

2ej 3



**Universidad Nacional Autónoma
de México**

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

ESTUDIO TECNICO - ECONOMICO DE LA ANILINA

**T E S I S
MANCOMUNADA**

Que para obtener el Título de
INGENIERO QUIMICO

presentan

**JOSE LORENZO ALVAREZ YERENA TAMEZ
HUGO CESAR GOMEZ SQUIVIAS**



**EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUIMICA**



México, D. F.

1987



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.

INDICE

	PAGINA
OBJETIVO	1
CAPITULO I. INTRODUCCION	3
1.1 GENERALIDADES	4
1.2 PROPIEDADES	8
1.3 PROCESOS DE OBTENCION DE ANILINA	17
1.4 TOXICOLOGIA	25
CAPITULO II. ANALISIS DE MERCADO	28
2.1 APLICACIONES INDUSTRIALES EN MEXICO	29
2.2 OFERTA	30
2.3 DEMANDA HISTORICA	30
2.4 DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA DEMANDA	34
2.5 ANALISIS DE MATERIAS PRIMAS	35
2.6 PRODUCTOS SUSTITUTOS	43
2.7 PRECIOS	45
2.8 MERCADO EXTERNO	57
2.9 INFORMACION DE NUEVOS PROYECTOS	66
2.10 SUBPRODUCTOS	67
2.11 CADENA COMERCIAL Y PRINCIPALES CLIENTES	68

2.12 PERSPECTIVAS DEL MERCADO PARA EXPORTACION	69
2.13 PROYECCIONES DE LA DEMANDA	72
2.14 PROYECCIONES DE LA EXPORTACION	75
2.15 COMENTARIOS Y CONCLUSIONES AL ANALISIS DE MERCADO	80
CAPITULO III. ESTUDIO TECNICO	83
3.1 SELECCION DEL PROCESO	84
3.2 DESCRIPCION GENERAL DEL PROCESO	98
3.3 LOCALIZACION DE LA PLANTA	111
3.4 AREA TOTAL Y DISTRIBUCION DE LA PLANTA	112
3.5 REQUERIMIENTO Y COSTO DE MATERIAS PRIMAS Y DE SERVICIOS AUXILIARES	114
3.6 EQUIPO DE PROCESO	116
3.7 EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES	119
3.8 INVERSION	120
3.9 JUSTIFICACION A LA INVERSION ESTIMADA	121
3.10 COMENTARIOS Y CONCLUSIONES AL ANALISIS TECNICO	124
CAPITULO IV. ANALISIS FINANCIERO	125
4.1 PROGRAMA DE VENTAS	127
4.2 CALENDARIO DE CONSTRUCCION DE LA PLANTA	132

4.3	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	133
4.4	MONTO DE LA INVERSION	136
4.5	DEPRECIACION Y AMORTIZACION	139
4.6	CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS	142
4.7	CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES	142
4.8	MANDO DE OBRA DIRECTA Y SUPERVISION	145
4.9	CAPITAL DE TRABAJO	147
4.10	CERTIFICADOS DE PROMOCION FISCAL	149
4.11	ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA	150
4.12	RAZONES FINANCIERAS	163
4.13	TASA INTERNA DE RETORNO	169
4.14	COMENTARIOS Y CONCLUSIONES AL ANALISIS DE LA INVERSION	172
CAPITULO V. ANALISIS DE SENSIBILIDAD		176
5.1	SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA NACIONAL	178
5.2	SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA DE EXPORTACION	178
5.3	SENSIBILIDAD A LA DEMANDA TOTAL	179
5.4	ALTERNATIVA SIN EXPORTACION	179
5.5	SENSIBILIDAD AL PRECIO DE MATERIAS PRIMAS	180
5.6	SENSIBILIDAD A LA ESTRUCTURA FINANCIERA	180
5.7	SENSIBILIDAD A LA INVERSION	181

5.8 RESUMEN DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD	253
5.9 CONCLUSIONES AL ANALISIS DE SENSIBILIDAD	254
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	256
BIBLIOGRAFIA	261

OBJETIVO.

LA PRESENTE TESIS TIENE COMO OBJETIVO PRIMORDIAL LA EVALUACION DEL PROYECTO DE FABRICACION DE ANILINA EN NUESTRO PAIS, POR MEDIO DE UN ESTUDIO TECNICO ECONOMICO.

EL ANALISIS QUE AQUI SE REALIZA, PROPORCIONARA LOS CRITERIOS NECESARIOS PARA DECIDIR SOBRE LA CONVENIENCIA DE INVERTIR O NO EN ESTE PROYECTO. EN LA EVALUACION DE LOS ASPECTOS TECNICOS, SE ESTUDIAN A FONDO TODOS LOS PROCESOS EXISTENTES A NIVEL INDUSTRIAL PARA PODER SELECCIONAR AQUEL QUE SE ADAPTE MEJOR A LAS NECESIDADES EXISTENTES.

LA EVALUACION ECONOMICA CONSTA DE UN ESTUDIO DE MERCADO EXHAUSTIVO TANTO INTERNO COMO EXTERNO, CONTEMPLANDO POR SUPUESTO LA POSIBILIDAD DE EXPORTAR EL PRODUCTO.

FINALMENTE SE HACE UN ANALISIS FINANCIERO EN EL CUAL SE DETERMINA SI EL PROYECTO ES ECONOMICAMENTE RENTABLE O NO, ASI COMO LA ESTIMACION APROXIMADA DEL MONTO DE LAS GANANCIAS, SI ES QUE LAS HAY.

ESTE ESTUDIO ESTA ENFOCADO A SATISFACER LAS NECESIDADES DE LA INDUSTRIA MEXICANA QUE, DADA LA SITUACION ECONOMICA DEL PAIS, SON:

- 1.- SUSTITUCION DE IMPORTACIONES CON EL FIN DE DISMINUIR LA FUGA DE DIVISAS POR ESTE CONCEPTO.
- 2.- AUTOSUFICIENCIA EN CUANTO A ESTA MATERIA PRIMA SE REFIERE. HAY QUE RECORDAR QUE LA ANILINA ES BASICA PARA LA ELABORACION DE DIVERSOS PRODUCTOS INDISPENSABLES.

- 3.- CREACION DE NUEVAS FUENTES DE TRABAJO.
- 4.- EXPORTACION DE PRODUCTOS QUIMICOS, CON EL FIN DE MEJORAR LA BALANZA COMERCIAL DEL PAIS EN ESTA AREA.
- 5.- FOMENTO DEL DESARROLLO INDUSTRIAL DEL PAIS MEDIANTE LA CREACION DE INDUSTRIAS COMPETITIVAS Y APROVECHANDO LA ENTRADA DE NUESTRO PAIS AL GATT.

DEBIDO A LA PRECARIA SITUACION ECONOMICA Y FINANCIERA POR LA QUE ATRAVIESA ACTUALMENTE NUESTRO PAIS; ES NECESARIO ANALIZAR Y EVALUAR TODO PROYECTO DE INVERSION, PARA ASEGURARNOS DE QUE APORTE EL MAYOR BENEFICIO ECONOMICO Y SOCIAL POSIBLE.

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1.- GENERALIDADES

LA ANILINA TAMBIEN CONOCIDA COMO FENILAMINA O BENCENAMINA TIENE COMO FORMULA LA SIGUIENTE: $C_6H_5NH_2$, O BIEN



PERTENECE A UN GRUPO DE COMPUESTOS LLAMADOS AMINAS. LAS AMINAS SON DERIVADOS DEL AMONIACO (NH_3) EN EL CUAL HAN SIDO SUBSTITUIDOS UNO O MAS ATOMOS DE HIDROGENO POR GRUPOS ALQUILO O ARILO.

CUANDO SE SUBSTITUYE UN ATOMO DE HIDROGENO POR UN GRUPO ALQUILO O ARILO HABLAMOS DE UNA AMINA PRIMARIA; SI SON DOS LOS ATOMOS REEMPLAZADOS SE TRATA DE UNA AMINA SECUNDARIA; Y SI SE TRATA DE LOS TRES ATOMOS DE HIDROGENO TENEMOS UNA AMINA TERCIARIA.

ASI PUES LAS RELACIONES ESTRUCTURALES DE ESTOS COMPUESTOS QUEDARAN DE LA SIGUIENTE FORMA:

NH_3	AMONIACO
RNH_2	AMINAS PRIMARIAS
R_2NH	AMINAS SECUNDARIAS
R_3N	AMINAS TERCIARIAS

ES IMPORTANTE ACLARAR QUE TANTO PARA AMINAS SECUNDARIAS COMO TERCIARIAS NO FORZOSAMENTE SON IGUALES LOS GRUPOS SUSTITUYENTES. POR ELLO PARA ENTENDERLO CON MAYOR FACILIDAD PUEDE ESCRIBIRSE DE LA SIGUIENTE MANERA:

RNH₂ PARA AMINAS SECUNDARIAS

RNR'R'' PARA AMINAS TERCIARIAS

ANALIZANDO NUEVAMENTE LA ESTRUCTURA DE LA ANILINA



VENOS QUE

SE TRATA DE UNA AMINA PRIMARIA AROMATICA, YA QUE UN ATOMO DE HIDROGENO FUE SUBSTITUIDO POR UN GRUPO ARILO, QUE EN ESTE CASO ES EL RADICAL FENILO (C₆H₅) .

AL PERTENECER A ESTE GRUPO, LA ANILINA TIENE PROPIEDADES Y CARACTERISTICAS ESPECIALES.

AL TENER NITROGENO EN SU MOLECULA, AL IGUAL QUE LAS OTRAS AMINAS, SE COMPORTA QUIMICAMENTE EN FORMA MUY PARECIDA AL AMONIACO.

LA TENDENCIA DEL NITROGENO A COMPARTIR SU PAR ELECTRONICO GOBIERNA TODO EL COMPORTAMIENTO QUIMICO DE LAS AMINAS; SU BASICIDAD, SU ACCION NUCLEOFILICA Y LA REACTIVIDAD EXCEPCIONAL DE LOS ANILLOS AROMATICOS CON GRUPOS AMINO O AMINO SUBSTITUIDOS.

DE LAS SUBSTANCIAS ORGANICAS QUE EXHIBEN BASICIDAD APRECIABLE (COLOREAN DE AZUL AL TORNASOL) LAS MAS IMPORTANTES, CON MUCHO, SON LAS AMINAS.

LAS AMINAS ALIFATICAS SON APROXIMADAMENTE TAN BASICAS COMO EL AMONIACO, MIENTRAS QUE LAS AROMATICAS LO SON CONSIDERABLEMENTE MENOS.

LAS AMINAS AROMATICAS PRIMARIAS, INCLUYENDO LA ANILINA, PUEDEN SER OBTENIDAS A PARTIR DE LA REDUCCION DE NITROHIDROCARBUROS, USANDO DISTINTOS AGENTES REDUCTORES DEPENDIENDO DE SI SE TRATA A NIVEL LABORATORIO O A ESCALA INDUSTRIAL. TAMBIEN EXISTEN OTROS METODOS DE OBTENCION COMO SON LA AMONOLISIS DE CLORUROS DE ARILO O DE FENOLES A ESCALA INDUSTRIAL ASI COMO VARIOS APPLICABLES A NIVEL LABORATORIO.

LAS AMINAS AROMATICAS PRIMARIAS SON SUMAMENTE IMPORTANTES DEBIDO A SU GRAN VERSATILIDAD COMO REACTIVOS.

PUEDEN FORMAR AMINAS SECUNDARIAS Y TERCIARIAS SI SON CALENTADAS CON ALQUIL O ARILYODUROS; PRODUCTOS DE CONDENSACION CON ALDEHIDOS Y AMIDAS CUANDO SON CALENTADAS CON ACIDOS ORGANICOS.

