



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ZARAGOZA"



ANALISIS DE PAQUETES DE COMPUTACION Y
SU APLICACION EN INGENIERIA DE PROYECTOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A :

JOSE ARMANDO RUIZ GALLEGOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

I N D I C E

=====

	PAGINA
I.- Introducción y objetivos	1
II.- Generalidades	6
Panorama Histórico	7
Componentes de las computadoras.....	9
Evolución de las computadoras.....	11
Lenguajes de computación.....	14
Procesador de texto	18
Hoja electrónica o de cálculo	19
Base de datos	20
Gráficos	21
III.- Análisis de los principales paquetes	23
de computación	
Procesador de texto	24
Hojas electrónicas	25
Banco de datos	27
Graficación	29
IV.- Manejo de un banco de datos	32
Tipos de archivos	33
Ejemplo de aplicación	38
Caso 1: Orden alfabético por empresa ...	42
Orden indexado por producto	46
Orden indexado por estado	50
Orden indexado por fecha de	54
publicación del permiso	
Caso 2: Empresas productoras de	58
caprolactama	
Caso 3: Producción de Industrias Negromex	60
Caso 4: Producción en 1980	62
Caso 5: Empresas ubicadas en México o ..	64
Guanajuato	
Caso 6: Permisos en operación	66
Caso 7: Permisos desistidos	69
Caso 8: Inversión total realizada en 1981	71
Programa generado para la impresión de los	73
reportes	
Aplicación del paquete de gráficas en los	75
datos obtenidos	
V.- Bases técnico-económico-financieras para la	80
evaluación de proyectos	
Generalidades	81
Bases técnicas	83
Bases financieras	84
Bases económicas	85
Bases comerciales	85

VI.-	Algoritmo del programa	99
VII.-	Caso de estudio "Sevin"	105
	Caso 1: Evaluación a dólares constantes ..	108
	Caso 2: Evaluación a dólares corrientes ..	137
	Aplicación del paquete de gráficas en los resultados obtenidos	166
VIII.-	Conclusiones	170
IX.-	Bibliografía	175

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

=====

	PAGINA
Evolución de los principales lenguajes ... de computación	17
Funcionamiento de los paquetes integrados	31
Base de datos	
Estructura de listas	35
Estructuras jerárquicas (árbol)	36
Estructuras de red	36
Estructuras relacionales	37
Relación de algunos permisos petroquímicos otorgados (1961-1987). Gráficas	
Barras	76
Apiladas	77
Quesos	78
Quesos	79
Hoja electrónica (Gráficas)	
Comparación de costo anual de operación .. en dólares constantes y corrientes	167
Comparación de utilidad neta a dólares ... constantes y corrientes	168
Comparación del punto de equilibrio del proyecto evaluado a dólares constantes y corrientes	169

I.- INTRODUCCION Y OBJETIVOS

1.- INTRODUCCION Y OBJETIVOS.

Hacia fines de los cincuentas las pocas computadoras en existencia eran máquinas enormes, caras y con pocas aplicaciones: Estudios en Balística o para fines científicos, por la misma razón, su uso era irrelevante para el común de las personas.

Sin embargo, en la actualidad la rapidísima evolución de la microelectrónica logró que a finales de los setentas y principio de los ochentas estas máquinas se redujeran en peso, tamaño y costo, creciendo en capacidad y rapidez. Esto ha hecho posible que la adquisición de las computadoras esté al alcance de cualquier persona. Actualmente se les ve instaladas en centros de educación, de salud, de información, oficinas, despachos, centros comerciales, pequeñas y medianas empresas y aun en los hogares, dejando de ser las grandes empresas las dueñas exclusivas de estos equipos.

Los cambios económicos que han influido en el desarrollo de la historia han sido: La Agricultura, La Revolución industrial y los servicios que se han generado como consecuencia de lo anterior. Actualmente el nuevo cambio económico se debe al desarrollo de la información, ya que ésta, ha proporcionado al mundo la posibilidad de estar en contacto en puntos tan distantes como lo son Asia y América. Este cambio no sería posible sin el uso de las computadoras.

Los beneficios que aportan estos sistemas se pueden observar en todas las áreas de trabajo, de entre ellas están:

En los negocios ha logrado reducir los costos de producción al optimizar y sistematizar sus procesos y con ello obtener mayores utilidades.

En la medicina su ayuda es importante al diagnosticar diferentes tipos de enfermedades o estados del paciente.

En los servicios públicos interviene agilizando los trámites de diversas índoles como son:

Comunicación telefónica y telex.

Control de tráfico terrestre, aéreo o naval.

Bancos.

Etc.

En las áreas industriales contribuye en el diseño, fabri-

cación y simulación de los diferentes equipos y/o sistemas creados.

En el comercio facilita el intercambio económico empresa-consumidor y en el registro de estados financieros o asuntos relativos a los mismos.

En los centros de información ha incrementado la velocidad de impresión y ordenamiento de los distintos documentos elaborados.

En los centros de estudio proporciona un gran servicio para el control y registro estadístico de los alumnos: calificaciones, asistencias, direcciones, etc., así como para el desarrollo científico de los mismos.

En el hogar sirve como guía de enseñanza para niños y adultos, para control de agendas y equipos electrónicos y aún en sistemas de alarma.

Sin embargo todas estas aplicaciones y las que se generarán en un futuro no muy lejano, se han debido y seguirán siendo creadas por el hombre, por lo mismo aún cuando hoy nos encontramos algún error en estos sistemas, ellos se deben a la combinación de condiciones bajo las cuales las computadoras han sido diseñadas para proporcionar un resultado, independientemente de la persona o empresa que lo solicite.

En los últimos treinta años el desarrollo y uso de estos equipos ha dejado de ser elitista, anteriormente sólo unas cuantas personas tenían la capacidad de usarlos, sin embargo, con el gran avance tecnológico ahora es posible que cualquier persona pueda manejarlos. La causa de esto ha sido la creación de los distintos lenguajes de computación, pasando de lo que se llama lenguaje-máquina, al ensamblador y el de alto nivel, siendo este último un sistema conversacional.

Con estos lenguajes se ha logrado facilitar la tarea de cálculo y/o redacción de documentos, ya que han sido creados para un área específica. Así nos encontramos con los casos de Ada, Algol, Cobol, Fortran, C, Pascal, Turbopascal, Palabras, Wordstar, Volkswriter, Basic, Lotus, Dbase, Symphony y otros más.

Algunos de estos lenguajes ya son paquetes estructurados: Dbase, Lotus y Symphony entre ellos. Dichos paquetes se componen por una hoja electrónica (hoja de cálculo), un procesador de texto, un graficador y un manejador de banco de datos.

Para el presente estudio sólo se analizarán los paquetes desarrollados para las Computadoras I.B.M. o las compatibles con ella, debido principalmente a que son estos sistemas los que han tenido un mayor auge, amén de ser las empresas IBM, Hewlett Packard, Ashton Tate, Microsoft Corp., Lotus Corp., Etc., las empresas líder en el ramo.

Independientemente del paquete utilizado, cada uno puede realizar las operaciones requeridas, pero el no utilizar el o los lenguajes-paquete idóneos causaría emplear un espacio de memoria mucho mayor afectando esto en el uso de máquina y a final de cuentas, en un costo mayor.

Las principales aplicaciones de estos paquetes se encuentran en:

La redacción de documentos, proporcionando un ahorro económico tanto en tiempo como en horas/hombre utilizado.

La clasificación de información con que se cuenta, logrando ordenarlos alfabéticamente, por edad, sexo, cantidad, antigüedad, localización, etc., ya sea con una sola condición o con una combinación de las mismas.

El cálculo repetitivo y/o específico de las áreas científicas, ya sea en estados financieros, cálculos de equilibrio entre fases, cálculos de propiedades físicas, etc.

En la presentación gráfica de la evolución que presentan los cálculos efectuados, etc.

Debido a que las empresas requieren profesionistas calificados para estas condiciones, tanto el alumno como el egresado de ingeniería química tiene una gran participación en esta área, al combinar sus conocimientos con el uso de estos equipos, obteniendo con ello mayores beneficios.

Por la misma razón es indispensable el tener un mayor conocimiento de los paquetes y de las computadoras en sí, saber sus aplicaciones, ventajas y desventajas.

Los objetivos del presente documento son:

Analizar los principales paquetes de computación aplicables en la Ingeniería Química.

Realizar el manejo de un banco de datos de acuerdo al lenguaje idóneo.

Desarrollar un programa computacional para el análisis técnico-económico-financiero dentro del área petroquímica, el cual sea lo suficientemente flexible para trabajar a diferentes programas de producción, R.D.I y dólares constantes o corrientes.

Este programa será de gran ayuda para la evaluación de proyectos, ya que los que se han desarrollado en áreas especializadas (institutos, organizaciones y grandes empresas), no son accesibles al público por considerarse de tipo confidencial.

II.- GENERALIDADES

II.- GENERALIDADES

Panorama Histórico

El progreso técnico ha impulsado al hombre a sofisticar sus formas de producción, de consumo y de ocio. A partir del siglo XVIII los desarrollos técnicos han planteado dificultades para un control efectivo. La cantidad de información relativa a personas, datos técnicos, estadísticos y documentación han crecido considerablemente.

Tanto el control de las máquinas como el ordenamiento y el acceso directo a esta información, ha exigido la invención de un aparato capaz de realizar algunas características esenciales de la mente humana para auxiliar al hombre, este aparato se conoce con el nombre de "computadora".

La computadora es una serie de equipos que responden a una misma función. Desde las primeras computadoras hasta las actuales, han tenido un gran desarrollo, tanto que ahora resulta increíble pensar en los primeros modelos fabricados como el "MARK I" que fue la primera computadora electromecánica (1944), su peso oscilaba en las cinco toneladas, ocupando el espacio correspondiente a dos cuartos de habitación, tenía poca memoria y sólo realizaba las operaciones elementales. Por esta razón a los de su generación se les llama "dinosaurios", por su condición prehistórica, tamaño colosal y poco cerebro

Las actuales máquinas son muy diferentes, entre ellas las hay de bolsillo y pese a ser pequeñas y económicas tienen una capacidad y rapidez operativa extraordinariamente superior a las primeras.

Su función primordial consiste en procesar la información suministrada y ofrecer los resultados consecuentes. Obviamente es incapaz de hacer algo para lo que no ha sido programada.

Sin embargo estos equipos no son tan nuevos, pues resultan de varios siglos de trabajo, hasta que la madurez técnica de la ingeniería y las necesidades sociales lo hicieron posible.

Una definición funcional de lo que es una computadora se resume como:

"Una máquina capaz de realizar cálculos y procesos complicados a gran velocidad para una rápida toma de decisiones." {27}

Dicha máquina es una estructura mecánica que ha sido programada para realizar tareas encomendadas, verificando los resultados obtenidos de acuerdo a los criterios que se ha suministrado, efectuando esta operación en un tiempo mínimo (nanosegundos= milmillonésimas de segundo). Estas tareas van desde los cálculos numéricos hasta la realización de procesos, siendo éstos, el tratamiento de diversas informaciones, su ordenamiento y combinación apropiada. El censo poblacional, la confección de nóminas o el tratamiento de textos son ejemplos de los tipos de proceso. {27}

Asimismo, si esta tarea la realiza el hombre, como antaño, el resultado se complica debido a lo largo y tedioso aparte de que exige una precisión extraordinaria, obviamente si se requiere una rápida toma de decisiones, las computadoras ofrecen la posibilidad de efectuar estos estudios en poco tiempo, considerando los casos posibles y sin los problemas de objetividad y confiabilidad.

Su aplicación en el mundo actual va desde:

Controlar el riego y las condiciones ambientales de una plantación.

Realizar un análisis delicado del cerebro humano.

Asistir en una operación quirúrgica.

Prevenir riesgos atmosféricos.

Análisis químico de las recetas de cocina.

Transmitir información de un sitio a otro al instante.

Regular los elementos mecánicos y eléctricos de un edificio.

Procesar los datos para realizar el censo de una población.

Regular el tránsito aéreo, terrestre o naval.

etc., etc.

Como se observa, si hoy quisiéramos enumerar qué puede hacer una computadora, el resultado sería una larga lista de operaciones. Si la pregunta se da hacia el futuro el resultado es sencillo: "una computadora podrá realizar todo lo que le sea posible imaginar al ser humano".

Componentes de las computadoras

Los componentes básicos de una computadora son el hardware y el software, dichos nombres se dieron en función de los elementos que integran estos equipos (hard= duro, soft= intangible).

El hardware es la máquina, los circuitos, lo material, lo tangible. El software es el conjunto de elementos de programación, instrucciones y lenguajes codificados. El segundo puede modificarse, el primero difícilmente lo haría.

Por esta razón la elección de una computadora depende tanto del hardware como del software, ya que resulta ambiguo el tener una excelente configuración física sin el debido soporte en lenguajes, programación o instrucciones y viceversa.

El hardware se compone de:

- 1.- Una unidad de control que interpreta las instrucciones del programa, las acciones a realizar y asigna las tareas a sus componentes.
- 2.- Una unidad aritmética o lógica donde realiza los procesos indicados por la unidad de control.

A estos dos componentes, unidad de control y unidad aritmética o lógica se les denomina unidad central de proceso "CPU" y es la encargada de desarrollar las actividades fundamentales de la computadora.

- 3.- La memoria, que es el almacén donde se registran y quedan a disposición del CPU los datos y programas. Consiste de millones de circuitos que sólo responden a dos tipos físicos de información, si pasa corriente o no, manejando los datos en "unos" y "ceros" (sistema binario).

La memoria es de dos tipos: ROM y RAM. La memoria ROM (read only memory) no se puede alterar, contiene los programas necesarios para que la máquina opere la información suministrada, relaciona los lenguajes de alto nivel con los de la máquina y viene prefijada por el fabricante, esta memoria es fija.

La memoria RAM (random access memory) es la que el usuario usa libremente, es temporal por lo que desaparece al apagar la máquina.

El lenguaje de la computadora es operado mediante impulsos eléctricos, a esto se le llama lenguaje máquina y sólo entiende valores de "unos" y "ceros", para pasar a lenguajes de alto nivel utiliza un traductor.

La unidad mínima de información es un bit el cual consiste en un "uno" o un "cero", éste no es significativo debido a su tamaño. El byte es el conjunto de ocho bits y en si constituye una palabra, símbolo o referencia.

Las posibles combinaciones de dígitos en sistema binario en un byte permiten 256 formas con las cuales se puede asignar un símbolo, letra o número determinado.

Las reglas de programación son particulares, siendo del tipo semántico y sintáctico (escritura, orden y lógica correctos). El léxico utilizado es el inglés por razones de tipo comercial aunque existen variaciones en los equipos para usar otros idiomas, independientemente de esto, los términos o palabras clave no son demasiados (alrededor de 200 términos). La forma de comunicación es por medio de instrucciones precisas que en su conjunto forman el programa.

4.- Los periféricos, que son elementos adicionales y necesarios para el buen funcionamiento y utilización de la computadora, siendo los principales:

El teclado.

El monitor.

La unidad lectora de cintas magnéticas o cassetts.

La unidad lectora de disco.

La impresora.

El software por su parte se compone de:

Programas.

Datos.

Diseño.

Pruebas.

Documentación.

Evolución de las computadoras

La evolución cronológica de la computación se remonta al inicio mismo del "Homo Sapiens" siendo el ábaco (aproximadamente 3000 años antes de la era cristiana) el primer aparato de cálculo.

Hacia 1623 se construye la primera máquina de cálculo por el alemán Wilhelm Schickard, sin embargo la historia registra a Pascal (1642) como el inventor de la primera calculadora "La Pascalina", la cual era una máquina basada en ruedas dentadas e interrelacionadas efectuando solo sumas y restas.

Gottfried Leibniz diseña su "Calculadora Universal" terminándola en 1694, este modelo se basa en los de Pascal y de Samuel Morland, realizando además de sumas y restas, multiplicaciones, divisiones y raíces cuadradas, al mecanismo se le conoció como rueda escalada de Leibniz.

En 1821 Charles Babbage diseña la "Máquina de Diferencias" capaz de realizar polinomios de sexto grado y tabular mecánicamente hasta veinte cifras y ocho decimales. En 1833 Babbage abandona su primer aparato por problemas económicos y emprende un proyecto más ambicioso "La Máquina Analítica".

En 1944 Howard Aiken de la universidad de Harvard con la ayuda de IBM construye la primera computadora Electromecánica, cuyo nombre oficial era ASCC (Automatic Sequence Controller Calculator) pero que se conoce como "MARK I".

En 1946 Mauchly y Eckert presentan el proyecto "ENIAC" (Electronic Numerical Integrator And Computer) el cual fue creado específicamente para el cálculo de Tiro Balístico y su capacidad de operación abarcaba las cuatro operaciones básicas, raíces cuadradas, discernimiento del signo de un número y comparar dos números para determinar cual era mayor, su peso era de 30 toneladas y su consumo energético (100-140 Kwh) se compara al de unas 1000 lavadoras normales. Una anécdota de este equipo se refiere al hecho de haberlo sometido a una prueba con un problema de física nuclear el cual resolvió con la programación adecuada en dos horas en fichas perforadas, este mismo problema, de hacerlo una persona requeriría aproximadamente de 100 años con lápiz y papel.

La historia de las tarjetas perforadas se remonta a fines de 1776 cuando un tejedor francés llamado Joseph Marie Jacquard las usó para controlar sus telares. En 1880 y con motivo del censo en EUA las tarjetas fueron utilizadas para el procesamiento de datos siendo el doctor Herman Hollerith su

inventor. En 1887 crea su "Máquina Censadora" la cual empleaba menos tiempo para estos cálculos aplicándose en los censos de 1890 y obteniendo resultados en tres años; antes de este invento el tiempo utilizado era de siete a nueve años. En 1896 funda la "Tabulating Machine Company", compañía que posteriormente se fusionó con otras para formar lo que hoy se conoce como "International Business Machine Corporation" (IBM).

Las computadoras modernas varían en tamaño físico, desde las del tamaño de un cuarto hasta las de un CPU del tamaño de una moneda, de acuerdo a la capacidad de almacenamiento, velocidad de procesamiento y costos y número de dispositivos de entrada o salida que maneje. Las más pequeñas son las microcomputadoras las cuales pueden realizar las mismas operaciones que una grande. Las siguientes son las minicomputadoras que son más poderosas que las anteriores pero también más caras, pueden variar en tamaño, desde un modelo de escritorio hasta el de un archivero. Las macrocomputadoras varían en tamaño y costo pero son más rápidas y con mucha mayor capacidad de almacenamiento. Finalmente las supercomputadoras que están planeadas para procesar complejas aplicaciones científicas, son las más grandes, rápidas y caras en el mundo.

Resulta paradójico el hecho de que aún cuando las computadoras se diseñaron con fines bélicos, hoy en día su uso es sumamente amplio.

De los cuarentas a la fecha se han sucedido cuatro generaciones siendo sus principales características:

Primera Generación (1951-1958): Utilizó tubos de vacío

Segunda Generación (1959-1964): Emplea transistores

Tercera Generación (1965-1970): Usa circuitos integrados

Cuarta Generación (1971- ?): Maneja microprocesadores

Esta evolución se generó por la fiebre de poseer la mayor cantidad de información posible y por automatizar procesos complejos.

En 1943 se utiliza en Inglaterra al "Colossus I" para análisis criptográficos, básicamente en asuntos militares. Posteriormente se emplea a las computadoras en investigación y medicina, en los cincuenta entra al ámbito comercial y empresarial llegando en la actualidad a multiplicar sus usos.

En la primera generación se construyeron equipos como

MARK I (electromecánica), ENIAC (electrónica), EDVAC (programación incorporada y aritmética binaria) y otros con nombres tan crípticos como estos. De entre los más conocidos se encuentra la UNIVAC I (Universal Automatic Computer) que fue comercializada por Sperry Rand y cuya característica fue el ser diez veces mayor en capacidad de trabajo y rentabilidad y diez veces menor en tamaño con respecto a la ENIAC.

En resumen para la primera generación las principales características son:

- Uso de tubos de vacío
- Grandes dimensiones
- Alto consumo de energía
- Uso de tarjetas perforadas
- Almacenamiento de información en tambor magnético interior
- Lenguaje máquina
- Fabricación industrial
- Aplicaciones comerciales

La segunda generación se presenta con la fabricación de los modelos de IBM serie 700, 1400 y 1700; Sperry Rand 1207 y el CDC 3600. Sus principales características son:

- Uso de transistores
- Disminución del tamaño
- Disminución del consumo y producción del calor
- Aumento de la fiabilidad
- Mayor rapidez
- Memoria interna de núcleos de ferrita
- Instrumentos de almacenamiento (cintas magnéticas)
- Mejora en los dispositivos de entrada y salida (para lectura de tarjetas se dispone de aparatos con celdas fotoeléctricas e impresoras con mayor capacidad de trabajo)
- Introducción de elementos modulares
- Lenguajes de programación más potentes (ensambladores y de alto nivel)

La tercera generación introduce el uso de las minicomputadoras, tiempo compartido y teleprocesos. Sus principales características son:

- Circuito integrado
- Menor consumo energético
- Apreciable reducción de espacio
- Aumento de la fiabilidad
- Teleproceso (terminales remotas)
- Trabajo a tiempo compartido
- Multiprogramación
- Renovación de periféricos brindando mayor rapidez y eficiencia

Generación de lenguajes de alto nivel
Instrumentación del sistema (red de computadoras)
Compatibilidad
Ampliación de aplicaciones (procesos industriales y educativos)
La minicomputadora

La cuarta generación es la que actualmente se presenta, observándose dos etapas. En la primera se amplía más el mercado de gestión empresarial, las computadoras aumentan en velocidad y memoria y reducen su tamaño y costo. En la segunda la miniaturización es mayor, se enriquecen los lenguajes de alto nivel y aparecen las microcomputadoras, computadoras personales y domésticas, las cuales son las más baratas. Este paso ha sido posible por el uso de los microprocesadores.

Mientras que en los setentas las memorias eran de 16 a 32 Kbytes, en los ochentas van de 128 a 640 Kbytes.

Los principales cambios efectuados en esta generación son:

Aparición del microprocesador, con lo que se reduce el tamaño de los equipos, este dispositivo se ha utilizado también en multitud de aparatos, instrumentos médicos, automoviles, juguetes, etc.
Memorias electrónicas con lo que aumenta su capacidad
Sistemas de tratamiento de bases de datos
Microcomputadoras y computadoras personales
Generalización de aplicaciones en todas las áreas: medicina, comercio, agricultura, hogar, etc.
Generación del usuario, dejando de ser elitista y dando paso al uso para todas las personas

Lenguajes de computación

La historia de los lenguajes de programación no es simple ni breve, se calcula que existen miles de ellos. Están los que solo son utilizados por su creador, debiéndose esto a la iniciativa de los miles de usuarios de estos equipos ya que cada uno ha implantado mejoras a un lenguaje común, otros que definitivamente han desarrollado sus propios lenguajes y los que se han creado con fines comerciales.

En sí la programación ha evolucionado a la par de las computadoras, esta evolución ha creado nuevos tipos de lenguajes ya sea simbólicos o formales, los lenguajes han adquirido una capacidad de trabajo y madurez cada vez mayor. La calidad del lenguaje está en su facilidad de aprendizaje y

uso, mientras que en el pasado era difícil el programar, hoy es sencillo realizar esa tarea, obviamente esto no es aplicable a lenguajes distintos ya que cada uno tiene su propia semántica y sintaxis. Existen lenguajes de carácter especializado y los hay de uso general, independientemente de esto los lenguajes no son buenos o malos, sencillamente son adecuados o inadecuados para un uso en particular. De acuerdo al tipo de lenguaje de programación existen tres grupos o clases:

Lenguaje Máquina

Lenguaje Ensamblador

Lenguaje de Alto Nivel

Este orden va de acuerdo a su evolución. Los primeros lenguajes eran un reflejo del lenguaje interno de los circuitos de la máquina, los menos evolucionados en la escala lingüística, su programación es binaria por lo que las ordenes e instrucciones son una larga cadena de unos y ceros, aparte de que se debe especificar en ellas qué secciones de la máquina deben efectuar la tarea encomendada. Este lenguaje resultaba difícil, largo y con la gran posibilidad de tener errores en su codificación, afortunadamente fue superado por dos fases lingüísticas posteriores.

El lenguaje ensamblador constituye un paso intermedio, ya admite secuencias simbólicas y fórmulas mnemotécnicas, pero sigue pareciéndose al lenguaje anterior.

Los lenguajes de alto nivel alcanzan un mayor desarrollo, son económicos en instrucciones y similares al lenguaje común que por lo general es el inglés por razones de producción y comercialización, entre ellos destacan:

Fortran, Cobol, Basic, Pascal, Logo, etc.

La relación de ellos es muy larga y con distintas ramificaciones las cuales son difíciles de catalogar ya que cada año se incrementan las versiones y nuevos lenguajes.

Algunos de los principales lenguajes creados son:

Short Code (1949).- Lenguaje desarrollado por el doctor Mendy para la computadora UNIVAC

Speed Coding (1953).- Creado para aplicaciones de IBM

Fortran (1956).- "Formula Translation" creado por J. Backus con carácter eminentemente matemático por lo que su principal aplicación es en la investigación.

Jovial (1959).- Lenguaje de diversas aplicaciones, siendo la base para los lenguajes no especializados.

LISP (1959).- "List Processing" creado en el MIT con aplicaciones en el ámbito de inteligencia artificial.

Cobol (1960).- "Common Business Oriented Language" diseñado a instancias del Departamento de Defensa Norteamericano con aplicaciones en gestión empresarial.

Basic (1964).- "Beginners All purpose Symbolic Instruction Code". creado en el Dartmouth College con finalidades didácticas, siendo el lenguaje de alto nivel más extendido con infinidad de dialectos y versiones.

Pascal (1969).- Nombre en homenaje a Blaise Pascal creado en Zurich por N. Wirth. En la universidad de San Diego, California se desarrolló la versión más difundida, el Pascal UCSD. Es un lenguaje apropiado para la investigación y la enseñanza universitaria.

Ada (1975).- En honor a lady Augusta Ada Byron quien fue la primera programadora en el siglo XIX. El lenguaje se patrocinó por el ejército norteamericano realizado con el equipo de J. M. Ischbia.

Logo (1976).- Creado por Seymour Paper discípulo del psicólogo Piaget. Se desarrolló en el MIT apoyándose en el LISP. Es un lenguaje aplicable a la simulación de fenómenos de inteligencia artificial y para las tareas pedagógicas desde edades tempranas.

Forth (1978).- Nombre que procede de "Fourth Generation" creado por el astrónomo Charles Moore, el cual en los primeros seis años fue el único usuario. Ahora es el lenguaje oficial de la Sociedad Internacional de Astrónomos. Es un lenguaje veloz (siete veces más rápido que el Basic), recursivo, compacto, manejable y sin una sola variación dialéctica.

A continuación se da una visión más clara de la evolución de los principales lenguajes de computación:

Evolución de los principales lenguajes de computación

LENGUAJE	AÑO DE CREACION
Short Code	1949
Speed Coding	1953
Flow-matic	1955
Fortran	1956
APT	1958
Jovial	1959
LISP	1959
Cobol	1960
Algol	1960
PL/1	1960
APL	1962
Basic	1964
Pascal	1969
Small Talk	1970
Prolog	1973
Ada	1975
Logo	1976
Forth	1978

Junto a estos programas también se han creado los sistemas operativos que son una colección de software organizado que controla todas las operaciones básicas para el manejo de una computadora, administrando los recursos y operaciones del sistema, entre los principales están CP/M, MS-DOS y UNIX.

Obviamente todos los lenguajes son los instrumentos con los cuales se puede generar una serie de resultados deseados, pero para lograrlo se requieren diseñar las especificaciones de entrada y salida junto con los procedimientos intermedios, cálculos, lógica, comparación y almacenamiento/consulta. Todos estos pasos se resumen como programación. (20, 22, 27)

Así, la programación es el "proceso para convertir las especificaciones generales de un sistema en instrucciones utilizables por la máquina para que produzcan los resultados deseados" (27). Para lograr una buena programación se debe tener una idea clara de lo que se desea por resultado de acuerdo a los datos suministrados, para ello se auxilia de los algoritmos, que son un número finito de instrucciones consecutivas y ordenadas que aseguran resolver un cierto tipo de problema, dichos algoritmos se hacen más comprensibles utilizando un diagrama de flujo en el cual se da un panorama amplio de las operaciones secuenciales que se deben realizar, sus principales componentes son:

La entrada y salida de información.
Los procesos a utilizar (ecuaciones)
Los paros o terminales intermedias o finales en los que

se suministran datos o se detiene la ejecución por alguna falla o resultado obtenido.

Los puntos de decisión en los que se define la ruta a seguir de acuerdo al valor obtenido.

Las subrutinas que son una serie de pasos u operaciones repetitivas a lo largo de la programación y que son requeridos conforme se obtienen algunos resultados, logrando con esto acortar los pasos de programación y la memoria o espacio requerido por la computadora.

Como se observa, no basta con tener una buena computadora para conseguir excelentes resultados, sino que también influye el software utilizado; el algoritmo y los diagramas de flujo, en sí una buena programación.

Como se mencionó anteriormente, el campo de aplicación de las computadoras es amplio, esto ha generalizado el uso de las microcomputadoras y las computadoras personales, a tal grado que estas están ganando terreno a las grandes computadoras, máxime cuando tienen casi las mismas aplicaciones. Por esta razón las empresas diseñadoras de software especializado están atacando más este campo. Las principales aplicaciones en las que intervienen son:

Procesos de textos.
Hojas electrónicas o de cálculo.
Bases de datos.
Gráficos.

La tendencia de estas compañías es incluir estas aplicaciones en paquetes integrados, conteniendo mínimamente estas cuatro características, siendo Lotus, Symphony y Dbase las principales, aún cuando se pueden encontrar por separado en otros paquetes.

Los paquetes integrados normalmente en alguna de sus aplicaciones son muy potentes mientras que en las demás no tienen tantas prestaciones, pueden ser muy ventajosos en la hoja de cálculo pero con poca aplicación en la base de datos o viceversa. Sin embargo el tener el paquete integrado permite trabajar con los mismos datos a la vez, mientras que si se tienen separados, es difícil o laborioso el combinarlos. Por ejemplo, se puede trabajar con los cuatro apartados en la pantalla al mismo tiempo, dividiendo teóricamente para esto a la pantalla en cuatro, y pasar de una a otra sin el menor problema, así se puede tener la redacción de un informe de acuerdo a un banco de datos, de los resultados obtenidos y la gráfica de los mismos. Obviamente el trabajo no es simultáneo pero se puede pasar de un estado a otro fácilmente.

Las características principales de estas aplicaciones son:

Procesador de Textos

=====

Sirve para generar textos, cartas, artículos, informes, oficios e incluso libros. Su estructura aún cuando es compleja, siempre está delimitada y por lo tanto fácil aunque laboriosa de construirse en un programa para realizar dichas funciones, afortunadamente estos programas ya existen. Otros paquetes aparte de los ya mencionados para esta aplicación son: Wordstar, C-Plus Palabras, Volkswriter y Wordstar 2000.

Sus principales funciones son:

Permitir editar o escribir y corregir un texto.
Imprimir dicho texto.

Almacenarlo en un dispositivo magnético.

Estas características dan la funcionalidad de corregir palabras, oraciones y párrafos sin necesidad de mecanografiar nuevamente el texto completo.

La impresión de estos documentos depende de las características de la impresora a utilizar, aún cuando se recomienda el uso de las impresoras de "margarita".

Una aplicación del paquete al utilizar el procesador, es la redacción de documentos hacia un grupo de individuos, los cuales están contenidos en una base de datos. Así lo único que se realizaría, es diseñar el formato y programar el acceso al fichero del banco de datos para que coloque los nombres y direcciones deseadas.

Si sólo se dispone de un procesador y un banco de datos por separado, el problema de relacionarlos es casi insalvable.

El uso de los procesadores en los paquetes es de los más difundidos.

"La elaboración de este documento es un ejemplo de ello".

Hoja Electrónica o de Cálculo

=====

Esta hoja es una cuadrícula de filas y columnas formando una matriz en la que se pueden registrar datos numéricos, alfanuméricos (letras, números y símbolos) y fórmulas de cálculo. Al calcular estas expresiones los resultados aparecen inmediatamente en los lugares en que están las fórmulas, si se realiza un cambio que afecta a dichas fórmulas o celdas, estas se recalculan automáticamente.

Su funcionalidad permite elaborar informes, planificaciones, presupuestos, y en general todo trabajo que requiera cálculos repetitivos como lo es la "Evaluación de Proyectos de Inversión" en la que se analizan los resultados que implicaría el cambiar el programa de producción, el retorno de la inversión o el manejo de dólares constantes o corrientes en:

- Precios, costos y consumos de productos, subproductos, materias primas y servicios auxiliares.
- Programas de producción y ventas.
- Amortización.
- Depreciación.
- Capital de trabajo.
- Programa de erogaciones.
- Estado de resultados.
- Balance general.
- Etc.

La hoja electrónica permite subdividirse formando ventanas que puedan mostrar zonas apartadas entre sí.

Al trabajar con tanta información se corre el peligro de que todo o parte de ella se destruya, por falla eléctrica o un uso inadecuado o por desconocimiento de alguna persona hacia el programa, por esta razón es recomendable proteger y grabar la hoja de cálculo.

Para evitar trabajos repetitivos la hoja electrónica dispone de una serie de funciones que permiten simplificarlos, por ejemplo, pueden copiarse filas, columnas o un grupo de ellas o una hoja o parte de ella en otra zona de la misma hoja o en otra diferente.

Una vez realizado el trabajo, éste puede imprimirse, por otras funciones definiendo los parámetros de salida, ancho de línea, longitud de página, etc.

