	01	4 B32 3 260
						47	F0	4 8DE
						4F	10	3 080
						1A	21	
						92	F0	C 000 3 010
						07	B6	3 010 3 010
						41	00	A 610
						50	00	3 018
						41	00	A 970
						58	80	3 198
						0A	02	

ANEXO IV

LINE/POS	ER	CODE	CLAUSE	MESSAGE
26-	1	IJS063I	W ALIGNMENT	TO ALIGN BLOCKED RECORDS ADD 7 BYTES TO THE 01 CONTAINING DATANAME FAB.
30-	1	IJS063I	W ALIGNMENT	TO ALIGN BLOCKED RECORDS ADD 3 BYTES TO THE 01 CONTAINING DATANAME LINEA.
127-	1	IJS053I	W ALIGNMENT	FOR PROPER ALIGNMENT, A 6 BYTE LONG FILLER ENTRY IS INSERTED PRECEDING TITULES.
171-	1	IJS053I	W ALIGNMENT	FOR PROPER ALIGNMENT, A 3 BYTE LONG FILLER ENTRY IS INSERTED PRECEDING LINEAS.
282-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
290-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
292-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
302-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
319-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
319-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
319-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
356-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
359-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
362-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
365-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.
375-	1	IJS602I	W	DESTINATION FIELD DOES NOT ACCEPT THE WHOLE SENDING FIELD IN MOVE.

ANEXO IV

108

JOB ARMANDO 10/07/79 DISK LINKAGE EDITOR DIAGNOSTIC OF INPUT

ACTION TAKEN MAP

LIST PHASE DIP1042.*
LIST INCLUDE IH002800
LIST INCLUDE IJJCPO1
LIST INCLUDE IH003300
LIST INCLUDE IH003700
LIST AUTOLINK IJCEZIT3
LIST AUTOLINK IJDFAP1Z
LIST AUTOLINK IJGFIEZZ
LIST ENTRY

DIP10001

DIP10002

DIP10003

ANEXO 1V

110

CONCLUSIONES

Una vez que el departamento de Informática entrega los repor-
tes descritos en el Capítulo IV, al departamento de Producción
y Compras, éstos, cuentan con una herramienta básica y de gran
utilidad que pueden enfocarlos a varios propósitos, entre o---
tros:

- a) Estudios de capacidad de la planta
- b) Programación de la producción de la planta
- c) Análisis de la contratación de personal eventual en este ti-
po de empresa
- d) Programación del departamento de compras para mantener el -
inventario óptimo de materiales y materias primas.

En la literatura ordinaria, no existe una metodología para cal-
cular las variables que se involucran en el modelo general de
inventarios de una empresa farmacéutica, por lo que fué neces-
ario analizar los principales parámetros que intervienen en el
modelo general y establecer la metodología para el cálculo del
lote económico de compra y de producción.

En cuanto al lote económico de producción, se desarrolló un se-
gundo método, que consistía en sumar los principales costos --
que intervienen en el modelo general y encontramos por este se-
gundo método que podíamos hallar un lote muy cercano al econó-
mico, pero que proviene de una serie de lotes estándar fijados
por el departamento de producción, proporcionándole al departa-
mento de informática un considerable ahorro máquina-hombre al
evaluarlo de ésta manera.

Podemos determinar:

- a) Cuántas piezas de cada producto son necesarias tener en in-
ventario
- b) Cual es el nivel de servicio que el departamento de produc-
ción puede brindar al departamento de ventas

- c) *Cual es el tamaño de lote óptimo y en cada caso, el tamaño de lote económico*
- d) *Cómo planificar la producción y los horarios de la misma, -*
todas ellas, preguntas al iniciar este estudio y que ahora pueden ser contestadas dentro de un margen de error aceptable.

El presente trabajo está siendo utilizado en la empresa donde se desarrolló el mismo, dando lugar a estudios de otras áreas de este tipo de empresa.

BIBLIOGRAFIA

William J. Baumol. *Teoría económica y Análisis de Operaciones*. Ed. Herrero, México, 1974.

L. J. Garrett y M. Silver. *Production Management Analysis*. 2da Ed. Ed. Harcourt Brace Jovanovich, Inc. 1973.

Franklin G. Moore. *Control de la producción*. Ed. Mc.Graw-Hill -- 1965. 2da Ed.

D. W. Miller y M. K. Starr. *Executive Decisions and Operations - Research*. Ed. Prentice-Hall, Inc. 1960.

E. S. Buffa y M. H. Taubert. *Sistemas de producción e inventario*. Ed. Limusa, 1975.

George E. Mapstone. *Evaluating Quantity Discounts*. *Chemical Engineering*, marzo 6, 1961.

Wholesale Impact-Advanced Principles, and Implementation Reference Manual. IBM Data Processing Application.

E. F. Pérez Seguí. *Planeación y control de la producción e Inventario*. Tesis. F. Q. 1970.

G. W. Plossl y O. W. Wight. *Production and Inventory Control*. Ed. Prentice-Hall, Inc. 1967.

T. M. Whitin. *The Theory of Inventory Management*, 2da Ed. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1957.