FORMAN ALCOHOLES CUANDO SE COMBINAN CON ACIDO NITROSO CALIENTE Y, SALES DE DIAZONIO CUANDO SE AGREGA UN EXCESO DE ACIDO EN FRIO.

COMO PODEMOS APRECIAR DICHAS AMINAS TIENEN UN SINNUMERO DE DISTINTAS POSIBLES REACCIONES PARA OBTENER DIVERBAS SUBSTANCIAS, QUE A SU VEZ GENERALMENTE SON INTERMEDIARIOS DE REACCIONES POSTERIORES.

FINALMENTE LA ANILINA TIENE VARIOS USOS, ENTRE LOS QUE DESTACAN LA PRODUCCION DE ESPUMAS DE POLIURETANO A PARTIR DE ISOCIANATOS, LA PRODUCCION DE HULEQUIMICOS, LA ELABORACION DE COLORANTES PARA LA INDUSTRIA TEXTIL, ALIMENTARIA Y DE RESINAS SINTETICAS, LA OBTENCION DE ANALGESICOS Y SULFAS, ASI COMO LA PRODUCCION DE QUIMICOS EMPLEADOS EN LA INDUSTRIA FOTOGRAFICA, ETC.

1.1.1.- HISTORIA

LA ANILINA FUE OBTENIDA POR PRIMERA VEZ EN 1826 POR O. UNVERDORFEN A PARTIR DE LA DESTILACION SECA DEL INDIGO, LLAMANDOLA CRISTALINA. EN 1834 F. RUNGE AISLO UNA SUBSTANCIA PROVENIENTE DEL ALQUITRAN DE HULLA Y LO LLAMO CYANOL O KYANOL. MAS TARDE, EN 1840 C.J.FRITZSCHE DEMOSTRO QUE AL DESTILAR INDIGO CON HIDROXIDO DE POTASIO SE OBTENIA UN ACEITE, AL QUE NOMBRÓ ANILINA. EL NOMBRE DE ANILINA SE DERIVA DE UNA DE LAS VARIEDADES DE INDIGO LLAMADA INDIGOFERA ANIL; DE DONDE ANIL SE TOMO DE LA PALABRA NILA, QUE EN SANSKRITO SIGNIFICA AZUL OSCURO. APROXIMADAMENTE EN LA MISMA EPOCA N.N. ZININ ENCONTRO QUE REDUCIENDO EL NITROBENCENO SE OBTENIA UNA SUBSTANCIA A LA QUE LLAMO BENZIDAM. POR ULTIMO, A.W. VON HOFMANN INVESTIGO LOS DISTINTOS COMPUESTOS PREPARADOS CON ANTERIORIDAD, DEMOSTRANDO QUE SE TRATABA DE UNO SOLO, AL CUAL SE LE DIO EL NOMBRE DE ANILINA. A PARTIR DE ENTONCES SE HAN DESARROLLADO DIVERSOS PROCESOS PARA LA OBTENCION DE ANILINA, LOS CUALES SE MENCIONARAN Y ANALIZARAN POSTERIORMENTE.

1.2.1.- PROPIEDADES FISICAS

LA ANILINA ES UN LIQUIDO ACEITOSO, E INCOLORO CUANDO SE ENCUENTRA EN ESTADO PURO, SI SE EXPONE AL AIRE ABSORBE EL OXIGENO TOMANDO UN COLOR QUE PUEDE IR DESDE EL AMARILLO HASTA EL CAFE OSCURO.

POSEE UN AGRADABLE OLOR Y SU SABOR ES AROMATICO PERO A LA VEZ QUEMANTE. ES UNA SUSTANCIA ALTAMENTE VENENOSA Y PRODUCE UNA ACCION DESTRUCTIVA CONTRA LOS GLOBULOS ROJOS DE LA SANGRE.

PUNTO DE EBULLICION, °C	184.4 A 760 mmHg.
PUNTO DE CONGELAMIENTO, °C	-6.02
VISCOSIDAD A 20 °C, POISE	0.04423 - 0.04435
SUSCEPTIBILIDAD DIAMAGNETICA MOLAR	62.95 X 10 ⁻⁶
TEMPERATURA DE IGNICION EN EL AIRE A UNA ATMOSFERA, °C	700
DENSIDAD	d _v ²⁰ 1.021 ; d _v ¹⁵ 1.026 ; d ₄ ²⁰ 1.022
INDICE DE REFRACTIVIDAD, n	1.58545 ; 1.5863
pK A 20, 40 Y 60 °C	4.60 ; 7.60 Y 8.88
ENTALPIA DE DISOCIACION, Kcal/mol	5.19
CALOR DE COMBUSTION Kcal/mol cal/g	810.55 815
POTENCIAL DE IONIZACION, ev.	7.70
CONDUCTIVIDAD TERMICA, cal/seg.cm. C/cm	477 X 10 ⁻⁶
CONSTANTE DIELECTRICA, ε A 25 Y 20 °C	6.987 ; 7.06

MOMENTO DIPOLAR A 25 °C, μ	1.56
CALOR ESPECIFICO, 20 - 25 °C	0.518
CALOR LATENTE DE VAPORIZACION, cal/g	113.9
FLASH POINT (COPA CERRADA), °C	76

LA ANILINA ES COMPLETAMENTE MISCIBLE EN ALCOHOL, ETER Y BENCENO, ASI COMO EN LA MAYOR PARTE DE LOS SOLVENTES ORGANICOS.

SOLUBILIDAD EN AGUA:

TEMPERATURA, °C	PARTES DE ANILINA/ 100 PARTES DE AGUA	PARTES DE AGUA/ 100 PARTES DE ANILINA
25	3.5	5.0
90	6.4	9.9

PRESIONES DE VAPOR A VARIAS TEMPERATURAS:

°C	mm Hg	°C	mm Hg
175	600	139	200
169	500	119	100
162	400	102	50
151	300	77	15

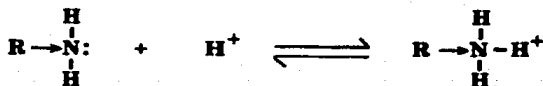
1.2.2.- PROPIEDADES QUIMICAS

LAS PROPIEDADES QUIMICAS DE LA ANILINA DEPENDEN, COMO YA SE HA MENCIONADO, DE LA TENDENCIA DEL NITROGENO A COMPARTIR SU PAR ELECTRONICO Y A ESTO SE DEBE SU BASICIDAD, SU ACCION NUCLEOFILICA Y SU REACTIVIDAD EXCEPCIONAL.

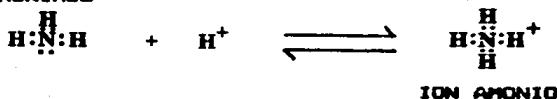
LA ANILINA TIENE UNA CONSTANTE DE BASICIDAD DE $K_b = 4.2 \times 10^{-10}$ MIENTRAS QUE LA DEL AMONIACO ES DE $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ Y LA DE LAS AMINAS ALIFATICAS (PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y TERCIARIAS) FLUCTUAN ENTRE 10^{-3} Y 10^{-4} . ESTO SIGNIFICA QUE LAS AMINAS ALIFATICAS SON BASES MAS FUERTES QUE EL AMONIACO, Y ESTE A SU VEZ ES MAS FUERTE QUE LA ANILINA.

ESTO PUEDE EXPLICARSE ANALIZANDO LAS ESTRUCTURAS DE ESTOS COMPUESTOS.

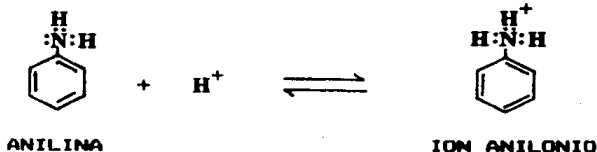
A) AMINAS ALIFATICAS



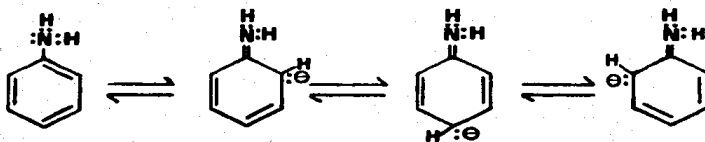
B) AMONIACO



C) AMINAS AROMATICAS



SIN EMBARGO EN LA ANILINA EL GRUPO NH₂ TIENDE A COMPARTIR ELECTRONES CON EL ANILLO OCURRIENDO LO SIGUIENTE:



AQUI VEMOS QUE LA ANILINA SE ESTABILIZA POR RESONANCIA.

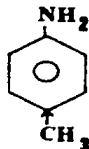
DE LAS ESTRUCTURAS ANTERIORES PODEMOS CONCLUIR QUE EN A) EL GRUPO ALQUIL EMPUJA ELECTRONES HACIA EL NITROGENO, CON LO QUE DEJA MAS DISPONIBLE AL CUARTO PAR DE ELECTRONES PARA SER COMPARTIDO CON UN ACIDO Y, POR ELLO SE TRATA DE BASES MAS FUERTES Y EN C) EL CUARTO PAR ELECTRONICO SE ENCUENTRA PARCIALMENTE COMPROMETIDO CON EL ANILLO, POR LO QUE ESTA MENOS DISPONIBLE PARA SER COMPARTIDO CON UN ION HIDROGENO. ES POR ELLO QUE LA ANILINA ES UNA BASE MAS DEBIL.

POR OTRA PARTE, LA TENDENCIA DEL GRUPO -NH₂ A ENTREGAR ELECTRONES AL ANILLO AROMATICO (POR RESONANCIA), HACE QUE ESTE SEA MAS REACTIVO ANTE UN ATAQUE ELECTROFILICO EN LAS POSICIONES ORTO Y PARA.

FINALMENTE CABE MENCIONAR QUE LOS SUBSTITUYENTES ANULARES AFECTAN LA BASICIDAD DE UNA AMINA AROMATICA DE LA SIGUIENTE MANERA:

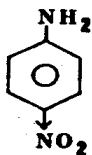
1.- LA AUMENTAN CUANDO EL SUBSTITUYENTE LIBERA ELECTRONES, POR EJEMPLO:

-CH₃



2.- LA DISMINUYEN CUANDO EL SUBSTITUYENTE ATRAE ELECTRONES, POR EJEMPLO:

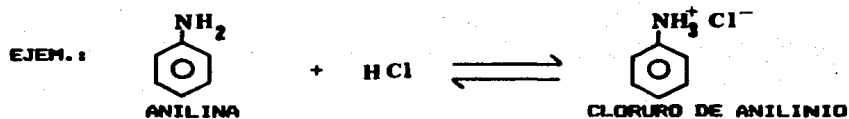
-NO₂



REACCIONES DE LA ANILINA.

1.- BASICIDAD. FORMACION DE SALES.

LA ANILINA FORMA SALES CUANDO REACCIONA CON ACIDOS INORGANICOS TALES COMO EL CLORHIDRICO, SULFURICO, NITRICO, ETC.

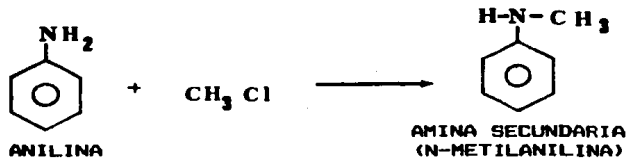


EL CLORURO DE ANILINIO ES PROBABLEMENTE LA MAS IMPORTANTE DE LAS SALES, PARTICULARMENTE PARA LA INDUSTRIA DE COLORANTES.

2.- ALQUILACION.

A) LA ANILINA PUEDE REACCIONAR CON UN HALOGENURO DE ALQUILO OBTENIENDOSE COMO PRODUCTO UNA AMINA DEL TIPO SUPERIOR INMEDIATO. EL HALOGENURO DE ALQUILO SUFRE UNA SUSTITUCION NUCLEOFILICA SIRVIENDO LA AMINA BASICA COMO REACTIVO NUCLEOFILICO. ESTE ES UN METODO PARA OBTENER AMINAS SECUNDARIAS Y TERCARIAS.