Otros paquetes aparte de los mencionados son: Visicalc y Multiplan.

Base de Datos

=====

Este término se utiliza para referirse a una gran cantidad de datos que se encuentran relacionados entre sí, estos se dividen en registros, archivos, bibliotecas, etc.

Esta base es una potente manipuladora de las relaciones de información existentes en ella, con las que se pueden encontrar nuevas relaciones o manejar las ya existentes. Permite construir archivos compuestos por registros y éstos por campos, cada campo debe tener un nombre y estar definido en su tamaño para contener letras, números y signos en general. Así se pueden definir datos de nuevos registros, eliminarlos o modificarlos.

Un ejemplo de ellos sería el manejo referente a los datos de los alumnos de una escuela, con campos tales como: nombre, edad, sexo, calificaciones, etc.

Una vez introducida la información se puede listar y revisar, haciendo las correcciones pertinentes, agregando o eliminando registros, etc.

Dispone de funciones para ordenar los registros, según uno o varios de sus campos, copiar un registro o parte de él en otro, permite interrogarla estableciendo criterios de selección, realiza listados de acuerdo a un formato deseado pudiendo definir títulos, cabeceras, tamaño de página, longitud de línea, espaciado, etc.

Así se pueden lograr archivos ordenados alfabéticamente, por edad, sexo, etc.

En el paquete integrado pueden utilizarse junto con la hoja electrónica para obtener los resultados numéricos y gráficos de los mismos.

Otros paquetes que manejan bases de datos son: Codasyl y DL/1.

Gráficos

=====

Esta aplicación resume en un dibujo toda una serie de datos generados, ya sea por una hoja de cálculo o una base de datos.

Sus principales formas son:

Barras.
Pasteles.
Gráficas discretas (líneas o puntos).

Para cada una se debe definir las variables y observaciones necesarias para su elaboración. Gracias a su interrelación con la hoja de cálculo y la base de datos puede trabajar con cualquiera de ellas.

Otros paquetes que manejan esta aplicación son:

Chart Master.
Diagram Master.
Energraphics.
Microsoft.
Sign Master.

Por lo tanto, dadas sus características el uso de los paquetes integrados representa una enorme ventaja.

III.- ANALISIS DE LOS PRINCIPALES PAQUETES DE COMPUTACION

III.- ANALISIS DE LOS PRINCIPALES PAQUETES DE COMPUTACION

Como se mencionó anteriormente, hoy en día, la aplicación de los paquetes de computación está en boga, por lo que es importante el conocer y evaluar cuales son las capacidades reales en dichos paquetes, ya que cada uno de ellos ofrece mínimamente el procesador de texto, la hoja electrónica, el manejo de un banco de datos y la realización de gráficas.

Para realizar el análisis se estudiarían los paquetes más difundidos: Lotus, Symphony y Dbase y los que apliquen en cada caso específico, aún cuando solo tengan un solo uso en particular: Wordstar, Visicalc, Chart-Master, etc.

Cabe mencionar que los lenguajes de computación, propiamente dicho, como son Fortran, Cobol, Algol, Basic, Pascal, etc., fueron creados con fines científico-matemáticos y para los que resultan altamente útiles, pueden llegar a realizar las mismas funciones que los paquetes, pero por no estar diseñados para estos efectos tan específicos, requerirían una cantidad de memoria superior al estructurar y darles las ordenes necesarias para que funcionen como procesador de texto, hoja electrónica, manejador de un banco de datos o graficador.

PROCESADOR DE TEXTO

=====

Para la realización del texto, es deseable que el paquete cuente con las siguientes funciones:

- 1.- Permitir revisar directorios, leer, grabar, anexar, borrar y renombrar archivos.
- 2.- Realizar la impresión de documentos, indicando el número de copias y el control de salto de páginas o líneas.
- 3.- Definir los formatos del documento en cuanto a márgenes, justificaciones, tabulaciones, renglones de la hoja, espaciamento entre líneas y además que permita grabar esta información.
- 4.- Buscar en el texto una palabra, número, letra o frase y si se desea, reemplazarlo por otro.
- 5.- Permitir transferir parte de un texto a otro, o a otra parte de la misma.

6.- Poder visualizar en la pantalla varios documentos a la vez.

7.- Disponer de un corrector ortográfico.

8.- Contar con inserciones o borrado de una o más palabras.

9.- Permitir centrar títulos, renglones, etc.

De acuerdo a estas características los paquetes: Dbase, Lotus, Symphony y Framework cumplen con los requerimientos, sin embargo el problema que presentan, es el de que están diseñados para usarse en el idioma inglés, por lo que carecen del uso de los acentos y las "eñes", así, trabajando en el idioma español estos paquetes son aplicables en un 90%, además de que el fin específico de cada uno de ellos no es el procesamiento de textos.

Sin embargo existen otros paquetes que han sido creados específicamente para este propósito, como son, Volkswriter, Wordstar y C-Plus Palabras, los dos primeros al igual que los paquetes antes mencionados, están diseñados para el idioma inglés, pero estos si permiten el uso de acentos y "eñes" con el problema de que su presentación en pantalla es un poco deformada debido a las ordenes que se dan para lograr tales efectos. {14, 25, 26, 29, 31}

El paquete C-Plus Palabras está diseñado específicamente para el idioma español, por lo que su manejo es sencillo, además de que la presentación en pantalla es aceptable.

HOJAS ELECTRONICAS

=====

Este apartado funciona especialmente para cálculos de tipo financiero, aún cuando es posible diseñar programas científicos, pero en estos casos, consume más memoria que los lenguajes apropiados para tales fines.

Sus principales características son:

1.- Orden matricial de renglones y columnas.

2.- Visualización inmediata de los cálculos efectuados.

- 3.- Posibilidad de señalar las áreas de trabajo.
- 4.- Facilidad de editar y corregir las ordenes deseadas.
- 5.- Almacenamiento y recuperación de la hoja de trabajo, así como la revisión del directorio, borrado, copiado y renombramiento del mismo.
- 6.- Impresión del documento de acuerdo a los formatos de salida especificados por el usuario.
- 7.- Definición del tamaño de las columnas.
- 8.- Posibilidad de unir varias hojas o partes de ellas en otras o en otras partes de las mismas.
- 9.- Visualización de varias áreas de trabajo distantes en la misma pantalla a la vez.
- 10.- Ordenamiento de títulos en distintos puntos de las columnas (izquierda, central, derecha).
- 11.- Nombramiento de rangos de celdas, con lo que se hace más rápida la localización deseada.
- 12.- Posicionamiento inmediato en una celda.
- 13.- Indicación de mensajes y errores.
- 14.- Ordenes generales para la hoja de trabajo o un rango del mismo.
- 15.- Manejo de funciones matemáticas, financieras, lógicas, estadísticas y especiales (manejo de rangos, fechas, horas, cadenas de caracteres, etc.).
- 16.- Cálculos repetitivos hasta cumplir una condición determinada.
- 17.- Transferencia de información de un banco de datos hacia la hoja electrónica y viceversa.

18.- Posibilidad de agrupar una serie de ordenes en un campo específico (macros).

Los paquetes Lotus, Symphony, Framework, IFPS, Visicalc y Multicalc suplen con estos requisitos. {2, 3, 9, 23}

El Dbase puede efectuar todas las operaciones, pero estas deben ser programadas ya que su principal característica es el manejo de banco de datos, por esta razón su consumo de memoria y tiempo es mayor que el de los otros paquetes.

Visicalc y Multicalc realizan las funciones deseadas pero a la fecha han quedado a la zaga en su desarrollo con respecto a los paquetes Lotus, Symphony, IFPS y Framework.

Los paquetes IFPS y Framework dan buenos resultados, sin embargo su costo en el mercado es alto (1000 a 2000 dólares), por esta razón solo las grandes empresas disponen de ellos.

Symphony y Lotus son versiones similares y dan buenos resultados con un costo aceptable, por lo que estos paquetes son los más apropiados para el manejo de la hoja electrónica.

BANCO DE DATOS

=====

Para el manejo de un banco de datos se requiere que el paquete cuente con:

- 1.- Posibilidad de grabar, recuperar, cambiar, renombrar, copiar y borrar la información deseada.
- 2.- Flexibilidad en la impresión de los resultados de acuerdo a las características deseadas.
- 3.- Facilidad en el manejo de datos alfabéticos, numéricos y alfanuméricos.
- 4.- Definición del tamaño de los campos utilizados con el fin de no ocupar espacio innecesario.
- 5.- Flexibilidad en el manejo de información para la localización de uno o varios rubros deseados bajo ciertas características.

- 6.- Transferencia de los campos del archivo utilizado en otros archivos.
- 7.- Posibilidad de trabajar con varios archivos a la vez, aun cuando el tamaño de ellos sea diferente entre sí.
- 8.- Factibilidad de sustituir los nombres o características de los campos.
- 9.- Ordenamiento del banco de datos de acuerdo a una o varias características deseadas.
- 10.- Ubicación de un dato en particular.
- 11.- Copiar, eliminar o añadir nuevos datos en los ya existentes.
- 12.- Disponibilidad de un conjunto de ordenes específicas para la operación y manejo del banco de datos: anexar, cambiar, copiar, contar, encontrar, borrar, almacenar, modificar, etc., la información procesada.
- 13.- Trabajar con las funciones lógicas y matemáticas básicas para ciertas operaciones, junto con las opciones de decisión para esos fines.
- 14.- Posibilidad de desarrollar sus propios programas para una operación más rápida.

Los paquetes Lotus, Symphony, Framework, Visicalc y Multicalc presentan estas características, sin embargo su flexibilidad de operación es baja, ya que su desarrollo es rudimentario:

Al clasificar un registro sólo lo realiza bajo 2 condiciones.

En búsqueda de información sólo actúa hasta con 2 condiciones.

La presentación se realiza en la hoja electrónica.

Su utilización de memoria es alta comparada con Dbase.

Su tiempo de respuesta es mayor al usado en Dbase.

Dbase es un paquete creado específicamente para manejar bancos de datos, aún cuando realiza también las operaciones de una hoja electrónica y de un procesador de texto, pero en estos casos su utilidad es menor y cumple con todas las características enunciadas anteriormente, siendo sus tiempos de respuesta y utilización de memoria bajos con respecto a los otros paquetes. {2, 3, 26}

GRAFICACION

=====

Esta característica es sumamente importante para la presentación de documentos o trabajos elaborados, ya que muestra un panorama rápido de la situación que se está analizando. Por lo mismo es necesario que cumpla con los siguientes requisitos:

- 1.- Grabar, llamar o borrar la gráfica realizada.
- 2.- Permitir editar y en su caso verificar y/o corregir la información manejada.
- 3.- Graficar en distintas opciones:
 - Barras
 - Líneas
 - Areas
 - Quesos
 - Puntos
 - O una mezcla de ellos.
- 4.- Disponer de distintas opciones de graficación, como:

- Tipos de sombreados
- Tipos de símbolos
- Tipos de líneas
- Numeración en la gráfica
- Tipos y tamaños de letras, números o símbolos
- Rangos de operación (límites inferior y superior, tanto en abscisas como en ordenadas)
- Flexibilidad en la numeración entre los rangos de operación
- Ubicación de títulos dentro de la gráfica
- Etc.

5.- Facilidad de configuración en la computadora y los periféricos utilizados.

6.- Opción de usar información generada en un banco de datos, hoja electrónica o suministrándola directamente.

Obviamente, para cumplir todas estas características, el paquete utilizado debe ser potente. Lotus, Symphony, IFPS y Framework aún cuando permiten graficar los datos suministrados, no tienen todo este potencial, ya que:

Su resolución no es alta para la calidad de las gráficas
No tienen tantas opciones de graficación (2 ó 3 sombreados, líneas o puntos)

Solo disponen de un tipo de letra, si acaso 2.

Los rangos de operación mínimos y máximos estan fijos

El tamaño de gráfica es único.

Bajo estas condiciones se han creado paquetes específicos para la realización de las gráficas, de entre ellos tenemos:

Diagram Master
CPM
Energraphics
Microsoft
Chart-Master

Cada uno de estos cumple con lo antes establecido y su uso es opcional, sin embargo, aún cuando el costo de estos paquetes es similar, el tamaño de memoria utilizada es diferente, así, CPM y Diagram Master requieren mínimamente de 750 - 1000 MK Bytes mientras que las otras, tan sólo de 500 MK Bytes.

Energraphics, Microsoft y Chart-Master se diferencian en la facilidad de manejo, siendo más sencillos de operar los dos últimos. {2, 3, 7}

Resumiendo, aunque los paquetes integrados cumplen con los casos analizados, solo en uno de ellos muestran una operación eficiente, así, a continuación se detalla el principal uso de los paquetes ya mencionados.

FUNCIONAMIENTO DE LOS PAQUETES INTEGRADOS

	PROCESADOR DE TEXTO	HOJA ELECTRONICA	BANCO DE DATOS	GRAFICAS
WORDSTAR	A			
VOLKSWRITER	A			
C-PLUS PALABRAS	E			
LOTUS	R	E	A	A
SYMPHONY	R	E	A	A
IFPS	R	E	A	A
FRAMEWORK	R	E	A	A
VISICALC	R	R	R	R
MULTICALC	R	A	R	R
DBASE		R	E	R
DIAGRAM MASTER				A
CPM				A
ENERGRAPHICS				A
MICROSOFT				E
CHART-MASTER				E

E: EXCELENTE A: ACEPTABLE R: REGULAR

IV.- MANEJO DE UN BANCO DE DATOS

IV.- MANEJO DE UN BANCO DE DATOS

El procesamiento de datos en los negocios por costumbre se ha agrupado por departamentos y aplicaciones, muchas de las primeras computadoras utilizaron grandes volúmenes de información de los diferentes departamentos, conforme se evolucionó, éstos han crecido cada vez más a tal grado que se han formado archivos maestros organizados secuencial, directa o secuencial indexadamente. Cada archivo tiene un campo "llave" con sus propios datos de entrada y salida y su propia programación para actualizarse y suministrar información.

El campo "llave" de un archivo es la característica bajo la cual está ordenada la información.

Tipos de Archivos

=====

Los archivos secuenciales están organizados de tal forma que los registros se almacenan uno tras otro en orden ascendente o descendente, tales son los casos de los números telefónicos, cuentas bancarias, pagos de luz, etc., sin embargo este orden tiene por consecuencia el desorden bajo otras características, así si se ordena numéricamente, no lo estará alfabéticamente, por zonas postales, etc., por esta razón la localización de "x" cliente implicará que la computadora lea secuencialmente desde el primer dato hasta encontrar el resultado deseado.

Los archivos directos también llamados aleatorios o relativos permiten la rápida localización de un dato sin necesidad de procesar toda la información, para ello se requiere tener, una vez organizado el archivo, un mapeo o listado completo en el que se muestre la llave de acceso y la posición en la que se localiza dentro del archivo, obviamente esto requiere de gran precisión y actualización de los archivos.

Este último punto da origen al archivo secuencial indexado que consiste en tener organizado y actualizado el archivo para facilitar la localización deseada, esto implicaría que en caso de sustitución, eliminación ó añadido de registros, estos estuvieran perfectamente ordenados bajo el campo "llave".

Las ventajas y desventajas de estos archivos son:

Archivo Secuencial

Ventajas:

Método fácil de entender.

La localización del registro requiere del campo llave.

Es eficiente y económico si se tiene gran cantidad de datos.

Su costo por uso de máquina no es caro.

Los archivos se pueden reconstruir fácilmente.

Desventajas:

Al buscar información se procesa el archivo completo.

Su orden debe ser estricto para evitar errores de localización.

La actualización de los registros no es constante.

La redundancia de datos es alta debido a que se duplica la información en diferentes archivos.

Archivo Directo

Ventajas:

Acceso inmediato al registro para su consulta.

Actualización inmediata de los archivos.

Desventajas:

Los registros están expuestos a riesgos de destrucción ó pérdida de exactitud ó modificación por consulta no autorizada, por lo que se deben respaldar.

Pueden ser menos eficientes en el uso de espacio a comparación del archivo secuencial.

Es más difícil actualizar la información, mientras que en el secuencial no.

Requiere de un mejor hardware y software, por lo que resulta más caro.

Archivo secuencial indexado

Ventajas:

Tiene un uso eficiente y económico si el tamaño es grande.

Da un rápido acceso a la información si la carga de trabajo no es alta.

Desventajas:

Es menos eficiente en el uso de espacio.

El acceso a los registros es lento si la carga de trabajo es alta.

Requiere hardware y software especializado.

Como se observa, estos problemas se originan por el orden en que se tiene dispuesto el banco de datos ya que para cada campo llave se debe crear un nuevo archivo, los transtornos que esto implica son:

Redundancia de datos, ya que estos se duplican al considerar diferentes campos llave.

Problemas de actualización, debido a que se actualiza el archivo en uso pero se olvida de los otros que manejan la

misma información.

Falta de independencia de los programas y datos porque los archivos ya tienen definidos sus datos, tamaños y especificaciones, por lo que si éstos se modifican, los programas de aplicación también lo deben hacer.

Por todos estos problemas, a finales de los años sesenta se empezó a diseñar sistemas que trabajarán con una base de datos única e independiente de los programas y de los mismos datos, con un dispositivo de acceso directo para aplicaciones y usuarios autorizados. Esta base requiere que los datos de entrada sean definidos en común, organizados y presentados en forma consistente en toda su estructura.

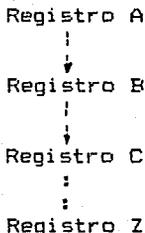
Actualmente estas bases de datos han evolucionado satisfactoriamente requiriendo programas especiales para su consulta y almacenamiento. Al conjunto de estos programas se le llama "sistema de administración de bases de datos" (DBMS).
{12, 20, 22, 26, 27}

Este puede organizar, procesar y presentar los datos seleccionados de una base de datos y además es capaz de integrar datos de diferentes archivos para alguna consulta específica.

Las estructuras lógicas de estos DBMS utilizan diferentes técnicas para la operación de almacenamiento, acceso y consulta, siendo estos:

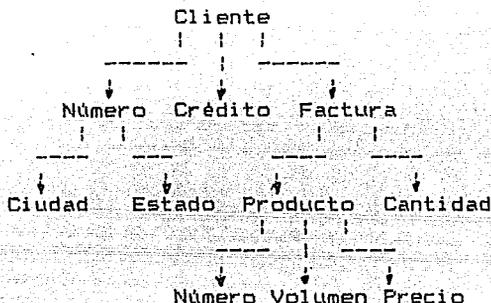
Estructura de Listas:

En este enfoque los registros se ligan entre sí por medio de apuntadores, que son los números de registros en los cuales están ubicados los datos requeridos. Se puede utilizar en casos de contabilidad. Su estructura es la siguiente:



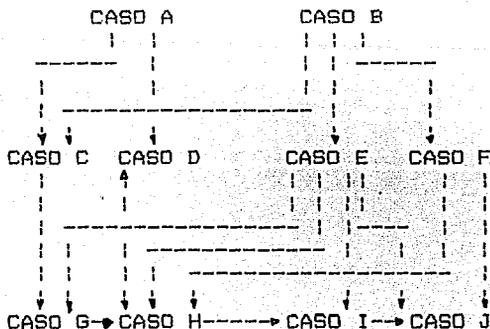
Estructuras Jerárquicas (Árbol):

En este caso las unidades de datos se estructuran en niveles múltiples que representan gráficamente un árbol invertido con la raíz en la parte superior y las ramas en la parte inferior. En ellas existe una relación de superior a subordinado o nodos y cada uno de ellos a su vez viene siendo una parte superior. Las ramas de esta estructura no se conectan entre sí. Su representación es la siguiente:



Estructuras de Red:

A diferencia del modelo de árbol, esta sí permite la interrelación de los nodos o ramas, por lo que cada una de ellas pueden tener varias partes superiores. El software de esta estructura permite la extracción de la información requerida comenzando en cualquier registro del archivo. Su esquema es el siguiente:



Estructuras relacionales:

En estas, la estructura se realiza con varias tablas, los datos se almacenan como relaciones de ellas. Es una estructura relativamente nueva.

CASO A		CASO B		CASO C	
CURSO	TIPO	CURSO	LUGAR	CURSO	HORA
1	A	1	W1	1	12:00
2	B	2	W2	2	15:00
3	C	3	W3	3	18:00
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:

Las estructuras físicas de los DBMS depende de los datos de entrada y salida, almacenamiento de la información, técnicas utilizadas y de las relaciones lógicas que se desea suministrar al momento de elaborar la base de datos.

Las ventajas y desventajas de estos sistemas de bases de datos son:

Ventajas:

- Puede necesitar menos programas de aplicación. Mayor facilidad de uso por parte del usuario.
- Es posible una mejor integración y por lo mismo menor duplicidad de la información.
- Rapidez en la preparación de la información suministrada.
- Ahorro en el costo de aplicaciones, entradas y almacenamiento de la información.
- Menor índice de fallas por actualización.

Desventajas:

- Requiere un hardware y software más caro
- Largos periodos de conversión.
- Gastos elevados de capacitación.
- Riesgos con el personal que maneje la información, sin la autorización correspondiente.
- Las fallas en el software o hardware pueden alterar o destruir la base de datos.

De acuerdo al análisis efectuado anteriormente, en el que se concluyó que una de las mejores aplicaciones para bases de datos la realiza el paquete de Dbase; el cual utiliza una estructura de red, a continuación se presenta un ejemplo representativo para el manejo de este paquete.

Ejemplo de Aplicación

Analizando parte de la información generada en la Comisión Petroquímica Mexicana (5), se tomaron 60 casos. Estos tienen campos formados por: Empresa, Fecha de publicación del permiso, Producto, Capacidad total, Inversión total, Estado, Municipio, Estatus de la planta y Tipo de situación en que se encuentra el permiso.

Estos se utilizaron para ver la funcionalidad del paquete Dbase, generando un archivo base en el cual la información procesada está ordenada alfabéticamente por empresa.

Para estos datos se plantean algunos usos típicos de consulta:

Caso 1: Información ordenada alfabéticamente por empresa, producto, estado o fecha de publicación.

Caso 2: Datos correspondientes a un producto determinado.

Caso 3: " " de una empresa.

Caso 4: " " en un año específico.

Caso 5: " " a dos o más estados.

Caso 6: " " a permisos en operación.

Caso 7: " " " " desistidos.

Caso 8: Total de la inversión realizada en algún año.

Caso 1:

=====

Para resolver éste problema se tienen dos opciones:

Manejar la base de datos única indexando las variables mencionadas, para ello el proceso implica el uso de archivos indexados y es aplicable cuando el tamaño del banco es grande (más de 50 datos), estos archivos se refieren a los datos de producto, estado y fecha de publicación del permiso.

La segunda opción es generar 3 archivos más correspondientes al ordenamiento alfabético deseado.

Para el caso de indexar el archivo fuente (novadb) se ob-

tienen los correspondientes a producto (nova1), estado (nova2), y fecha del permiso (nova3), estos archivos están incluidos en el fuente y el consumo de espacio para ellos es de:

Archivo	MK Bytes
Novadb	15
Nova1	14
Nova2	4
Nova3	2
Total	35

Se puede indexar tantos campos como su espacio disponible lo permita, para ello dispone a lo más de 100 caracteres totales, por lo que si se tiene:

Campo	Número de caracteres
A	80
B	20
C	40
D	50
E	30

Se podrá indexar los campos: A; A y B; B, C y E; D y E; etc., pero los campos: A y C; C, D y E; etc., no lo podrán hacer.

Para el segundo caso, se debe sortear el archivo fuente para las opciones de producto, estado y fecha de publicación. El resultado son 4 archivos duplicados, sólo que en distinto orden y el espacio consumido es:

Archivo	MK Bytes
Novadb	15
Novadb1	15
Novadb2	15
Novadb3	15
Total	60

El sorteo permite ordenar hasta 6 variables a la vez:

Sortea empresa, fecha del permiso, producto, estado, municipio, estatus en Novadb1.

Con esto lo que se obtiene es un orden alfabético por:

- 1.- Empresa
- 2.- Para estas empresas por fecha de publicación
- 3.- Para la misma fecha, los productos contenidos
- 4.- Para los mismos productos, los estados en que se localizan
- 5.- Para los mismos estados, sus municipios
- 6.- Para los mismos municipios, por su estatus

Como se observa, el uso de archivos indexados resulta mucho más económico que la generación de los archivos sorteados.

Los resultados obtenidos se muestran al final del capítulo.

Caso 2:

=====

Si se desean conocer las empresas productoras de caprolactama por ejemplo, el paquete revisará el archivo fuente y mostrara los resultados requeridos.

Caso 3 al 8:

=====

Al igual que en el caso 2, los resultados son mostrados sin problema alguno, así se puede consultar:

Qué produce Industrias Negromex

Qué empresas tuvieron permiso en 1980 y para que productos

Qué empresas se localizan en México o Guanajuato

Qué empresas están en operación y para que productos

Qué empresas tienen permisos desistidos

Cual es la inversión total realizada durante 1981

Etc.

La generación de los reportes se hace por medio del paquete para el primer caso y con ayuda del sistema operativo se copio esta forma de reporte en 3 archivos diferentes aplicables para los otros casos, no se utilizó el sistema de copiado del paquete debido a que en éste el proceso es más lento.

Asimismo se usa un programa de Dbase para la impresión de estos reportes, para este caso se encuentra que la creación del programa usando el paquete es más lenta y no numera las líneas impresas del programa, sin embargo si se utiliza Turbopascal para crear el mismo programa, el problema se soluciona.

En conclusión, Dbase es de gran ayuda en el manejo de bancos de datos, pero es lento en otras operaciones a comparación de otros paquetes o sistemas, como es el caso del copiado de archivos o la creación de programas.

A continuación se presentan los resultados obtenidos, junto con las gráficas correspondientes a los mismos. La notación de estatus y tipos de permisos manejados son las siguientes:

Estatus:

O: Operación
P: Proyecto
D: Desistido

Tipo:

A: Ampliación
B: Regularización de capacidad
N: Nuevo
R: Regularización

CASO 1:

ORDEN ALFABETICO POR EMPRESA

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA
RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR EMPRESA

EMPRESA	FECHA DEL PER MISO	PRODUCTO	CAPACIDAD TOTAL (M TONS)	INVERSION TOTAL (MM \$)	ESTADO	MUNICIPIO	ESTATUS	TIPO
ACRILATOS, S.A.	27-02-79	ACRILATO DE METILO	5.000	310.000	TAMAULIPAS	TAMPICO	P	N
ACRILATOS, S.A.	20-08-80	ACRILATO DE METILO	11.604	403.000	TAMAULIPAS	TAMPICO	P	A
ACRILATOS, S.A.	30-03-87	ACIDO ACRILICO	30.000	16900.000	VERACRUZ	TUZANDEPETL	P	N
ADHESIVOS, S.A.	18-04-72	FORMALDEHIDO	3.300	3.500	CHIHUAHUA	PARRAL	O	N
ADHESIVOS, S.A.	18-07-74	FORMALDEHIDO	3.300	6.900	TLAXCALA	IXTACUIXTLA	O	N
ADHESIVOS, S.A.	30-07-86	RESINAS UREICAS	6.500	60.000	TLAXCALA	IXTACUIXTLA	O	R
ALTARE SIN, S.A. DE C.V.	16-11-65	CLORURO DE POLIVINILO	3.000	5.000	DISTRITO FEDERAL	MEXICO	P	M
ALTARE SIN, S.A. DE C.V.	15-01-85	CLORURO DE POLIVINILO	3.000	5.000	DISTRITO FEDERAL	MEXICO	O	S
ALTARE SIN, S.A. DE C.V.	25-04-85	CLORURO DE POLIVINILO	13.000	600.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	O
AROMATICOS FINOS, S.A.	10-11-78	ACETATO DE BENCILO	0.960	1.800	DISTRITO FEDERAL	MEXICO	O	N
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.	04-04-71	ACETATO DE BENCILO	0.400	5.000	MEXICO	TLALNEPANTLA	O	M
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.	10-01-75	ACETATO DE BENCILO	1.500	10.000	HEXICO	TLALNEPANTLA	O	M
BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	18-07-77	O,O-DIETIL D-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTIOATO (ASUNTOL)	0.150	28.400	MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	O	N
BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	15-01-82	O,O-DIETIL D-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTIOATO (ASUNTOL)	0.850	67.600	MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	O	D
BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	19-03-84	O,O-DIETIL D-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTIOATO (ASUNTOL)	1.450	67.600	MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	O	A
CANAMEX, S.A. DE C.V.	22-05-61	EMULSIFICANTES	1.200	2.400	PUEBLA	CHOLULA	O	N
CANAMEX, S.A. DE C.V.	28-10-72	EMULSIFICANTES	5.000	16.400	PUEBLA	CHOLULA	O	B
CANAMEX, S.A. DE C.V.	19-06-81	ALFA-CIANO-3-FENOXIFENIL-3-(2,2-DICLOROVINIL)-2,2-DIMETILCICLOPROPANO CARBOXILATO(CIPERMETRINA)	0.050	0.000	PUEBLA	CHOLULA	O	M
CELANESE MEXICANA, S.A.	30-12-61	METIL ETIL CETONA	1.200	4.000	GUANAJUATO	CELAYA	O	N
CELANESE MEXICANA, S.A.	31-08-73	METIL ETIL CETONA	4.300	6.900	GUANAJUATO	CELAYA	O	
CICLOAMIDAS, S.A.	27-10-62	CAPROLACTAMA	10.000	120.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	O	N
CICLOAMIDAS, S.A.	22-10-65	CAPROLACTAMA	15.000	170.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	O	A
CICLOAMIDAS, S.A.	01-02-67	CAPROLACTAMA	30.000	330.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	O	A

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA
RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR EMPRESA

EMPRESA	FECHA DEL PER MISO	PRODUCTO	CAPACIDAD TOTAL (M TONS)	INVERSION TOTAL (MM \$)	ESTADO	MUNICIPIO	ESTATUS TIPO	
CLOROBENCENOS, S.A.	31-10-83	CLOROBENCENO	0.380	29.000	JALISCO	EL SALTO	P	N
CLOROBENCENOS, S.A.	05-12-84	CLOROBENCENO	0.380	29.000	TLAXCALA	EL CARMEN	P	N
ESQUIM, S.A. DE C.V.	17-04-72	NITROFURAZONA	0.011	0.000	MORELOS	CUERNAVACA	O	R
ESQUIM, S.A. DE C.V.	18-08-80	NITROFURAZONA	0.011	0.000	MORELOS	CUERNAVACA	O	H
FENOUUMIA, S.A. DE C.V.	14-12-63	FENOL	5.400	25.000	MEXICO	TOLUCA	P	P
FENOUUMIA, S.A. DE C.V.	26-10-72	FENOL	25.000	99.500	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	P	N
FENOUUMIA, S.A. DE C.V.	18-08-80	FENOL	41.500	381.000	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	O	A
FERTIMEX, S.A.	13-02-61	UREA	36.500	113.000	VERACRUZ	NINATITLAN	O	N
FERTIMEX, S.A.	05-10-81	UREA	305.000	163.200	VERACRUZ	MINATITLAN	O	N
FERTIMEX, S.A.	30-03-87	UREA	495.000	34036.000	CHIHUAHUA	CD. CAMARGO	P	N
HULES MEXICANOS, S.A.	22-08-64	HULE	44.500	175.000	TAMAULIPAS	CIUDAD MADERO	P	H
HULES MEXICANOS, S.A.	21-09-76	ESTIRENO-BUTADIENO HULE	70.000	262.700	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
HULES MEXICANOS, S.A.	13-05-81	ESTIRENO-BUTADIENO NEGRO DE HUMO	96.250	565.200	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
HULES MEXICANOS, S.A.	14-06-85	HULE	73.400	867.700	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	08-02-79	ESTIRENO-BUTADIENO COPOLIMERO DE DE BLOQUE TOTAL	25.000	400.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	P	N
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	18-08-80	HULE	14.750	600.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	I
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	01-04-82	ESTIRENO-BUTADIENO COPOLIMERO DE ESTIRENO-BUTADIENO DE BLOQUE TOTAL	20.000	952.200	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	D
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	27-08-86	HULE POLIBUTADIENO	55.000	117.500	GUANAJUATO	SALAMANCA	O	A
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	27-08-86	HULE	35.000	600.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	27-08-86	ESTIRENO-BUTADIENO HULE POLIBUTADIENO	0.000	0.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	18-04-72	EMULSIONES DE ESTIRENO-BUTADIENO	4.000	20.300	MEXICO	LECHERIA	O	S
INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	23-07-74	FORMALDEHIDO	12.000	10.100	MEXICO	LERMA	P	H
INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	27-03-84	EMULSIONES DE ESTIRENO-BUTADIENO	6.000	550.000	MEXICO	LECHERIA	O	E
PETROCEL, S.A.	14-11-70	ACIDO TEREFALICO GRADO FIRRA	0.000	0.000	VERACRUZ	PAJARITOS	P	
PETROCEL, S.A.	31-08-71	ACIDO TEREFALICO GRADO FIRRA	0.000	0.000	PUEBLA	SAN MARTIN TEXMELUCAN	P	N
POLIOLES, S.A. DE C.V.	08-02-63	POLIOLES	1.800	0.000	MEXICO	LERMA	P	A
POLIOLES, S.A. DE C.V.	30-03-73	POLIOLES	7.000	31.500	MEXICO	LERMA	O	N
POLIOLES, S.A. DE C.V.	06-09-74	POLIOLES	15.000	0.000	MEXICO	LERMA	O	A
TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	29-08-73	ACIDO TEREFALICO GRADO FIRRA	135.000	488.000	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	O	R
TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	09-01-81	ACIDO TEREFALICO GRADO FIRRA	190.000	2235.600	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	O	A