EJEM.:



B) LA ANILINA REACCIONA CON ALCOHOLES BAJO DIVERSAS CONDICIONES PARA DAR MONO Y DIALQUILANILINAS.

POR EJEMPLO CON METANOL, EN PRESENCIA DE UN CATALIZADOR DE COBRE ALUMINA, SE PRODUCE LA N-METILANILINA.

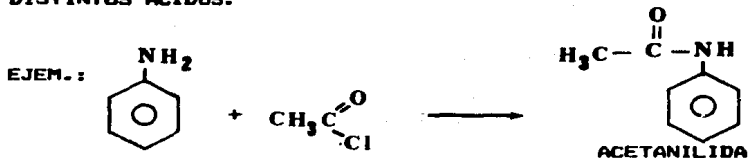


SIN EMBARGO, SI QUEREMOS OBTENER LA N,N-DIMETILANILINA, LLEVAMOS A CABO LA REACCION A ALTAS TEMPERATURAS Y PRESIONES CON UN EXCESO DE METANOL Y, ACIDO SULFURICO COMO CATALIZADOR.

C) LA ANILINA EN FASE VAPOR REACCIONA CON EL DIMETILETER SOBRE ALUMINA ACTIVADA PARA DAR LOS DERIVADOS N-METIL Y N,N-DIMETIL. ALGUNAS OTRAS SUBSTANCIAS CON LAS CUALES LA ANILINA FORMA N-ALQUILADOS O N,N-DIALQUILADOS SON OLEFINAS, ALDEHIDOS Y CETONAS, ESTERES FOSFATADOS, OXIDOS DE ETILENO Y ETILENAMINA.

3.- CONVERSION EN AMIDAS.

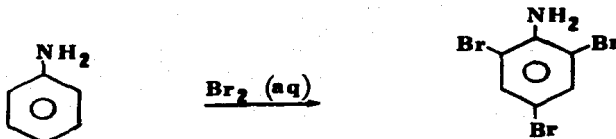
ESTAS REACCIONES SE LLEVAN A CABO ENTRE LA ANILINA Y CLORUROS DE DISTINTOS ACIDOS.



4.- SUBSTITUCION ANULAR EN LA ANILINA.

EL GRUPO $-NH_2$ DE LA ANILINA ES UN PODEROSO ACTIVADOR DEL ANILLO AROMATICO Y A LA VEZ UN DIRECTOR ORTO - PARA EN LA SUBSTITUCION ELECTROFILICA AROMATICA.

EJEM.:



PRECISAMENTE UNO DE LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTA EN LA SUBSTITUCION ELECTROFILICA AROMATICA DE LA ANILINA ES QUE ES DEMASIADO REACTIVA Y POR ELLO MUCHAS VECES SE TIENE QUE PROTEGER, Y A VECES DESACTIVAR UN POCO PARA OBTENER LOS PRODUCTOS DESEADOS.

5.- SALES DE DIAZONIO. PREPARACION Y REACCIONES.

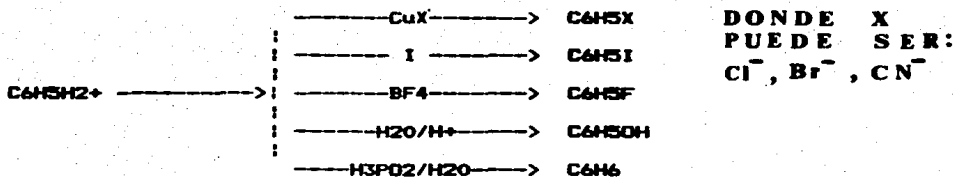
LA ANILINA REACCIONA CON EL ACIDO NITROSO PARA DAR SALES DE DIAZONIO LO QUE CONSTITUYE UNA DE LAS REACCIONES MAS IMPORTANTES DE LA QUIMICA ORGANICA.



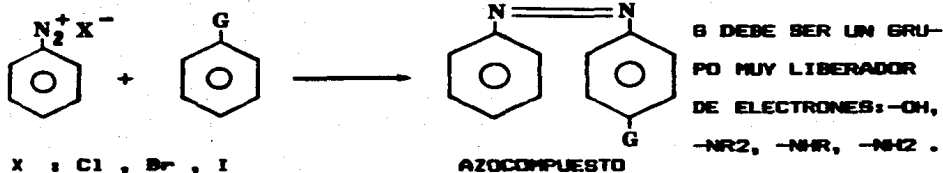
ESTAS SALES DE DIAZONIO PARTICIPAN EN UN GRAN NUMERO DE REACCIONES, LAS CUALES PODEMOS AGRUPAR EN DOS CLASES:

- A) REEMPLAZO, EN LAS QUE SE PIERDE EL NITROGENO EN FORMA DE N₂, QUEDANDO EN SU LUGAR, EN EL ANILLO, OTRO ATOMO O GRUPO.
 B) COPULACION, EN LA QUE EL NITROGENO QUEDA RETENIDO.

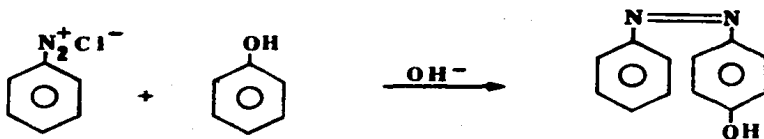
REEMPLAZO:



COPULACION:



EJEMPLO:



LA SINTESIS DE ESTOS AZOCOMPUESTOS CONSTITUYE EL PUNTO DE PARTIDA PARA LA FABRICACION DE LA MAYOR PARTE DE LOS COLORANTES QUE SON UTILIZADOS EN LA ACTUALIDAD.

1.3.- PROCESOS DE OBTENCION DE ANILINA

LA ANILINA PUEDE SER OBTENIDA POR MEDIO DE DIVERSOS PROCESOS DE LOS CUALES, ALGUNOS SE PRACTICAN A NIVEL LABORATORIO, MIENTRAS QUE OTROS SON EMPLEADOS A NIVEL INDUSTRIAL.

A CONTINUACION SE MENCIONARAN LOS PRINCIPALES Y SE ANALIZARA A FONDO AQUELLOS QUE SE APLICAN INDUSTRIALMENTE.

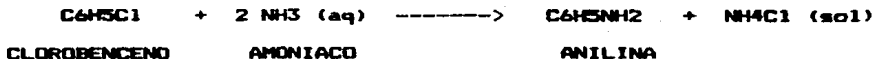
INDUSTRIALMENTE LA ANILINA SE OBTIENE A PARTIR DE TRES PROCESOS DIFERENTES, QUE SON:

- 1.- AMONOLISIS DE CLOROBENCENO
- 2.- REDUCCION DE NITROBENCENO
- 3.- AMONOLISIS DE FENOL

A CONTINUACION SE DESCRIBIRAN CADA UNO DE LOS PROCESOS.

- 1.- AMONOLISIS DE CLOROBENCENO.

REACCION:

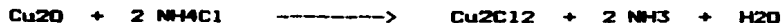


96% DE RENDIMIENTO

MATERIAL REQUERIDO:

BASE: ANILINA	1 TON
CLOROBENCENO	2500 lb
SOLUCION DE AMONIACO AL 28%	7450 lb
OXIDO CUPROSO (CATALIZADOR)	350 lb

PROCESO: EL CLOROBENCENO ES ALIMENTADO A UNA SERIE DE AUTOCLAVES HORIZONTALES, ROTATORIAS, DE ACERO Y DE ALTA PRESION. APROXIMADAMENTE 0.1 MOLES DE OXIDO CUPROSO Y 4 A 5 MOLES DE SOLUCION DE AMONIACO, SON AGREGADAS POR MOL DE CLOROBENCENO. LA REACCION ES INICIADA A UNA TEMPERATURA DE 180 °C Y MAS TARDE AUMENTADA A 210 O 220 °C, BAJO CONSTANTE ABITACION. LA PRESION AUMENTA DE 750 A 850 PSI. EL CATALIZADOR ACTIVO ES EL CLORURO CUPROSO, QUE SE PRODUCE DE LA REACCION DEL OXIDO CUPROSO CON EL CLORURO DE AMONIO.



SE USA UN EXCESO DE LA SOLUCION DE AMONIACO PARA SUPRIMIR LA POSIBLE REACCION SECUNDARIA EN LA CUAL SE PRODUCE FENOL.



SI LA PROPORCION DE REACTIVOS INDICADA ES UTILIZADA, LA FORMACION DE ANILINA ES 20 VECES MAYOR QUE LA FORMACION DE FENOL.

LOS PRODUCTOS DE LA REACCION SON ENFRIADOS A UNA TEMPERATURA MENOR DE 100 °C Y LLEVADOS A UN SEPARADOR. EL AMONIACO LIBRE PASA A UN SISTEMA DE ABSORCION Y CONDENSACION PARA SU RECUPERACION. EL RESTO DE LA MASA DE LA REACCION SE SEPARA EN DOS CAPAS, UNA CAPA RICA EN ANILINA QUE ES LA INFERIOR, Y UNA CAPA SUPERIOR ACUOSA. LA DISTRIBUCION APROXIMADA DE PRODUCTOS DE LA REACCION (NO INCLUYENDO EL CLOROBENCENO QUE NO REACCIONO) EN LAS DOS CAPAS ES LA SIGUIENTE:

CAPA INFERIOR	82% DE ANILINA, 5% DE FENOL
CAPA SUPERIOR	5% DE ANILINA, 0.5% DE FENOL
	9% DE CLORURO DE AMONIO, 3% DE OXIDO CUPROSO Y 14% DE AMONIACO.

LA CAPA ACUOSA ES EXTRAIDA DE LA PARTE ALTA DEL SEPARADOR Y LLEVADA A UN NEUTRALIZADOR, DONDE ES TRATADA CON NaOH. DICHO HIDROXIDO DE SODIO SE USA PARA REACCIONAR CON EL CLORURO DE AMONIO Y CON EL FENOL. LA SOLUCION SE DESTILA FRACCIONADAMENTE Y EL AMONIACO LIBERADO, QUE SALE PRIMERO, SE RECUPERA EN UN SISTEMA DE ABSORCION. LA SEGUNDA FRACCION CONSISTE DE UNA MEZCLA DE ANILINA Y AGUA LA CUAL ES SEPARADA POR DECANTACION. LA SOLUCION RESIDUAL DE FENOXIDO DE SODIO Y CLORURO DE SODIO ES FILTRADA PARA SEPARAR LOS OXIDOS DE COBRE PRECIPITADOS, LOS CUALES SERAN VUELTOS A UTILIZAR.

LA CAPA RICA EN ANILINA ES EXTRAIDA DEL FONDO DEL SEPARADOR Y TRATADA CON UNA SOLUCION DE HIDROXIDO DE SODIO AL 50% . APROXIMADAMENTE ES UTILIZADO EL 0.2% DEL VOLUMEN DE LA CAPA DE ANILINA. LA SOLUCION ES DESTILADA FRACCIONADAMENTE, DE DONDE SE OBTIENE PRIMERA-MENTE UNA MEZCLA ANILINA-AGUA, LA CUAL ES TRATADA DESPUES COMO SE DESCRIBIO ANTERIORMENTE.

LA SEGUNDA FRACCION ES ANILINA TECNICAMENTE PURA (97 - 99%) . EL RESIDUO ES DESTILADO POR ARRASTRE DE VAPOR OBTENIENDOSE DIFENILAMINA. EL FENOL ES RECUPERADO ACIDIFICANDO EL RESIDUO (FENOXIDO DE SODIO) Y DESTILANDO. EL RENDIMIENTO DE ESTA REACCION ES DEL 96% . ESTE PROCESO FUE DESARROLLADO A MEDIADOS DE LOS ANOS VEINTES Y UTILIZADO COMERCIALMENTE HASTA 1966, FECHA EN QUE DOW DEJO DE UTILIZAR ESTE PROCESO.

2.- REDUCCION DE NITROBENCENO.

ANTIGUAMENTE LA REDUCCION DE NITROBENCENO PARA OBTENER ANILINA SE LLEVA A CABO USANDO EL PROCESO BECHAMP EL CUAL UTILIZABA FIERRO Y ACIDO CLORHIDRICO COMO REDUCTORES.

SE TRATABA DE UN PROCESO BATCH CUYO RENDIMIENTO ERA DE APROXIMADAMENTE 90% . SIN EMBARGO ESTE PROCESO ES YA OBSOLETO DEBIDO A QUE MEDIANTE EL PROCESO DE HIDROGENACION CATALITICA SE OBTIENE ANILINA MAS PURA Y A UN MENOR COSTO; A PESAR DE ELLO ESTE PROCESO SE SIGUE UTILIZANDO, YA QUE ALGUNOS TIPOS DE OXIDOS DE FIERRO OBTENIDOS DE ESTE PROCESO PRODUCEN EXCELENTES PIGMENTOS. MOBAY CHEMICAL CO. ESTA UTILIZANDO ESTE PROCESO.

HIDROGENACION CATALITICA.

LA REDUCCION DE NITROCOMPUESTOS CON HIDROGENO PUEDE SER LLEVADA A CABO EN FASE LIQUIDA O BASEOSA; SIN EMBARGO EL PROCESO EN FASE BASEOSA, PRESENTA NUMEROSAS VENTAJAS Y DEBIDO A ELLO ES PREFERIDO AL PROCESO EN FASE LIQUIDA.

HIDROGENACION CATALITICA EN FASE BASEOSA.

DESDE 1958, ESTE PROCESO HA SIDO UTILIZADO POR LA AMERICAN CYANAMID CO. LA REACCION SE LLEVA A CABO A 270 °C Y 234.3 Kpa (20 PSIG) CON UN TIEMPO DE CONTACTO MUY CORTO.



SE ALIMENTA NITROBENCENO, QUE CONTENGA MENOS DE 10 ppm DE NITROTIOFENO, A UN EVAPORADOR. DICHO NITROBENCENO SE MEZCLA CON UNA CANTIDAD DE HIDROGENO TRES VECES MAYOR A LA TEORICA, EN LA TUBERIA DE SALIDA DEL EVAPORADOR. LA MEZCLA ES PASADA A TRAVES DE UN PLATO DISTRIBUIDOR POROSO Y AL INTERIOR DE UNA CAMARA DE REDUCCION, DEL REACTOR DE LECHO FLUIDIZADO, QUE CONTIENE UN CATALIZADOR DE COBRE EN SILICA, CON UN TAMAÑO DE PARTICULA DE 20 A 150 μ m.

EL EXCESO DE CALOR DE LA REACCION ES REMOVIDO MEDIANTE LA CIRCULACION DE UN LIQUIDO A TRAVES DE LOS TUBOS DE ENFRIAMIENTO EN LA CAMA CATALITICA. LA PARTE SUPERIOR DEL REACTOR ES SUFICIENTEMENTE GRANDE PARA PERMITIR QUE LA MAYOR PARTE DE LAS PARTICULAS FLUIDIZADAS DE CATALIZADOR PUEDAN CAER NUEVAMENTE EN LA CAMA CATALITICA PRINCIPAL; SIN EMBARGO LOS GASES DE SALIDA SON FILTRADOS A TRAVES DE FILTROS POROSOS DE ACERO INOXIDABLE PARA EVITAR LA SALIDA DEL CATALIZADOR.

DESPUES DE ENFRIAR Y CONDENSAR, LA ANILINA, ANILINA-AGUA Y EL EXCESO DE HIDROGENO SON SEPARADOS EN EL CONDENSADOR Y, EN EL DECANTADOR DEL SEPARADOR. LA ANILINA PURA CON MENOS DE 0.5% DE NITROBENCENO QUE NO REACCIONO Y ALREDEDOR DE 5% DE AGUA ES DESTILADA EN LA COLUMNA DE ANILINA PURA. EN LA COLUMNA TERMINAL LA ANILINA ES DESHIDRATADA Y PURIFICADA HASTA 98% . LA PARTE MEDULAR DE ESTE PROCESO ES EL CATALIZADOR SUMAMENTE ESTABLE Y CON UN TIEMPO DE VIDA RAZONABLEMENTE GRANDE, PARA QUE LA OPERACION PUEDA HACERSE EN FORMA CONTINUA.

ESTE PROCESO DE HIDROGENACION CATALITICA EN FASE GASEOSA TIENE ALGUNAS MODIFICACIONES EN CUANTO A CATALIZADORES Y CONDICIONES DE OPERACION SE REFIERE. ASI POR EJEMPLO, SE USA UN CATALIZADOR DE SULFURO DE NIQUEL SOBRE ALUMINA AMORFA O PENTOXIDO DE VANADIO-NIQUEL . EL PROBLEMA ES QUE LA MAYORIA DE ESTOS CATALIZADORES HAN SIDO PATENTADOS.

3.- AMONOLISIS DE FENOL EN FASE GASEOSA.

DESCRIPCION: EL FENOL ES MEZCLADO CON UN EXCESO DE AMONIACO VAPORIZADO, PRECALENTADO Y ALIMENTADO A UN REACTOR ADIABATICO DE CAMA FIJA, EN DICHO REACTOR EL AMONIACO REACCIONA CON EL FENOL SOBRE UN CATALIZADOR PARA PRODUCIR ANILINA Y AGUA. EL GAS QUE SALE DEL REACTOR ES PARCIALMENTE CONDENSADO Y LAS PORCIONES LIQUIDA Y GASEOSA SON SEPARADAS.

LA FRACCION VAPOR (AMONIACO SIN REACCIONAR) ES COMPRIMIDA Y RECICLADA.

LA FRACCION LIQUIDA ES SEPARADA DEL AMONIACO, SECADA Y DESTILADA PARA PRODUCIR ANILINA DE ALTA PUREZA.

UNA PEQUENA CORRIENTE DE FENOL SIN REACCIONAR ES RECOBRADA COMO UN AZEOTROPO ANILINA-FENOL Y RECICLADA A LA REACCION.

LA PARTE MEDULAR DEL PROCESO SE BASA EN EL CATALIZADOR, EL CUAL SE ENCUENTRA PATENTADO POR HALCON SD GROUP, INC.; EL CUAL PERMITE CASI TOTALMENTE LA CONVERSION DE FENOL A ANILINA.

COMO RESULTADO DE ESTO EL PROCESO DE PURIFICACION ES SUMAMENTE SENCILLO Y LA ANILINA OBTENIDA ES DE MUY ALTA PUREZA. EL CATALIZADOR TIENE UN TIEMPO DE VIDA EXTREMADAMENTE LARGO (MAYOR A 7 ANOS).

ESTE PROCESO COMERCIAL SE ESTA UTILIZANDO EN DOS PLANTAS, LA PRIMERA DE ELLAS OPERA DESDE 1970 EN JAPON Y LA SEGUNDA DESDE 1982 EN E.U.A.

EXISTEN ALGUNOS OTROS METODOS PARA LA OBTENCION DE ANILINA, SIN EMBARGO ESTOS SE UTILIZAN A NIVEL LABORATORIO Y CON FINES UNICAMENTE ACADEMICOS.

1.4.- TOXICOLOGIA

LA ANILINA ES AMPLIAMENTE UTILIZADA EN LA INDUSTRIA COMO UN INTERMEDIARIO EN SINTESIS QUIMICAS. LA MAYOR PARTE DEL CONOCIMIENTO DE SUS EFECTOS EN EL HOMBRE HAN SIDO RESULTADO DE EXPOSICIONES INDUSTRIALES. ENVENENAMIENTOS POR ANILINA O NITROBENCENO OCURREN MUY RARAMENTE, EXCEPTUANDO EN LAS INDUSTRIAS QUIMICAS.

LA ANILINA ES CONSIDERADA COMO UN QUIMICO ALTAMENTE TOXICO, SIN EMBARGO PUEDE SER MANEJADO CON SEGURIDAD SI SE TOMAN LAS PRECAUCIONES DEBIDAS. PUDE SER FATAL SI ES INGERIDA O SI SUS VAPORES SON INHALADOS, PERO QUIZAS EL PRINCIPAL PELIGRO RADICA EN EL HECHO DE QUE SE ABSORBE MUY FACILMENTE A TRAVES DE LA PIEL. EL PRIMER SINTOMA DE SU ABSORCION ES LA CIANOSIS. ESTE ES EL RESULTADO DE LA CONVERSION DE HEMOGLOBINA EN METAHEMOGLOBINA, LA CUAL MAS TARDE NO PUEDE LIBERAR OXIGENO A LOS TEJIDOS. SI LA EXPOSICION CONTINUA Y EL CONTENIDO DE METAHEMOGLOBINA EN LA SANGRE PASA DE UN CIERTO LIMITE, EL RESULTADO ES FATAL.

LOS PRIMEROS SINTOMAS DE UNA INTOXICACION CON ANILINA SON PALIDEZ, DOLOR DE CABEZA, DEBILIDAD E IRRITABILIDAD. SI LA EXPOSICION ES MAS SEVERA, LA VICTIMA PUEDE PRESENTAR MAREOS, PALPITACIONES Y FALTA DE AIRE. FINALMENTE EL PACIENTE PUEDE QUEDAR INCONCIENTE, Y SI NO SE LE ATIENDE PRONTAMENTE PUEDE OCURRIR LA MUERTE.

LA MAXIMA CONCENTRACION PERMISIBLE DE VAPOR DE ANILINA ES DE 5 ppm PARA UNA EXPOSICION DE 8 HORAS.

UN ENVENENAMIENTO CRONICO POR ANILINA PUEDE TAMBIEN OCURRIR, EN CASOS EN QUE LAS EXPOSICIONES SEAN REPETIDAS, A PESAR DE QUE LAS CONCENTRACIONES SEAN BAJAS. ALGUNOS SINTOMAS SON PALIDEZ, ANEMIA SECUNDARIA, FATIGA, INSOMNIO Y FALTA DE APETITO. ESTOS CASOS PRESENTAN UNA RAPIDA RECUPERACION SIN DEJAR DANOS PERMANENTES, CON EL SIMPLE HECHO DE EVITAR COMPLETAMENTE EL CONTACTO CON LA ANILINA.

POR OTRA PARTE, LA ANILINA ES SUMAMENTE IRRITANTE AL CONTACTO CON LOS OJOS Y EN ALGUNOS CASOS PUEDE CAUSARLE DANOS A LA CORNEA.

ALGUNAS MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL MANEJO DE ANILINA SON LAS SIGUIENTES:

1. MANEJARSE EN ENVASES CERRADOS.
2. EVITAR EL CONTACTO CON LA PIEL Y LOS OJOS.
3. EVITAR LA INHALACION DE LOS VAPORES.
4. TENER REGADERAS DE EMERGENCIA.
5. CONTAR CON UNA VENTILACION ADECUADA.
6. NO COMER NI ALMACENAR COMIDA DENTRO DEL AREA DE TRABAJO.
7. LAVAR LA ROPA DE TRABAJO CON FRECUENCIA, Y EN CASO DE QUE ESTE CONTAMINADA LAVARLA VARIAS VECES ANTES DE USARSE.
8. LOS EMPLEADOS DEBEN DARSE UN REGADERAZO AL FINALIZAR LA JORNADA DE TRABAJO.
9. LOS CANDIDATOS QUE SUFRAN ANEMIA O QUE SEAN ALCOHOLICOS, NO DEBEN SER ASIGNADOS A TRABAJOS QUE IMPLIQUEN EL MANEJO DE ANILINA.
10. DEBEN HACERSE EXAMENES MEDICOS PERIODICOS A TODO EL PERSONAL DE LA PLANTA.