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA
RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR EMPRESA

EMPRESA	FECHA DEL PER MISO	PRODUCTO	CAPACIDAD	INVERSION	ESTADO	MUNICIPIO	ESTATUS TIPO	
			TOTAL (M TONS)	TOTAL (MM \$)				
TEREFTALATOS MEXICANOS, S. A.	28-03-86	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	225.000	2335.600	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	O	H
UNIVEX, S.A.	18-05-68	CAPROLACTAMA	40.000	200.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	P	N
UNIVEX, S.A.	29-08-73	CAPROLACTAMA	40.000	400.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	A
UNIVEX, S.A.	29-08-73	CICLOHEXANOL	15.000	0.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	A
UNIVEX, S.A.	30-03-87	CAPROLACTAMA	75.000	21135.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	O	A
ZINC NACIONAL, S.A.	08-02-79	ETILENBIS(DITIOCARBA MATO) DE MANGANESO (MANEB)	1.650	1.400	NUEVO LEON	MONTERREY	D	H
ZINC NACIONAL, S.A.	08-02-79	ETILENBIS(DITIOCARBA MATO) DE ZINC (ZINEB)	1.650	0.000	NUEVO LEON	MONTERREY	D	R

ORDEN INDEXADO POR:

PRODUCTO

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA

RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR PRODUCTO

EMPRESA	FECHA DEL PER MISO	PRODUCTO	CAPACIDAD TOTAL (M TONS)	INVERSION TOTAL (MM \$)	ESTADO	MUNICIPIO	ESTATUS	TIPO
AROMATICOS FINOS, S.A.	10-11-78	ACETATO DE BENCILO	0.960	1.800	DISTRITO FEDERAL	MEXICO	O	N
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.	04-04-71	ACETATO DE BENCILO	0.400	5.000	MEXICO	TLALNEPANTLA	O	N
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.	10-01-75	ACETATO DE BENCILO	1.500	10.000	MEXICO	TLALNEPANTLA	O	N
ACRILATOS, S.A.	30-03-87	ACIDO ACRILICO	30.000	16900.000	VERACRUZ	TUZANDEPETL	P	N
PETROCEL, S.A.	14-11-70	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	0.000	0.000	VERACRUZ	PAJARITOS	P	
PETROCEL, S.A.	31-08-71	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	0.000	0.000	PUEBLA	SAN MARTIN TEXMELUCAN	P	N
TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	29-08-73	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	135.000	488.000	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	O	R
TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	09-01-81	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	190.000	2235.600	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	O	A
TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	28-03-86	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	225.000	2335.600	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	U	D
ACRILATOS, S.A.	27-02-79	ACRILATO DE METILO	5.000	310.000	TAMAULIPAS	TAMPICO	P	N
ACRILATOS, S.A.	20-08-80	ACRILATO DE METILO	11.604	403.000	TAMAULIPAS	TAMPICO	P	A
CANAMEX, S.A. DE C.V.	19-06-81	ALFA-CIANO-3-FENOXIFENIL-2,2-DICLOROVINIL)-2,2-DIMETILGLICOLPROPANO CARBOXILATO(CIPERNETINA)	0.050	0.000	PUEBLA	CHOLULA	O	H
CICLOAMIDAS, S.A.	27-10-62	CAPROLACTAMA	10.000	120.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	N
CICLOAMIDAS, S.A.	22-10-65	CAPROLACTAMA	15.000	170.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	A
CICLOAMIDAS, S.A.	01-02-67	CAPROLACTAMA	30.000	330.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	H
UNIVEX, S.A.	18-03-68	CAPROLACTAMA	40.000	200.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	P	N
UNIVEX, S.A.	29-08-73	CAPROLACTAMA	40.000	400.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	O	A
UNIVEX, S.A.	30-03-87	CAPROLACTAMA	75.000	21135.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	O	A
UNIVEX, S.A.	29-08-73	CICLOHEXANOL	15.000	0.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	H
CLOROBENCENOS, S.A.	31-10-83	CLOROBENCENO	0.380	29.000	JALISCO	EL SALTO	P	N
CLOROBENCENOS, S.A.	03-12-84	CLOROBENCENO	0.380	29.000	TLAXCALA	EL CARMEN	P	N
ALTAREXIN, S.A. DE C.V.	16-11-65	CLORURO DE POLIVINILO	3.000	5.000	DISTRITO FEDERAL	MEXICO	P	N
ALTAREXIN, S.A. DE C.V.	15-01-85	CLORURO DE POLIVINILO	3.000	5.000	DISTRITO FEDERAL	MEXICO	O	S
ALTAREXIN, S.A. DE C.V.	25-04-85	CLORURO DE POLIVINILO	13.000	600.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	O
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	08-02-79	COPOLIMERO DE ESTIRENO-BUTADIENO DE BLOQUE TOTAL	25.000	400.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	P	N
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	01-04-82	COPOLIMERO DE ESTIRENO-BUTADIENO DE BLOQUE TOTAL	20.000	952.200	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	D	D

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA

RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR PRODUCTO

EMPRESA	FECHA DEL PER MISD	PRODUCTO	CAPACIDAD TOTAL (M TONS)	INVERSION TOTAL (MM \$)	ESTADO	MUNICIPIO	ESTATUS	TIPO
CANAMEX, S.A. DE C.V.	22-05-61	EMULSIFICANTES	1.200	2.400	PUEBLA	CHOLULA	O	N
CANAMEX, S.A. DE C.V.	28-10-72	EMULSIFICANTES	5.000	16.400	PUEBLA	CHOLULA	O	P
INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	18-04-72	EMULSIONES DE ESTIRENO-BUTADIENO	4.000	20.300	MEXICO	LECHERIA	O	S
INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	27-03-84	EMULSIONES DE ESTIRENO-BUTADIENO	6.000	550.000	MEXICO	LECHERIA	O	E
ZINC NACIONAL, S.A.	08-02-79	ETILENBIS(DITIOCARBATO) DE MANGANESO (MANEB)	1.650	1.400	NUEVO LEON	MONTERREY	D	R
ZINC NACIONAL, S.A.	08-02-79	ETILENBIS(DITIOCARBATO) DE ZINC (ZINEB)	1.650	0.000	NUEVO LEON	MONTERREY	D	R
FENQUIMIA, S.A. DE C.V.	14-12-63	FENOL	5.400	25.000	MEXICO	TOLUCA	P	P
FENQUIMIA, S.A. DE C.V.	26-10-72	FENOL	25.000	99.500	VERACRUZ	COSOLECAQUE	P	A
FENQUIMIA, S.A. DE C.V.	18-08-80	FENOL	41.500	381.000	VERACRUZ	COSOLECAQUE	O	A
ADHESIVOS, S.A.	18-04-72	FORMALDEHIDO	3.300	3.500	CHIHUAHUA	PARRAL	O	H
ADHESIVOS, S.A.	18-07-74	FORMALDEHIDO	3.300	6.900	TLAXCALA	IXTACUIXTLA	O	H
INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	23-07-74	FORMALDEHIDO	12.000	10.100	MEXICO	LERMA	P	N
HULES MEXICANOS, S.A.	22-08-64	HULE ESTIRENO-BUTADIENO	44.500	175.000	TAMAULIPAS	CIUDAD MADERO	P	H
HULES MEXICANOS, S.A.	21-09-76	HULE ESTIRENO-BUTADIENO	70.000	262.700	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
HULES MEXICANOS, S.A.	14-06-85	HULE ESTIRENO-BUTADIENO	73.400	867.700	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	18-08-80	HULE ESTIRENO-BUTADIENO	14.750	600.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	I
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	27-08-86	HULE ESTIRENO-BUTADIENO	35.000	600.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	27-08-86	HULE POLIBUTADIENO	55.000	117.500	GUANAJUATO	SALAMANCA	O	A
INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	27-08-86	HULE POLIBUTADIENO	0.000	0.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
CELANESE MEXICANA, S.A.	30-12-61	METIL ETIL CETONA	1.200	4.000	GUANAJUATO	CELAYA	O	N
CELANESE MEXICANA, S.A.	31-08-73	METIL ETIL CETONA	4.300	6.900	GUANAJUATO	CELAYA	O	A
HULES MEXICANOS, S.A.	13-05-81	NEGRO DE HUMO	96.250	565.200	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	H
ESQUIM, S.A. DE C.V.	17-04-72	NITROFURAZONA	0.011	0.000	MORELOS	CUERNAVACA	O	N
ESQUIM, S.A. DE C.V.	18-08-80	NITROFURAZONA	0.011	0.000	MORELOS	CUERNAVACA	O	H
BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	18-07-77	O,O-DIETIL O-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTIATO (ASUNTOL)	0.150	28.400	MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	O	N
BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	15-01-82	O,O-DIETIL O-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTIATO (ASUNTOL)	0.850	67.600	MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	O	D

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA
RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR PRODUCTO

EMPRESA	FECHA DEL PER MISO	PRODUCTO	CAPACIDAD	INVERSION	ESTADO	MUNICIPIO	ESTATUS TIPO	
			TOTAL (M TONS)	TOTAL (MM \$)				
BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	17-03-84	O,O-DIETIL O-(3-CLORO-4-METIL-2 -OXO-2H-1-BENZOPIRAN -7-IL) FOSFORDIATO (AGUNTOL)	1.450	67.600	MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	U	(
POLIOLES, S.A. DE C.V.	08-02-83	POLIOLES	1.800	0.000	MEXICO	LERMA	P	N
POLIOLES, S.A. DE C.V.	30-03-73	POLIOLES	7.000	31.500	MEXICO	LERMA	O	A
POLIOLES, S.A. DE C.V.	06-09-74	POLIOLES	15.000	0.000	MEXICO	LERMA	O	A
ADHESIVOS, S.A.	30-07-86	RESINAS UREICAS	6.500	60.000	TLAXCALA	IXTACUIXTLA	O	R
FERTIMEX, S.A.	13-02-81	UREA	36.500	113.000	VERACRUZ	MINATITLAN	O	N
FERTIMEX, S.A.	05-10-81	UREA	305.000	163.200	VERACRUZ	MINATITLAN	O	
FERTIMEX, S.A.	30-03-87	UREA	495.000	34036.000	CHIHUAHUA	CD. CAMARGO	P	N

ORDEN INDEXADO POR:

ESTADO

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA

RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR ESTADO

ESTADO	MUNICIPIO	EMPRESA	FECHA DEL PER MISO	PRODUCTO	CAPACIDAD	INVERSION	ESTATUS	TIPO
					TOTAL	TOTAL		
					(M TONS)	(MM \$)		
CHIHUAHUA	PARRAL	ADHESIVOS, S.A.	18-04-72	FORMALDEHIDO	3,300	3,500	D	N
CHIHUAHUA	CD. CAMARGO	FERTIMEX, S.A.	30-03-07	UREA	495,000	340,000	F	N
DISTRITO FEDERAL	MEXICO	ALTARE SIN, S.A. DE C.V.	16-11-65	CLORURO DE POLIVINILO	3,000	5,000	F	N
DISTRITO FEDERAL	MEXICO	ALTARE SIN, S.A. DE C.V.	15-01-85	CLORURO DE POLIVINILO	3,000	5,000	D	S
DISTRITO FEDERAL	MEXICO	AROMATICOS FINOS, S.A.	10-11-78	ACETATO DE BENCENO	0,960	1,800	D	N
GUANAJUATO	CELAYA	CELANESE MEXICANA, S.A.	30-12-61	METIL ETIL CETONA	1,200	4,000	D	N
GUANAJUATO	CELAYA	CELANESE MEXICANA, S.A.	31-08-73	METIL ETIL CETONA	4,300	6,900	D	N
GUANAJUATO	SALAMANCA	CICLOANIDAS, S.A.	27-10-62	CAPROLACTAMA	10,000	120,000	D	N
GUANAJUATO	SALAMANCA	CICLOANIDAS, S.A.	22-10-65	CAPROLACTAMA	15,000	170,000	D	A
GUANAJUATO	SALAMANCA	CICLOANIDAS, S.A.	01-02-67	CAPROLACTAMA	30,000	330,000	D	A
GUANAJUATO	SALAMANCA	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	08-02-79	COPOLIMERO DE ESTIRENO-BUTADIENO DE BLOQUE TOTAL	25,000	400,000	F	N
GUANAJUATO	SALAMANCA	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	27-08-86	HULE POLIBUTADIENO	55,000	117,500	D	A
GUANAJUATO	SALAMANCA	UNIVEX, S.A.	18-05-68	CAPROLACTAMA	40,000	200,000	F	N
GUANAJUATO	SALAMANCA	UNIVEX, S.A.	29-08-73	CAPROLACTAMA	40,000	400,000	D	A
GUANAJUATO	SALAMANCA	UNIVEX, S.A.	29-08-73	CICLOHEXANOL	15,000	0,000	D	N
GUANAJUATO	SALAMANCA	UNIVEX, S.A.	30-03-07	CAPROLACTAMA	75,000	2135,000	D	A
JALISCO	EL SALTO	CLOROBENCENOS, S.A.	31-10-83	CLOROBENCENO	0,380	29,000	F	N
MEXICO	TLANEPANTLA	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.	04-04-71	ACETATO DE BENCENO	0,400	5,000	D	N
MEXICO	TLANEPANTLA	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.	10-01-75	ACETATO DE BENCENO	1,500	10,000	D	A
MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	18-07-77	O, O-DIETIL O-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTIATO (ASUNTUL)	0,150	28,400	D	N
MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	15-01-82	O, O-DIETIL O-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTIATO (ASUNTUL)	0,850	67,600	D	D
MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	19-03-84	O, O-DIETIL O-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTIATO (ASUNTUL)	1,450	67,600	D	A
MEXICO	TOLUCA	FENQUIMIA, S.A. DE C.V.	14-12-63	FENOL	5,400	25,000	F	P
MEXICO	LECHERIA	INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	18-04-72	EMULSIONES DE ESTIRENO-BUTADIENO	4,000	20,300	D	S
MEXICO	LERMA	INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	23-07-74	FORMALDEHIDO	12,000	10,100	F	N

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA

RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR ESTADO

ESTADO	MUNICIPIO	EMPRESA	FECHA DEL PER MISO	PRODUCTO	CAPACIDAD	INVERSION	ESTATUS	TIPO
					TOTAL (M TONS)	TOTAL (MM \$)		
MEXICO	LECHERIA	INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	27-03-84	EMULSIONES DE ESTIRENO-BUTADIENO	6.000	550.000	0	E
MEXICO	LERMA	POLIOLES, S.A. DE C.V.	08-02-63	POLIOLES	1.800	0.000	P	N
MEXICO	LERMA	POLIOLES, S.A. DE C.V.	30-03-73	POLIOLES	7.000	31.500	0	A
MEXICO	LERMA	POLIOLES, S.A. DE C.V.	06-09-74	POLIOLES	15.000	0.000	D	A
MORELOS	CUERNAVACA	ESQUIM, S.A. DE C.V.	17-04-72	NITROFURAZONA	0.011	0.000	D	R
MORELOS	CUERNAVACA	ESQUIM, S.A. DE C.V.	18-08-80	NITROFURAZONA	0.011	0.000	D	H
NUEVO LEON	MONTERREY	ZINC NACIONAL, S.A.	08-02-79	ETILENBIS(DITIOCARBA MATO) DE MANGANESO (MANEB)	1.650	1.400	D	R
NUEVO LEON	MONTERREY	ZINC NACIONAL, S.A.	08-02-79	ETILENBIS(DITIOCARBA MATO) DE ZINC (ZINEB)	1.650	0.000	D	R
PUEBLA	CHOLULA	CANAMEX, S.A. DE C.V.	22-05-61	EMULSIFICANTES	1.200	2.400	D	H
PUEBLA	CHOLULA	CANAMEX, S.A. DE C.V.	28-10-72	EMULSIFICANTES	5.000	16.400	0	H
PUEBLA	CHOLULA	CANAMEX, S.A. DE C.V.	19-06-81	ALFA-CIANO-3-FENOXIF ENIL-3-(2,2-DICLOROVI NIL)-2,2-DIMETILCIC LOPROPANO CARBOXILATO(CIFERMET RINA)	0.050	0.000	D	N
PUEBLA	SAN MARTIN TEXHELUCAN	PETROCEL, S.A.	31-08-71	ACIDO TEREFALICO GRADO FIBRA	0.000	0.000	P	H
TAMAULIPAS	TAMPICO	ACRILATOS, S.A.	27-02-79	ACRILATO DE METILO	5.000	310.000	P	H
TAMAULIPAS	TAMPICO	ACRILATOS, S.A.	20-08-80	ACRILATO DE METILO	11.604	405.000	P	H
TAMAULIPAS	ALTAMIRA	ALTAREGIN, S.A. DE C.V.	25-04-83	CLORURO DE POLIVINILO	13.000	500.000	D	D
TAMAULIPAS	CIUDAD MADERO	HULES MEXICANOS, S.A.	22-08-64	HULE	44.500	175.000	P	H
TAMAULIPAS	ALTAMIRA	HULES MEXICANOS, S.A.	21-09-76	ESTIRENO-BUTADIENO HULE	70.000	262.700	D	H
TAMAULIPAS	ALTAMIRA	HULES MEXICANOS, S.A.	13-05-81	ESTIRENO-BUTADIENO NEGRO DE HUMO	96.250	565.200	D	H
TAMAULIPAS	ALTAMIRA	HULES MEXICANOS, S.A.	14-06-65	HULE	73.400	667.700	0	A
TAMAULIPAS	ALTAMIRA	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	18-08-80	HULE	14.750	610.000	U	I
TAMAULIPAS	ALTAMIRA	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	01-04-82	ESTIRENO-BUTADIENO COPOLIMERO DE ESTIRENO-BUTADIENO DE BLOQUE TOTAL	20.000	952.200	D	D
TAMAULIPAS	ALTAMIRA	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	27-08-86	HULE	35.000	600.000	D	A
TAMAULIPAS	ALTAMIRA	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	27-08-86	ESTIRENO-BUTADIENO HULE POLIBUTADIENO	0.000	0.000	D	A
TLAXCALA	IXTACUIXTLA	ADHESIVOS, S.A.	18-07-74	FORMALDEHIDO	3.300	6.900	D	N
TLAXCALA	IXTACUIXTLA	ADHESIVOS, S.A.	30-07-86	RESINAS UREICAS	6.500	60.000	D	R
TLAXCALA	EL CARMEN	CLOROBENCENOS, S.A.	03-12-84	CLOROBENCENO	0.380	29.000	P	N

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA
RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR ESTADO

ESTADO	MUNICIPIO	EMPRESA	FECHA DEL PER MISO	PRODUCTO	CAPACIDAD TOTAL (M TONS)	INVERSION TOTAL (MM \$)	ESTATUS	TIPO
VERACRUZ	TUZANDEPETL	ACRILATOS, S.A.	30-03-87	ACIDO ACRILICO	30.000	16900.000	P	N
VERACRUZ	COSOLEACAQUE	FENQUIMIA, S.A. DE C.V.	26-10-72	FENOL	25.000	99.500	P	N
VERACRUZ	COSOLEACAQUE	FENQUIMIA, S.A. DE C.V.	18-08-80	FENOL	41.500	381.000	U	A
VERACRUZ	MINATITLAN	FERTIMEX, S.A.	13-02-61	UREA	36.500	113.000	U	N
VERACRUZ	MINATITLAN	FERTIMEX, S.A.	05-10-81	UREA	305.000	163.200	D	
VERACRUZ	PAJARITOS	PETROCEL, S.A.	14-11-70	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	0.000	0.000	P	
VERACRUZ	COSOLEACAQUE	TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	29-08-73	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	135.000	488.000	D	R
VERACRUZ	COSOLEACAQUE	TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	09-01-81	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	190.000	2235.600	D	A
VERACRUZ	COSOLEACAQUE	TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	28-03-86	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	225.000	2335.600	D	B

ORDEN INDEXADO POR:

FECHA DE PUBLICACION DEL PERMISO

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA

RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR FECHA DE PUBLICACION

FECHA DEL PER MISO	EMPRESA	PRODUCTO	CAPACIDAD TOTAL (M TONS)	INVERSION TOTAL (MM \$)	ESTADÓ	MUNICIPIO	ESTATUS TIPO	
13-02-61	FERTIMEX, S.A.	UREA	36,500	113,000	VERACRUZ	MINATITLAN	D	N
22-05-61	CANAMEX, S.A. DE C.V.	EMULSIFICANTES	1,200	2,400	PUEBLA	CHOLULA	D	N
30-12-61	CELANESE MEXICANA, S.A.	METIL ETIL CETONA	1,200	4,000	GUANAJUATO	CELAYA	D	N
27-10-62	CICLOAMIDAS, S.A.	CAPROLACTAMA	10,000	120,000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	N
08-02-63	POLIOLDES, S.A. DE C.V.	POLIOLDES	1,800	0,000	MEXICO	LERMA	P	N
14-12-63	FENDUQUIMIA, S.A. DE C.V.	FENOL	5,400	25,000	MEXICO	TOLUCA	P	P
22-08-64	HULES MEXICANOS, S.A.	HULE	44,500	175,000	TAMAULIPAS	CIUDAD MADERO	P	N
22-10-65	CICLOAMIDAS, S.A.	ESTIRENO-BUTADIENO	15,000	170,000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	A
16-11-65	ALTARESEN, S.A. DE C.V.	CAPROLACTAMA CLORURO DE POLIVINILO	3,000	5,000	DISTRITO FEDERAL	MEXICO	P	N
01-02-67	CICLOAMIDAS, S.A.	CAPROLACTAMA	30,000	330,000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	A
18-05-68	UNIVEX, S.A.	CAPROLACTAMA	40,000	200,000	GUANAJUATO	SALAMANCA	P	N
14-11-70	PETROCEL, S.A.	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	0,000	0,000	VERACRUZ	PAJARITOS	P	N
04-04-71	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.	ACETATO DE BENCILO	0,400	5,000	MEXICO	TLALNEPANTLA	D	N
31-08-71	PETROCEL, S.A.	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	0,000	0,000	PUEBLA	SAN MARTIN TEAMELUCAN	P	N
17-04-72	ESQUIM, S.A. DE C.V.	NITROFURAZONA	0,011	0,000	MORELOS	CUERNAVACA	D	K
18-04-72	ADHESIVOS, S.A.	FORMALDEHIDO	3,300	3,500	CHIHUAHUA	PARRAL	U	N
18-04-72	INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	EMULSIONES DE ESTIRENO-BUTADIENO	4,000	20,300	MEXICO	LECHERIA	O	S
26-10-72	FENDUQUIMIA, S.A. DE C.V.	FENOL	25,000	99,500	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	P	N
28-10-72	CANAMEX, S.A. DE C.V.	EMULSIFICANTES	5,000	16,400	PUEBLA	CHOLULA	D	B
30-03-73	POLIOLDES, S.A. DE C.V.	POLIOLDES	7,000	31,500	MEXICO	LERMA	D	A
29-08-73	TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	135,000	488,000	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	D	R
29-08-73	UNIVEX, S.A.	CAPROLACTAMA	40,000	400,000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	A
29-08-73	UNIVEX, S.A.	CICLOHEXANOL	15,000	0,000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	A
31-08-73	CELANESE MEXICANA, S.A.	METIL ETIL CETONA	4,300	6,900	GUANAJUATO	CELAYA	D	N
18-07-74	ADHESIVOS, S.A.	FORMALDEHIDO	3,300	6,900	TLAXCALA	IXTACUXTLA	D	N
23-07-74	INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	FORMALDEHIDO	12,000	10,100	MEXICO	LERMA	P	N
06-09-74	POLIOLDES, S.A. DE C.V.	POLIOLDES	15,000	0,000	MEXICO	LERMA	U	A
10-01-75	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.	ACETATO DE BENCILO	1,500	10,000	MEXICO	TLALNEPANTLA	D	A
21-09-76	HULES MEXICANOS, S.A.	HULE	70,000	262,700	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	D	A
18-07-77	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	ESTIRENO-BUTADIENO D,0-DIEIIL D-(3-CLORO-4-METIL-2 -OXO-2H-1-BENZOPIRAN -7-IL) FOSFOROTIATO (ASUNTOL)	0,150	28,400	MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	D	N
10-11-78	AROMATICOS FINOS, S.A.	ACETATO DE BENCILO	0,960	1,800	DISTRITO FEDERAL	MEXICO	D	N
08-02-79	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	COPLIMERO DE ESTIRENO-BUTADIENO DE BLOQUE TOTAL	25,000	400,000	GUANAJUATO	SALAMANCA	P	N

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA

RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR FECHA DE PUBLICACION

FECHA DEL PER MISO	EMPRESA	PRODUCTO	CAPACIDAD TOTAL (M TONS)	INVERSION TOTAL (MM \$)	ESTADO	MUNICIPIO	ESTATUS	TIPO
08-02-79	ZINC NACIONAL, S.A.	ETILENBIS(DITIOCARBA MATO) DE MANGANESO (MANEB)	1.650	1.400	NUEVO LEON	MONTERREY	D	R
08-02-79	ZINC NACIONAL, S.A.	ETILENBIS(DITIOCARBA MATO) DE ZINC (ZINER)	1.650	0.000	NUEVO LEON	MONTERREY	D	R
27-02-79	ACRILATOS, S.A.	ACRILATO DE METILO	5.000	310.000	TAMAULIPAS	TAMPICO	P	N
18-08-80	ESQUIM, S.A. DE C.V.	NITROFURAZONA	0.011	0.000	MORELOS	CUERNAVACA	O	H
18-08-80	FENQUIMIA, S.A. DE C.V.	FENOL	41.500	381.000	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	O	A
18-08-80	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE ESTIRENO-BUTADIENO	14.750	600.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	I
20-08-80	ACRILATOS, S.A.	ACRILATO DE METILO	11.604	403.000	TAMAULIPAS	TAMPICO	P	A
09-01-81	TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	190.000	2235.600	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	O	A
13-05-81	HULES MEXICANOS, S.A.	NEGRO DE HUMO	76.250	565.200	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
19-06-81	CANAMEX, S.A. DE C.V.	ALFA-CIANO-3-FENOXIF ENIL-3-(2,2-DICLORO V INIL)-2,2-DIMETILCIC LOPROPANO CARBOXILATO(CIPERMET RINA)	0.050	0.000	FUEBLA	CHOLULLA	O	N
05-10-81	FERTIMEX, S.A.	UREA	305.000	163.200	VERACRUZ	MINATITLAN	O	
15-01-82	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC; S.A. DE C.V.	O,O-DIETIL O-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTIOATO (ASUNTOL)	0.850	67.600	MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	O	D
01-04-82	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	COPOLIMERO DE ESTIRENO-BUTADIENO DE BLOQUE TOTAL	20.000	952.200	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	D	D
31-10-83	CLOROBENCENOS, S.A.	CLOROBENCENO	0.380	29.000	JALISCO	EL SALTO	P	N
19-03-84	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	O,O-DIETIL O-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTIOATO (ASUNTOL)	1.450	67.600	MEXICO	ECATEPEC DE MORELOS	O	A
27-05-84	INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.	EMULSIONES DE ESTIRENO-BUTADIENO	6.000	550.000	MEXICO	LECHERIA	O	F
03-12-84	CLOROBENCENOS, S.A.	CLOROBENCENO	0.380	29.000	TLAXCALA	EL CARMEN	P	N
15-01-85	ALTARE SIN, S.A. DE C.V.	CLORURO DE POLIVINILO FEDERAL	3.000	5.000	DISTRITO FEDERAL	MEXICO	O	S
25-04-85	ALTARE SIN, S.A. DE C.V.	CLORURO DE POLIVINILO	13.000	600.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	D
14-06-85	HULES MEXICANOS, S.A.	HULE ESTIRENO-BUTADIENO	73.400	867.700	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	O	A
28-03-86	TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA	225.000	2335.600	VERACRUZ	COSOLEACAQUE	O	A

COMISION PETROQUINICA MEXICANA

RELACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
POR FECHA DE PUBLICACION

FECHA DEL PER MISO	EMPRESA	PRODUCTO	CAPACIDAD	INVERSION	ESTADO	MUNICIPIO	ESTATUS TIPO	
			TOTAL	TOTAL				
			(M TONS)	(MM \$)				
30-07-86	ADHESIVOS, S.A.	RESINAS UREICAS	6.500	60.000	TLAXCALA	IXTACUIXTLA	D	R
27-08-86	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE POLIBUTADIENO	55.000	117.500	GUANAJUATO	SALAMANCA	U	A
27-08-86	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE ESTIRENO-BUTADIENO	35.000	600.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	D	A
27-08-86	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE POLIBUTADIENO	0.000	0.000	TAMAULIPAS	ALTAMIRA	D	A
30-03-87	ACRILATOS, S.A.	ACIDO ACRILICO	30.000	16900.000	VERACRUZ	TUZANDEPETL.	P	N
30-03-87	FERTIMEX, S.A.	UREA	495.000	34036.000	CHIHUAHUA	CD. CAMARGO	P	N
30-03-87	UNIVEX, S.A.	CAPROLACTAMA	75.000	21135.000	GUANAJUATO	SALAMANCA	D	A

CASO 2:

EMPRESAS PRODUCTORAS DE CAPROLACTAMA

Reg.	N	TRIM(PRODUCTO)+*	*+EMPRESA
	21	CAPROLACTAMA	CICLOAMIDAS, S.A.
	22	CAPROLACTAMA	CICLOAMIDAS, S.A.
	23	CAPROLACTAMA	CICLOAMIDAS, S.A.
	55	CAPROLACTAMA	UNIVEX, S.A.
	56	CAPROLACTAMA	UNIVEX, S.A.
	58	CAPROLACTAMA	UNIVEX, S.A.

CASO 3:

PRODUCCION DE INDUSTRIAS NEGROMEX

Reg. N	TRIM(ENFRESA)+"	+PRODUCTO
38	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	COPOLIMERO DE ESTIRENO-BUTADIENO DE BLOQUE TOTAL
39	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE ESTIRENO-BUTADIENO
40	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	COPOLIMERO DE ESTIRENO-BUTADIENO DE BLOQUE TOTAL
41	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE POLIBUTADIENO
42	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE ESTIRENO-BUTADIENO
43	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE POLIBUTADIENO

CASO 4:

PRODUCCION EN 1980

Rég. N	FECHA PERMISO	TRIM (EMPRESA) + "	" + PRODUCTO
2	20-08-80	ACRILATOS, S.A.	ACRILATO DE METILO
27	18-08-80	ESQUIH, S.A. DE C.V.	NITROFURAZONA
30	18-08-80	FENOCUIMIA, S.A. DE C.V.	FENOL
35	18-08-80	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE ESTIRENO-BUTADIEN

CASO 5:

EMPRESAS UBICADAS EN MEXICO O

EN GUANAJUATO

Reg. N TRIM(ESTADO) + " " + EMPRESA

11	MEXICO	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.
12	MEXICO	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.
13	MEXICO	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.
14	MEXICO	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.
15	MEXICO	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.
19	GUANAJUATO	CELANESE MEXICANA, S.A.
20	GUANAJUATO	CELANESE MEXICANA, S.A.
21	GUANAJUATO	CICLOAMIDAS, S.A.
22	GUANAJUATO	CICLOAMIDAS, S.A.
23	GUANAJUATO	CICLOAMIDAS, S.A.
28	MEXICO	FENOQUIMIA, S.A. DE C.V.
38	GUANAJUATO	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.
41	GUANAJUATO	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.
44	MEXICO	INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.
45	MEXICO	INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.
46	MEXICO	INDUSTRIAS RESISTOL, S.A.
49	MEXICO	POLIOLES, S.A. DE C.V.
50	MEXICO	POLIOLES, S.A. DE C.V.
51	MEXICO	POLIOLES, S.A. DE C.V.
55	GUANAJUATO	UNIVEX, S.A.
56	GUANAJUATO	UNIVEX, S.A.
57	GUANAJUATO	UNIVEX, S.A.
58	GUANAJUATO	UNIVEX, S.A.

CASO 6:

PERMISOS EN OPERACION

Reg. N	ESTATUS	TRIM(EMPRESA)+"	"*PRODUCTO
4	0	ADHESIVOS, S.A.	FORMALDEHIDO
5	0	ADHESIVOS, S.A.	FORMALDEHIDO
6	0	ADHESIVOS, S.A.	RESINAS UREICAS
8	0	ALTAREGIN, S.A. DE C.V.	CLORURO DE POLIVINILO
9	0	ALTAREGIN, S.A. DE C.V.	CLORURO DE POLIVINILO
10	0	AROMATICOS FINOS, S.A.	ACETATO DE BENCILO
11	0	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.	ACETATO DE BENCILO
12	0	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S. DE R.L.	ACETATO DE BENCILO
13	0	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	0,0-DIETIL 0-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTICATO (ASUNI
OL)	0	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	0,0-DIETIL 0-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTICATO (ASUNI
OL)	0	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	0,0-DIETIL 0-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTICATO (ASUNI
OL)	0	BAYER INDUSTRIAL ECATEPEC, S.A. DE C.V.	0,0-DIETIL 0-(3-CLORO-4-METIL-2-OXO-2H-1-BENZOPIRAN-7-IL) FOSFOROTICATO (ASUNI
16	0	CANANEX, S.A. DE C.V.	EMULSIFICANTES
17	0	CANANEX, S.A. DE C.V.	EMULSIFICANTES
18	0	CANANEX, S.A. DE C.V.	ALFA-CIANO-3-FENOXIFENIL-3-(2,2-DICLOROVINIL)-2,2-DIMETILCICLOPROPANO CARBOXILATO DE HEMILITINA
19	0	CELANES MEXICANA, S.A.	METIL ETIL CETONA
20	0	CELANES MEXICANA, S.A.	METIL ETIL CETONA
26	0	ESQUIM, S.A. DE C.V.	NITROFURAZONA
27	0	ESQUIM, S.A. DE C.V.	NITROFURAZONA
30	0	FENQUIMIA, S.A. DE C.V.	FENOL
31	0	FERTINEX, S.A.	UREA
32	0	FERTINEX, S.A.	UREA
35	0	HULES MEXICANOS, S.A.	HULE ESTIRENO-BUTADIENO
36	0	HULES MEXICANOS, S.A.	NEGRO DE HUMO
37	0	HULES MEXICANOS, S.A.	HULE ESTIRENO-BUTADIENO
39	0	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE ESTIRENO-BUTADIENO
41	0	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE POLIBUTADIENO
42	0	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE ESTIRENO-BUTADIENO
43	0	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.	HULE POLIBUTADIENO
44	0	INDUSTRIAS REGISTOL, S.A.	EMULSIONES DE ESTIRENO-BUTADIENO
46	0	INDUSTRIAS REGISTOL, S.A.	EMULSIONES DE ESTIRENO-BUTADIENO
50	0	POLIOLES, S.A. DE C.V.	POLIOLES
51	0	POLIOLES, S.A. DE C.V.	POLIOLES
52	0	TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA
53	0	TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA
54	0	TEREFTALATOS MEXICANOS, S.A.	ACIDO TEREFTALICO GRADO FIBRA
50	0	UNIVEX, S.A.	CAPROLACTAMA

CASO 7:

PERMISOS DESISTIDOS

Reg.	N	ESTATUS	EMPRESA
	21	D	CICLOAMIDAS, S.A.
	22	D	CICLOAMIDAS, S.A.
	23	D	CICLOAMIDAS, S.A.
	40	D	INDUSTRIAS NEGROMEX, S.A. DE C.V.
	56	D	UNIVEX, S.A.
	57	D	UNIVEX, S.A.
	59	D	ZINC NACIONAL, S.A.
	60	D	ZINC NACIONAL, S.A.

CASO 8:

INVERSION TOTAL REALIZADA EN 1981

SUM INVTOTAL TO A FOR YEAR (FECHAPERMI)=1981

4 registros sumado(s)

A = 2964.000 mm pesos

PROGRAMA GENERADO PARA LA IMPRESION
DE LOS REPORTES

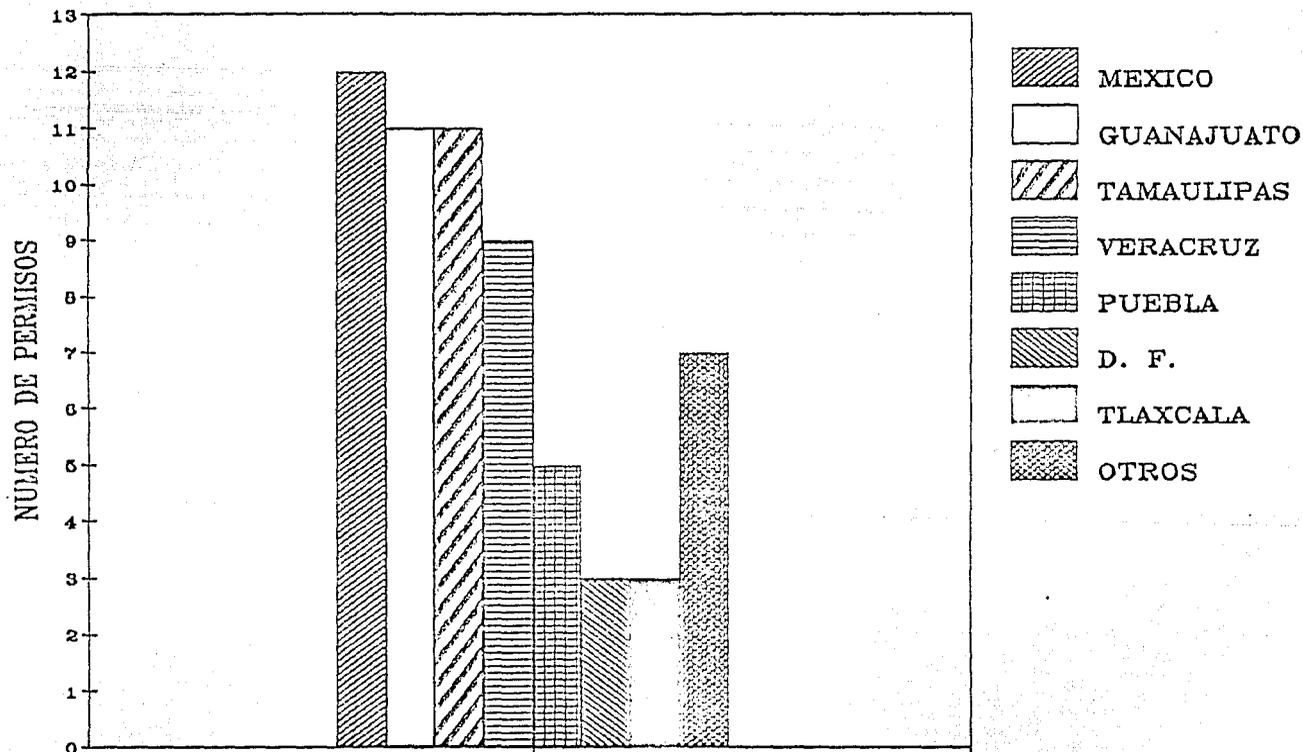
```
1  *NOVA00.FRG
2  *IMPRESION DE REPORTES POR MEDIO DE INDICES

4  SET TALK OFF
5  CLEAR
6  USE NOVA08
7  REPORT FORM NOVA081 TO PRINT
8  SET INDEX TO NOVA1
9  REPORT FORM NOVA083 TO PRINT
10 SET INDEX TO NOVA2
11 REPORT FORM NOVA085 TO PRINT
12 SET INDEX TO NOVA3
13 REPORT FORM NOVA087 TO PRINT
14 CLOSE INDEX
15 USE
16 CLEAR
17 SET TALK ON
18 RETURN
```

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**APLICACION DEL PAQUETE DE GRAFICAS
EN LOS DATOS OBTENIDOS**

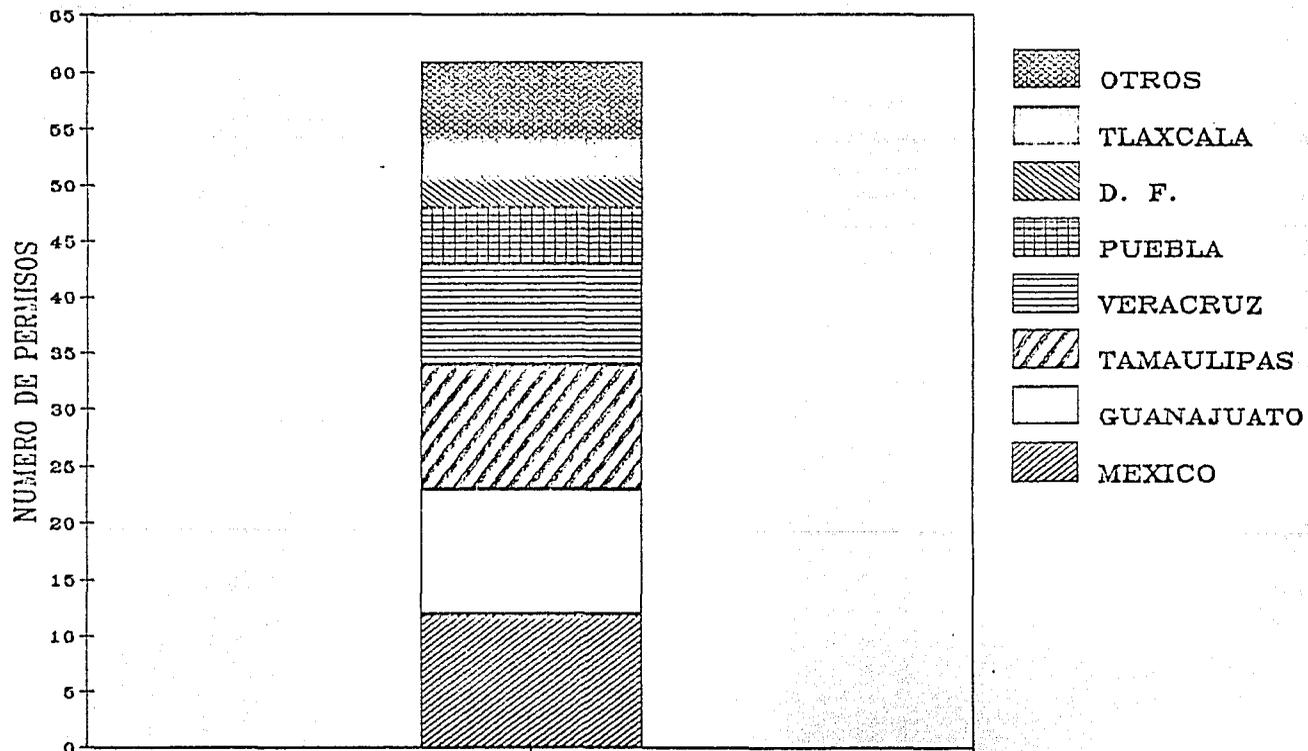
RELACION DE ALGUNOS PERMISOS PETROQUIMICOS OTORGADOS (1961-1987)



OTROS: CHIH. (2), MOR. (2), N. L. (2), JAL. (1)

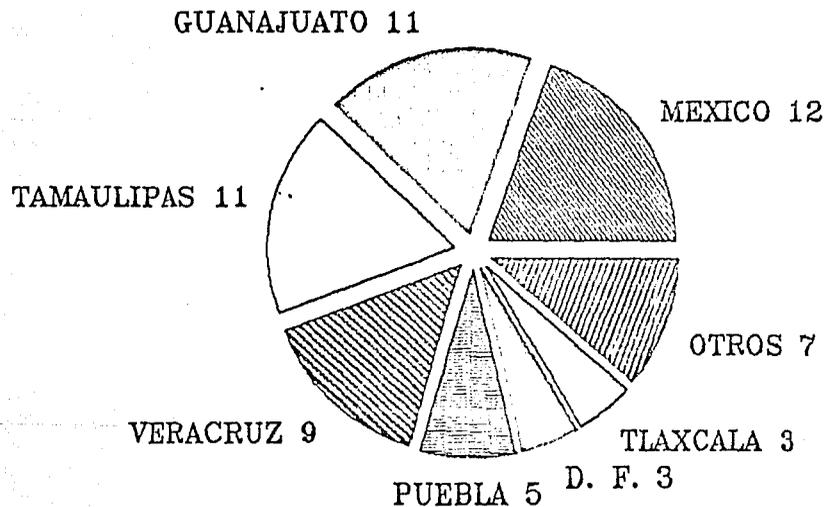
FUENTE: *COM. PET. MEX.*

RELACION DE ALGUNOS PERMISOS PETROQUIMICOS OTORGADOS (1961-1987)



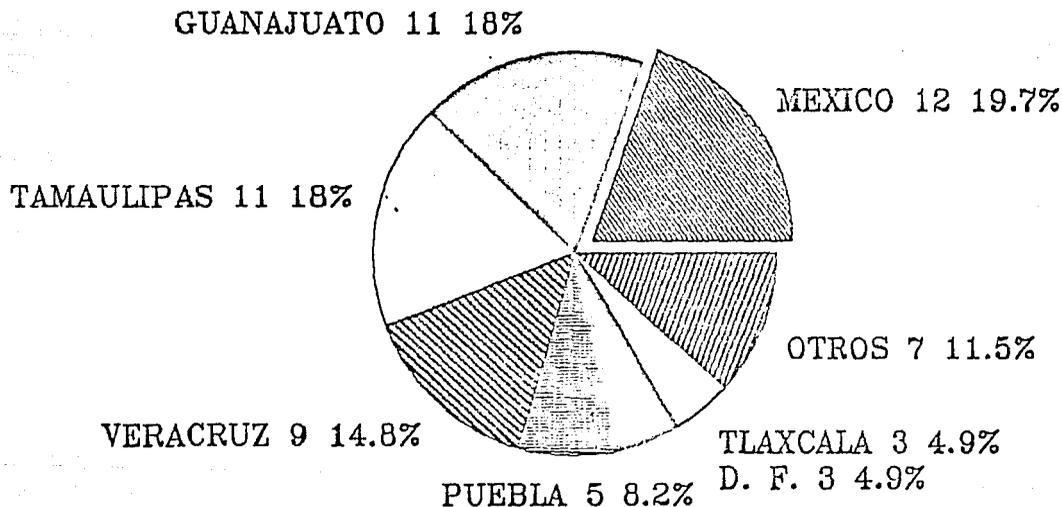
OTROS: CHH. (2) MOR. (2) N. L. (2) JAL. (1) FUENTE: COM. PET. MEX.

RELACION DE ALGUNOS PERMISOS PETROQUIMICOS OTORGADOS (1961-1987)



OTROS: CHIH. (2), MOR. (2), N. L. (2), JAL. (1) FUENTE: *COM. PET. MEX.*

RELACION DE ALGUNOS PERMISOS PETROQUIMICOS OTORGADOS (1961-1987)



OTROS: CHIH. (2), MOR. (2), N. L. (2), JAL. (1) FUENTE: *COM. PET. MEX.*

V. - BASES TECNICO - ECONOMICO - FINANCIERAS
PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS

V.- BASES TECNICO-ECONOMICO-FINANCIERAS PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS

GENERALIDADES

=====

En las grandes empresas como la química y la petroquímica, la evaluación de proyectos de inversión es un área fundamental para su desarrollo, máxime si están en una zona económica ampliamente competida, esto es, si no son los únicos productores. Por esta razón es que, de acuerdo al análisis que realicen dependerá el éxito o fracaso de su proyecto.

Si alguna Empresa desea fabricar cierto producto, inicialmente debe realizar un estudio de mercado que muestre la importancia del producto a desarrollar, los usos que tiene, el mercado en el que actúe y las utilidades que el desarrollo del mismo represente.

Así, el comportamiento histórico del producto en el mercado muestra el panorama y las tendencias que tiene, se sabe si el producto en cuestión es competitivo, si está siendo desplazado por otro, etc.

La demanda en el mercado nacional e internacional revela los campos de acción en los que se puede competir, para ello debe considerarse tanto los costos de producción como las precios de venta y las empresas con las que tiene que enfrentarse a fin de tener el éxito deseado.

Con esta información se dispone del material necesario para ver la factibilidad de realizar el proyecto.

Técnicamente debe ser posible de realizarse, esto es que, los pasos necesarios para la elaboración del producto resulten posibles de acuerdo al equipo que se conozca y a los reglamentos de sanidad y al Plan Nacional de Desarrollo vigente.

Económicamente el proyecto debe ser atractivo, ya que el costo para su realización influye en la toma de decisiones.

Financieramente se debe contar con los recursos económicos para soportar el desarrollo del proyecto.

Socialmente debe considerarse si el proyecto es útil y económico para la comunidad, amén de que se consideren todos

los tipos de contaminación ambiental que afecten a la zona donde se ubique.

Políticamente se debe disponer de los permisos necesarios para la explotación y comercialización del producto, para ello el país tiene en la Comisión Petroquímica Mexicana al organismo que estudia y otorga la autorización en materia petroquímica de acuerdo al mercado existente.

Una vez superados estos puntos, se debe definir la ubicación de la planta y su conexión con las zonas industriales, vías de comunicación, disponibilidad de materias primas, etc., siendo contemplada toda esta información en las "Bases de Diseño" del proyecto. {4, 6, 10, 11, 15, 24}

Con esta información es posible analizar la conveniencia de trabajar a cierta capacidad de producción, las repercusiones económicas que presente, etc., con el fin de evaluar si el desarrollo del mismo es factible para la empresa.

Obviamente, el manejo de todos estos rubros hasta hace algunos años era sumamente laborioso, ya que cada análisis consumía mucho tiempo en horas/hombre. Con el uso de las computadoras, este trabajo se ha reducido considerablemente ya que con ellas se puede disponer de la información necesaria para su posterior evaluación y uso, así, actualmente es posible considerar el desarrollo de un proyecto hasta sus últimas consecuencias.

Lamentablemente los programas o paquetes de evaluación de proyectos desarrollados por las grandes corporaciones, son consideradas como confidenciales por el tipo de información que contienen, por lo cual las cuidan celosamente y en caso de ofrecerlos al público, son con un costo elevado (1000 a 2000 dólares). Sin embargo es posible realizar estos programas con la ayuda de los lenguajes o de los paquetes integrados.

Lotus tiene la característica de dar los resultados inmediatamente, con lo que se visualizan los errores y pueden corregirse al momento, así mismo, permite sumar, copiar o mover una serie de renglones y/o columnas, minimizando los tiempos de trabajo. Dispone de una serie de funciones financieras de las que en el programa desarrollado solo se utiliza la referente al cálculo de la TIR, siendo el valor obtenido por este método, igual al que se calcula por los métodos comunes.

Aún cuando la finalidad del presente documento es el análisis y aplicación de los paquetes integrados, a continuación se muestran las bases sobre las que se desarrolla la evaluación de proyectos.

BASES TECNICAS

=====

En este rubro se definen todas las características técnicas esenciales para llevar a cabo la elaboración del producto. Aún cuando no están consideradas explícitamente en el programa, su importancia implícita es vital, ya que de esta información se derivan los costos inherentes al proyecto.

Dicho proyecto debe basarse en el estudio de:

- 1.- Las alternativas de proceso viables que ofrezcan los mayores rendimientos y pureza del producto.
- 2.- La selección del proceso que resulte más económico de acuerdo a las alternativas analizadas.
- 3.- Tamaño de la planta que dé el mínimo costo unitario basado en las características del mercado de materias primas, productos y subproductos; tecnología empleada, economía de escala, recursos financieros disponibles, mano de obra disponible, lineamientos existentes de política económica y localización propuesta.
- 4.- Localización de la planta en base a la ubicación de materias primas, mercado de consumo, transporte, mano de obra disponible, impuestos y estímulos, contaminación, condiciones del lugar, clima, comunidad, códigos y prácticas locales y costos de producción.
- 5.- Bases de diseño comprendiendo la función de la planta, tipo de proceso, capacidad, rendimiento, flexibilidad, especificación de las alimentaciones, composición del producto, alimentaciones a la planta, condiciones de los productos, eliminación de desechos, instalaciones requeridas para almacenamiento, servicios auxiliares, condiciones climatológicas, bases de diseño eléctrico, bases de diseño de tuberías y bases de diseño civil.
- 6.- Ingeniería de proyecto con su balance de materiales, plano de localización general, diagramas de tubería e instrumentación, isométricos, dimensionamiento de líneas y equipos, etc.
- 7.- Estimado de la inversión fija de acuerdo al método más viable (Porcentajes, Factores de Lang, etc.), abarcando al terreno, equipo puesto en planta, equipo de laboratorio, equipo de transporte y equipo de oficina.

- 8.- Activos diferidos considerando sueldos y salarios, ingeniería básica, gastos de administración, fletes y gastos aduanales de equipo importado, prueba y arranque, interés por crédito solicitado e imprevistos.
- 9.- Inversión total
- 10.- Requerimientos de materias primas y servicios.
- 11.- Porcentajes de depreciación y amortización de activos fijos y diferidos.
- 12.- Capital de trabajo de materias primas, productos semielaborados, productos terminados, efectivo en caja, cartera de exportación, cartera nacional y crédito a proveedores.

BASES FINANCIERAS
 =====

Los siguientes factores son determinantes para la consecución del proyecto, al mostrar la evolución que presenta en términos monetarios.

- 1.- Estructura y características del financiamiento nacional.
- 2.- Estructura y características del financiamiento extranjero.
- 3.- Aplicación de la inversión según el programa de erogaciones.
- 4.- Estimado de costos de operación en suministro de operación, envases y empaques, mano de obra en mantenimiento, materiales de mantenimiento, impuestos, comisiones e intereses a corto plazo, regalías, fletes y acarreos, seguros, indirectos de planta e impuestos locales.
- 5.- Capacidad mínima económica de operación de la planta (punto de equilibrio).
- 6.- Estado de resultados.
- 7.- Balance general.

8.- Disposición del flujo de efectivo según su estado de origen y aplicación de recursos.

9.- Aplicación de utilidades.

10.- Análisis de la estructura financiera.

BASES ECONOMICAS

=====

En estos rubros se presentan los distintos factores con los que se evalúa si el proyecto es económicamente viable, siendo estos:

1.- Recuperación del capital social y de la inversión.

2.- Rendimiento de la inversión.

3.- Tasa interna de retorno de la inversión.

4.- Tasa interna de retorno de los accionistas.

5.- Análisis de sensibilidad.

6.- Balance de divisas.

BASES COMERCIALES

=====

En este apartado se consideran las tendencias que se pretende seguir en cuanto al impulso del producto en el mercado.

Los principales rubros a analizar son:

1.- Ventas en el mercado nacional

2.- Ventas en el mercado extranjero

3.- Pronóstico de ventas y cartera de clientes potenciales

El análisis conjunto de las bases ya expuestas junto con los datos obtenidos, muestran el éxito o fracaso del proyecto analizado.

Las bases de los porcentajes y factores empleados en el estudio están de acuerdo a los datos reportados por diversas fuentes. (4, 16, 17, 18, 19 y 24)

Para el caso específico de depreciación y amortización, estos valores son los que considera la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

De acuerdo a los datos generados por Mendez M. (15) se tienen los siguientes valores y cálculos a realizar:

I.- INFORMACION GENERAL

Proceso: Síntesis de sevin

Producto: Sevin

Principal materia prima: Carbamatos

Ciudad: D.F.

País: México

Capacidad instalada: 2000 tons/año

II.- CONSUMOS UNITARIOS

Materias primas:

Naftaleno: 0.770
A. Clorosulfónico: 0.710
Metilamina: 0.170
Fósgeno: 0.540
Hidróxido de sodio: 0.540

Subproductos:

Ninguno

Servicios Auxiliares

Agua de enfriamiento: 0.012
Agua de proceso: 0.750
Agua de calderas: 0.000
Vapor de alta presión: 3.500
Vapor de media " : 0.000
Vapor de baja " : 0.000
Elect. (mm kwh/ton): 0.396
Gas natural: 0.000
Combustóleo/diesel: 0.000
Químicos: 0.000
Catalizadores: 0.000
Inertes: 0.000
Empaque A: 0.000
Empaque B: 0.000

III.- PRECIOS DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS
(DOLARES/TONELADA)

Materias primas:		Servicios Auxiliares	
Naftaleno:	660.80	* Agua de enfriamiento:	0.02
A. Clorosulfónico:	363.40	* Agua de proceso:	0.20
Metilamina:	1307.80	* Agua de calderas:	0.00
Fósgeno:	770.90	Vapor de alta presión:	0.30
Hidróxido de sodio:	190.00	Vapor de media " :	0.00
		Vapor de baja " :	0.00
Subproductos:		& Elect. (mm kwh/ton):	0.01
		⊙ Gas natural :	0.00
Ninguno		* Combustóleo/diesel :	0.00
		# Químicos:	0.00
Productos:		# Catalizadores:	0.00
		⊙ Inertes:	0.00
Nacional:	3583.47	# Empaque A:	0.00
Extranjero:	3580.00	# Empaque B:	0.00
* dólares/metro cúbico			
& dólares/kwh			
# dólares/kg			
⊙ BE3 dólares/mm pies cúbicos			

IV.- DATOS DE PREOPERACION (M DOLARES/AÑO)

	PO-1	PO-2	PO-3
Terreno	89.0	0.0	0.0
Edificio y obra civil	97.0	98.0	0.0
Maquinaria y eq. import.	122.0	488.0	0.0
Maquinaria y eq. nal.	136.0	544.0	0.0
Equipo de laboratorio	0.0	107.0	0.0
Equipo de transporte	25.0	60.0	0.0
Mobiliario y eq. oficina	11.0	25.0	0.0
Sueldos y salarios	37.0	87.0	0.0
Ingeniería básica	100.0	0.0	0.0
Ingeniería de detalle	36.0	84.0	0.0
Ingeniería y sup. const.	40.0	60.0	0.0
Fletes y gastos aduanal.	5.0	12.0	0.0
Gastos administrativos	38.0	58.0	0.0
Prueba y arranque	0.0	28.0	0.0
Otros e imprevistas	35.0	83.0	0.0
Capital social	589.0	879.0	0.0

V.- DATOS FINANCIEROS (M DOLARES/AÑO)

	Año 1		%
Supervisión de op.	67.0	Envases y empaques	0.025
Mano de obra mant.	0.0	Suministro de op.	0.400
Indirectos planta	0.0	Material de mant.	0.050
Admón. sueld. y sal.	79.0	Laboratorio	0.045
Ventas sueld. y sal.	66.0	Regalías	0.030
Impuestos locales	0.0	Fletes y acarreos	0.070
		Seguros	0.025
		I.S.R.	0.420
		R. U. T.	0.080
		Reservas de cap.	0.150
		Pago de dividendos	0.068
		Dividendos	0.200
		Ventas (compras)	0.700
		Gtos. fin. (recup)	0.500

VI.- INFORMACION DE PRODUCCION (TONELADAS)

AÑO	Ventas Nacionales	Ventas exportación
1	1150	50
2	1500	100
3	1650	150
4	1800	200
5	1750	250
6	1700	300
7	1650	350
8	1600	400
9	1600	400
10	1600	400

VII.- ANALISIS DE DEPRECIACION, AMORTIZACION Y CAPITAL DE TRABAJO

	(M DOLARES)	% DEPRECIACION
Activos fijos:		
Edificio y obra civil	195.0	3.0
Maquinaria y equipo	1290.3	9.0
Equipo de laboratorio	107.0	10.0
Equipo de transporte	85.0	20.0
Mobiliario y eq. ofic.	36.0	10.0
% AMORTIZACION		
Activos diferidos:		
Sueldos y salarios	124.0	10.0
Ingeniería básica	100.0	10.0
Ingeniería de detalle	120.0	10.0
Ingeniería de sup. y const.	100.0	10.0
Fletes y gastos aduanales	17.0	10.0
Preoperación	96.0	10.0
Prueba y arranque	27.9	10.0

Interés fin. extranjero	610.0	10.0
Interés fin. nacional	893.0	10.0
Otros diferidos	118.1	10.0
Mano de obra dir. op.	61.0	10.0

(DIAS)

Capital de trabajo:		
Inventario de materias primas	30	
Inventario de prod. semielab.	21	
Inventario de productos	30	
Efectivo en caja	45	
Cartera de exportación	90	
Cartera nacional	30	
Crédito a proveedores	30	

VIII.- CREDITO NACIONAL Y EXTRANJERO (M DOLARES/AÑO)

	NACIONAL	EXTRANJERO
Plazo (años)	3	4
Gracia (años)	1	2
Tasa de interés (%)	35	13
Monto	893	610
Disposición 1	179	122
Disposición 2	714	488
Disposición 3	0	0
Comisión de apertura (%)	1.25	3.76
Aval (%)		1.50
I.S.R. (%)		26.75

IX.- CALCULOS A EFECTUAR

** PARA EL CASO DE DOLARES CONSTANTES LA INFLACION ES UNO **
***** CALCULOS PARA UN PERIODO DE DIEZ AÑOS *****

1.- PRECIOS DE PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS, MATERIAS PRIMAS Y SERVICIOS AUXILIARES

Producto Nacional:	Precio	x	Inflación
Producto Extranjero:	"	"	"
Subproductos:	"	"	"
Materias Primas:	"	"	"
Servicios Auxiliares:	"	"	"

2.- PROGRAMA DE PRODUCCION

Capacidad Instalada (dato)
Producción / Capacidad (dato)
Producción: Capacidad instalada x (Producción / Cap.)

3.- CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS, SERVICIOS AUXILIARES Y SUBPRODUCTOS

Materias Primas:	Consumo Unitario	x	Producción
Servicios Auxiliares:	"	"	"
Beneficio por Subproductos:	"	"	"

4.- PROGRAMA DE VENTAS

Ventas Nacionales y de Exportación (datos)
Valor Nacional: Vol. de Vtas Nal. x Precio / 1000
Valor extranjero: Vol. de Vtas Ext. x Precio / 1000
Ventas Totales Volumen: Ventas Nacionales + Exportación
Ventas Totales Valor: Valor Nacional + Extranjero

5.- COSTO DE MATERIAS PRIMAS, SERVICIOS AUXILIARES Y SUBPRODUCTOS

Materias Primas:	Consumo	x	Precio / 1000
Servicios Auxiliares:	"	"	"
Subproductos:	"	"	"

6.- DEPRECIACION

Si la depreciación acumulada rebasa el 100% los demás años serán igual a cero

Edificio y Obra Civil:	% Depreciación	x	Valor
Maquinaria y Equipo:	"	"	"
Equipo de Laboratorio:	"	"	"
Equipo de Transporte:	"	"	"
Mobiliario y Eq. Ofic:	"	"	"

7.- AMORTIZACION

Si la amortización acumulada rebasa el 100% los demás años serán igual a cero

Sueldos y Salarios:	% Amortización	x	Valor
Ingeniería Básica:	"	"	"
Ingeniería de Detalle:	"	"	"
Ingeniería de Sup. y Const.:	"	"	"
Fletes y Gastos Aduanales:	"	"	"
Preoperación:	"	"	"
Prueba y Arranque:	"	"	"
Interés Fin. Ext.:	"	"	"
Interés Fin. Nal.:	"	"	"
Otros Diferidos:	"	"	"

8.- CARTERA DE CLIENTES

Cartera Nal.: Ventas Nal. x Días Cartera Nal. x Días lab.
Cartera Ext.: Ventas Ext. x Días Cartera Ext. x " "
Total de Cartera: Cartera Nacional + Cartera Extranjera

9.- CAPITAL DE TRABAJO

Productos: Valor de Prod. x Días Invent. Prod. x Días lab

Prod. Semielab: Valor de Prod x Días invent. Prod. Semielab. x Días lab.

Materias Primas: Costo x Invent. Mat. Primas. x Días lab.

Efectivo en Caja: Mano de Obra Dir. Op. x Días de Caja / Días lab.

Cartera Ext.: Valor Ext. x Días Ext. / Días lab.

Cartera Nal.: Valor Nal. x Días Nal. / Días lab.

Credito a Proveedores: Costo de Mat. Prima x Días de Crédito a Prov. / Días lab.

Suma de Inventarios: Prod. + Subprod. + Mat. Primas.

Suma de Efectivo: Efect. Caja + Cart. Ext. + Cart. Nal.

Suma de Crédito: Total de Crédito a Proveedores.

Capital de Trabajo: Suma de Inventarios + Suma de Efectivo - Suma de Crédito

Incremento de Capital: Capital de Trabajo del año siguiente - el del año anterior

10.- CREDITO NACIONAL Y EXTRANJERO

PARA ESTOS CASOS SE AGREGAN LOS AÑOS DE PREOPERACION

Préstamo Acumulado: Suma de las disposiciones

Pago Anual: Dependiendo del Año de Gracia

$$P.A. = \text{Préstamo Acum.} \times \text{Tasa de Interés}$$

$$P.A. = (\text{Prest. Acum.} \times \text{Tasa de Pago} - \text{Tasa de Interés}) / (1 - \text{Tasa de Pago})$$

donde

$$\text{Tasa de Pago} = (1 + \text{Interés})^{\text{Plazo}}$$

Interés: Préstamo Acum. x Tasa de Interés, pagándose hasta que el Saldo sea igual a cero.

Amortización de Capital: Pago Anual - Interés

Saldo: Préstamo Acumulado - Amortización

Comisión de Apertura: % de Comisión de Ap. x Monto (Sólo aplica en el primer año)

Aval + ISR: (% Aval x Saldo) + (% ISR x Interés) (Aplica sólo en el cálculo de Crédito Extranjero)

Total de Gastos Financieros: Interés + Comisión de Apertura + Aval + ISR

11.- PROGRAMA DE EROGACIONES

INCLUYE LOS AÑOS DE PREOPERACION, CADA RUBRO TIENE UN TOTAL EQUIVALENTE A LA SUMA EROGADA EN PREOPERACION, EN LOS AÑOS DE OPERACION NO SE EROGA CANTIDAD ALGUNA.

ACTIVO FIJO:

- Terreno
- Edificio y Obra Civil
- Maquinaria y Equipo de Importación
- Maquinaria y Equipo Nacional
- Equipo de Laboratorio
- Equipo de Transporte
- Mobiliario y Equipo de Oficina

GASTOS PREOPERATORIOS:

- Sueldos y Salarios
- Ingeniería Básica
- Ingeniería de Detalle
- Ingeniería y Supervisión de Construcción
- Fletes y Gastos Aduanales
- Gastos Administrativos
- Prueba y Arranque
- Interés Crédito Extranjero
- Interés Crédito Nacional
- Otros e Imprevistos

Inversión Total: Activo Fijo + Activo Diferido + Incremento de Capital de Trabajo

12.- RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION

COSTOS VARIABLES:

- Materias Primas
- Servicios Auxiliares
- Suministros de Operación: % Sum. Op. x Serv. Aux.
- Envases y Empaques: % Env. y Emp. x Vtas. Tot. (vol)

COSTOS FIJOS:

- Mano de Obra Directa de Operación: Valor x Inflación
- Supervisión de Operación: " "
- Mano de Obra y Mantenimiento: " "
- Material de Mantenimiento: % Mat. Mant. x Maq. y Eq.
- Laboratorio: % Laboratorio x Equipo de Laboratorio

Total de Costos: Costos Fijos + Costos Variables

GASTOS VARIABLES:

Impuestos
Comisiones
Interés Financiamiento a Corto Plazo
Regalías: % Regalías x Ventas Totales
Fletes y Acarreos: % Fletes y Acarreos x Total de Gastos Variables

GASTOS FIJOS:

Depreciación
Amortización
Seguros: % Seguros x Activo Fijo Total x Inflación
Interés Fin. Ext.: Gastos Fin. Ext.
Interés Fin. Nal.: Gastos Fin. Nal.
Indirecto de Plantas: Valor x Inflación
Admón. Sueldos y Salarios: " "
Ventas Sueldos y Salarios: " "
Impuestos Locales: " "

Total de Gastos: Gastos Fijos + Gastos Variables

Costo Anual de Operación: Costos + Gastos

13.- ESTADO DE RESULTADOS

Ventas Totales
Costos y Gastos Variables:

Materias Primas
Servicios Auxiliares
Suministros de Operación
Envases y Empaques
Fletes y Acarreos
Comisiones
Impuestos
Regalías

Margen de Utilidad: Ventas Totales - Costos y Gastos Var.