PRIMEROS AUXILIOS

EN CASO DE CONTAMINACION A TRAVES DE LA PIEL SE DEBE LAVAR EL AREA AFECTADA CON AGUA CORRIENTE DURANTE 15 MINUTOS Y POSTERIORMENTE LAVARSE CON JABON.

PARA EL CASO DE CONTAMINACION EN LOS OJOS, SE APLICA SOLAMENTE LA PRIMERA PARTE DEL PROCEDIMIENTO ANTERIOR.

EN CASO DE UNA INGESTION ACCIDENTAL, DEBE ADMINISTRARSE INMEDIATAMENTE AL PACIENTE UN EMETICO COMO POR EJEMPLO MOSTAZA Y AGUA; SIEMPRE Y CUANDO EL PACIENTE ESTE CONCIENTE. NUNCA DEBE DARSE UN MEDICAMENTO ORAL A UNA PERSONA INCONCIENTE. FINALMENTE DEBE HACERSE UN LAVADO GASTRICO POR UNA PERSONA ENTRENADA ADECUADAMENTE.

EN TODOS LOS CASOS ANTERIORES EL PACIENTE DEBE DE GUARDAR REPOSO EN UN LUGAR TEMPLADO Y BIEN VENTILADO. MIENTRAS ESTEN CONCIENTES DEBEN BEBER LIQUIDOS QUE CONTENBAN AZUCAR, TALES COMO JUSO DE NARANJA, JUSO DE TORONJA O LIMONADA CON AZUCAR. NUNCA DEBE ADMINISTRARSE ALCOHOL NI MEDICINAS QUE FORMEN METAHEMOGLOBINA, COMO POR EJEMPLO LA ACETANILIDA. PARA DISMINUIR EL DOLOR DE CABEZA PUEDEN UTILIZARSE ASPIRINA O CODEINA. POR ULTIMO SI EL PACIENTE AUMENTA SU GRADO DE CIANOSIS, DEBE ADMINISTRARSELE OXIGENO POR PERSONAL ADIESTRADO EN PRIMEROS AUXILIOS. SI LA CONCENTRACION DE METAHEMOGLOBINA EN LA SANGRE VENOSA ALCANZA EL 40% , DEBEN ADMINISTRARSE 1000 cc. DE UNA SOLUCION AL 5% DE GLUCOSA, VIA INTRAVENOSA. SI EL NIVEL DE METAHEMOGLOBINA FUERA DEL 60% O MAYOR, ENTONCES SE ADMINISTRARIAN 10 ml. DE UNA SOLUCION AL 1% DE AZUL DE METILENO, POR VIA INTRAVENOSA DURANTE UN PERIODO DE 5 MINUTOS.

CAPITULO II

II.- ANALISIS DE MERCADO.

MERCADO NACIONAL.

EN LOS SIGUIENTES INCISOS DE ESTE CAPITULO SE PRESENTA UN ESTUDIO DEL MERCADO NACIONAL DE LA ANILINA, QUE MUESTRA LA SITUACION PASADA Y ACTUAL DE ESTE PRODUCTO EN NUESTRO PAIS, ASI COMO UN ANALISIS DEL MERCADO EXTERNO, CONCLUYENDO CON LA DETERMINACION DE LAS PROYECCIONES DE LA DEMANDA NACIONAL Y DE LAS POSIBILIDADES DE PARTICIPAR EN EL MERCADO INTERNACIONAL.

2.1.- APLICACIONES INDUSTRIALES EN MEXICO.

EL CONSUMO DE ANILINA EN MEXICO SEGUN SUS DISTINTAS AREAS DE APLICACION , EN LA DECADA DE LOS OCHENTAS, DE ACUERDO A ENCUESTAS REALIZADAS ES EL SIGUIENTE:

AREAS DE APLICACION	% DEL MERCADO
COLORANTES	45
HULEQUIMICOS	40
ISOCIANATOS	15

2.2.- OFERTA.

ACTUALMENTE EXISTE EN EL PAIS SOLAMENTE UN PRODUCTOR DE ANILINA, CUYA RAZON SOCIAL ES NOVAQUIM S.A. DE C.V. DICHA EMPRESA CUENTA CON UNA PLANTA LOCALIZADA EN ALTAMIRA, TAMAULIPAS, SIN EMBARGO ESTA NO ALCANZA A CUBRIR TOTALMENTE LAS NECESIDADES NACIONALES POR LO CUAL HA SIDO NECESARIA LA IMPORTACION DE ANILINA, PRINCIPALMENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

ES IMPORTANTE RECALCAR QUE ESTAS IMPORTACIONES VAN AUMENTANDO CONSIDERABLEMENTE CADA AÑO.

2.3.- DEMANDA HISTORICA.

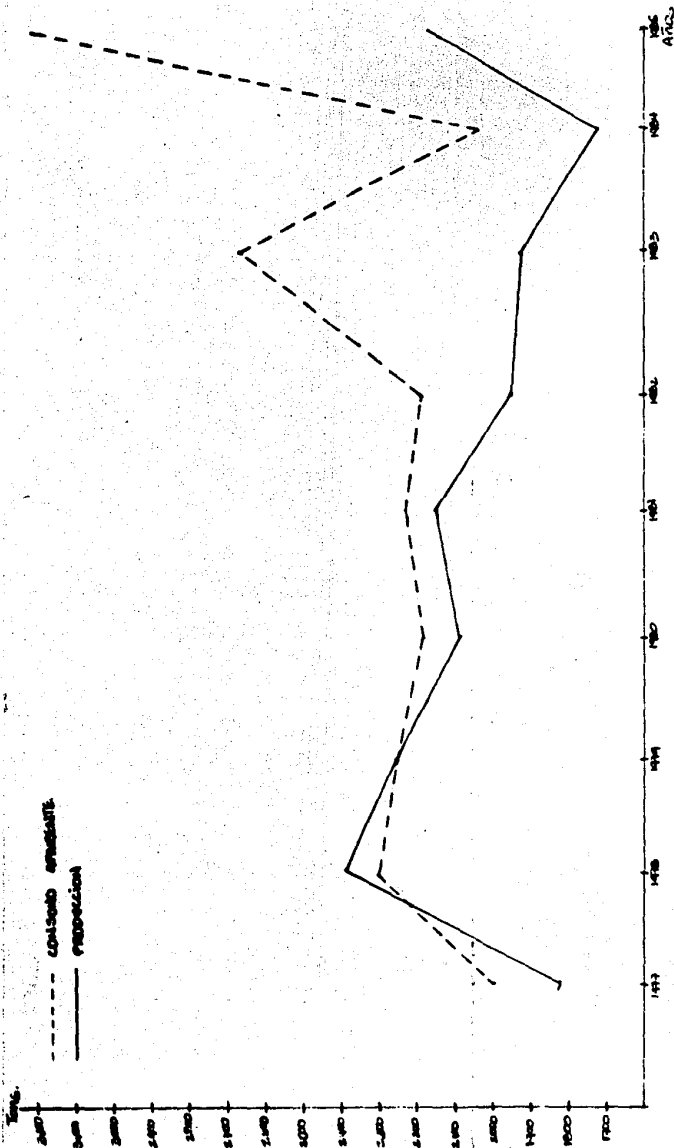
COMO YA SE MENCIONO ANTERIORMENTE LOS REQUERIMIENTOS DE ANILINA HAN SIDO SATISFECHOS POR NOVAQUIM S.A. DE C.V. ASI COMO POR LAS IMPORTACIONES PROVENIENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

A CONTINUACION SE PRESENTA UNA TABLA EN LA CUAL SE MUESTRAN; LA PRODUCCION NACIONAL, IMPORTACIONES, EXPORTACIONES Y EL CONSUMO APARENTE.

	PRODUCCION	IMPORTACION	EXPORTACION	CONSUMO AP.
1977	1 819	176.3	-----	1995.3
1978	2 377	455.1	536	2296.1
1979	2 246	177.0	177	2246.0
1980	2 073	192.9	95	2170.9
1981	2 130	91.0	-----	2221.0
1982	1 937	242.5	-----	2179.5
1983	1 909	744.2	-----	2653.2
1984	1 700	603.3	276	2027.3
1985	2 144	949.3	-----	3093.3

FUENTES: ANUARIO DE LA ANIQ
ANUARIOS ESTADISTICOS DE COMERCIO EXTERIOR DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.
SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO.
MICROFICHAS BANCOMEXT.

Production of ammonia at... (1933-1985)



ACTUALMENTE LA CAPACIDAD INSTALADA DE NOVAQUIM S.A. DE C.V. ES DE APROXIMADAMENTE 2 500 TONELADAS POR AÑO.

COMO PUEDE OBSERVARSE EN EL CUADRO ANTERIOR, LAS IMPORTACIONES HAN AUMENTADO CONSIDERABLEMENTE EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.

POR OTRA PARTE VEMOS QUE SE HAN HECHO EXPORTACIONES, PRINCIPALMENTE A BRASIL Y A ARGENTINA, SIN EMBARGO ESTAS NO HAN SIDO CONSTANTES.

POR ÚLTIMO CABE MENCIONAR QUE LA PRODUCCION DE ANILINA PRESENTA ALTAS Y BAJAS, LO CUAL DIFICULTA LA REALIZACION DE UNA PROYECCION FUTURA DE PRODUCCION DE ANILINA.

2.3.1.- ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES.

CASI LA TOTALIDAD DE LAS IMPORTACIONES DE ANILINA PROVIENEN DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

SIN EMBARGO EN LOS ANUARIOS ESTADISTICOS DE COMERCIO EXTERIOR SE ENCUENTRAN REGISTRADAS ALGUNAS IMPORTACIONES BAJO EL NOMBRE DE PERIMETROS LIBRES. DICHAS IMPORTACIONES FUERON REALIZADAS A MEDIADOS DE LOS SETENTAS, PERO NO SE HAN REPETIDO RECIENTEMENTE.

IMPORTACIONES DE ANILINA. (1976 - 1985)

	VOLUMEN (Kg)	VALOR (PESOS)
1976	154 053	1 335 464
1977	176 224	2 527 048
1978	742 635	13 145 421
1979	177 025	3 688 696
1980	192 899	4 088 267
1981	91 070	1 874 280
1982	242 482	14 339 494
1983	744 160	54 747 649
1984	603 340	97 368 843
1985	949 320	204 000 000

**FUENTES: ANUARIOS ESTADISTICOS DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO.
MICROFICHAS BANCOMEXT.**

TIPOS DE CAMBIO. (1) PREFERENCIAL O CONTROLADO.

1976	15.44	1981	24.51
1977	22.58	1982	57.44 (1)
1978	22.77	1983	120.17 (1)
1979	22.81	1984	167.77 (1)
1980	22.95	1985	256.96 (1)

2.4.- DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA DEMANDA.

LA DEMANDA DE ANILINA, COMO YA SE MENCIONO, LA CONSTITUYEN PRINCIPALMENTE LAS INDUSTRIAS DE COLORANTES, HULEQUIMICOS E ISOCIANATOS. DICHAS INDUSTRIAS SE ENCUENTRAN DISTRIBUIDAS EN UNA VASTA ZONA DEL PAIS PERO LA MAYOR PARTE PODEMOS LOCALIZARLAS EN LOS SIGUIENTES ESTADOS:

	%
TANAUHIPAS.	25
DISTRITO FEDERAL	20
JALISCO.	15
ESTADO DE MEXICO.	15
NUEVO LEON.	15
VERACRUZ.	5
BAJA CALIFORNIA NORTE.	5
	<hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 100

COMO PUEDE APRECIARSE, LAS ZONAS COMPRENDIDAS SON LA ZONA METROPOLITANA, CENTRO Y LAS ZONAS DEL GOLFO Y DEL NORTE.