Costos y Gastos Fijos:

Mano de Obra Directa de Operación
Supervisión de Operación
Mano de Obra Mantenimiento
Material de Mantenimiento
Laboratorio
Depreciación
Amortización
Seguros
Indirecto Plantas
Administración
Ventas
Impuestos Locales

Utilidad de Operación: Margen de Utilidad - Costos y Gasto Fijos

Gastos Financieros:

Interés Fin. Ext.
Interés Fin. Nal.
Interés Corto Plazo

Utilidad Gravable: Utilidad de Operación - Gastos Fin.

ISR: % ISR x Utilidad Gravable

RUT: % RUT x Utilidad Gravable

Utilidad Neta: Utilidad Gravable - ISR - RUT

14.- PUNTO DE EQUILIBRIO

Costos Fijos

Gastos Fijos

Costos Totales: Costo Anual de Operación

Ingresos Totales: Ventas Totales

Vol. en el Punto de Eq.: $\frac{\text{Ingresos Totales} \times \text{Costos Fijos}}{(\text{Precio unitario} - \text{Costos Unitarios Variables})}$

% Capacidad en el P. Eq.: $\frac{\text{Vol. en el Punto de Equilibrio}}{\text{Producción Anual}}$

15.- APLICACION DE UTILIDADES

Utilidad Neta

Reservas de Capital: % Res. de cap. x Utilidad Neta

Pago de Dividendo: % Pago de Div. x " "

% de Dividendos: % Div. x Pago de Dividendos

Remanente de Utilidad: Utilidad Neta - Reservas de Capital - Pago de Dividendos

Remanente Acumulado: Remanente de Utilidad + Remanente Acumulado

16.- ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RESULTADOS

INCLUYE LOS AÑOS DE PREOPERACION

ORIGEN:

Utilidad Gravable
Depreciación y Amortización
Crédito Extranjero: Disposiciones

Crédito Nacional: " "
Crédito a Corto Plazo:
Capital Social

APLICACIONES:

Activo Fijo
Activo Diferido
Incremento Capital de Trabajo
Amortización Crédito Extranjero
Amortización Crédito Nacional
Amortización a Corto Plazo
Dividendos
ISR
RUT

Excedente de Efectivo: Origen - Aplicaciones

Efectivo Acumulado: Exc. de Efectivo Actual + Efectivo
Acumulado Anterior

17.- BALANCE GENERAL PROFORMA

INCLUYE AÑOS DE PREOPERACION

ACTIVO CIRCULANTE:

Caja y Bancos: Efectivo Acumulado + Utilidad Neta
Caja Cap. Trab.: Efectivo en Caja
Cartera Cliente: Total de Cartera
Inventarios: Suma de Inventarios

ACTIVO FIJO:

Terreno
Edificio y Obra Civil
Maquinaria y Equipo
Otras Inversiones: Equipo Lab., Transp., Oficina
Menos Depreciación Acumulada

ACTIVO DIFERIDO:

Gastos Preoperatorios: Activo Diferido Acumulado
Amortización Acumulada

**ACTIVO TOTAL: ACTIVO FIJO + ACTIVO CIRCULANTE + ACTIVO
DIFERIDO**

PASIVO CIRCULANTE:

Proveedores
Crédito a Corto Plazo
Pago de ISR
Pago de RUT

PASIVO FIJO:

Crédito Extranjero
Crédito Nacional

PASIVO TOTAL: PASIVO CIRCULANTE + PASIVO FIJO

CAPITAL CONTABLE

Capital Social
Reservas de Capital Social
Utilidad Neta
Ut. Ej. Ant. Acum.: Ut. Neta anterior - Reservas de
Capital - Dividendos

TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL: PASIVO TOTAL + CAPITAL CONTABLE

19.- RAZONES FINANCIERAS

LIQUIDEZ Y ACTIVIDAD

Capital Neto de Trabajo: Act. Circ. - Pas. Circ.
Índice de Solvencia: Act. Circ. / Pas. Circ.
Liquidez Acida: (Act. Circ. - Invent.) / Pas. Circ.
Rotación de Inventarios: (Costos y Gastos Var. / Invent.)
Plazo de Cobro Medio: Cartera de Clientes/Vtas Tot./360
Plazo de Pago Prom.: Proveed. / Vtas. Tot. / 360
Rotación de Activo Total: Ventas Totales / Activo Total

ENDEUDAMIENTO Y CAPACIDAD DE SERVICIO A DEUDAS

Índice de Endeudamiento: Pasivo Total / Activo Total
Razón Pasivo / Capital: Pasivo Fijo / Capital Social
Cobertura de Interés Anual: Ut. Op. / Gtos. Fin.

RENTABILIDAD

Margen Bruto de Ut.: (Vtas. - Costos y Gtos Var.) / Vtas.
Margen de Ut. de Op.: Utilidad de Op. / Ventas
Margen Neto de Ut.: Utilidad Neta / Ventas
Rendimiento de la Inversión: Utilidad Neta / Act. Total
Rendimiento del Capital Social: Ut. Neta / Capital Social

20.- RECUPERACION DEL CAPITAL SOCIAL Y DE LA INVERSION

Utilidad Neta
Depreciación y Amortización
Recuperación Total Acumulada
Capital Social Acumulado
Inversión Fija y Diferida Acumulada: Inv. Total de Prepp.

21.- RENDIMIENTO DEL CAPITAL

Utilidad Neta
Capital Social
Capital Contable
Rendimiento del Capital Social: Ut. Neta / Cap. Soc.
Rendimiento del Capital Contable: Ut. Neta / Cap. Cont.

22.- TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION

INCLUYE DATOS DE PREOPERACION

FLUJO POSITIVO:

Utilidad Neta
Depreciación y Amortización
Gtos Fin. (50%): Rec. Gtos. Fin. x Gtos. Fin.
Valor de Recuperación:
 Terreno
 Edificio y Obra Civil
 Maquinaria y Equipo
 Mobiliario y Equipo de Oficina
 Equipo de Transporte y Laboratorio
 Capital de Trabajo

FLUJO NEGATIVO:

Activo Fijo
Activo Diferido
Capital de Trabajo

FLUJO NETO: FLUJO POSITIVO - FLUJO NEGATIVO

TIR: Condicionada a que la suma del flujo neto y el interés "x" a través de los años sea igual a cero

VI.- ALGORITMO DEL PROGRAMA

VI.- ALGORITMO DEL PROGRAMA.

En esta sección se presentan los principales pasos para la elaboración del programa computacional.

El programa se diseñara para trabajar con un máximo de:

Cinco materias primas

Tres subproductos

Tres años de preoperación

10 años de operación

Y siendo flexible el año base (1980, 1983, 1985, 1990, etc.), para utilizar con ello la inflación correspondiente en el cálculo a dólares corrientes.

De acuerdo a la información generada en el capítulo V, los datos solicitados y cálculos a efectuar son los siguientes:

PROGRAMA DE EVALUACION DE PROYECTOS

"EVAPROY"

=====

DATOS SOLICITADOS

- 1.- DATOS GENERALES.
- 2.- CONSUMOS UNITARIOS Y PRECIOS DE PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS, MATERIAS PRIMAS Y SERVICIOS AUXILIARES (DOLAR/TON).
- 3.- DATOS DE PREOPERACION (HASTA TRES AÑOS) (\$M DOLAR /AÑO)
- 4.- DATOS FINANCIEROS (AÑO 1) (M DOLAR Y PORCENTAJES/AÑO)
- 5.- INDICADORES ECONOMICOS (VALOR Y PORCENTAJES)
- 6.- INFORMACION DE PRODUCCION (TON)
- 7.- ANALISIS DE DEPRECIACION, AMORTIZACION Y CAPITAL DE TRABAJO (M DOLARES, PORCENTAJES Y DIAS)
- 8.- CREDITO NACIONAL Y EXTRANJERO (AÑOS, PORCENTAJES Y M DOLARES)

↓
(A)

(A)



II.- CALCULOS A EFECTUAR

** CALCULOS PARA UN PERIODO DE DIEZ AÑOS **



PARA EL CASO DE DOLARES CONSTANTES
LA INFLACION ES UNO, EN DOLARES
CORRIENTES ESTA SE TOMARA DE ACUERDO
AL INDICADOR ECONOMICO DE ESE AÑO



- 1.- PRECIOS DE PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS,
MATERIAS PRIMAS Y SERVICIOS AUXILIARES
- 2.- PROGRAMA DE PRODUCCION
- 3.- CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS, SERVICIOS
AUXILIARES Y SUBPRODUCTOS
- 4.- PROGRAMA DE VENTAS
- 5.- COSTO DE MATERIAS PRIMAS, SERVICIOS
AUXILIARES Y SUBPRODUCTOS



(B)

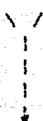
(B)



6.- DEPRECIACION
/ Si la depreciación acumulada rebasa el \
\< 100% los demás años serán igual a cero /



7.- AMORTIZACION
/ Si la amortización acumulada rebasa el \
\< 100% los demás años serán igual a cero /



8.- CARTERA DE CLIENTES
9.- CAPITAL DE TRABAJO



10.- CREDITO NACIONAL Y EXTRANJERO
Para estos casos se agregan los \
/ años de preoperación /\
/ Dentro del año de gracia, /\
/ solo se pagan intereses /



(C)



11.- PROGRAMA DE EROGACIONES

Incluye los años de preoperación, cada rubro tiene un total equivalente a la suma erogada en preoperación, en los años de operación no se eroga cantidad alguna.

12.- RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION

13.- ESTADO DE RESULTADOS

14.- PUNTO DE EQUILIBRIO

15.- APLICACION DE UTILIDADES

16.- ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RESULTADOS

Incluye los años de preoperación

17.- BALANCE GENERAL PROFORMA

Incluye años de preoperación

18.- RAZONES FINANCIERAS

19.- RECUPERACION DEL CAPITAL SOCIAL
Y DE LA INVERSION

20.- RENDIMIENTO DEL CAPITAL

22.- TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION

Incluye datos de preoperación

TIR: Condicionada a que la suma del flujo neto elevado a un interes "x" sea igual a cero

VII.- CASO DE ESTUDIO

"SEVIN"

VII.- CASO DE ESTUDIO: SEVIN

Con el fin de mostrar las aplicaciones y utilidades del paquete Lotus, a continuación se presentan los resultados generados por el programa de Evaluación de Proyectos, mismo que consta de siete secciones:

- 1.- Suministro de información.
- 2.- Cálculo de costos y consumos para la elaboración del producto.
- 3.- Análisis de depreciación, amortización, capital de trabajo, financiamiento y programa de erogaciones.
- 4.- Resumen de costos y gastos de operación, estado de resultados y punto de equilibrio.
- 5.- Estado de origen y aplicación de resultados y utilidades y balance general.
- 6.- Razones financieras.
- 7.- Retorno de la inversión.

En el programa se consideran:

Hasta cinco materias primas (las más significativas).

Incluye costos por agua de proceso.

En los cálculos de financiamiento, se evalúan tiempos completos para la tasa de interés (uno, dos o tres años).

Se incluyen costos por fletes y acarreos.

El programa se diseñó para trabajar en dólares debido a que parte de las transacciones comerciales se manejan en esta moneda, compra de equipos y materias primas, regalías, asistencia técnica, venta de productos, etc., y su influencia en la inversión total del proyecto es importante, así mismo se tomo en cuenta la estabilidad de dicha moneda contra el peso, mientras que la inflación en E.U.A. se puede proyectar en lí-

mites razonables, en México estos valores son impredecibles a la fecha.

En el ejemplo se analizan dos panoramas, a dólares constantes (versión original) y a dólares corrientes, esto es con el fin de ver la aplicación del programa bajo distintos considerandos.

El caso de dólares corrientes se utilizó para ver el impacto de la inflación en los costos. Para el ejemplo, este es un caso ficticio ya que se consideró la inflación de Estados Unidos de Norteamérica como si fuera la de nuestro país.

Como se observa, tanto a dólares constantes como a dólares corrientes el proyecto resulta rentable de acuerdo a la TIR encontrada, 41% y 94% respectivamente, siendo estas tasas, mayores a las del financiamiento a largo plazo (13%).

Con el programa se pueden analizar los efectos resultantes por:

Cambios de precios de materias primas o productos.

Variación en el programa de ventas.

Variación en el programa de producción, etc.

Al final del capítulo se presentan otras de las aplicaciones del paquete de gráficas. En cada una se comparan los costos de operación, utilidad neta y punto de equilibrio para dólares constantes y corrientes.

Cabe aclarar que en la gráfica de punto de equilibrio, sólo se muestran los volúmenes de la producción y los correspondientes al punto de equilibrio para cada año.

CASO 1: EVALUACION A DOLARES CONSTANTES

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA

I

PROGRAMA GENERAL DE EVALUACION DE PROYECTOS

1987

INFORMACION GENERAL

PROCESO: NICH0

PRODUCTO: SEVIN

PRINCIPAL MATERIA PRIMA: CARBAMATOS

CIUDAD: MEXICO

AÑO BASE:

1983

PAIS: D.F.

CAPACIDAD INSTALADA:

2000

(TONS/AÑO)

INFORMACION REQUERIDA POR: A.R.G.

CONSUMOS UNITARIOS (Kg/Kg PROD.)

I-2

AÑO BASE: 1983

MATERIAS PRIMAS

SERVICIOS AUXILIARES

NAFTELEND 0.770

AGUA DE ENFRIAM. 0.012

A. CLOROSULF. 0.710

AGUA DE PROCESO 0.750

METILAMINA 0.170

AGUA DE CALDERAS 0.000

FOSGENO 0.540

VAPOR DE ALTA P. 3.500

NaOH 0.540

VAPOR DE MEDIA P. 0.000

SUBPRODUCTOS

VAPOR DE BAJA P. 0.000

ELECTRIC. (MM KWH/T) 0.396

UNO S 0.000

GAS NATURAL 0.000

DOS S 0.000

COMBUSTOLEO/DIESEL 0.000

TRES S 0.000

QUIMICOS 0.000

CATALIZADORES 0.000

INERTES 0.000

EMPAQUE A 0.000

EMPAQUE B 0.000

PRECIOS DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS (DOLAR/TON)

I-3

AÑO BASE: 1983

MATERIAS PRIMAS

SERVICIOS AUXILIARES

NAFTELEND 660.80

* AGUA DE ENFRIAM. 0.02

A. CLOROSULF. 363.40

* AGUA DE PROCESO 0.20

METILAMINA 1307.80

* AGUA DE CALDERAS 0.00

FOSGENO 770.90

VAPOR DE ALTA P. 0.30

NaOH 190.00

VAPOR DE MEDIA P. 0.00

SUBPRODUCTOS

VAPOR DE BAJA P. 0.00

UNO S 0.00

& ELECTRICIDAD 0.01

DOS S 0.00

@ GAS NATURAL 0.00

TRES S 0.00

* COMBUSTOLEO/DIESEL 0.00

PRODUCTO

QUIMICOS 0.00

NACIONAL: 3583.47

CATALIZADORES 0.00

EXTRANJERO: 3580.00

@ INERTES 0.00

EMPAQUE A 0.00

EMPAQUE B 0.00

* DDL/M3

DDL/Kg

& DDL/KWH

@ BE3 DDL/1E6 FT3

AÑO BASE	1983	DATOS DE PREOPERACION (M DOLAR/ AÑO)			1-4
		PO1	PO2	PO3	
TERRENO		89.0	0.0	0.0	
EDIF. Y O. CIVIL		97.0	98.0	0.0	
MAQ. Y E. IMP.		122.0	488.0	0.0	
MAQ. Y E. NAL.		136.0	544.0	0.0	
EQ. DE LAB.		0.0	107.0	0.0	
EQ. DE TRANSP.		25.0	60.0	0.0	
MOB. Y E. OFIC.		11.0	25.0	0.0	
SUELD. Y SAL.		37.0	87.0	0.0	
ING. BASICA.		100.0	0.0	0.0	
ING. DETALLE		36.0	84.0	0.0	
ING. Y SUP. CONST.		40.0	60.0	0.0	
FLETES Y G. AD.		5.0	12.0	0.0	
GROS. ADMON.		38.0	58.0	0.0	
PRUEB. Y ARRANQ.		0.0	28.0	0.0	
OTROS E IMPREV.		35.0	83.0	0.0	
CAPITAL SOCIAL		589.0	879.0	0.0	

AÑO BASE	1983	DATOS FINANCIEROS		1-5
		(M DOLAR/ AÑO)		
		AÑO 1	PORCENTAJE	
			% ENVASES Y EMP.	0.025
			% SUM. OP.	0.400
SUPERVISION OPER.	67.0		% M. M.	0.050
MAND OBRA MANT.	0.0		% LAB.	0.045
INDIRECTOS PLANTA	0.0		% REGALIAS	0.030
ADMN SUELDOS Y SAL	79.0		% F. Y A.	0.070
VENTAS SUELDOS Y SAL.	66.0		% SEGUROS	0.025
IMPUESTOS LOCALES	0.0		% I.S.R.	0.420
			% R.UT.	0.080
			% RESERVAS DE CAP.	0.150
			% P. DIVIDENDOS	0.068
			% DIVIDENDOS	0.200
		COMPRAS ANUALES COMO	% DE VENTAS	0.700
		RECUPERACION DE GASTOS FINANCIEROS %		0.500

INFORMACION DE PRODUCCION

II

AÑO BASE:	1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRODUCCION/CAP.		60.0%	80.0%	90.0%	100.0%	100.0%
VENTAS NAL. (TONS)		1150	1500	1650	1800	1750
VENTAS EXP. (TONS)		50	100	150	200	250
		AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PRODUCCION/CAP.		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
VENTAS NAL. (TONS)		1700	1650	1600	1600	1600
VENTAS EXP. (TONS)		300	350	400	400	400

PRECIOS DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS
(DOLARES / TON)

II2

AÑO BASE:	1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRODUCTO NACIONAL		3583.47	3583.5	3583.5	3583.5	3583.5
PRODUCTO EXPORTACION		3580.00	3580.0	3580.0	3580.0	3580.0
SUBPRODUCTOS						
UNOS		0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
DOS		0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
TRES		0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
		AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PRODUCTO NACIONAL		3583.5	3583.5	3583.5	3583.5	3583.5
PRODUCTO EXPORTACION		3580.0	3580.0	3580.0	3580.0	3580.0
SUBPRODUCTOS						
UNOS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DOS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS
(DOLARES / TON)

II3

AÑO BASE:	1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
NAFTALENO		660.80	660.8	660.8	660.8	660.8
A. CLOROSULF.		363.40	363.4	363.4	363.4	363.4
METILAMINA		1307.80	1307.8	1307.8	1307.8	1307.8
FOSGENO		770.90	770.9	770.9	770.9	770.9
NaOH		190.00	190.0	190.0	190.0	190.0
		AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
NAFTALENO		660.8	660.8	660.8	660.8	660.8
A. CLOROSULF.		363.4	363.4	363.4	363.4	363.4
METILAMINA		1307.8	1307.8	1307.8	1307.8	1307.8
FOSGENO		770.9	770.9	770.9	770.9	770.9
NaOH		190.0	190.0	190.0	190.0	190.0

PRECIOS DE SERVICIOS AUXILIARES (I)
(DOLARES / TON)

114

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
AGUA DE ENF. (\$/M3)	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUA DE PROC. (\$/M3)	0.20	0.2	0.2	0.2	0.2
AGUA DE CALD. (\$/M3)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE ALTA PRESION	0.30	0.3	0.3	0.3	0.3
VAPOR DE MEDIA P.	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE BAJA P.	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
ELECTRICIDAD (\$/KWH)	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
AGUA DE ENF. (\$/M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUA DE PROC. (\$/M3)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
AGUA DE CALD. (\$/M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE ALTA PRESION	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
VAPOR DE MEDIA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE BAJA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ELECTRICIDAD (\$/KWH)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PRECIOS DE SERVICIOS AUXILIARES (II)
(\$8E3/1E6 FT3)

115

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GAS NATURAL	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (DOL/M3)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (DOL/Kg)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
CATALIZADORES (DOL/Kg)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
INERTES	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (DOL/Kg)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE B (DOL/Kg)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
GAS NATURAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (DOL/M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (DOL/Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CATALIZADORES (DOL/Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INERTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (DOL/Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE B (DOL/Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGRAMA DE PRODUCCION
(TONELADAS / AÑO)

1

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAPACIDAD INSTALADA	2000	2000	2000	2000	2000
PROD. / CAPACIDAD	60.0%	80.0%	90.0%	100.0%	100.0%
PRODUCCION	1200	1600	1800	2000	2000
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
CAPACIDAD INSTALADA	2000	2000	2000	2000	2000
PROD. / CAPACIDAD	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
PRODUCCION	2000	2000	2000	2000	2000

CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS
(TONELADAS / AÑO)

1-2

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
NAFTALENO	924	1232	1386	1540	1540
A. CLOROSULF.	852	1136	1278	1420	1420
METILAMINA	204	272	306	340	340
FOSGENO	648	864	972	1080	1080
NaOH	648	864	972	1080	1080
TOTAL	3276	4368	4914	5460	5460
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
NAFTALENO	1540	1540	1540	1540	1540
A. CLOROSULF.	1420	1420	1420	1420	1420
METILAMINA	340	340	340	340	340
FOSGENO	1080	1080	1080	1080	1080
NaOH	1080	1080	1080	1080	1080
TOTAL	5460	5460	5460	5460	5460

CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES (I)
(TONELADAS / AÑO)

1-3

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
AGUA DE ENFRIAMIENTO	14	19	22	24	24
AGUA DE PROCESO	900	1200	1350	1500	1500
AGUA DE CALDERAS	0	0	0	0	0
VAPOR DE ALTA PRESION	4200	5600	6300	7000	7000
VAPOR DE MEDIA P.	0	0	0	0	0
VAPOR DE BAJA P.	0	0	0	0	0
ELECTRICIDAD (MM KWH)	475	634	713	792	792
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
AGUA DE ENFRIAMIENTO	24	24	24	24	24
AGUA DE PROCESO	1500	1500	1500	1500	1500
AGUA DE CALDERAS	0	0	0	0	0
VAPOR DE ALTA PRESION	7000	7000	7000	7000	7000
VAPOR DE MEDIA P.	0	0	0	0	0
VAPOR DE BAJA P.	0	0	0	0	0
ELECTRICIDAD (MM KWH)	792	792	792	792	792

CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES (II)
(VOLUMEN)

1-4

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GAS NATURAL (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (MM M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (Kg)	0	0	0	0	0
CATALIZADORES (Kg)	0	0	0	0	0
INERTES (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (Kg)	0	0	0	0	0
EMPAQUE B (Kg)	0	0	0	0	0
AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
GAS NATURAL (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (MM M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (Kg)	0	0	0	0	0
CATALIZADORES (Kg)	0	0	0	0	0
INERTES (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (Kg)	0	0	0	0	0
EMPAQUE B (Kg)	0	0	0	0	0

BENEFICIO DE SUBPRODUCTOS
(TONELADAS / AÑO)

1-5

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNO S	0	0	0	0	0
DOS S	0	0	0	0	0
TRES S	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0
AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
UNO S	0	0	0	0	0
DOS S	0	0	0	0	0
TRES S	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0

PROGRAMA DE VENTAS
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

2

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NAL. (TONS)	1150	1500	1650	1800	1750
VALOR	4121	5375	5913	6450	6271
VENTAS EXP. (TONS)	50	100	150	200	250
VALOR	179	358	537	716	895
VENTAS TOTALES (TONS)	1200	1600	1800	2000	2000
VALOR TOTAL	4300	5733	6450	7166	7166
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS NAL. (TONS)	1700	1650	1600	1600	1600
VALOR	6092	5913	5734	5734	5734
VENTAS EXP. (TONS)	300	350	400	400	400
VALOR	1074	1253	1432	1432	1432
VENTAS TOTALES (TONS)	2000	2000	2000	2000	2000
VALOR TOTAL	7166	7166	7166	7166	7166

COSTOS DE MATERIAS PRIMAS
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

2-2

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
NAFTALENO	611	814	916	1018	1018
A. CLOROSULF.	310	413	464	516	516
METILAMINA	267	356	400	445	445
FOSGENO	500	666	749	833	833
NaOH	123	164	185	205	205
TOTAL	1810	2413	2714	3016	3016
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
NAFTALENO	1018	1018	1018	1018	1018
A. CLOROSULF.	516	516	516	516	516
METILAMINA	445	445	445	445	445
FOSGENO	833	833	833	833	833
NaOH	205	205	205	205	205
TOTAL	3016	3016	3016	3016	3016

COSTO DE SERVICIOS AUXILIARES (I)
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

2-3

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
AGUA DE ENFRIAMIENTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUA DE PROCESO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUA DE CALDERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE ALTA PRESION	1.3	1.7	1.9	2.1	2.1
VAPOR DE MEDIA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE BAJA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ELECTRICIDAD (MM KWH)	4.8	6.3	7.1	7.9	7.9
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
AGUA DE ENFRIAMIENTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUA DE PROCESO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUA DE CALDERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE ALTA PRESION	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
VAPOR DE MEDIA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE BAJA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ELECTRICIDAD (MM KWH)	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9

COSTO DE SERVICIOS AUXILIARES (II)

2-4

(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GAS NATURAL (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (MM M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CATALIZADORES (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INERTES (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE B (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
GAS NATURAL (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (MM M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CATALIZADORES (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INERTES (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE B (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

COSTOS DE SERVICIOS AUXILIARES Y SUBPRODUCTOS

2-5

(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL SERV. AUX.	6.0	8.0	9.0	10.0	10.0
SUBP. A: UNO S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBP. B: DOS S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBP. C: TRES S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL SUBPRODUCTOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
TOTAL SERV. AUX.	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
SUBP. A: UNO S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBP. B: DOS S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBP. C: TRES S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL SUBPRODUCTOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ANALISIS DE DEPRECIACION Y CAPITAL DE TRABAJO

3

AÑO BASE: 1983

	(M DOLARES)	% DEPRECIACION
ACTIVOS FIJOS		
EDIFICIO Y OBRA CIVIL	195.0	3.0%
MAQUINARIA Y EQUIPO	1290.3	9.0%
EQUIPO DE LABORATORIO	107.0	10.0%
EQUIPO DE TRANSPORTE	85.0	20.0%
MOB. Y EQ. DE OFICINA	36.0	10.0%

	(DIAS)	FACTOR DE SERVICIO
CAPITAL DE TRABAJO		
INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS	30	0.99
INVENTARIO DE PRODUCTO SEMIELABORADO	21	
INVENTARIO DE PRODUCTOS	30	
EFFECTIVO EN CAJA	45	DIAS LABORABLES
CARTERA DE EXPORTACION	90	358
CARTERA NACIONAL	30	
CREDITO A PROVEEDORES	30	

ANALISIS DE AMORTIZACION

3-2

AÑO BASE: 1983

	(M DOLARES)	% AMORTIZACION
ACTIVOS DIFERIDOS		
SUELDOS Y SALARIOS	124.0	10.0%
ING. BASICA	100.0	10.0%
ING. DE DETALLE	120.0	10.0%
ING. DE SUP. Y CONST.	100.0	10.0%
FLETES Y GASTOS ADUANALES	17.0	10.0%
PREOPERACION	96.0	10.0%
PRUEBA Y ARRANQUE	27.9	10.0%
INTERES FIN. EXTRANJERO	154.5	10.0%
INTERES FIN. NACIONAL	386.4	10.0%
OTROS DIFERIDOS	118.1	10.0%
MAND DE OBRA DIRECTA EN OP.	61.0	10.0%

DEPRECIACION

3-3

(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EDIFICIO Y OBRA CIVIL	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
MAQUINARIA Y EQUIPO	116.1	116.1	116.1	116.1	116.1
EQUIPO DE LABORATORIO	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7
EQUIPO DE TRANSPORTE	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
MOB. Y EQ. DE OFICINA	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
TOTAL	153.3	153.3	153.3	153.3	153.3
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
EDIFICIO Y OBRA CIVIL	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
MAQUINARIA Y EQUIPO	116.1	116.1	116.1	116.1	116.1
EQUIPO DE LABORATORIO	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7
EQUIPO DE TRANSPORTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOB. Y EQ. DE OFICINA	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
TOTAL	136.3	136.3	136.3	136.3	136.3

AMORTIZACION
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

3-4

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SUELDOS Y SALARIOS	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4
ING. BASICA	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
ING. DE DETALLE	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
ING. SUP. Y CONST.	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
FLETES Y GTOS ADUAN.	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
TOTAL I	46.1	46.1	46.1	46.1	46.1
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
SUELDOS Y SALARIOS	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4
ING. BASICA	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
ING. DE DETALLE	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
ING. SUP. Y CONST.	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
FLETES Y GTOS ADUAN.	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
TOTAL I	46.1	46.1	46.1	46.1	46.1

AMORTIZACION
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

3-5

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PREOPERACION	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
PRUEBA Y ARRANQUE	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
INTERES FIN. EXTRANJ.	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
INTERES FIN. NACIONAL	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6
OTROS DIFERIDOS	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
TOTAL II	78.3	78.3	78.3	78.3	78.3
TOTAL I Y II	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PREOPERACION	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
PRUEBA Y ARRANQUE	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
INTERES FIN. EXTRANJ.	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
INTERES FIN. NACIONAL	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6
OTROS DIFERIDOS	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
TOTAL II	78.3	78.3	78.3	78.3	78.3
TOTAL I Y II	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4

CARTERA DE CLIENTES
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

3-6

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NACIONALES	4121	5375	5913	6450	6271
CARTERA	345.3	450.4	495.5	540.5	525.5
VENTAS EXTRANJERAS	179	358	537	716	895
CARTERA	45.0	90.0	135.0	180.0	225.0
TOTAL VENTAS	4300	5733	6450	7166	7166
TOTAL CARTERA	390.3	540.4	630.4	720.5	750.5
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS NACIONALES	6092	5913	5734	5734	5734
CARTERA	510.5	495.5	480.4	480.4	480.4
VENTAS EXTRANJERAS	1074	1253	1432	1432	1432
CARTERA	270.0	315.0	360.0	360.0	360.0
TOTAL VENTAS	7166	7166	7166	7166	7166
TOTAL CARTERA	780.5	810.4	840.4	840.4	840.4

CAPITAL DE TRABAJO (PRODUCTOS)
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

4

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRODUCTOS	360.3	480.4	540.4	600.5	600.5
PROD. SEMIELABORADOS	252.2	336.3	378.3	420.3	420.3
TOTAL	612.5	816.7	918.8	1020.8	1020.8
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PRODUCTOS	600.5	600.4	600.4	600.4	600.4
PROD. SEMIELABORADOS	420.3	420.3	420.3	420.3	420.3
TOTAL	1020.8	1020.8	1020.7	1020.7	1020.7

CAPITAL DE TRABAJO (MATERIAS PRIMAS)
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

4-21

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MATERIAS PRIMAS					
NAFTALENO	51.2	68.2	76.7	85.3	85.3
A. CLOROSULF.	25.9	34.6	38.9	43.2	43.2
METILAMINA	22.4	29.8	33.5	37.3	37.3
FOSGENO	41.9	55.8	62.8	69.8	69.8
NaOH	10.3	13.8	15.5	17.2	17.2
TOTAL	151.6	202.2	227.5	252.7	252.7
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
MATERIAS PRIMAS					
NAFTALENO	85.3	85.3	85.3	85.3	85.3
A. CLOROSULF.	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2
METILAMINA	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3
FOSGENO	69.8	69.8	69.8	69.8	69.8
NaOH	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
TOTAL	252.7	252.7	252.7	252.7	252.7

CAPITAL DE TRABAJO (EFECTIVO)
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

4-31

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EFECTIVO EN CAJA	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
CARTERA DE EXPORTACION	45.0	90.0	135.0	180.0	225.0
CARTERA NACIONAL	345.3	450.4	495.5	540.5	525.5
TOTAL	398.0	548.1	638.1	728.2	758.1
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
EFECTIVO EN CAJA	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
CARTERA DE EXPORTACION	270.0	315.0	360.0	360.0	360.0
CARTERA NACIONAL	510.5	495.5	480.4	480.4	480.4
TOTAL	788.1	818.1	848.1	848.1	848.1

CAPITAL DE TRABAJO (CREDITO)
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

4-4

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CREDITO A PROVEEDORES					
NAFTALENO	51.2	68.2	76.7	85.3	85.3
A. CLOROSULF.	25.9	34.6	38.9	43.2	43.2
METILAMINA	22.4	29.8	33.5	37.3	37.3
FOSGENO	41.9	55.8	62.8	69.8	69.8
NaOH	10.3	13.8	15.5	17.2	17.2
TOTAL	151.6	202.2	227.5	252.7	252.7
CREDITO A PROVEEDORES	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
NAFTALENO	85.3	85.3	85.3	85.3	85.3
A. CLOROSULF.	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2
METILAMINA	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3
FOSGENO	69.8	69.8	69.8	69.8	69.8
NaOH	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
TOTAL	252.7	252.7	252.7	252.7	252.7

CAPITAL DE TRABAJO
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

4-5

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SUMA DE INVENTARIOS	764.2	1018.9	1146.2	1273.6	1273.5
SUMA DE EFECTIVO	398.0	548.1	638.1	728.2	758.1
SUMA DE CREDITO	151.6	202.2	227.5	252.7	252.7
CAPITAL DE TRABAJO	1010.5	1364.8	1556.9	1749.0	1778.9
INCREMENTO DE CAPITAL	1010.5	354.3	192.1	192.1	30.0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
SUMA DE INVENTARIOS	1273.5	1273.5	1273.5	1273.5	1273.5
SUMA DE EFECTIVO	788.1	818.1	848.1	848.1	848.1
SUMA DE CREDITO	252.7	252.7	252.7	252.7	252.7
CAPITAL DE TRABAJO	1808.9	1838.9	1868.8	1868.8	1868.8
INCREMENTO DE CAPITAL	30.0	30.0	30.0	0.0	0.0

CREDITO NACIONAL Y EXTRANJERO
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

5

AÑO BASE: 1983	NACIONAL	EXTRANJERO	CORTO PLAZO	
PLAZO (AÑOS)	3	4		0
GRACIA (AÑOS)	1	2		0
TASA DE INTERES (%)	35.0%	13.0%		0.0%
MONTO	893.0	610.0	AÑO 1	0
DISPOSICION 1	179.0	122.0	AÑO 2	0
DISPOSICION 2	714.0	488.0	AÑO 3	0
DISPOSICION 3	0	0	AÑO 4	0
COMISION DE APERTURA	1.25%	3.76%	AÑO 5	0
RAVAL		1.50%	AÑO 6	0
I.S.R.		26.75%	AÑO 7	0
IMPUESTO CORTO PLAZO		0.0%	AÑO 8	0
COM. DE APER. CORTO PLAZO		0.0%	AÑO 9	0
			AÑO 10	0

CREDITO NACIONAL
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

5-2

AÑO BASE: 1983	P R E O P E R A C I O N			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	1	2	3				
DISPOSICIONES	179.0	714.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRESTAMO ACUM.	179.0	893.0	0.0	893.0	893.0	0.0	0.0
PAGOS ANUALES	62.7	526.6	0.0	526.6	526.6	0.0	0.0
INTERESES	62.7	312.6	0.0	237.6	136.5	0.0	0.0
				AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
DISPOSICIONES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRESTAMO ACUMULADO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PAGOS ANUALES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INTERESES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

CREDITO NACIONAL
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

5-3

AÑO BASE: 1983	P R E O P E R A C I O N			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	1	2	3				
AMORTIZ. CAP.	0.0	214.0	0.0	288.9	390.1	0.0	0.0
SALDO	179.0	679.0	0.0	390.1	0.0	0.0	0.0
COMIS. APERT.	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL GTOS FIN	73.8	312.6	0.0	237.6	136.5	0.0	0.0
				AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
AMORTIZACION DE CAP.		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SALDO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMISION DE APERTURA		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL DE GASTOS FIN.		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PAGOS ANUALES		1642.36					

CREDITO EXTRANJERO PARA LA ADQUISICION DE MAQUINARIA IMPORTADA 5-4
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983

	P R E D P E R A C I O N			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	1	2	3				
DISPOSICIONES	122.0	488.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRESTAMO ACUM.	122.0	610.0	0.0	610.0	610.0	610.0	610.0
PAGOS ANUALES	15.9	79.3	0.0	205.1	205.1	205.1	205.1
INTERESES	15.9	79.3	0.0	79.3	62.9	44.5	23.6
				AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
DISPOSICIONES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRESTAMO ACUMULADO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PAGOS ANUALES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INTERESES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

CREDITO EXTRANJERO 5-5
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983 P R E D P E R A C I O N AÑO 1 AÑO 2 AÑO 3 AÑO 4

	P R E D P E R A C I O N			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	1	2	3				
AMORTIZ. CAP.	0.0	0.0	0.0	125.8	142.1	160.6	181.5
SALDO	122.0	610.0	0.0	484.2	342.1	181.5	0.0
COMIS. APERT.	22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AVAL + I.S.R.	6.1	30.4	0.0	28.5	22.0	14.6	6.3
TOTAL GTOS FIN	44.9	109.7	0.0	107.8	84.9	59.1	29.9
				AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
AMORTIZACION DE CAP.		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SALDO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMISION DE APERTURA		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AVAL + I.S.R.		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL DE GASTOS FIN.		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PAGOS ANUALES		915.473					

AÑO BASE: 1983	PROGRAMA DE EROGACIONES							6-4
	(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)							
GASTOS PREOP.	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
GTOS. ADMN.	38.0	58.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PRUEB. Y ARRANQ	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
INT. CRED. EXT	44.9	109.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
INT. CRED. NAL.	73.8	312.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OTROS E IMPREV	35.0	83.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	TOTAL	
GTOS. ADMN.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96	
PRUEB. Y ARRANQ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28	
INT. CRED. EXT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	155	
INT. CRED. NAL.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	386	
OTROS E IMPREV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	118	

AÑO BASE: 1983	PROGRAMA DE EROGACIONES							6-5
	(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)							
	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
SUMA ACT. FIJO	480	1322	0	0	0	0	0	
SUMA ACT. DIF.	410	834	0	0	0	0	0	
INC. CAP. TRAB.	0	0	0	1011	354	192	192	
INV. TOTAL	890	2156	0	1011	354	192	192	
	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	TOTAL	
SUMA ACT. FIJO	0	0	0	0	0	0	1802	
SUMA ACT. DIF.	0	0	0	0	0	0	1244	
INC. CAP. TRAB.	30	30	30	30	0	0	1869	
INV. TOTAL	30	30	30	30	0	0	4915	

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

7

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS VARIABLES					
MATERIAS PRIMAS	1810	2413	2714	3016	3016
SERVICIOS	6	8	9	10	10
SUMINISTROS DE OPER.	2	3	4	4	4
ENVASES Y EMPAQUES	30	40	45	50	50
TOTAL DE COSTOS VAR.	1848	2464	2772	3080	3080
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS VARIABLES					
MATERIAS PRIMAS	3016	3016	3016	3016	3016
SERVICIOS	10	10	10	10	10
SUMINISTROS DE OPER.	4	4	4	4	4
ENVASES Y EMPAQUES	50	50	50	50	50
TOTAL DE COSTOS VAR.	3080	3080	3080	3080	3080

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

7-2

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS					
MANDO OBRA DIR. OPER.	61.0	61.0	61.0	61.0	61.0
SUPERVISION OPER.	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0
MANDO OBRA MANT.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MATERIAL MANT.	64.5	64.5	64.5	64.5	64.5
LABORATORIO	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
TOTAL DE COSTOS FIJOS	197.3	197.3	197.3	197.3	197.3
TOTAL DE COSTOS	2045	2661	2969	3277	3277
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
MANDO OBRA DIR. OPER.	61.0	61.0	61.0	61.0	61.0
SUPERVISION OPER.	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0
MANDO OBRA MANT.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MATERIAL MANT.	64.5	64.5	64.5	64.5	64.5
LABORATORIO	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
TOTAL DE COSTOS FIJOS	197.3	197.3	197.3	197.3	197.3
TOTAL DE COSTOS	3277	3277	3277	3277	3277

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

7-3

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS VARIABLES					
IMPUESTOS	0	0	0	0	0
COMISIONES	0	0	0	0	0
INT. FIN. CORTO PLAZO	0	0	0	0	0
REGALIAS	129	172	193	215	215
FLETES Y ACARREOS	129	172	194	216	216
TOTAL GASTOS VAR.	258	344	388	431	431
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
IMPUESTOS	0	0	0	0	0
COMISIONES	0	0	0	0	0
INT. FIN. CORTO PLAZO	0	0	0	0	0
REGALIAS	215	215	215	215	215
FLETES Y ACARREOS	216	216	216	216	216
TOTAL GASTOS VAR.	431	431	431	431	431

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

7-4

AÑO BASE: 1983

GASTOS FIJOS I	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DEPRECIACION	153.3	153.3	153.3	153.3	153.3
AMORTIZACION	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4
SEGUROS	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1
INT. FIN. EXT.	107.8	84.9	59.1	29.9	0.0
INT. FIN. NAL.	237.6	136.5	0.0	0.0	0.0
INDIRECTOS PLANTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
DEPRECIACION	136.3	136.3	136.3	136.3	136.3
AMORTIZACION	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4
SEGUROS	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1
INT. FIN. EXT.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INT. FIN. NAL.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INDIRECTOS PLANTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

7-5

AÑO BASE: 1983

GASTOS FIJOS II	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ADMON. SUELDOS Y SAL.	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0
VENTAS SUELDOS Y SAL.	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0
IMPUESTOS LOCALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL GASTOS FIJOS	813.1	689.2	526.8	497.6	467.7
TOTAL DE GASTOS	1071	1034	914	928	898
COSTO ANUAL DE OP.	3117	3695	3884	4206	4176

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ADMON. SUELDOS Y SAL.	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0
VENTAS SUELDOS Y SAL.	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0
IMPUESTOS LOCALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL GASTOS FIJOS	450.7	450.7	450.7	450.7	450.7
TOTAL DE GASTOS	881	881	881	881	881
COSTO ANUAL DE OP.	4159	4159	4159	4159	4159

ESTADO DE RESULTADOS
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

8

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS TOTALES	4300	5733	6450	7166	7166
COSTOS Y GASTOS VAR.	2106	2809	3160	3511	3511
MAT. PRIMAS	1810	2413	2714	3016	3016
SERVICIOS	6	8	9	10	10
SUMIN. OPER.	2	3	4	4	4
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS TOTALES	7166	7166	7166	7166	7166
COSTOS Y GASTOS VAR.	3511	3511	3511	3511	3511
MAT. PRIMAS	3016	3016	3016	3016	3016
SERVICIOS	10	10	10	10	10
SUMIN. OPER.	4	4	4	4	4

ESTADO DE RESULTADOS
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

B-2

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENVASE Y EMPAQUE	30.0	40.0	45.0	50.0	50.0
FLETES Y ACARREOS	129.4	172.5	194.0	215.6	215.6
COMISIONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IMPUESTOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
REGALIAS	129.0	172.0	193.5	215.0	215.0
MARGEN DE UTILIDAD	2193.6	2924.6	3290.1	3655.5	3655.4
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ENVASE Y EMPAQUE	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FLETES Y ACARREOS	215.6	215.6	215.6	215.6	215.6
COMISIONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IMPUESTOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
REGALIAS	215.0	215.0	215.0	215.0	215.0
MARGEN DE UTILIDAD	3655.2	3655.0	3654.9	3654.9	3654.9

ESTADO DE RESULTADOS
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

B-3

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS Y GASTOS FIJOS	665	665	665	665	665
MAND OBRA DIR. OP.	61	61	61	61	61
SUPERV. OP.	67	67	67	67	67
MAND OBRA MANT.	0	0	0	0	0
MAT. MANT.	65	65	65	65	65
LABORATORIO	5	5	5	5	5
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS Y GASTOS FIJOS	648	648	648	648	648
MAND OBRA DIR. OP.	61	61	61	61	61
SUPERV. OP.	67	67	67	67	67
MAND OBRA MANT.	0	0	0	0	0
MAT. MANT.	65	65	65	65	65
LABORATORIO	5	5	5	5	5

ESTADO DE RESULTADOS
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

B-4

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DEPRECIACION	153.3	153.3	153.3	153.3	153.3
AMORTIZACION	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4
SEGUROS	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1
INDIRECTO PTAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADMINISTRACION	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0
VENTAS	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0
IMPUESTOS LOCALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
DEPRECIACION	136.3	136.3	136.3	136.3	136.3
AMORTIZACION	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4
SEGUROS	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1
INDIRECTO PTAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADMINISTRACION	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0
VENTAS	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0
IMPUESTOS LOCALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ESTADO DE RESULTADOS
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

B-5

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD DE OPERACION	1528.5	2259.6	2625.0	2990.5	2990.3
GASTOS FINANCIEROS	345.4	221.4	59.1	29.9	0.0
INT. FIN. EXT.	107.8	84.9	59.1	29.9	0.0
INT. FIN. NAL.	237.6	136.5	0.0	0.0	0.0
INT. CORTO PLAZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD DE OPERACION	3007.2	3007.0	3006.8	3006.8	3006.8
GASTOS FINANCIEROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INT. FIN. EXT.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INT. FIN. NAL.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INT. CORTO PLAZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ESTADO DE RESULTADOS
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

9

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD GRAVABLE	1183.1	2038.1	2565.9	2960.6	2990.3
I.S.R. (42%)	496.9	856.0	1077.7	1243.4	1255.9
R.UT. (8%)	94.6	163.1	205.3	236.8	239.2
UTILIDAD NETA	591.5	1019.1	1283.0	1480.3	1495.2
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD GRAVABLE	3007.2	3007.0	3006.8	3006.8	3006.8
I.S.R. (42%)	1263.0	1262.9	1262.9	1262.9	1262.9
R.UT. (8%)	240.6	240.6	240.5	240.5	240.5
UTILIDAD NETA	1503.6	1503.5	1503.4	1503.4	1503.4

PUNTO DE EQUILIBRIO
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

9-2

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS	197	197	197	197	197
GASTOS FIJOS	813	689	527	498	468
COSTOS TOTALES	3117	3695	3884	4206	4176
INGRESOS TOTALES	4300	5733	6450	7166	7166
PRODUCCION	1200	1600	1800	2000	2000
VOL. EN P. EQUIL.	553	485	396	380	364
% CAPACIDAD DEL P. E.	46%	30%	22%	19%	18%
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS FIJOS	197	197	197	197	197
GASTOS FIJOS	451	451	451	451	451
COSTOS TOTALES	4159	4159	4159	4159	4159
INGRESOS TOTALES	7166	7166	7166	7166	7166
PRODUCCION	2000	2000	2000	2000	2000
VOL. EN P. EQUIL.	355	355	355	355	355
% CAPACIDAD DEL P. E.	18%	18%	18%	18%	18%

APLICACION DE UTILIDADES
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

9-3

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA	592	1019	1283	1480	1495
RESERVAS DE CAP. (15%)	89	153	192	222	224
PAGO DE DIVIDENDOS	294	294	294	294	294
PORCENTAJE DE DIVID.	20	20	20	20	20
REMANENTE DE UTILID.	209	573	797	965	977
REMANENTE ACUMULADO	209	782	1579	2543	3521
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD NETA	1504	1503	1503	1503	1503
RESERVAS DE CAP. (15%)	226	226	226	226	226
PAGO DE DIVIDENDOS	294	294	294	294	294
PORCENTAJE DE DIVID.	20	20	20	20	20
REMANENTE DE UTILID.	984	984	984	984	984
REMANENTE ACUMULADO	4505	5490	6474	7458	8442

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RESULTADOS								10
AÑO BASE: 1983	(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)							
	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
UTILIDAD GRAV.	0	0	0	1183	2038	2566	2961	
DEP. Y AMORT.	0	0	0	278	278	278	278	
CRED. EXT.	122	488	0	0	0	0	0	
CRED. NAL.	179	714	0	0	0	0	0	
CRED. CORTO P.	0	0	0	1011	1365	1557	1749	
CAPITAL SOC.	589	879	0	0	0	0	0	
TOTAL ORIGEN	890	2081	0	2471	3681	4400	4987	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
UTILIDAD GRAV.		2990	3007	3007	3007	3007	3007	
DEP. Y AMORT.		278	261	261	261	261	261	
CRED. EXT.		0	0	0	0	0	0	
CRED. NAL.		0	0	0	0	0	0	
CRED. CORTO P.		1779	1809	1839	1869	1869	1869	
CAPITAL SOC.		0	0	0	0	0	0	
TOTAL ORIGEN		5047	5077	5107	5136	5136	5136	

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RESULTADOS								10-2
AÑO BASE: 1983	(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)							
APLICACIONES	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
ACT. FIJO TOT.	480	1322	0	0	0	0	0	
ACT. DIF. TOT.	410	834	0	0	0	0	0	
INC. CAP. TRAB.	0	0	0	1011	354	192	192	
AMORT. CRED. E	0	0	0	126	142	161	181	
AMORT. CRED. N	0	214	0	289	390	0	0	
AMORT. CORTO P	0	0	0	0	1011	1365	1557	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
ACT. FIJO TOT.		0	0	0	0	0	0	
ACT. DIF. TOT.		0	0	0	0	0	0	
INC. CAP. TRAB.		30	30	30	30	0	0	
AMORT. CRED. EXT.		0	0	0	0	0	0	
AMORT. CRED. NAL		0	0	0	0	0	0	
AMORT. CORTO P.		1749	1779	1809	1839	1869	1869	

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RESULTADOS								10-3
AÑO BASE: 1983	(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)							
	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
DIVIDENDOS	0	0	0	294	294	294	294	
I.S.R.	0	0	0	497	856	1078	1243	
R.UT.	0	0	0	95	163	205	237	
TOTAL APLIC.	890	2370	0	2310	3210	3294	3704	
EXCEDEN. EFEC.	0	-289	0	161	471	1106	1283	
EFFECT. ACUM.	0	-289	0	-128	343	1449	2732	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
DIVIDENDOS		294	294	294	294	294	294	
I.S.R.		1256	1263	1263	1263	1263	1263	
R.UT.		239	241	241	241	241	241	
TOTAL APLIC.		3568	3606	3636	3666	3666	3666	
EXCEDEN. EFEC.		1479	1471	1471	1470	1470	1470	
EFFECT. ACUM.		4211	5682	7152	8623	10093	11564	

BALANCE GENERAL PROFORMA								10-4
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)								
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
ACTIVOS								
CIRCULANTE:								
CAJA Y BANCOS	0	-289	0	463	1362	2732	4212	
CAJA DE CAP.TR	0	0	0	8	8	8	8	
CART. CLIENTES	0	0	0	390	540	630	720	
INVENTARIOS	0	0	0	764	1019	1146	1274	
TOTAL	0	-289	0	1625	2929	4516	6214	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
CAJA Y BANCOS		5706	7185	8656	10126	11597	13067	
CAJA DE CAP.TRAB.		8	8	8	8	8	8	
CART. CLIENTES		750	780	810	840	840	840	
INVENTARIOS		1274	1274	1273	1273	1273	1273	
TOTAL		7738	9247	10747	12248	13718	15189	

BALANCE GENERAL PROFORMA								10-5
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)								
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
ACTIVOS								
FIJO:								
TERRENO	89	89	0	89	89	89	89	
EDIF. OB. CIV.	97	195	0	195	195	195	195	
MAQ. Y EQ.	258	1290	0	1290	1290	1290	1290	
OTRAS INV.	36	228	0	228	228	228	228	
DEP. ACUM.	0	0	0	153	307	460	613	
TOTAL	480	1802	0	1649	1495	1342	1189	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
TERRENO		89	89	89	89	89	89	
EDIF. OB. CIV.		195	195	195	195	195	195	
MAQ. Y EQ.		1290	1290	1290	1290	1290	1290	
OTRAS INV.		228	228	228	228	228	228	
DEP. ACUM.		766	903	1039	1175	1311	1448	
TOTAL		1036	899	763	627	491	354	

		BALANCE GENERAL PROFORMA						11
AÑO BASE: 1983		(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)						
ACTIVOS	PD-1	PD-2	PD-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
DIFERIDO:								
IGTOS. PREOP.	410	1244	0	1244	1244	1244	1244	
AMORT. ACUM.	0	0	0	124	249	373	498	
TOTAL	410	1244	0	1120	995	871	746	
ACTIVO TOTAL	890	2757	0	4394	5419	6729	8149	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
IGTOS. PREOP.		1244	1244	1244	1244	1244	1244	
AMORT. ACUM.		622	746	871	995	1120	1244	
TOTAL		622	498	373	249	124	0	
ACTIVO TOTAL		9396	10644	11884	13123	14333	15543	

		BALANCE GENERAL PROFORMA						11-2
AÑO BASE: 1983		(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)						
PASIVOS	PD-1	PD-2	PD-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
CIRCULANTE:								
PROVEEDORES	0	0	0	152	202	227	253	
CRED. CORTO P.	0	0	0	1011	1365	1557	1749	
PAGO I.S.R.	0	0	0	497	856	1078	1243	
PAGO R. UT.	0	0	0	95	163	205	237	
TOTAL	0	0	0	1450	2182	2612	2977	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
PROVEEDORES		253	253	253	253	253	253	
CRED. CORTO P.		1779	1809	1839	1869	1869	1869	
PAGO I.S.R.		1256	1263	1263	1263	1263	1263	
PAGO R. UT.		239	241	241	241	241	241	
TOTAL		3021	3060	3090	3119	3119	3119	

		BALANCE GENERAL PROFORMA						11-3
AÑO BASE: 1983		(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)						
PASIVOS	PD-1	PD-2	PD-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
FIJO:								
CRED. EXT.	122	610	0	484	342	181	0	
CREDITO NAL.	179	679	0	390	0	0	0	
TOTAL	301	1289	0	874	342	181	0	
OTROS PASIVOS	0	0	0	9	110	161	212	
PASIVO TOTAL	301	1289	0	2334	2634	2955	3188	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
CRED. EXT.		0	0	0	0	0	0	
CREDITO NAL.		0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	
OTROS PASIVOS		212	212	212	212	212	212	
PASIVO TOTAL		3233	3271	3301	3331	3331	3331	

RAZONES FINANCIERAS

12

LIQUIDEZ Y ACTIVIDAD

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAPITAL NETO DE TRAB.	175	747	1904	3237	4717
INDICE DE SOLVENCIA	1.12	1.34	1.73	2.09	2.56
LIQUIDEZ ACIDA	0.59	0.88	1.29	1.66	2.14
ROTACION DE INVENTA.	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76
PLAZO DE COBRO MEDIO	32.68	33.93	35.19	36.19	37.70
PLAZO DE PAGO PROM.	18.14	18.14	18.14	18.14	18.14
ROTACION DE ACT. TOT.	0.98	1.06	0.96	0.88	0.76
AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
CAPITAL NETO DE TRAB.	6187	7658	9128	10599	12069
INDICE DE SOLVENCIA	3.02	3.48	3.93	4.40	4.87
LIQUIDEZ ACIDA	2.61	3.07	3.52	3.99	4.46
ROTACION DE INVENTA.	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76
PLAZO DE COBRO MEDIO	39.21	40.72	42.22	42.22	42.22
PLAZO DE PAGO PROM.	18.14	18.14	18.14	18.14	18.14
ROTACION DE ACT. TOT.	0.67	0.60	0.55	0.50	0.46

RAZONES FINANCIERAS

12-2

ENDEUDAMIENTO Y CAPACIDAD DE SERVICIO A DEUDAS

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INDICE DE ENDEUDAM.	0.53	0.49	0.44	0.39	0.34
RAZON PASIVO-CAPITAL	0.60	0.23	0.12	0.00	0.00
COBERTURA DE INT. AN.	4.43	10.20	44.42	100.00	0.00
AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
INDICE DE ENDEUDAM.	0.31	0.28	0.25	0.23	0.21
RAZON PASIVO-CAPITAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COBERTURA DE INT. AN.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

RAZONES FINANCIERAS

12-3

RENTABILIDAD

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MARGEN BRUTO DE UT.	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
MARGEN DE UT. DE OPER.	0.36	0.39	0.41	0.42	0.42
MARGEN NETO DE UT.	0.14	0.18	0.20	0.21	0.21
RENDIMIENTO DE LA INV.	0.13	0.19	0.19	0.18	0.16
REND. DEL CAP. SOCIAL	0.40	0.69	0.87	1.01	1.02
AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
MARGEN BRUTO DE UT.	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
MARGEN DE UT. DE OPER.	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
MARGEN NETO DE UT.	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
RENDIMIENTO DE LA INV.	0.14	0.13	0.11	0.10	0.10
REND. DEL CAP. SOCIAL	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02

RECUPERACION DEL CAPITAL SOCIAL Y DE LA INVERSION 12-4
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA	592	1019	1283	1480	1495
DEP. Y AMORTIZ.	278	278	278	278	278
SUMA	869	1297	1561	1758	1773
RECUP. TOT. ACUM.	869	2166	3727	5485	7257
CAP. SOC. ACUM.	1468	1468	1468	1468	1468
INV. FIJA Y DIF. ACUM.	3046	3046	3046	3046	3046

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD NETA	1504	1503	1503	1503	1503
DEP. Y AMORTIZ.	261	261	261	261	261
SUMA	1764	1764	1764	1764	1764
RECUP. TOT. ACUM.	9022	10786	12550	14314	16078
CAP. SOC. ACUM.	1468	1468	1468	1468	1468
INV. FIJA Y DIF. ACUM.	3046	3046	3046	3046	3046

RENDIMIENTO DEL CAPITAL
(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

12-5

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA	592	1019	1283	1480	1495
CAPITAL SOCIAL	1468	1468	1468	1468	1468
CAPITAL CONTABLE	2060	2785	3774	4961	6163
RENDIM. DEL CAP. SOC.	40.3%	69.4%	87.4%	100.8%	101.9%
RENDIM. DEL CAP. CONT.	28.7%	36.6%	34.0%	29.8%	24.3%

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD NETA	1504	1503	1503	1503	1503
CAPITAL SOCIAL	1468	1468	1468	1468	1468
CAPITAL CONTABLE	7373	8583	9792	11002	12212
RENDIM. DEL CAP. SOC.	102.4%	102.4%	102.4%	102.4%	102.4%
RENDIM. DEL CAP. CONT.	20.4%	17.5%	15.4%	13.7%	12.3%

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION

13

AÑO BASE: 1983

(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
UTILIDAD NETA	0	0	0	592	1019	1283	1480
DEP. Y AMORTIZ	0	0	0	278	278	278	278
GASTOS FIN. (50%)	0	0	0	173	111	30	15
VALOR DE RECUP.							
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0
EDIF. Y O. C.	0	0	0	0	0	0	0
	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
UTILIDAD NETA	1495	1504	1503	1503	1503	1503	1503
DEP. Y AMORTIZ.	278	261	261	261	261	261	261
GASTOS FIN. (50%)	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUP.							
TERRENO	0	0	0	0	0	0	89
EDIF. Y O. C.	0	0	0	0	0	0	137

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION

13-2

AÑO BASE: 1983

(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
VALOR DE RECUP.							
MAQ. Y EQUIPO	0	0	0	0	0	0	0
MOB. Y E. DF.	0	0	0	0	0	0	0
EQ. T., LAB, ET	0	0	0	0	0	0	0
CAP. DE TRAB.	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO POSITIVO	0	0	0	1042	1407	1590	1773
	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
VALOR DE RECUP.							
MAQ. Y EQUIPO	0	0	0	0	0	0	129
MOB. Y E. DF.	0	0	0	0	0	0	0
EQ. T., LAB, ETC.	0	0	0	0	0	0	0
CAP. DE TRAB.	0	0	0	0	0	0	1869
FLUJO POSITIVO	1773	1764	1764	1764	1764	1764	3987

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION

13-3

AÑO BASE: 1983

(M DOLARES CONSTANTES / AÑO)

	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
ACT. FIJO	480	1322	0	0	0	0	0
ACT. DIF.	410	834	0	0	0	0	0
CAP. DE TRAB.	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO NEGAT.	890	2156	0	0	0	0	0
FLUJO NETO	-890	-2156	0	1042	1407	1590	1773
	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
ACT. FIJO	0	0	0	0	0	0	0
ACT. DIF.	0	0	0	0	0	0	0
CAP. DE TRAB.	0	0	0	0	0	0	1869
FLUJO NEGAT.	0	0	0	0	0	0	1869
FLUJO NETO	1773	1764	1764	1764	1764	1764	2119

TASA INTERNA DE RETORNO

41.16%

CASO 2: EVALUACION A DOLARES CORRIENTES

COMISION PETROQUIMICA MEXICANA

I

PROGRAMA GENERAL DE EVALUACION DE PROYECTOS

1987

INFORMACION GENERAL

PROCESO: FOSGENO - METILAMINA

PRODUCTO: SEVIN

PRINCIPAL MATERIA PRIMA: CARBAMATOS

CIUDAD: MEXICO

AÑO BASE: 1983

PAIS: D.F.

CAPACIDAD INSTALADA: 2000
(TONS/AÑO)

INFORMACION REQUERIDA POR: A.R.G.

CONSUMOS UNITARIOS (Kg/Kg PROD.)

I-2

AÑO BASE: 1983

MATERIAS PRIMAS

SERVICIOS AUXILIARES

NAFTELENO 0.770

AGUA DE ENFRIAM. 0.012

A. CLOROSULF. 0.710

AGUA DE PROCESO 0.750

METILAMINA 0.170

AGUA DE CALDERAS 0.000

FOSGENO 0.540

VAPOR DE ALTA P. 3.500

NaOH 0.540

VAPOR DE MEDIA P. 0.000

SUBPRODUCTOS

VAPOR DE BAJA P. 0.000

UNDS 0.000

ELECTRIC. (MM KWH/T) 0.396

DDS 0.000

GAS NATURAL 0.000

TRES 0.000

COMBUSTOLEO/DIESEL 0.000

QUIMICOS 0.000

CATALIZADORES 0.000

INERTES 0.000

EMPAQUE A 0.000

EMPAQUE B 0.000

PRECIOS DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS (DOLAR/TON)

I-3

AÑO BASE: 1983

MATERIAS PRIMAS

SERVICIOS AUXILIARES

NAFTELENO 660.80

* AGUA DE ENFRIAM. 0.02

A. CLOROSULF. 363.40

* AGUA DE PROCESO 0.20

METILAMINA 1307.80

* AGUA DE CALDERAS 0.00

FOSGENO 770.90

VAPOR DE ALTA P. 0.30

NaOH 190.00

VAPOR DE MEDIA P. 0.00

SUBPRODUCTOS

VAPOR DE BAJA P. 0.00

UNDS 0.00

& ELECTRICIDAD 0.01

DDS 0.00

@ GAS NATURAL 0.00

TRES 0.00

* COMBUSTOLEO/DIESEL 0.00

PRODUCTO

QUIMICOS 0.00

NACIONAL: 3583.47

CATALIZADORES 0.00

EXTRANJERO: 3580.00

@ INERTES 0.00

* DOL/M3 # DOL/Kg

EMPAQUE A 0.00

& DOL/KWH @ BE3 DOL/1E6 FT3

EMPAQUE B 0.00

AÑO BASE	1983	DATOS DE PREOPERACION (M DOLAR/ AÑO)			1-4
		PO1	PO2	PO3	
TERRENO		89.0	0.0	0.0	
EDIF. Y O. CIVIL		97.0	98.0	0.0	
MAQ. Y E. IMP.		122.0	488.0	0.0	
MAQ. Y E. NAL.		136.0	544.0	0.0	
EQ. DE LAB.		0.0	107.0	0.0	
EQ. DE TRANSP.		25.0	60.0	0.0	
MOB. Y E. OFIC.		11.0	25.0	0.0	
SUELD. Y SAL.		37.0	87.0	0.0	
ING. BASICA.		100.0	0.0	0.0	
ING. DETALLE		36.0	84.0	0.0	
ING. Y SUP. CONST.		40.0	60.0	0.0	
FLETES Y G. AD.		5.0	12.0	0.0	
GROS. ADMON.		38.0	58.0	0.0	
PRUEB. Y ARRANG.		0.0	28.0	0.0	
OTROS E IMPREV.		35.0	83.0	0.0	
CAPITAL SOCIAL		589.0	879.0	0.0	

AÑO BASE	1983	DATOS FINANCIEROS (M DOLAR/ AÑO)		1-5
		AÑO 1	PORCENTAJE	
			% ENVASES Y EMP.	0.025
			% SUM. OP.	0.400
SUPERVISION OPER.		67.0	% M. M.	0.050
MAND OBRA MANT.		0.0	% LAB.	0.045
INDIRECTOS PLANTA		0.0	% REGALIAS	0.030
ADMON SUELDOS Y SAL		79.0	% F. Y A.	0.070
VENTAS SUELDOS Y SAL.		66.0	% SEGUROS	0.025
IMPUESTOS LOCALES		0.0	% I.S.R.	0.420
			% R.UT.	0.080
			% RESERVAS DE CAP.	0.150
			% P. DIVIDENDOS	0.068
			% DIVIDENDOS	0.200
COMPRAS ANUALES COMO			% DE VENTAS	0.700
RECUPERACION DE GASTOS FINANCIEROS %				0.500

INFORMACION DE PRODUCCION

11

AÑO BASE:	1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRODUCCION/CAP.		60.0%	80.0%	90.0%	100.0%	100.0%
VENTAS NAL. (TONS)		1150	1500	1650	1800	1750
VENTAS EXP. (TONS)		50	100	150	200	250
		AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PRODUCCION/CAP.		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
VENTAS NAL. (TONS)		1700	1650	1600	1600	1600
VENTAS EXP. (TONS)		300	350	400	400	400

PRECIOS DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS
(DOLARES / TON)

112

AÑO BASE:	1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRODUCTO NACIONAL		3583.47	5984.4	9335.7	14563.6	22719.3
PRODUCTO EXPORTACION		3580.00	5978.6	9326.6	14549.5	22697.3
SUBPRODUCTOS						
UND S		0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
DOS S		0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
TRES S		0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
		AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PRODUCTO NACIONAL		35442.0	55289.6	86251.7	134552.7	209902.2
PRODUCTO EXPORTACION		35407.7	55236.0	86168.2	134422.4	209699.0
SUBPRODUCTOS						
UND S		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DOS S		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRES S		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS
(DOLARES / TON)