FUENTE: DISTRIBUIDORES DEL PRODUCTO.
ANUARIO DEL ANIQ.

2.5.- ANALISIS DE MATERIAS PRIMAS.

EN TODA INDUSTRIA QUIMICA ES SUMAMENTE IMPORTANTE, EL CONTAR CON UN ABASTO CONTINUD DE MATERIAS PRIMAS BARATAS Y DE BUENA CALIDAD. TANTO LA ESCASEZ COMO LA BAJA CALIDAD DE ESTAS AFECTAN LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL, PROVOCANDO QUE LOS CONSUMIDORES DE ESTE PRODUCTO TENGAN QUE IMPORTARLO.

ASI MISMO EL NO CONTAR CON UN ABASTO CONTINUD DE MATERIAS PRIMAS OCASIONA UNA DISMINUCION EN LOS INVENTARIOS, LA CUAL PUEDE LLEGAR A SER TOTAL. EL RESULTADO DE ESTO ES LA DISMINUCION EN LA PARTICIPACION EN EL MERCADO. DEBIDO A LO YA MENCIONADO, ACTUALMENTE SE BUSCAN AFANOSAMENTE NUEVAS MATERIAS PRIMAS QUE AYUDEN A SUSTITUIR IMPORTACIONES, AL MISMO TIEMPO SE ESTUDIAN NUEVOS PROCESOS DE PRODUCCION QUE SEAN ECONOMICAMENTE RENTABLES.

TRATANDOSE DE LA ANILINA, LAS MATERIAS PRIMAS NECESARIAS PARA SU PRODUCCION A NIVEL INDUSTRIAL SON:

A) MONONITROBENCENO E HIDROGENO. (*)

B) FENOL Y AMONIACO.

ESTO DEPENDIENDO DEL PROCESO QUE SE VAYA A UTILIZAR. A PESAR DE QUE ANTERIORMENTE SE HABIA MENCIONADO OTRO PROCESO CUYAS MATERIAS PRIMAS SON CLOROBENCENO E HIDROGENO, ESTE YA NO SE UTILIZA EN NINGUN PAIS DEL MUNDO POR LO CUAL NO SE HARA EL ESTUDIO DE MATERIAS PRIMAS DE DICHO PROCESO.

(*) DEBIDO A QUE ACTUALMENTE, EL PRECIO DEL NITROBENCENO ES IGUAL AL PRECIO DE LA ANILINA (\$ 1 100.00/KG), ES RECOMENDABLE UNA INTEGRACION HACIA ESTA MATERIA PRIMA. DEBIDO A ESTO, NO SE TOMARA EN CUENTA AL NITROBENCENO COMO MATERIA PRIMA SINO AL BENCENO Y AL ACIDO NITRICO.

A CONTINUACION SE PRESENTAN LAS TABLAS QUE REUNEN, LA INFORMACION NECESARIA ACERCA DE LAS DISTINTAS MATERIAS PRIMAS.

PARA EL PRIMER PROCESO SE TOMAN EN CUENTA, EL BENCENO, EL ACIDO NITRICO Y EL ACIDO SULFURICO. PARA EL SEGUNDO PROCESO SE CONSIDERA EL FENOL Y EL AMONIACO.

TABLA 2.5.1.

BENCENO

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
PRODUCCION	78 813	70 535	79 284	76 505	96 024	138 794	156 337	178 372
IMPORTACION	13 766	19 900	14 470	21 005	12 249	—	—	—
EXPORTACION	—	—	—	—	—	2 291	13 477	7 697
CONSUMO APARENTE	92 579	90 435	93 754	97 510	108 273	135 803	142 860	170 675
CAPACIDAD INSTALADA	118 600	124 250	124 250	124 250	399 250	(6)	(6)	(6)

(6) EXISTE UNA PRODUCCION DE 30 500 BOC DE BENCENO, TOLUENO Y MEZCLA DE XILENOS EN LA CAMAREJERA, VERACRUZ DESDE 1982, NO ESTA CONSIDERADA DENTRO DE ESTA CANTIDAD.

PRODUCTOR: PEMEX.

TABLA 2.5.2.

TABLA 2.5.2.

ACIDO NITRICO

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
PRODUCCION	181 900	173 418	173 967	169 905	161 137	166 640	167 229	170 811	173 419
IMPORTACION	1 140	4 239	3 937	4 292	4 929	5 283	3 864	5 299	6 299
EXPORTACION	---	---	---	---	---	---	---	2	28
COMBUSTO APARENTE	183 430	177 657	177 904	174 197	166 066	171 923	171 093	176 108	179 690
CAPACIDAD INSTALADA	199 500	199 500	199 500	199 500	199 500	199 500	199 500	199 500	199 500

PRODUCTORES : Du PONT S.A. DE C.V.
FERTILIZANTES MEXICANOS
FIBRAS SINTETICAS

PERFIL DE DISTRIBUCION
EN EL MERCADO.

2

FERTILIZANTES

89

INDUSTRIA QUIMICA ORGANICA

6

INDUSTRIA QUIMICA INORGANICA

3

TRATAMIENTO DE METALES

1

OTROS

1

TOTAL

100

TABLA 2.5.3.

ACIDO SULFURICO

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
PRODUCCION	2 372.4	2 041.3	2 359.3	2 619.4	2 732	2 996.2	3 196.2	3 322.4
IMPORTACION	51.1	57	102.3	437.7	470.9	43.5	1.0	14.1
EXPORTACION	35	18.3	—	—	—	0.3	18.2	0.5
CONSUMO								
APARENTE	2 388.5	2 080	2 461.8	3 057.1	3 203.5	3 039.4	3 179	3 336
CAPACIDAD								
INSTALADA	3 168	3 168	3 168	3 168	3 168	3 959.6	3 948.8	3 699.6

PRODUCTORES :

AZUFRENA PANAMERICANA S.A.
 CELANESE MEXICANA S.A.
 CELULOZA Y DERIVADOS S.A.
 FENOLQUINIA S.A.
 FERTILIZANTES MEXICANOS S.A.
 INDUSTRIAL MINERA MEXICO S.A.
 INDUSTRIAL PENOLAS S.A. DE C.V.
 INDUSTRIAS QUIMICAS DE MEXICO S.A.
 INDUSTRIAS RESISTOL S.A.
 QUIMICA FLUOR S.A.
 UNIVEX S.A.
 ZICAMEX S.A.
 ZINC NACIONAL S.A.

PERFIL DE DISTRIBUCION
 EN EL MERCADO.

	2
FERTILIZANTES	70
INDUSTRIA QUIMICA ORGANICA	7
INDUSTRIA QUIMICA INORGANICA	10
REFINACION DEL PETROLEO	3
MINERIA	2
TRATAMIENTO DE METALES	4
OTROS	4
TOTAL	100

TABLA 2.5.4.

FENOL

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
PRODUCCION	13 544	18 203	20 307	20 976	23 023	20 742	22 003	24 460	27 112
IMPORTACION	4.5	11.5	1	1	79	20	—	136	2
EXPORTACION	2 018	3 200	3294.5	2 535	1 863	5 235	6 795	4 526	5 005
CONSUMO APARENTE	11 540	15 014	17 013	18 509	21 239	15 507	15 208	20 069	22 109
CAPACIDAD INSTALADA	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	28 000

PRODUCTORES : FENOLQUIMIA S.A.

TABLA 2.5.5.

AMONIACO

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
VENTAS	190 243	172 272	194 996	200 434	211 604	193 785	211 360	267 939	256 109

ESTOS DATOS SON DE AMONIACO ANHIDRO PARA APLICACION DIRECTA.

FUENTES: ANUARIO DE LA ANIQ.

COMO SE PUEDE OBSERVAR EN LA TABLA 2.5.1. LA PRODUCCION DE BENCENO A PARTIR DE 1982 HA IDO CRECIENDO EN FORMA ACELERADA. LAS IMPORTACIONES SE REDUJERON A CERO A PARTIR DE 1983 Y FUE ESTE MISMO AÑO, EL QUE DIO INICIO A LAS EXPORTACIONES DE BENCENO. POR OTRA PARTE, LA PRODUCCION EN LOS ULTIMOS AÑOS, NO ALCANZA NI EL 50% DE LA CAPACIDAD INSTALADA, LO QUE PERMITE CONCLUIR QUE HAY UNA AMPLIA DISPONIBILIDAD DE ESTA MATERIA PRIMA.

EN LA TABLA 2.5.2. APRECIAMOS QUE LA PRODUCCION HA IDO EN AUMENTO, AUNQUE LAS IMPORTACIONES TAMBIEN. SIN EMBARGO EN 1985 YA SE COMENZO A EXPORTAR, Y LA CAPACIDAD INSTALADA GARANTIZA LA DISPONIBILIDAD DE ACIDO NITRICO.

LA TABLA 2.5.3. NOS MUESTRA, QUE A PESAR DE QUE EN EL PERIODO 1980-1982 SE IMPORTARON CANTIDADES CONSIDERABLES DE ACIDO SULFURICO, ACTUALMENTE MEXICO ES AUTOSUFICIENTE EN ESTE PRODUCTO QUIMICO. LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE LOS ULTIMOS AÑOS HAN SIDO POCO RELEVANTES.

COMO PODEMOS VER EN LA TABLA 2.5.4. MEXICO ES UN PAIS EXPORTADOR DE FENOL. LA PRODUCCION HA IDO EN AUMENTO A PARTIR DE 1983 Y LA CAPACIDAD INSTALADA AUMENTO EN 1985.

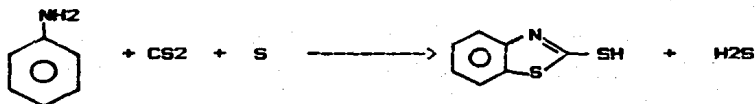
EN CUANTO A AMONIACO SE REFIERE, TAMBIEN EXISTE AMPLIA DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO NACIONAL.

2.6.- PRODUCTOS SUSTITUTOS.

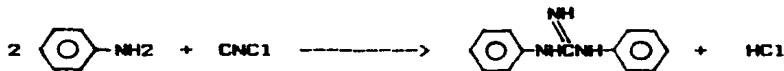
LA ANILINA ES UN PRODUCTO QUE DEBIDO A SUS PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS RESULTA GENERALMENTE INSUSTITUIBLE EN LA MAYOR PARTE DE SUS APLICACIONES; Y CUANDO PUEDE SER SUSTITUIDA, SIEMPRE SE TRATA DE DERIVADOS DE LA MISMA.

ASI PUES EN LA INDUSTRIA DE LOS HULEQUIMICOS, EN LA QUE LA ANILINA SE UTILIZA COMO ACELERADOR ORGANICO DE LA VULCANIZACION, SE UTILIZAN ACTUALMENTE ALGUNOS DERIVADOS DE LA ANILINA, ALGUNAS VECES POR RAZONES TECNICAS Y OTRAS DEBIDO A LA TOXICIDAD DE LA ANILINA COMO POR EJEMPLO : EL 2 MERCAPTOBENZOTIAZOL (MBT) Y SUS DERIVADOS.

ESTE SE OBTIENE DE LA ANILINA DE LA SIGUIENTE REACCION:



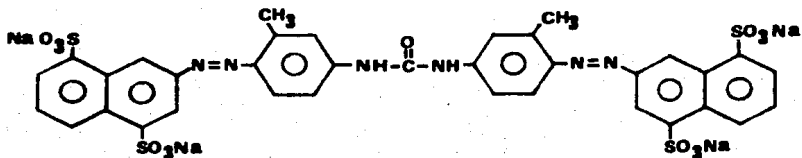
A PARTIR DE LA ANILINA TAMBIEN SE OBTIENEN OTROS COMPUESTOS COMO LA 1,3 DIFENILGUANIDINA, QUE SE UTILIZA COMO ACTIVADOR DE LOS TIAZOL - ACELERADORES Y CUYA REACCION ES LA SIGUIENTE:



EN LA INDUSTRIA DE LOS COLORANTES, LA ANILINA CONSTITUYE LA PIEDRA ANGULAR EN LA ELABORACION DE COLORANTES SINTETICOS.

ACTUALMENTE EXISTEN CIENTOS DE DISTINTOS COLORANTES LOS CUALES DIRECTA O INDIRECTAMENTE PROVIENEN DE LA ANILINA, COMO POR EJEMPLO:

-AMARILLO DIRECTO.



2.7.- PRECIOS.

2.7.1.- PRECIOS DE LA ANILINA.

EN LA SIGUIENTE TABLA SE MUESTRAN LOS PRECIOS INTERNACIONALES DE LA ANILINA A PARTIR DE DICIEMBRE DE 1983.

DICHOS PRECIOS SE ENCUENTRAN EN DOLARES Y BAJO LA CONDICION F.O.B. PLANTA.

AÑO	MES	PRECIO (US DLS/LB)	
		MENOR	MAYOR
1983	DICIEMBRE	0.35	0.46
1984	ENERO	0.35	0.46
	NOVIEMBRE	0.38	0.40
	DICIEMBRE	0.38	0.40
1985	ENERO	0.38	0.40
	FEBRERO	0.38	0.40
	MARZO	0.38	0.40
	ABRIL	0.38	0.40
	MAYO	0.38	0.41
	JUNIO	0.38	0.42
	JULIO	0.38	0.42
	AGOSTO	0.39	0.42
	SEPTIEMBRE	0.40	0.42
	OCTUBRE	0.40	0.42
	NOVIEMBRE	0.40	0.42
	DICIEMBRE	0.40	0.42

AÑO	MES	PRECIO (US DLLS/LB)	
		MEJOR	PEJOR
1986	ENERO	0.40	0.42
	FEBRERO	0.40	0.42
	MARZO	0.40	0.42
	ABRIL	0.40	0.42
	MAYO	0.40	0.42
	JUNIO	0.40	0.42
	OCTUBRE	0.33	0.355

FUENTE: CHEMICAL MARKETING REPORTER, INFOTEC.

PRECIO NACIONAL DE LA ANILINA.

ACTUALMENTE (NOVIEMBRE DE 1986) EL PRECIO DE LA ANILINA ES DE \$1 100.00 M.N. POR KILOGRAMO f.o.b. PLANTA PRODUCTORA (ALTAMIRA, TAMAULIPAS).

A CONTINUACION SE HARA UNA COMPARACION ENTRE EL PRECIO NACIONAL Y EL PRECIO INTERNACIONAL.

TOMANDO COMO PRECIO PROMEDIO 0.3425 DOLARES POR LIBRA Y CONSIDERANDO EL TIPO DE CAMBIO COMO \$840.00 M.N. POR DOLAR (CONTROLADO, AL 15 DE NOVIEMBRE DE 1986), EL PRECIO INTERNACIONAL SERIA :

$$.345 \times \$840.00 \text{ M.N.} = \$287.70 \text{ M.N. POR LIBRA.}$$

CONSIDERANDO QUE UNA LIBRA EQUIVALE A 0.4536 KILOGRAMOS TENEMOS:

$$\$287.70 \text{ M.N./LIBRA} \times \frac{1 \text{ LB}}{0.4536 \text{ Kg}} = \$634.26 \text{ M.N./KILOGRAMO}$$

APARENTEMENTE EL PRECIO NACIONAL DE LA ANILINA (\$1100/KG) ES MUCHO MAYOR QUE EL PRECIO INTERNACIONAL., YA QUE EL PRIMERO ES DE 1.735 VECES EL SEGUNDO; SIN EMBARGO DEBEMOS CONSIDERAR QUE AL PRECIO INTERNACIONAL DEBEMOS AGREGARLE IMPUESTOS DE IMPORTACION Y COSTOS DE FLETES.

LA ANILINA SE ENCUENTRA REGISTRADA COMO FENILAMINA SIENDO SU FRACCION ARANCELARIA 29.22 A 019.

TIENE UN PRECIO OFICIAL DE UN DOLAR POR KILOGRAMO LIBRE, SIENDO SOBRE ESTE VALOR, QUE SE PAGAN LOS SIGUIENTES IMPUESTOS:

37% AD VALOREM

3% IMPUESTO ADICIONAL

2.5% IMPUESTO SOBRE FOMENTO DE IMPORTACION.

COMO YA HABIAMOS MENCIONADO EL PRECIO INTERNACIONAL DE LA ANILINA ES DE 0.755 DOLARES/KG SI A ESTO LE SUMAMOS LOS 42.5 CENTAVOS DE DOLAR DE IMPUESTOS POR KILOGRAMO NOS DA UN TOTAL DE 1.18 DOLARES POR KILOGRAMO. LO CUAL AL SER CONVERTIDO A PESOS Y UTILIZANDO EL TIPO DE CAMBIO DE \$840.00 M.N. POR DOLAR NOS DA \$991.25 M.N. POR KILOGRAMO.

SI TOMARAMOS EN CUENTA TAMBIEN LOS COSTOS DE LOS FLETES, ENCONTRARIAMOS QUE EL PRECIO NACIONAL ES APROXIMADAMENTE IGUAL AL PRECIO INTERNACIONAL.

2.7.2.- PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS.

A CONTINUACION SE MUESTRAN LOS PRECIOS HISTORICOS DE LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS PARA PRODUCIR ANILINA.

ASI PUES, CONSIDERAREMOS PARA EL PRIMER PROCESO AL ACIDO NITRICO, ACIDO SULFURICO Y BENCENO; Y PARA EL SEGUNDO AL FENOL Y AL AMONIACO COMO MATERIAS PRIMAS. LA SIGUIENTE TABLA NOS MUESTRA LOS PRECIOS HISTORICOS QUE HAN TENIDO DICHAS MATERIAS PRIMAS EN EL MERCADO INTERNACIONAL.

BENCENO

AÑO	MES	PRECIO (US DLLS/GAL)	
		MEJOR	PEJOR
1983	DICIEMBRE	1.55	-----
1984	ENERO	1.50	-----
	DICIEMBRE	1.21	-----
1985	ENERO	1.21	-----
	FEBRERO	1.17	-----
	MARZO	1.17	-----
	ABRIL	1.22	-----
	MAYO	1.38	-----
	JUNIO	1.48	-----
	JULIO	1.48	-----
	AGOSTO	1.48	-----
	SEPTIEMBRE	1.48	-----
	OCTUBRE	1.43	-----
	NOVIEMBRE	1.14	-----
	DICIEMBRE	1.20	-----

AÑO	MES	PRECIO (US DLS/GAL)	
		MEJOR	PEJOR
1986	ENERO	1.30	_____
	FEBRERO	1.30	_____
	MARZO	0.90	_____
	ABRIL	0.85	_____
	MAYO	0.85	_____
	JUNIO	0.90	_____
	OCTUBRE	0.85	_____

ACIDO NITRICO

AÑO	MES	PRECIO (US DLLS/TON)	
		MEJOR	PEJOR
1983	DICIEMBRE	195	-----
1984	ENERO	195	-----
	DICIEMBRE	195	-----
1985	ENERO	195	-----
	FEBRERO	195	-----
	MARZO	195	-----
	ABRIL	195	-----
	MAYO	195	-----
	JUNIO	195	-----
	JULIO	195	-----
	AGOSTO	195	-----
	SEPTIEMBRE	195	-----
	OCTUBRE	195	-----
	NOVIEMBRE	195	-----
	DICIEMBRE	195	-----
1986	ENERO	195	-----
	FEBRERO	195	-----
	MARZO	195	-----
	ABRIL	195	-----
	MAYO	195	-----
	JUNIO	195	-----
	OCTUBRE	195	-----
	NOVIEMBRE	195	-----

ACIDO SULFURICO.

AÑO	MES	PRECIO (US DLS/TON)	
		MENOR	MAYOR
1983	DICIEMBRE	65	86.40
1984	ENERO	75	86.40
	DICIEMBRE	75	86.40
1985	ENERO	75	86.40
	FEBRERO	75	86.40
	MARZO	75	86.40
	ABRIL	75	86.40
	MAYO	75	86.40
	JUNIO	75	86.40
	JULIO	75	86.40
	AGOSTO	75	86.40
	SEPTIEMBRE	75	86.40
	OCTUBRE	75	86.40
	NOVIEMBRE	75	86.40
	DICIEMBRE	75	86.40
1986	ENERO	75	86.40
	FEBRERO	75	86.40
	MARZO	75	86.40
	ABRIL	75	86.40
	MAYO	75	86.40
	JUNIO	75	86.40
	OCTUBRE	75	86.40
	NOVIEMBRE	75	86.40

FENOL.

AÑO	MES	PRECIO (US DLLS/Lb)	
		MEJOR	PEOR
1983	DICIEMBRE	.345	.365
1984	ENERO	.36	.375
	DICIEMBRE	.36	.395
1985	ENERO	.36	.395
	FEBRERO	.36	.415
	MARZO	.36	.415
	ABRIL	.36	.415
	MAYO	.36	.415
	JUNIO	.36	.415
	JULIO	.36	.415
	AGOSTO	.36	.415
	SEPTIEMBRE	.36	.415
	OCTUBRE	.36	.415
	NOVIEMBRE	.36	.415
	DICIEMBRE	.36	.415
1986	ENERO	.36	.415
	FEBRERO	.36	.415
	MARZO	.25	.29
	ABRIL	.25	.29
	MAYO	.25	.29
	JUNIO	.25	.29
	OCTUBRE	.25	.29

AMONIACO.

AÑO	MES	PRECIO (US DLLS/TON)	
		MEJOR	PEOR
1983	DICIEMBRE	185	-----
1984	ENERO	185	-----
	DICIEMBRE	185	-----
1985	ENERO	140	145
	FEBRERO	140	145
	MARZO	140	145
	ABRIL	140	145
	MAYO	140	145
	JUNIO	140	145
	JULIO	140	145
	AGOSTO	140	145
	SEPTIEMBRE	140	145
	OCTUBRE	140	145
	NOVIEMBRE	140	145
	DICIEMBRE	140	145
1986	ENERO	140	145
	FEBRERO	140	145
	MARZO	160	165
	ABRIL	165	170
	MAYO	165	170
	JUNIO	165	170
	OCTUBRE	165	170

2.7.3.- PRECIOS NACIONALES DE MATERIAS PRIMAS.

A CONTINUACION SE PRESENTA UNA LISTA CON LOS PRECIOS EN EL MERCADO NACIONAL DE MATERIAS PRIMAS, ASI COMO LOS PRODUCTORES QUE HICIERON DICHAS COTIZACIONES.

MATERIAS PRIMAS	PRECIO(*)	PRODUCTOR
BENCENO	167 000	PEMEX
AC. SULFURICO.	48 000	FERTILIZANTES MEX.
AC. NITRICO	194 000 (BASE 100%)	DUPONT S.A. DE C.V.
FENDL	508 000	FENQUIMIA S.A.
AMONIACO ANH.	431 000	PEMEX
HIDROXIDO DE AMONIO.	143 000	PEMEX

(*) LOS PRECIOS ANTERIORES ESTAN DADOS EN PESOS POR TONELADA Y NO INCLUYEN EL 15% DEL IVA.

LOS PRODUCTORES MENCIONADOS SE ENCUENTRAN REGISTRADOS YA SEA EN EL ANUARIO DEL ANIQ O EN EL REGISTRO INDUSTRIAL MEXICANO.

2.7.4.- LOCALIZACION DE MATERIAS PRIMAS EN LA REPUBLICA MEXICANA.