113

AÑO BASE:	1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
NAFTALENO		660.80	1103.5	1721.5	2685.6	4189.5
A. CLOROSULF.		363.40	606.9	946.7	1476.9	2304.0
METILAMINA		1307.80	2184.0	3407.1	5315.0	8291.5
FOSGENO		770.90	1287.4	2008.3	3133.0	4887.5
NaOH		190.00	317.3	495.0	772.2	1204.6
		AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
NAFTALENO		6535.6	10195.5	15905.0	24811.8	38706.4
A. CLOROSULF.		3594.2	5606.9	8746.8	13645.0	21286.2
METILAMINA		12934.7	20178.1	31477.9	49105.5	76604.6
FOSGENO		7624.5	11894.3	18555.0	28945.9	45155.6
NaOH		1879.2	2931.5	4573.2	7134.2	11129.3

PRECIOS DE SERVICIOS AUXILIARES (I)
(DOLARES / TON)

114

AVD BASE: 1983	AVD 1	AVD 2	AVD 3	AVD 4	AVD 5
AGUA DE ENF. (\$/M3)	0.02	0.0	0.1	0.1	0.1
AGUA DE PROC. (\$/M3)	0.20	0.3	0.5	0.8	1.3
AGUA DE CALD. (\$/M3)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE ALTA PRESION	0.30	0.5	0.8	1.2	1.9
VAPOR DE MEDIA P.	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE BAJA P.	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
ELECTRICIDAD (\$/KWH)	0.01	0.0	0.0	0.0	0.1
	AVD 6	AVD 7	AVD 8	AVD 9	AVD 10
AGUA DE ENF. (\$/M3)	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2
AGUA DE PROC. (\$/M3)	2.0	3.1	4.8	7.5	11.7
AGUA DE CALD. (\$/M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE ALTA PRESION	3.0	4.6	7.2	11.3	17.6
VAPOR DE MEDIA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE BAJA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ELECTRICIDAD (\$/KWH)	0.1	0.2	0.2	0.4	0.6

PRECIOS DE SERVICIOS AUXILIARES (II)
(\$8E3/1E6 FT3)

115

AVD BASE: 1983	AVD 1	AVD 2	AVD 3	AVD 4	AVD 5
GAS NATURAL	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (DOL/M3)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (DOL/Kg)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
CATALIZADORES (DOL/Kg)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
INERTES	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (DOL/Kg)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE B (DOL/Kg)	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	AVD 6	AVD 7	AVD 8	AVD 9	AVD 10
GAS NATURAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (DOL/M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (DOL/Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CATALIZADORES (DOL/Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INERTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (DOL/Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE B (DOL/Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGRAMA DE PRODUCCION
(TONELADAS / AÑO)

1

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAPACIDAD INSTALADA	2000	2000	2000	2000	2000
PROD. / CAPACIDAD	60.0%	80.0%	90.0%	100.0%	100.0%
PRODUCCION	1200	1600	1800	2000	2000
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
CAPACIDAD INSTALADA	2000	2000	2000	2000	2000
PROD. / CAPACIDAD	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
PRODUCCION	2000	2000	2000	2000	2000

CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS
(TONELADAS / AÑO)

1-2

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
NAFTELENO	924	1232	1386	1540	1540
A. CLOROSULF.	852	1136	1278	1420	1420
METILAMINA	204	272	306	340	340
FOSGENO	648	864	972	1080	1080
NaOH	648	864	972	1080	1080
TOTAL	3276	4368	4914	5460	5460
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
NAFTELENO	1540	1540	1540	1540	1540
A. CLOROSULF.	1420	1420	1420	1420	1420
METILAMINA	340	340	340	340	340
FOSGENO	1080	1080	1080	1080	1080
NaOH	1080	1080	1080	1080	1080
TOTAL	5460	5460	5460	5460	5460

CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES (I)
(TONELADAS / AÑO)

1-3

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
AGUA DE ENFRIAMIENTO	14	19	22	24	24
AGUA DE PROCESO	900	1200	1350	1500	1500
AGUA DE CALDERAS	0	0	0	0	0
VAPOR DE ALTA PRESION	4200	5600	6300	7000	7000
VAPOR DE MEDIA P.	0	0	0	0	0
VAPOR DE BAJA P.	0	0	0	0	0
ELECTRICIDAD (MM KWH)	475	634	713	792	792
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
AGUA DE ENFRIAMIENTO	24	24	24	24	24
AGUA DE PROCESO	1500	1500	1500	1500	1500
AGUA DE CALDERAS	0	0	0	0	0
VAPOR DE ALTA PRESION	7000	7000	7000	7000	7000
VAPOR DE MEDIA P.	0	0	0	0	0
VAPOR DE BAJA P.	0	0	0	0	0
ELECTRICIDAD (MM KWH)	792	792	792	792	792

CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES (II)

1-4

(VOLUMEN)

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GAS NATURAL (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (MM M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (Kg)	0	0	0	0	0
CATALIZADORES (Kg)	0	0	0	0	0
INERTES (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (Kg)	0	0	0	0	0
EMPAQUE B (Kg)	0	0	0	0	0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
GAS NATURAL (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (MM M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (Kg)	0	0	0	0	0
CATALIZADORES (Kg)	0	0	0	0	0
INERTES (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (Kg)	0	0	0	0	0
EMPAQUE B (Kg)	0	0	0	0	0

BENEFICIO DE SUBPRODUCTOS

1-5

(TONELADAS / AÑO)

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UND S	0	0	0	0	0
DOS S	0	0	0	0	0
TRES S	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UND S	0	0	0	0	0
DOS S	0	0	0	0	0
TRES S	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0

PROGRAMA DE VENTAS
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

2

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NAL. (TONS)	1150	1500	1650	1800	1750
VALOR	4121	8977	15404	26215	39759
VENTAS EXP. (TONS)	50	100	150	200	250
VALOR	179	598	1399	2910	5674
VENTAS TOTALES (TONS)	1200	1600	1800	2000	2000
VALOR TOTAL	4300	9574	16803	29124	45433
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS NAL. (TONS)	1700	1650	1600	1600	1600
VALOR	60251	91228	138003	215284	335844
VENTAS EXP. (TONS)	300	350	400	400	400
VALOR	10622	19333	34467	53769	83880
VENTAS TOTALES (TONS)	2000	2000	2000	2000	2000
VALOR TOTAL	70874	110560	172470	269053	419723

COSTOS DE MATERIAS PRIMAS
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

2-2

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
NAFTALENO	611	1360	2386	4136	6452
A. CLOROSULF.	310	689	1210	2097	3272
METILAMINA	267	594	1043	1807	2819
FOSGENO	500	1112	1952	3384	5279
NaOH	123	274	481	834	1301
TOTAL	1810	4029	7072	12258	19122
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
NAFTALENO	10065	15701	24494	38210	59608
A. CLOROSULF.	5104	7962	12420	19376	30226
METILAMINA	4398	6861	10702	16696	26046
FOSGENO	8234	12846	20039	31262	48768
NaOH	2030	3166	4939	7705	12020
TOTAL	29830	46535	72595	113248	176668

COSTO DE SERVICIOS AUXILIARES (I)
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

2-3

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
AGUA DE ENFRIAMIENTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUA DE PROCESO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUA DE CALDERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE ALTA PRESION	1.3	2.8	4.9	8.5	13.3
VAPOR DE MEDIA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE BAJA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ELECTRICIDAD (MM KWH)	4.8	10.6	18.6	32.2	50.2
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
AGUA DE ENFRIAMIENTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUA DE PROCESO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUA DE CALDERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE ALTA PRESION	20.8	32.4	50.5	78.9	123.0
VAPOR DE MEDIA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VAPOR DE BAJA P.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ELECTRICIDAD (MM KWH)	78.3	122.2	190.6	297.4	463.9

COSTO DE SERVICIOS AUXILIARES (II)

2-4

(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GAS NATURAL (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (MM M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CATALIZADORES (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INERTES (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE B (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
GAS NATURAL (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMB./DIESEL (MM M3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUIMICOS (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CATALIZADORES (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INERTES (MM FT3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE A (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMPAQUE B (Kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

COSTOS DE SERVICIOS AUXILIARES Y SUBPRODUCTOS

2-5

(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL SERV. AUX.	6.0	13.4	23.5	40.7	63.5
SUBP. A: UNO S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBP. B: DOS S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBP. C: TRES S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL SUBPRODUCTOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
TOTAL SERV. AUX.	99.1	154.6	241.2	376.2	586.9
SUBP. A: UNO S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBP. B: DOS S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBP. C: TRES S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL SUBPRODUCTOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ANALISIS DE DEPRECIACION Y CAPITAL DE TRABAJO			3
AÑO BASE:	1983		
	(M DOLARES)	% DEPRECIACION	
ACTIVOS FIJOS			
EDIFICIO Y OBRA CIVIL	195.0	3.0%	
MAQUINARIA Y EQUIPO	1290.3	9.0%	
EQUIPO DE LABORATORIO	107.0	10.0%	
EQUIPO DE TRANSPORTE	85.0	20.0%	
MOB. Y EQ. DE OFICINA	36.0	10.0%	
CAPITAL DE TRABAJO			
	(DIAS)	FACTOR DE SERVICIO	
INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS	30	0.99	
INVENTARIO DE PRODUCTO SEMIELABORADO	21		
INVENTARIO DE PRODUCTOS	30		
EFFECTIVO EN CAJA	45	DIAS LABORABLES	
CARTERA DE EXPORTACION	90	358	
CARTERA NACIONAL	30		
CREDITO A PROVEEDORES	30		

ANALISIS DE AMORTIZACION			3-2
AÑO BASE:	1983		
	(M DOLARES)	% AMORTIZACION	
ACTIVOS DIFERIDOS			
SUELDOS Y SALARIOS	124.0	10.0%	
ING. BASICA	100.0	10.0%	
ING. DE DETALLE	120.0	10.0%	
ING. DE SUP. Y CONST.	100.0	10.0%	
FLETES Y GASTOS ADUANALES	17.0	10.0%	
PREOPERACION	96.0	10.0%	
PRUEBA Y ARRANQUE	27.9	10.0%	
INTERES FIN. EXTRANJERO	154.5	10.0%	
INTERES FIN. NACIONAL	386.4	10.0%	
OTROS DIFERIDOS	118.1	10.0%	
MANDO DE OBRA DIRECTA EN OP.	61.0	10.0%	

DEPRECIACION							3-3
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)							
AÑO BASE:	1983						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5		
EDIFICIO Y OBRA CIVIL	5.9	9.8	15.2	23.8	37.1		
MAQUINARIA Y EQUIPO	116.1	193.9	302.5	472.0	736.2		
EQUIPO DE LABORATORIO	10.7	17.9	27.9	43.5	67.8		
EQUIPO DE TRANSPORTE	17.0	28.4	44.3	69.1	107.8		
MOB. Y EQ. DE OFICINA	3.6	6.0	9.4	14.6	22.8		
TOTAL	153.3	256.0	399.3	622.9	971.8		
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10		
EDIFICIO Y OBRA CIVIL	57.9	90.3	140.8	219.7	342.7		
MAQUINARIA Y EQUIPO	1148.5	1791.7	2795.1	4360.4	6802.2		
EQUIPO DE LABORATORIO	105.8	165.1	257.5	401.8	626.8		
EQUIPO DE TRANSPORTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
MOB. Y EQ. DE OFICINA	35.6	55.5	86.6	135.2	210.9		
TOTAL	1347.8	2102.6	3280.1	5117.0	7982.4		

AMORTIZACION
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

3-4

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SUELDOS Y SALARIOS	12.4	20.7	32.3	50.4	78.6
ING. BASICA	10.0	16.7	26.1	40.6	63.4
ING. DE DETALLE	12.0	20.0	31.3	48.8	76.1
ING. SUP. Y CONST.	10.0	16.7	26.1	40.6	63.4
FLETES Y GTOS ADUAN.	1.7	2.8	4.4	6.9	10.8
TOTAL I	46.1	77.0	120.1	187.4	292.3
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
SUELDOS Y SALARIOS	122.6	191.3	298.5	465.6	726.3
ING. BASICA	98.9	154.3	240.7	375.5	585.8
ING. DE DETALLE	118.7	185.1	288.8	450.6	702.9
ING. SUP. Y CONST.	98.9	154.3	240.7	375.5	585.8
FLETES Y GTOS ADUAN.	16.8	26.2	40.9	63.8	99.6
TOTAL I	455.9	711.3	1109.6	1731.0	2700.3

AMORTIZACION
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

3-5

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PREOPERACION	9.6	16.0	25.0	39.0	60.9
PRUEBA Y ARRANQUE	2.8	4.7	7.3	11.3	17.7
INTERES FIN. EXTRANJ.	15.5	25.8	40.3	62.8	98.0
INTERES FIN. NACIONAL	38.6	64.5	100.7	157.0	245.0
OTROS DIFERIDOS	11.8	19.7	30.8	48.0	74.9
TOTAL II	78.3	130.7	204.0	318.2	496.4
TOTAL I Y II	124.4	207.7	324.1	505.5	788.6
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PREOPERACION	94.9	148.1	231.1	360.5	562.3
PRUEBA Y ARRANQUE	27.6	43.0	67.2	104.8	163.4
INTERES FIN. EXTRANJ.	152.8	238.4	371.9	580.2	905.2
INTERES FIN. NACIONAL	382.1	596.1	929.9	1450.7	2263.1
OTROS DIFERIDOS	116.8	182.2	284.3	443.4	691.8
TOTAL II	774.3	1207.9	1884.4	2939.6	4585.8
TOTAL I Y II	1230.3	1919.2	2994.0	4670.6	7286.1

CARTERA DE CLIENTES
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

3-6

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NACIONALES	4121	8977	15404	26215	39759
CARTERA	345.3	752.2	1290.8	2196.6	3331.5
VENTAS EXTRANJERAS	179	598	1399	2910	5674
CARTERA	45.0	150.3	351.7	731.5	1426.4
TOTAL VENTAS	4300	9574	16803	29124	45433
TOTAL CARTERA	390.3	902.5	1642.4	2928.1	4758.0
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS NACIONALES	60251	91228	138003	215284	335844
CARTERA	5048.7	7644.4	11563.8	18039.6	28141.7
VENTAS EXTRANJERAS	10622	19333	34467	53769	83880
CARTERA	2670.3	4859.9	8664.5	13516.6	21085.9
TOTAL VENTAS	70874	110560	172470	269053	419723
TOTAL CARTERA	7719.0	12504.2	20228.3	31556.2	49227.6

CAPITAL DE TRABAJO (PRODUCTOS)
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

4

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRODUCTOS	360.3	802.3	1408.0	2440.5	3807.0
PROD. SEMIELABORADOS	252.2	561.6	985.6	1708.3	2664.9
TOTAL	612.5	1363.9	2393.6	4148.8	6471.9
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PRODUCTOS	5938.8	9264.3	14452.0	22545.1	35170.4
PROD. SEMIELABORADOS	4157.2	6485.0	10116.4	15781.6	24619.3
TOTAL	10096.0	15749.3	24568.4	38326.7	59789.6

CAPITAL DE TRABAJO (MATERIAS PRIMAS)
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

4-2

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MATERIAS PRIMAS					
NAFTALENO	51.2	113.9	199.9	346.6	540.6
A. CLOROSULF.	25.9	57.8	101.4	175.7	274.1
METILAMINA	22.4	49.8	87.4	151.4	236.2
FOSGENO	41.9	93.2	163.6	283.5	442.3
NaOH	10.3	23.0	40.3	69.9	109.0
TOTAL	151.6	337.6	592.6	1027.1	1602.3
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
MATERIAS PRIMAS					
NAFTALENO	843.4	1315.7	2052.4	3201.8	4994.8
A. CLOROSULF.	427.7	667.2	1040.8	1623.6	2532.8
METILAMINA	368.5	574.9	896.8	1399.0	2182.5
FOSGENO	690.0	1076.4	1679.2	2619.5	4086.5
NaOH	170.1	265.3	413.9	645.6	1007.2
TOTAL	2499.6	3899.4	6083.1	9489.6	14803.7

CAPITAL DE TRABAJO (EFECTIVO)
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

4-3

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EFECTIVO EN CAJA	7.7	12.8	20.0	31.2	48.6
CARTERA DE EXPORTACION	45.0	150.3	351.7	731.5	1426.4
CARTERA NACIONAL	345.3	752.2	1290.8	2196.6	3331.5
TOTAL	398.0	915.3	1662.4	2959.3	4806.6
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
EFECTIVO EN CAJA	75.8	118.3	184.5	287.9	449.1
CARTERA DE EXPORTACION	2670.3	4859.9	8664.5	13516.6	21085.9
CARTERA NACIONAL	5048.7	7644.4	11563.8	18039.6	28141.7
TOTAL	7794.8	12622.5	20412.9	31844.0	49676.7

CAPITAL DE TRABAJO (CREDITO)
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

4-4

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CREDITO A PROVEEDORES					
NAFTALENO	51.2	113.9	199.9	346.6	540.6
A. CLOROSULF.	25.9	57.8	101.4	175.7	274.1
METILAMINA	22.4	49.8	87.4	151.4	236.2
FOSGENO	41.9	93.2	163.6	283.5	442.3
NaOH	10.3	23.0	40.3	69.9	109.0
TOTAL	151.6	337.6	592.6	1027.1	1602.3
CREDITO A PROVEEDORES	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
NAFTALENO	843.4	1315.7	2052.4	3201.8	4994.8
A. CLOROSULF.	427.7	667.2	1040.8	1623.6	2532.8
METILAMINA	368.5	574.9	896.8	1399.0	2182.5
FOSGENO	690.0	1076.4	1679.2	2619.5	4086.5
NaOH	170.1	265.3	413.9	645.6	1007.2
TOTAL	2499.6	3899.4	6083.1	9489.6	14803.7

CAPITAL DE TRABAJO
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

4-5

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SUMA DE INVENTARIOS	764.2	1701.5	2986.1	5175.9	8074.3
SUMA DE EFECTIVO	398.0	915.3	1662.4	2959.3	4806.6
SUMA DE CREDITO	151.6	337.6	592.6	1027.1	1602.3
CAPITAL DE TRABAJO	1010.5	2279.2	4056.0	7108.1	11278.5
INCREMENTO DE CAPITAL	1010.5	1268.7	1776.8	3052.1	4170.5
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
SUMA DE INVENTARIOS	12595.6	19648.7	30651.4	47816.2	74593.3
SUMA DE EFECTIVO	7794.8	12622.5	20412.9	31844.0	49676.7
SUMA DE CREDITO	2499.6	3899.4	6083.1	9489.6	14803.7
CAPITAL DE TRABAJO	17890.8	28371.9	44981.2	70170.7	109466.3
INCREMENTO DE CAPITAL	6612.3	10481.1	16609.4	25189.5	39295.6

CREDITO NACIONAL Y EXTRANJERO
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

5

AÑO BASE: 1983	NACIONAL	EXTRANJERO	CORTO PLAZO
PLAZO (AÑOS)	3	4	0
GRACIA (AÑOS)	1	2	0
TASA DE INTERES (%)	35.0%	13.0%	0.0%
MONTO	893.0	610.0	AÑO 1 0
DISPOSICION 1	179.0	122.0	AÑO 2 0
DISPOSICION 2	714.0	488.0	AÑO 3 0
DISPOSICION 3	0	0	AÑO 4 0
COMISION DE APERTURA	1.25%	3.76%	AÑO 5 0
IVAL		1.50%	AÑO 6 0
I.S.R.		26.75%	AÑO 7 0
IMPUESTO CORTO PLAZO		0.0%	AÑO 8 0
COM. DE APER. CORTO PLAZO		0.0%	AÑO 9 0
			AÑO 10 0

CREDITO NACIONAL
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

5-2

AÑO BASE: 1983	P R E O P E R A C I O N			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	1	2	3				
DISPOSICIONES	179.0	714.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRESTAMO ACUM.	179.0	893.0	0.0	89.0	893.0	0.0	0.0
PAGOS ANUALES	62.7	526.6	0.0	526.6	526.6	0.0	0.0
INTERESES	62.7	312.6	0.0	237.6	136.5	0.0	0.0
				AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
DISPOSICIONES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRESTAMO ACUMULADO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PAGOS ANUALES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INTERESES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

CREDITO NACIONAL
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

5-3

AÑO BASE: 1983	P R E O P E R A C I O N			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	1	2	3				
AMORTIZ. CAP.	0.0	214.0	0.0	288.9	390.1	0.0	0.0
SALDO	179.0	679.0	0.0	390.1	0.0	0.0	0.0
COMIS. APERT.	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL GTOS FIN	73.8	312.6	0.0	237.6	136.5	0.0	0.0
				AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
AMORTIZACION DE CAP.		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SALDO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMISION DE APERTURA		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL DE GASTOS FIN.		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PAGOS ANUALES		1642.36					

CREDITO EXTRANJERO PARA LA ADQUISICION DE MAQUINARIA IMPORTADA 5-4
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983

	P R E O P E R A C I O N			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	1	2	3				
DISPOSICIONES	122.0	488.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRESTAMO ACUM.	122.0	610.0	0.0	610.0	610.0	610.0	610.0
PAGOS ANUALES	15.9	79.3	0.0	205.1	205.1	205.1	205.1
INTERESES	15.9	79.3	0.0	79.3	62.9	44.5	23.6

	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
DISPOSICIONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRESTAMO ACUMULADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PAGOS ANUALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INTERESES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

CREDITO EXTRANJERO 5-5
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983

	P R E O P E R A C I O N			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	1	2	3				
AMORTIZ. CAP.	0.0	0.0	0.0	125.8	142.1	160.6	181.5
SALDO	122.0	610.0	0.0	484.2	342.1	181.5	0.0
COMIS. APERT.	22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AVAL + I.S.R.	6.1	30.4	0.0	28.5	22.0	14.6	6.3
TOTAL GTOS FIN	44.9	109.7	0.0	107.8	84.9	59.1	29.9

	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
AMORTIZACION DE CAP.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SALDO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMISION DE APERTURA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AVAL + I.S.R.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL DE GASTOS FIN.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PAGOS ANUALES	915.473					

PROGRAMA DE EROGACIONES							6-4
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)							
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
GASTOS PREOP.							
GTOS. ADMON.	38.0	58.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRUEB. Y ARRANG	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INT. CRED. EXT	44.9	109.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INT. CRED. NAL.	73.8	312.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DTROS E IMPREV	35.0	83.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	TOTAL
GTOS. ADMON.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96
PRUEB. Y ARRANG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28
INT. CRED. EXT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	155
INT. CRED. NAL.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	386
DTROS E IMPREV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	118

PROGRAMA DE EROGACIONES							6-5
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)							
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
SUMA ACT. FIJO	480	1322	0	0	0	0	0
SUMA ACT. DIF.	410	834	0	0	0	0	0
INC. CAP. TRAB.	0	0	0	1011	1269	1777	3052
INV. TOTAL	890	2156	0	1011	1269	1777	3052
	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	TOTAL
SUMA ACT. FIJO	0	0	0	0	0	0	1802
SUMA ACT. DIF.	0	0	0	0	0	0	1244
INC. CAP. TRAB.	4170	6612	10481	16609	25189	39296	109466
INV. TOTAL	4170	6612	10481	16609	25189	39296	112512

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

7

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS VARIABLES					
MATERIAS PRIMAS	1810	4029	7072	12258	19122
SERVICIOS	6	13	23	41	64
SUMINISTROS DE OPER.	2	5	9	16	25
ENVASES Y EMPAQUES	30	40	45	50	50
TOTAL DE COSTOS VAR.	1848	4088	7150	12365	19261

AÑO 6 AÑO 7 AÑO 8 AÑO 9 AÑO 10

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS VARIABLES					
MATERIAS PRIMAS	29830	46535	72595	113248	176668
SERVICIOS	99	155	241	376	587
SUMINISTROS DE OPER.	40	62	96	150	235
ENVASES Y EMPAQUES	50	50	50	50	50
TOTAL DE COSTOS VAR.	30019	46802	72983	113825	177539

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

7-2

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS					
MANO OBRA DIR. OPER.	61.0	101.9	158.9	247.9	386.7
SUPERVICION OPER.	67.0	111.9	174.5	272.3	424.8
MANO OBRA MANT.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MATERIAL MANT.	64.5	107.7	168.1	262.2	409.0
LABORATORIO	4.8	8.0	12.5	19.6	30.5
TOTAL DE COSTOS FIJOS	197.3	329.5	514.1	802.0	1251.1
TOTAL DE COSTOS	2045	4418	7664	13167	20512

AÑO 6 AÑO 7 AÑO 8 AÑO 9 AÑO 10

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
MANO OBRA DIR. OPER.	603.3	941.2	1468.2	2290.4	3573.1
SUPERVICION OPER.	662.7	1033.7	1612.6	2515.7	3924.5
MANO OBRA MANT.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MATERIAL MANT.	638.1	995.4	1552.8	2422.4	3779.0
LABORATORIO	47.6	74.3	115.9	180.8	282.0
TOTAL DE COSTOS FIJOS	1951.7	3044.6	4749.6	7409.4	11558.6
TOTAL DE COSTOS	31971	49846	77732	121235	189098

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

7-3

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS VARIABLES					
IMPUESTOS	0	0	0	0	0
COMISIONES	0	0	0	0	0
INT. FIN. CORTO PLAZO	0	0	0	0	0
REGALIAS	129	287	504	874	1363
FLETES Y ACARREOS	129	286	500	866	1348
TOTAL GASTOS VAR.	258	573	1005	1739	2711

AÑO 6 AÑO 7 AÑO 8 AÑO 9 AÑO 10

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
IMPUESTOS	0	0	0	0	0
COMISIONES	0	0	0	0	0
INT. FIN. CORTO PLAZO	0	0	0	0	0
REGALIAS	2126	3317	5174	8072	12592
FLETES Y ACARREOS	2101	3276	5109	7968	12428
TOTAL GASTOS VAR.	4228	6593	10283	16039	25019

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

7-4

AÑO BASE: 1983

GASTOS FIJOS I	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DEPRECIACION	153.3	256.0	399.3	622.9	971.8
AMORTIZACION	124.4	207.7	324.1	505.5	788.6
SEGUROS	45.1	75.2	117.4	183.1	285.6
INT. FIN. EXT.	107.8	84.9	59.1	29.9	0.0
INT. FIN. NAL.	237.6	136.5	0.0	0.0	0.0
INDIRECTOS PLANTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
DEPRECIACION	1347.8	2102.6	3280.1	5117.0	7982.4
AMORTIZACION	1230.3	1919.2	2994.0	4670.6	7286.1
SEGUROS	445.6	695.1	1084.3	1691.5	2638.8
INT. FIN. EXT.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INT. FIN. NAL.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INDIRECTOS PLANTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

7-5

AÑO BASE: 1983

GASTOS FIJOS II	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ADMON. SUELDOS Y SAL.	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0
VENTAS SUELDOS Y SAL.	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0
IMPUESTOS LOCALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL GASTOS FIJOS	813.1	905.4	1044.8	1486.5	2191.0
TOTAL DE GASTOS	1071	1479	2049	3226	4902
COSTO ANUAL DE OP.	3117	5897	9713	16392	25414

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ADMON. SUELDOS Y SAL.	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0
VENTAS SUELDOS Y SAL.	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0
IMPUESTOS LOCALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL GASTOS FIJOS	3168.7	4861.9	7503.4	11624.1	18052.4
TOTAL DE GASTOS	7396	11455	17786	27663	43072
COSTO ANUAL DE OP.	39367	61301	95519	148898	232170

ESTADO DE RESULTADOS
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

8

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS TOTALES	4300	9574	16803	29124	45433
COSTOS Y GASTOS VAR.	2106	4662	8154	14104	21972
MAT. PRIMAS	1810	4029	7072	12258	19122
SERVICIOS	6	13	23	41	64
SUMIN. OPER.	2	5	9	16	25
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS TOTALES	70874	110560	172470	269053	419723
COSTOS Y GASTOS VAR.	34247	53395	83266	129865	202559
MAT. PRIMAS	29830	46535	72595	113248	176668
SERVICIOS	99	155	241	376	587
SUMIN. OPER.	40	62	96	150	235

ESTADO DE RESULTADOS
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

8-2

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENVASE Y EMPAQUE	30.0	40.0	45.0	50.0	50.0
FLETES Y ACARREOS	129.4	286.2	500.5	865.5	1348.3
COMISIONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IMPUESTOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
REGALIAS	129.0	287.2	504.1	873.7	1363.0
MARGEN DE UTILIDAD	2193.6	4912.8	8648.6	15020.4	23460.8
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ENVASE Y EMPAQUE	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FLETES Y ACARREOS	2101.3	3276.1	5108.8	7967.8	12427.7
COMISIONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IMPUESTOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
REGALIAS	2126.2	3316.8	5174.1	8071.6	12591.7
MARGEN DE UTILIDAD	36627.1	57165.7	89204.4	139188.8	217164.5

ESTADO DE RESULTADOS
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

8-3

AÑO BASE: 1983

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS Y GASTOS FIJOS	665	1013	1500	2259	3442
MANDO OBRA DIR. OP.	61	102	159	248	387
SUPERV. OP.	67	112	175	272	425
MANDO OBRA MANT.	0	0	0	0	0
MAT. MANT.	65	108	168	262	409
LABORATORIO	5	8	13	20	31
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS Y GASTOS FIJOS	5120	7907	12253	19033	29611
MANDO OBRA DIR. OP.	603	941	1468	2290	3573
SUPERV. OP.	663	1034	1613	2516	3925
MANDO OBRA MANT.	0	0	0	0	0
MAT. MANT.	638	995	1553	2422	3779
LABORATORIO	48	74	116	181	282

ESTADO DE RESULTADOS							B-4
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)							
AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5		
DEPRECIACION	153.3	256.0	399.3	622.9	971.8		
AMORTIZACION	124.4	207.7	324.1	505.5	788.6		
SEGUROS	45.1	75.2	117.4	183.1	285.6		
INDIRECTO PTAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
ADMINISTRACION	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0		
VENTAS	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0		
IMPUESTOS LOCALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10		
DEPRECIACION	1347.8	2102.6	3280.1	5117.0	7982.4		
AMORTIZACION	1230.3	1919.2	2994.0	4670.6	7286.1		
SEGUROS	445.6	695.1	1084.3	1691.5	2638.8		
INDIRECTO PTAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
ADMINISTRACION	79.0	79.0	79.0	79.0	79.0		
VENTAS	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0		
IMPUESTOS LOCALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

ESTADO DE RESULTADOS							B-5
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)							
AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5		
UTILIDAD DE OPERACION	1528.5	3899.3	7148.8	12761.9	20018.7		
GASTOS FINANCIEROS	345.4	221.4	59.1	29.9	0.0		
INT. FIN. EXT.	107.8	84.9	59.1	29.9	0.0		
INT. FIN. NAL.	237.6	136.5	0.0	0.0	0.0		
INT. CORTO PLAZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10		
UTILIDAD DE OPERACION	31506.8	49259.2	76951.4	120155.3	187553.5		
GASTOS FINANCIEROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
INT. FIN. EXT.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
INT. FIN. NAL.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
INT. CORTO PLAZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

ESTADO DE RESULTADOS
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

9

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD GRAVABLE	1183.1	3677.9	7089.7	12732.0	20018.7
I.S.R. (42%)	496.9	1544.7	2977.7	5347.4	8407.8
R.UT. (8%)	94.6	294.2	567.2	1018.6	1601.5
UTILIDAD NETA	591.5	1838.9	3544.9	6366.0	10009.3
AÑO BASE: 1983	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD GRAVABLE	31506.8	49259.2	76951.4	120155.3	187553.5
I.S.R. (42%)	13232.9	20688.8	32319.6	50465.2	78772.5
R.UT. (8%)	2520.5	3940.7	6156.1	9612.4	15004.3
UTILIDAD NETA	15753.4	24629.6	38475.7	60077.7	93776.7

PUNTO DE EQUILIBRIO
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

9-2

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS	197	330	514	802	1251
GASTOS FIJOS	813	905	1045	1486	2191
COSTOS TOTALES	3117	5897	9713	16392	25414
INGRESOS TOTALES	4300	9574	16803	29124	45433
PRODUCCION	1200	1600	1800	2000	2000
VOL. EN P. EQUIL.	553	402	324	305	293
% CAPACIDAD DEL P. E.	46%	25%	18%	15%	15%
AÑO BASE: 1983	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS FIJOS	1952	3045	4750	7409	11559
GASTOS FIJOS	3169	4862	7503	11624	18052
COSTOS TOTALES	39367	61301	95519	148898	232170
INGRESOS TOTALES	70874	110560	172470	269053	419723
PRODUCCION	2000	2000	2000	2000	2000
VOL. EN P. EQUIL.	280	277	275	273	273
% CAPACIDAD DEL P. E.	14%	14%	14%	14%	14%

APLICACION DE UTILIDADES
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

9-3

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA	592	1839	3545	6366	10009
RESERVAS DE CAP. (15%)	89	276	532	955	1501
PAGO DE DIVIDENDOS	294	294	294	294	294
PORCENTAJE DE DIVID.	20	20	20	20	20
REMANENTE DE UTILID.	209	1270	2720	5118	8214
REMANENTE ACUMULADO	209	1479	4198	9316	17530
AÑO BASE: 1983	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD NETA	15753	24630	38476	60078	93777
RESERVAS DE CAP. (15%)	2363	3694	5771	9012	14067
PAGO DE DIVIDENDOS	294	294	294	294	294
PORCENTAJE DE DIVID.	20	20	20	20	20
REMANENTE DE UTILID.	13097	20642	32411	50772	79417
REMANENTE ACUMULADO	30627	51268	83679	134452	213868

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RESULTADOS								10
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)								
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
UTILIDAD GRAV.	0	0	0	1183	3678	7090	12732	
DEP. Y AMORT.	0	0	0	278	464	723	1128	
CRED. EXT.	122	488	0	0	0	0	0	
CRED. NAL.	179	714	0	0	0	0	0	
CRED. CORTO P.	0	0	0	1011	2279	4056	7108	
CAPITAL SOC.	589	879	0	0	0	0	0	
TOTAL ORIGEN	890	2081	0	2471	6421	11869	20969	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
UTILIDAD GRAV.		20019	31507	49259	76951	120155	187553	
DEP. Y AMORT.		1760	2578	4022	6274	9788	15269	
CRED. EXT.		0	0	0	0	0	0	
CRED. NAL.		0	0	0	0	0	0	
CRED. CORTO P.		11279	17891	28372	44981	70171	109466	
CAPITAL SOC.		0	0	0	0	0	0	
TOTAL ORIGEN		33058	51976	81653	128207	200114	312288	

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RESULTADOS								10-2
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)								
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
APLICACIONES								
ACT. FIJO TOT.	480	1322	0	0	0	0	0	
ACT. DIF. TOT.	410	834	0	0	0	0	0	
INC. CAP. TRAB.	0	0	0	1011	1269	1777	3052	
AMORT. CRED. E	0	0	0	126	142	161	181	
AMORT. CRED. N	0	214	0	289	390	0	0	
AMORT. CORTO P	0	0	0	0	1011	2279	4056	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
ACT. FIJO TOT.		0	0	0	0	0	0	
ACT. DIF. TOT.		0	0	0	0	0	0	
INC. CAP. TRAB.		4170	6612	10481	16609	25189	39296	
AMORT. CRED. EXT.		0	0	0	0	0	0	
AMORT. CRED. NAL		0	0	0	0	0	0	
AMORT. CORTO P.		7108	11279	17891	28372	44981	70171	

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RESULTADOS								10-3
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)								
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
DIVIDENDOS	0	0	0	294	294	294	294	
I.S.R.	0	0	0	497	1545	2978	5347	
IR.UT.	0	0	0	95	294	567	1019	
TOTAL APLIC.	890	2370	0	2310	4944	8055	13949	
EXCEDEN. EFEC.	0	-289	0	161	1477	3814	7019	
EFFECT. ACUM.	0	-289	0	-128	1349	5163	12182	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
DIVIDENDOS		294	294	294	294	294	294	
I.S.R.		8408	13233	20689	32320	50465	78772	
IR.UT.		1601	2521	3941	6156	9612	15004	
TOTAL APLIC.		21581	33938	53295	83751	130542	203537	
EXCEDEN. EFEC.		11476	18038	28358	44456	69572	108752	
EFFECT. ACUM.		23658	41696	70054	114510	184082	292833	

BALANCE GENERAL PROFORMA								10-4
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)								
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
ACTIVOS								
CIRCULANTE:								
CAJA Y BANCOS	0	-289	0	463	3187	8707	18548	
CAJA DE CAP. TR	0	0	0	8	13	20	31	
CART. CLIENTES	0	0	0	390	902	1642	2928	
INVENTARIOS	0	0	0	764	1702	2986	5176	
TOTAL	0	-289	0	1625	5804	13356	26683	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
CAJA Y BANCOS		33667	57449	94683	152986	244159	386610	
CAJA DE CAP. TRAB.		49	76	118	185	288	449	
CART. CLIENTES		4758	7719	12504	20228	31556	49228	
INVENTARIOS		8074	12596	19649	30651	47816	74593	
TOTAL		46548	77840	126955	204050	323820	510880	

BALANCE GENERAL PROFORMA								10-5
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)								
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
ACTIVOS								
FIJO:								
TERRENO	89	89	0	89	89	89	89	
EDIF. OB. CIV.	97	195	0	195	195	195	195	
MAQ. Y EQ.	258	1290	0	1290	1290	1290	1290	
OTRAS INV.	36	228	0	228	228	228	228	
DEP. ACUM.	0	0	0	153	409	809	1432	
TOTAL	480	1802	0	1649	1393	993	370	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
TERRENO		89	89	89	89	89	89	
EDIF. OB. CIV.		195	195	195	195	195	195	
MAQ. Y EQ.		1290	1290	1290	1290	1290	1290	
OTRAS INV.		228	228	228	228	228	228	
DEP. ACUM.		2403	3751	5854	9134	14251	22233	
TOTAL		-601	-1949	-4052	-7332	-12449	-20431	

BALANCE GENERAL PROFORMA								11
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)								
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
ACTIVOS								
DIFERIDO:								
GTOS. PREOP.	410	1244	0	1244	1244	1244	1244	
AMORT. ACUM.	0	0	0	124	332	656	1162	
TOTAL	410	1244	0	1120	912	588	82	
ACTIVO TOTAL	890	2757	0	4394	8109	14937	27136	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
GTOS. PREOP.		1244	1244	1244	1244	1244	1244	
AMORT. ACUM.		1950	3181	5100	8094	12764	20051	
TOTAL		-706	-1937	-3856	-6850	-11520	-18807	
ACTIVO TOTAL		45241	73954	119047	189868	299850	471642	

BALANCE GENERAL PROFORMA								11-2
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)								
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
PASIVOS								
CIRCULANTE:								
PROVEEDORES	0	0	0	152	338	593	1027	
CRED. CORTO P.	0	0	0	1011	2279	4056	7108	
PAGO I.S.R.	0	0	0	497	1545	2978	5347	
PAGO R. UT.	0	0	0	95	294	567	1019	
TOTAL	0	0	0	1450	3780	7008	12447	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
PROVEEDORES		1602	2500	3899	6083	9490	14804	
CRED. CORTO P.		11279	17891	28372	44981	70171	109466	
PAGO I.S.R.		8408	13233	20689	32320	50465	78772	
PAGO R. UT.		1601	2521	3941	6156	9612	15004	
TOTAL		19686	31145	49102	77374	120759	188439	

BALANCE GENERAL PROFORMA								11-3
(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)								
AÑO BASE: 1983	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
PASIVOS								
FIJO:								
CRED. EXT.	122	610	0	484	342	181	0	
CREDITO NAL.	179	679	0	390	0	0	0	
TOTAL	301	1289	0	874	342	181	0	
OTROS PASIVOS	0	0	0	9	381	891	1760	
PASIVO TOTAL	301	1289	0	2334	4504	8081	14207	
		AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
CRED. EXT.		0	0	0	0	0	0	
CREDITO NAL.		0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	
OTROS PASIVOS		2911	4705	7505	11872	18685	29314	
PASIVO TOTAL		22596	35850	56607	89246	139444	217753	

A\O BASE:1983		BALANCE GENERAL PROFORMA						11-4
		(M DOLARES CORRIENTES / A\O)						
CAPITAL	PO-1	PO-2	PO-3	A\O 1	A\O 2	A\O 3	A\O 4	
CAP. SOCIAL	589	1468	0	1468	1468	1468	1468	
RESERVAS C.S.	0	0	0	0	89	365	896	
SUMA	589	1468	0	1468	1557	1833	2364	
		A\O 5	A\O 6	A\O 7	A\O 8	A\O 9	A\O 10	
CAP. SOCIAL		1468	1468	1468	1468	1468	1468	
RESERVAS C.S.		1851	3353	5716	9410	15181	24193	
SUMA		3319	4821	7184	10878	16649	25661	

A\O BASE:1983		BALANCE GENERAL PROFORMA						11-5
		(M DOLARES CORRIENTES / A\O)						
	PO-1	PO-2	PO-3	A\O 1	A\O 2	A\O 3	A\O 4	
UTIL. NETA	0	0	0	592	1839	3545	6366	
UT.AC.EJ.ANT.	0	0	0	0	209	1479	4198	
SUMA DE UT.	0	0	0	592	2048	5024	10564	
CAPITAL CONT.	589	1468	0	2060	3605	6856	12929	
TOTAL PASIVO	890	2757	0	4394	8109	14937	27136	
Y CAPITAL								
		A\O 5	A\O 6	A\O 7	A\O 8	A\O 9	A\O 10	
UTIL. NETA		10009	15753	24630	38476	60078	93777	
UT.AC.EJ.ANT.		9316	17530	30627	51268	83679	134452	
SUMA DE UT.		19325	33283	55256	89744	143757	228228	
CAPITAL CONT.		22644	38104	62440	100622	160406	253889	
TOTAL PASIVO		45241	73954	119047	189868	299850	471642	
Y CAPITAL								

RAZONES FINANCIERAS						12
LIQUIDEZ Y ACTIVIDAD						
AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
CAPITAL NETO DE TRAB.	175	2024	6348	14236	26863	
INDICE DE SOLVENCIA	1.12	1.54	1.91	2.14	2.36	
LIQUIDEZ ACIDA	0.59	1.09	1.48	1.73	1.95	
ROTACION DE INVENTA.	2.76	2.74	2.73	2.72	2.72	
PLAZO DE COBRO MEDIO	32.68	33.93	35.19	36.19	37.70	
PLAZO DE PAGO PROM.	18.14	18.14	18.14	18.14	18.14	
ROTACION DE ACT. TOT.	0.98	1.18	1.12	1.07	1.00	
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
CAPITAL NETO DE TRAB.	46695	77853	126676	203061	322441	
INDICE DE SOLVENCIA	2.50	2.59	2.64	2.68	2.71	
LIQUIDEZ ACIDA	2.09	2.19	2.24	2.29	2.32	
ROTACION DE INVENTA.	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	
PLAZO DE COBRO MEDIO	39.21	40.72	42.22	42.22	42.22	
PLAZO DE PAGO PROM.	18.14	18.14	18.14	18.14	18.14	
ROTACION DE ACT. TOT.	0.96	0.93	0.91	0.90	0.89	

RAZONES FINANCIERAS						12-2
ENDEUDAMIENTO Y CAPACIDAD DE SERVICIO A DEUDAS						
AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
INDICE DE ENDEUDAM.	0.53	0.56	0.54	0.52	0.50	
RAZON PASIVO-CAPITAL	0.60	0.23	0.12	0.00	0.00	
COBERTURA DE INT. AN.	4.43	17.61	120.98	426.76	0.00	
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
INDICE DE ENDEUDAM.	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	
RAZON PASIVO-CAPITAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
COBERTURA DE INT. AN.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

RAZONES FINANCIERAS						12-3
RENTABILIDAD						
AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
MARGEN BRUTO DE UT.	0.51	0.51	0.51	0.52	0.52	
MARGEN DE UT. DE OPER.	0.36	0.41	0.43	0.44	0.44	
MARGEN NETO DE UT.	0.14	0.19	0.21	0.22	0.22	
RENDIMIENTO DE LA INV.	0.13	0.23	0.24	0.23	0.22	
REND. DEL CAP. SOCIAL	0.40	1.25	2.41	4.34	6.82	
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
MARGEN BRUTO DE UT.	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	
MARGEN DE UT. DE OPER.	0.44	0.45	0.45	0.45	0.45	
MARGEN NETO DE UT.	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	
RENDIMIENTO DE LA INV.	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	
REND. DEL CAP. SOCIAL	10.73	16.78	26.21	40.92	63.88	

RECUPERACION DEL CAPITAL SOCIAL Y DE LA INVERSION 12-4

(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA	592	1839	3545	6366	10009
DEP. Y AMORTIZ.	278	464	723	1128	1760
SUMA	869	2303	4268	7494	11770
RECUP. TOT. ACUM.	869	3172	7440	14935	26704
CAP. SOC. ACUM.	1468	1468	1468	1468	1468
INV. FIJA Y DIF. ACUM.	3046	3046	3046	3046	3046

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD NETA	15753	24630	38476	60078	93777
DEP. Y AMORTIZ.	2578	4022	6274	9788	15269
SUMA	18331	28651	44750	69865	109045
RECUP. TOT. ACUM.	45036	73687	118437	188302	297347
CAP. SOC. ACUM.	1468	1468	1468	1468	1468
INV. FIJA Y DIF. ACUM.	3046	3046	3046	3046	3046

RENDIMIENTO DEL CAPITAL

(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

12-5

AÑO BASE: 1983	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA	592	1839	3545	6366	10009
CAPITAL SOCIAL	1468	1468	1468	1468	1468
CAPITAL CONTABLE	2060	3605	6856	12929	22644
RENDIM. DEL CAP. SOC.	40.3%	125.3%	241.5%	433.7%	681.8%
RENDIM. DEL CAP. CONT.	28.7%	51.0%	51.7%	49.2%	44.2%

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD NETA	15753	24630	38476	60078	93777
CAPITAL SOCIAL	1468	1468	1468	1468	1468
CAPITAL CONTABLE	38104	62440	100622	160406	253889
RENDIM. DEL CAP. SOC.	1073.1%	1677.8%	2621.0%	4092.5%	6388.1%
RENDIM. DEL CAP. CONT.	41.3%	39.4%	38.2%	37.5%	36.9%

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION

13

AÑO BASE: 1983

(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
UTILIDAD NETA	0	0	0	592	1839	3545	6366
DEP. Y AMORTIZ	0	0	0	278	464	723	1128
GASTOS FIN. (50%	0	0	0	173	111	30	15
VALOR DE RECUP.							
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0
EDIF. Y O. C.	0	0	0	0	0	0	0

	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD NETA	10009	15753	24630	38476	60078	93777
DEP. Y AMORTIZ.	1760	2578	4022	6274	9788	15269
GASTOS FIN. (50%)	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUP.						
TERRENO	0	0	0	0	0	89
EDIF. Y O. C.	0	0	0	0	0	137

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION

13-2

AÑO BASE: 1983

(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
VALOR DE RECUP.							
MAQ. Y EQUIPO	0	0	0	0	0	0	0
MOB. Y E. OF.	0	0	0	0	0	0	0
EQ. T., LAB, ET	0	0	0	0	0	0	0
CAP. DE TRAB.	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO POSITIVO	0	0	0	1042	2413	4298	7509

	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VALOR DE RECUP.						
MAQ. Y EQUIPO	0	0	0	0	0	129
MOB. Y E. OF.	0	0	0	0	0	0
EQ. T., LAB, ETC.	0	0	0	0	0	0
CAP. DE TRAB.	0	0	0	0	0	109466
FLUJO POSITIVO	11770	18331	28651	44750	69865	218866

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION

13-3

AÑO BASE: 1983

(M DOLARES CORRIENTES / AÑO)

	PO-1	PO-2	PO-3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
ACT. FIJO	480	1322	0	0	0	0	0
ACT. DIF.	410	834	0	0	0	0	0
CAP. DE TRAB.	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO NEGAT.	890	2156	0	0	0	0	0
FLUJO NETO	-890	-2156	0	1042	2413	4298	7509

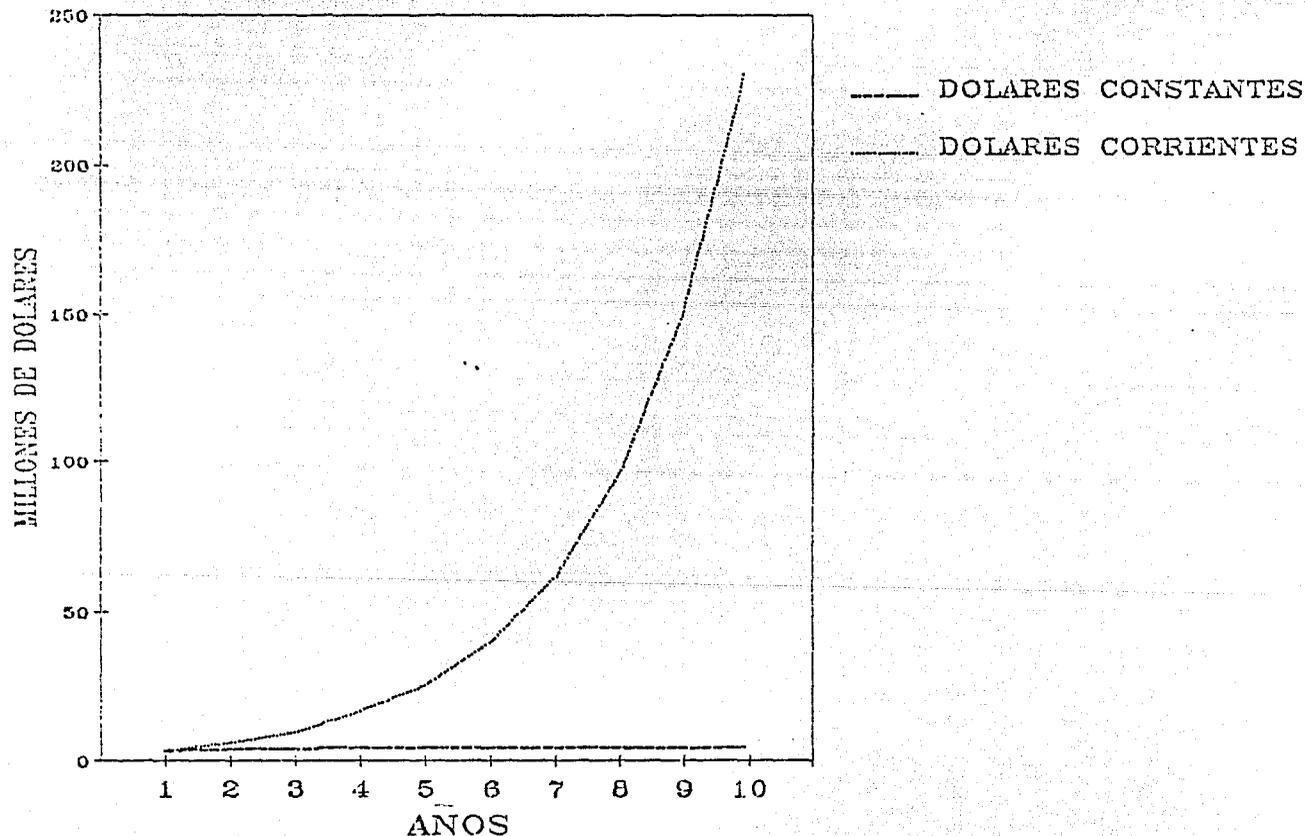
	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ACT. FIJO	0	0	0	0	0	0
ACT. DIF.	0	0	0	0	0	0
CAP. DE TRAB.	0	0	0	0	0	109466
FLUJO NEGAT.	0	0	0	0	0	109466
FLUJO NETO	11770	18331	28651	44750	69865	109400

TASA INTERNA DE RETORNO

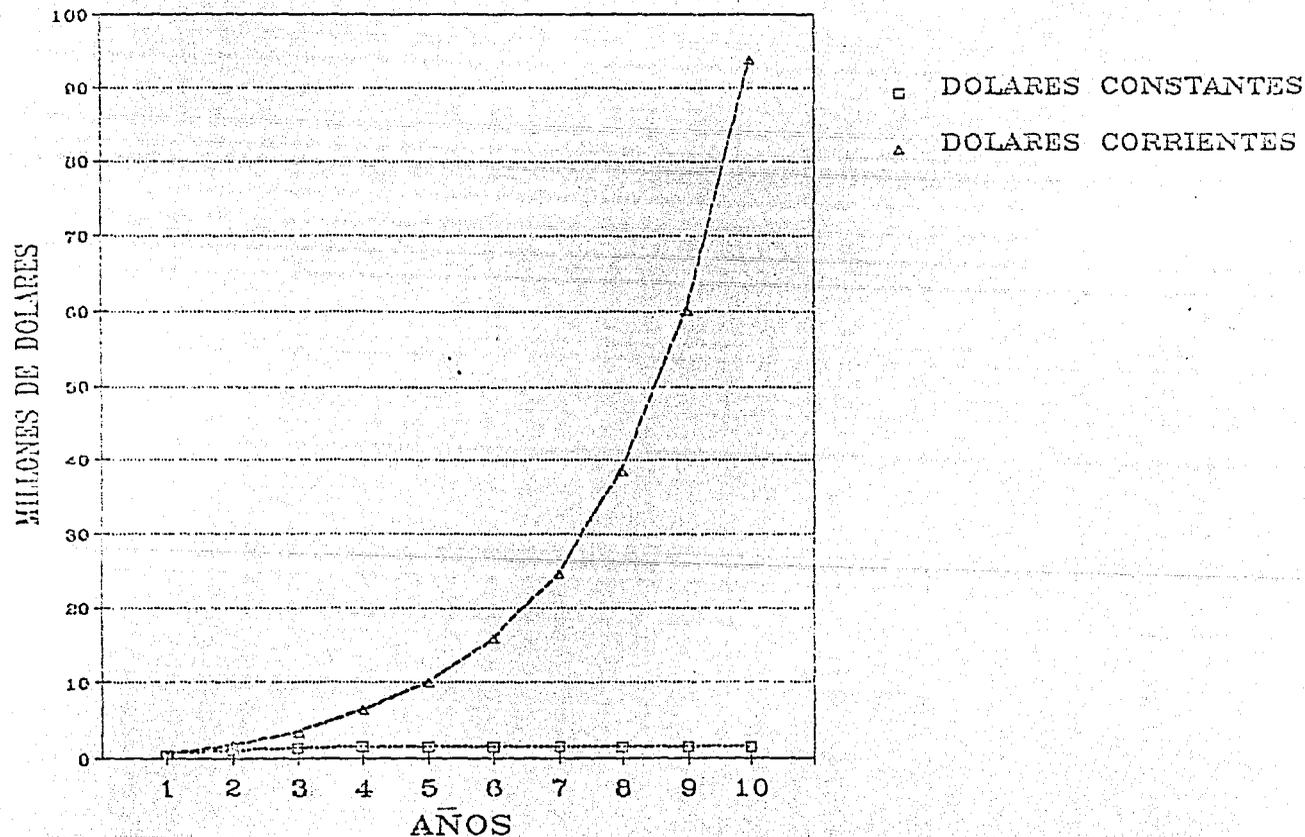
94.12%

**APLICACION DEL PAQUETE DE GRAFICAS
EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS**

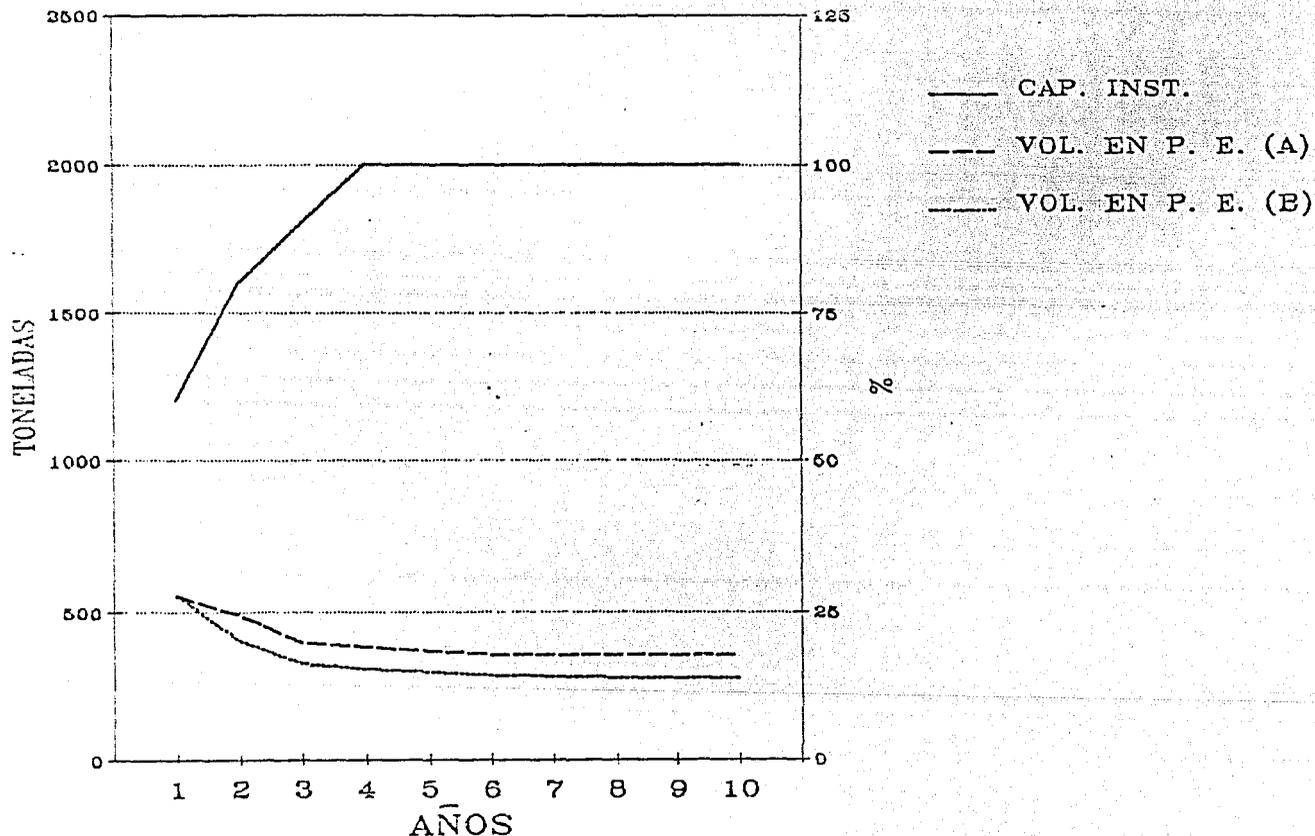
COMPARACION DE COSTO ANUAL DE OPERACION
EN DOLARES CONSTANTES Y CORRIENTES
PROYECTO: SEVIN (1983)



COMPARACION DE UTILIDAD NETA A
DOLARES CONSTANTES Y CORRIENTES
PROYECTO: SEVIN (1983)



COMPARACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PROYECTO EVALUADO A DOLARES CONSTANTES Y CORRIENTES



(A) EVALUADO A DOLARES CONSTANTES

(B) EVALUADO A DOLARES CORRIENTES

VIII.- CONCLUSIONES

VIII.- CONCLUSIONES

Con la expansión de los sistemas de computación a nivel mundial, el hombre ha encontrado un gran auxiliar para la realización de sus tareas, lo cual le redunda en un mejor nivel de vida.

Debido al gran avance que tienen estos equipos, es posible que a fines de este siglo o principios del siguiente, se comercialicen a precios sumamente bajos y con una gran variedad de aplicaciones.

Así mismo, se espera la entrada de los sistemas de la Quinta Generación, la cual actualmente esta en vías experimentales y que contarán entre otras características:

Sistemas parlantes, con lo que el trabajo será más eficiente.

Disminución en tamaño de equipos.

Bajos costos.

Mayor capacidad de almacenamiento.

Generación de paquetes multipropósitos, con lo que se simplificará el trabajo del usuario.

Los actuales lenguajes de computación no son "buenos" o "malos", sino adecuados o inadecuados para un uso en particular.

Conforme a los objetivos planteados en el presente estudio se encuentra que:

De los paquetes integrados que se analizaron se observó una mejor aplicación en:

<u>Aplicación</u>	<u>Paquete</u>
Procesador de textos	C-Plus Palabras
Hojas electrónicas	Lotus Symphony IFPS Framework
Manejo de banco de datos	Dbase
Elaboración de gráficas	Chart-Master Microsoft

Esto es consecuencia de la mayor facilidad y flexibilidad en el uso de cada uno de los paquetes mencionados, aún cuando disponen de todas las aplicaciones y en las que no necesariamente son los mejores, así:

Procesador de textos

C-Plus Palabras tiene la gran ventaja de estar elaborado para el idioma español a diferencia de los otros paquetes analizados, además de ofrecer la gama de usos requeridos en un procesador de textos.

Este documento ha sido elaborado con dicho procesador.

Hojas electrónicas

Lotus, Symphony, IFPS y Framework, resultan de gran utilidad en el manejo de datos estadísticos, contables, financieros o de cálculo científico; aunque para este último punto existen lenguajes idóneos y más avanzados: Fortran, Turbopascal y Forth.

Es importante señalar que los paquetes IFPS y Framework aún cuando son excelentes para estas aplicaciones, su costo es mucho mayor que el de Lotus y Symphony.

Una ventaja que presentan, es la de dar los resultados inmediatamente que se solicitan, sin tener que esperar a una compilación como en otros lenguajes.

Manejo de banco de datos

En este caso, Dbase ofrece una gran variedad de aplicaciones logrando manejar hasta diez archivos al mismo tiempo y proporcionando la información requerida aún bajo las especificaciones más selectivas que se desee. Trabaja a una velocidad y precisión mucho mayor contra los otros paquetes integrados y dispone de formatos de impresión versátiles para el usuario.

Gráficos

En la elaboración de gráficas, aún cuando los paquetes integrados ofrecen esta característica, su calidad y versatilidad de aplicaciones no es tan grande como la de los paquetes especializados en esta área.

Chart-Master y Microsoft se encuentran entre los mejores paquetes, con una amplia variedad de usos y aplicaciones, entre ellos destacan:

- Distintos tamaños y tipos de letras
- Amplia variedad de tipos de gráficas y sombreados
- Distintos tamaños de gráficas
- Selección de escalas en abscisas y ordenadas
- Opción de colocar pies de pagina

Para la realización del programa de "Evaluación de Proyectos", el paquete Lotus es uno de los más indicados ya que resulta sencilla su aplicación y es sumamente útil ofreciendo la oportunidad de ver los resultados al instante bajo distintos considerandos, aparte de contar con fórmulas del tipo financiero, estadístico, matemático, lógico y especiales, así, se pueden manejar:

Dólares constantes o corrientes.

Cambios en precios de materias primas o productos.

Fijando la tasa interna de retorno de la inversión.

Variación en el programa de ventas o producción, etc.

Sin embargo, aún cuando los paquetes ya mencionados ofrecen las mejores características, es importante el seguirse actualizando en los distintos paquetes y sistemas de computación, ya que estos avanzan a pasos agigantados (actualmente existe

una versión mejorada en el manejo de banco de datos: Dbase-Plus).

Los productos de esta área que a la fecha son los más novedosos, en uno o dos años ya pasaron a la historia, debido principalmente a la gran competencia existente entre las distintas empresas del ramo.

IX. - BIBLIOGRAFIA

IX.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ayres Jr. Frank
"Matemáticas Financieras"
McGraw-Hill
México, 1974
- 2.- Baras Edward M.
"Guide to Using Lotus 1-2-3"
McGraw-Hill
USA, 1986
- 3.- Baras Edward M.
"Symphony Guía del Usuario"
McGraw-Hill
USA, 1986
- 4.- Centro Internacional de Estudios Industriales de la
ONUDI
"Manual para la Preparación de Estudios de Viabilidad
Industrial"
Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Industrial
USA, 1978
- 5.- Comisión Petroquímica Mexicana
"Relación de permisos petroquímicos publicados hasta el
primer semestre de 1987"
SEMP
México, 1987
- 6.- Cass Bu Raul
"Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión"
Segunda edición, Limusa
México, 1987
- 7.- Decision make's
"Chart-Master User's Manual"
Decision Resources, Inc.
USA, 1985
- 8.- Friedman y Koffman
"Fortran"
Fondo de Cultura Económica
México, 1984

- 9.- Fylstra and Kling
"Visicalc User Guide"
Software Arts, Inc.
USA, 1984
- 10.- Gitman Lawrence J.
"Fundamentos de Administración Financiera"
Tercera edición, Editorial Harla
México, 1986
- 11.- Boxens
"Biblioteca Práctica de Contabilidad"
Segunda edición, Editorial Oceano
España, 1986
- 12.- James Martin
"Organización de la Base de Datos"
Prentice Hall
México, 1985
- 13.- Masanao D. Maeta Alfredo
"Automatización de la oficina Lotus 1 2 3"
Fundación Arturo Rosenblueth
México, 1987
- 14.- Mckeague Charles P.
"Guía de aplicación para procesamiento de textos científicos y técnicos con Wordstar"
McGraw-Hill
México, 1987
- 15.- Mendez Mayora Dionisio
"Estudio de factibilidad de una planta para la producción de n-metil carbamato de 1-naftilo", (Tesis)
Universidad Nacional Autónoma de México
México, 1985
- 16.- Nava Estrada Enrique
"Curso IP-Evaluación de Costos de Inversión"
Libra Ingeniería, S.A. - IKIQ.
México, 1977
- 17.- Perry and Chilton
"Chemical Enginner's Handbook"
Quinta edición, McGraw-Hill
Japón, 1979

- 18.- Peters and Timmerhaus
"Plant Design and Economics for Chemical Engineers"
Segunda edición, McGraw-Hill
Japón, 1976
- 19.- Rase and Barrow
"Ingeniería de Proyectos"
Cuarta edición, CECOSA
México, 1977
- 20.- Sanders Donald H. y Freedman Alan
"Biblioteca McGraw-Hill de Informatica"
Tercera edición, McGraw-Hill
México, 1985
- 21.- Seymour and Lipshultz
"Algebra Lineal"
McGraw-Hill
México, 1976
- 22.- "Biblioteca Basica Informatica"
Editorial Ingelek, s. a.
Chile, 1985
- 23.- "B20 Systems Multiplan Reference Manual"
Burroughs Corp.
México, 1983
- 24.- "Curso de Ingeniería Básica de Proceso"
Cuarta edición, Instituto Mexicano del Petróleo
México, 1982
- 25.- "C-Plus Palabras Manual de Referencia"
Sistemas Innovativos de Computación, s.a. de c.v.
México, 1985
- 26.- "Dbase III Manual de Operación"
Ashton Tate
USA, 1985
- 27.- "El mundo de la computación"
Editoria Oceano
España, 1985
- 28.- "Microsoft Fortran Compiler User guide"
Microsoft Corp.
USA, 1985

- 29.- "Symphony How to manual"
Lotus Development Corp.
USA, 1984
- 30.- "Symphony Reference Manual"
Lotus Development Corp.
USA, 1984
- 31.- "1 2 3 Reference Manual Release 2"
Segunda edición, Lotus Development Corp.
USA, 1985