EN ESTE PUNTO INDICAREMOS LA SITUACION GEOGRAFICA DE LAS PLANTAS QUIMICAS DE DONDE PROCEDERIAN LAS MATERIAS PRIMAS NECESARIAS PARA LA PRODUCCION DE ANILINA.

FENOL: LO PRODUCE FENOQUIMIA S.A. Y CUENTA CON DOS PLANTAS; UNA EN TOLUCA, ESTADO DE MEXICO Y LA OTRA EN CELAYA, GUANAJUATO.

AMONIACO: EL PRODUCTOR ES PEMEX Y LO DISTRIBUYE FERTILIZANTES MEXICANOS, QUE CUENTA CON VARIOS SITIOS DE ALMACENAMIENTO EN TODA LA REPUBLICA MEXICANA.

SIN EMBARGO, SI SE REQUIERE DE UN AMONIACO MAS PURO ES NECESARIO COMPRARSELO A ALGUNA EMPRESA DEDICADA A LA PURIFICACION; LAS CUALES EXISTEN EN EL DISTRITO FEDERAL, ESTADO DE MEXICO, JALISCO, NUEVO LEON, PUEBLA, SINALOA Y TAMAULIPAS.

AC. NITRICO: EL PRODUCTOR PRINCIPAL ES DUPONT S.A. DE C.V. CUYA PLANTA SE LOCALIZA EN DINAMITA, DURANGO.

AC. SULFURICO: LO PRODUCE FERTILIZANTES MEXICANOS QUE CUENTA CON CUATRO PLANTAS LOCALIZADAS EN QUERETARO, QUERETARO; GUADALAJARA, JALISCO; MINATITLAN, VERACRUZ; LAZARO CARDENAS, MICHOACAN.

BENCENO: EL PRODUCTOR ES PEMEX, Y DICHA MATERIA PRIMA ES VENDIDA EN LA TERMINAL TERRESTRE LOCALIZADA EN PAJARITOS, VERACRUZ.

2.8.- MERCADO EXTERNO DE LA ANILINA.

2.8.1.- USOS A NIVEL MUNDIAL.

LAS APLICACIONES DE LA ANILINA SON MULTIPLES Y SUMAMENTE IMPORTANTES. A CONTINUACION SE MENCIONAN ALGUNOS DE SUS USOS SEPARANDOLOS POR RAMAS DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL.

INDUSTRIA DE COLORANTES.

LA ANILINA SE UTILIZA PARA LA PRODUCCION DE COLORANTES SINTETICOS ASI COMO PARA LA PREPARACION DE INTERMEDIARIOS PARA COLORANTES COMO LA N-N DIETILANILINA, N ETILANILINA, Y N ETIL - N FENILBENCILAMINA.

COLORANTES TIPICOS: AMARILLO 14, ANARANJADO ACIDO 10, ROJO ACIDO 1, NEGRO ACIDO 1, NEGRO DIRECTO 5B, ETC.

TAMBIEN SE UTILIZA PARA LA OBTENCION DE COLORANTES DE TRIFENIL METANO.

INDUSTRIA DE LOS HULEQUIMICOS.

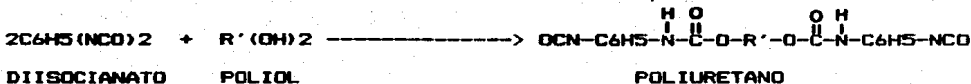
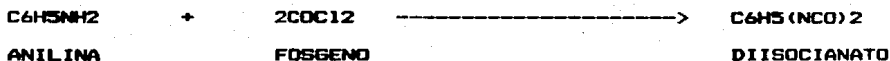
LA ANILINA SE UTILIZA EN LA INDUSTRIA DE LOS HULEQUIMICOS PRINCIPALMENTE PARA PRODUCIR ACELERADORES COMO: DERIVADOS DEL TIAZOL, 2 MERCAPTO BENZO-TIAZOL (MBT), DERIVADOS DE LA GUANIDINA, ETC. TAMBIEN SE UTILIZA PARA PRODUCIR ANTIOXIDANTES COMO LA DIFENILAMINA O LA 4-4 METILENDIANILINA; ANTIOZONANTES COMO LAS P FENILENAMINAS N SUBSTITUIDAS; E INHIBIDORES COMO LA N METIL N,P - DINITROSOANILINA.

CABE MENCIONAR QUE EN LA ACTUALIDAD YA NO SE UTILIZA LA ANILINA COMO TAL EN LA INDUSTRIA DE LOS HULEQUIMICOS DEBIDO A SU ALTA TOXICIDAD.

INDUSTRIA DEL POLIURETANO

ACTUALMENTE EL PRINCIPAL USO DE LA ANILINA ES EN LA INDUSTRIA DE LOS POLIURETANOS, EN LA CUAL SE UTILIZA COMO MATERIA PRIMA PARA LA OBTENCION DE ISOCIANATOS, LOS CUALES A SU VEZ CONSTITUYEN LA PRINCIPAL MATERIA PRIMA PARA LA OBTENCION DE POLIURETANOS.

A CONTINUACION SE MUESTRA UN EJEMPLO TIPICO DE LA OBTENCION DE UN POLIURETANO A PARTIR DE ANILINA.



EN LA ACTUALIDAD LAS ESPUMAS DE POLIURETANO SE DIVIDEN EN DOS GRANDES GRUPOS QUE SON: RIGIDAS Y FLEXIBLES.

LAS ESPUMAS RIGIDAS SON PLASTICOS CELULARES INFLEXIBLES PRODUCIDOS POR LA REACCION DE UN POLIISOCIANATO Y UN POLIOL.

SE UTILIZAN COMO AISLANTES, PARA RECUBRIMIENTOS, COMO ELEMENTOS DE FLOTABILIDAD, PARA ESTRUCTURAS Y ACABADOS (PANELES Y PAREDES PREFABRICADAS), COMO ELEMENTO DE SEGURIDAD PARA EMPAQUES, PARA FABRICACION DE SUELOS PARA CALZADO, PARA ACCESORIOS EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ.

LAS ESPUMAS FLEXIBLES SE OBTIENEN MEDIANTE LA REACCION DE UN ISOCIANATO O UN DIISOCIANATO CON UN POLIOL.

SON LAS QUE MAYOR IMPULSO COMERCIAL HAN TENIDO, DEBIDO A LA VERSATILIDAD DE SUS PROPIEDADES FISICAS Y DE SUS APLICACIONES.

SE UTILIZAN PARA ASIENTOS Y RESPALDOS, SALAS Y SILLAS, COLCHONES, AISLANTES, COMO BAJO ALFOMBRA, PARA PROTECCION DEPORTIVA, ESPONJAS (HOGAR), PELLENO PARA JUGUETES Y SEGURIDAD PARA EMPAQUES.

INDUSTRIA FARMACEUTICA.

LA ANILINA EN LA RAMA FARMACEUTICA SE UTILIZA PARA LA OBTENCION DE ANALGESICOS COMO EL ACIDO SULFANILICO Y LA FORMANILIDA, DE ANTIPIRETICOS COMO LA ACETANILIDA Y DE SULFAS

LA ANILINA Y SUS DERIVADOS TAMBIEN TIENEN APLICACIONES EN OTRAS INDUSTRIAS COMO LA TEXTIL, DE ALIMENTOS, FOTOGRAFICA, DE TENSOACTIVOS, METALURGICA, DE CATALIZADORES, DE PESTICIDAS, ETC.

2.8.2.- DISTRIBUCION EN EL MERCADO MUNDIAL.

LA DISTRIBUCION DE LA ANILINA, SEGUN SUS DISTINTAS APLICACIONES, HA VARIADO CONSIDERABLEMENTE EN LOS ULTIMOS VEINTICINCO ANOS.

ESTO PUEDE APRECIARSE EN EL SIGUIENTE CUADRO.

APLICACION	1961	1974	1980	1984
ISOCIANATOS	—	40	52	60
HULEQUIMICOS	66	35	28	18
COLORANTES E INTERMEDIARIOS	16	6	4	9
INDUSTRIA FARMACEUTICA	6	4	3	3
INDUSTRIA FOTOGRAFICA	6	6	6	4
OTROS	6	9	7	6
TOTAL	100	100	100	100

COMO PUEDE APRECIARSE, ACTUALMENTE LA PRINCIPAL INDUSTRIA CONSUMIDORA DE ANILINA ES LA DE LOS ISOCIANATOS, MIENTRAS QUE LA DE LOS HULEQUIMICOS Y COLORANTES HAN VENIDO DISMINUYENDO.

ESTO SE DEBE A QUE EN LA ACTUALIDAD SE CUENTA CON ALGUNOS PRODUCTOS SUSTITUTOS TANTO EN EL RAMO DE LOS HULEQUIMICOS COMO EN LA DE LOS COLORANTES.

POR OTRA PARTE LOS ISOCIANATOS SE UTILIZAN PARA PRODUCIR ESPUMAS DE POLIURETANO, LAS CUALES SON DE GRAN UTILIDAD ACTUALMENTE.

2.8.3.- PRINCIPALES PRODUCTORES A NIVEL MUNDIAL.

A CONTINUACION SE PRESENTA UNA TABLA QUE INCLUYE LOS PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE ANILINA, ASI COMO LAS COMPANIAS PRODUCTORAS EN CADA UNO DE DICHS PAISES.

PAIS	COMPANIA
ALEMANIA	BASF A.G. BAYER A.G. DR THEODOR SCHUCHARDT & CO.
BELGICA	BASF ANTWERPEN N.V.
BULGARIA	CHIMIMPORT.
ESPAÑA	MONTPLET AND ESTEBAN.
FRANCIA	PCUK - PRODUITS
GRAN BRETAGNA	FISONS SCIENTIFIC APPARATUS HOPKINS AND WILLIAMS LTD IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES MAY AND BAKER LTD STAVELEY CHEMICALS LTD
INDIA	HINDUSTAN INTERMEDIATES HINDUSTAN ORGANIC CHEMICALS SWASTIK LABORATORY AND INDUSTRIAL CHEMICALS PVT. LTD

PAIS	COMPANIA
ITALIA	ACNA - AZIENDE COLORI NAZIONALI AFFINI SP A
JAPON	HONSHU CHEMICAL INDUSTRY CO LTD MITSUI TOATSU CHEMICAL INC. MITSUI PETROCHEMICAL INDUSTRIES LTD NEW JAPAN
MEXICO	NOVAQUIM S.A. DE C.V.
POLONIA	CIECH
PORTUGAL	QUIMIGAL - QUIMICA DE PORTUGAL
SUIZA	HETACD S.A. LONZA A.G.
U.R.S.S.	SUJUZCHIMEXPORT v/o

PAIS

COMPANIA

U.S.A.

E. I. DUPONT NEMOURS & CO
AMERICAN CYANAMID COMPANY
FIRST CHEMICAL CORPORATION
MALLINCKRODT INC.
MOBAY CHEMICAL CORPORATION
RUBICON CHEMICALS INC
UNIROYAL INC.
HINDURSTAN INTERMEDIATES
HINDURSTAN ORGANIC CHEMICALS LTD.
SWASTIK LABORATORY & INDUSTRIAL
CHEMICALS PVT LTD
SARABHAI M. CHEMICALS
HONSHU CHEMICAL INDUSTRY CO
MITSUI PETROCHEMICAL INDUSTRIES
MITSUI TOATSU CHEMICAL LTD
NEW JAPAN CHEMICAL CO LTD
NIPPON POLYURETHANE INDUSTRY
SUMITOMO CHEMICAL CO LTD

2.8.4.- CAPACIDAD MUNDIAL INSTALADA.

LA SIGUIENTE TABLA, CONTIENE TANTO LA CAPACIDAD MUNDIAL INSTALADA, COMO LA PRODUCCION, CONSUMO Y EXPORTACION DE ANILINA EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, EUROPA OCCIDENTAL Y JAPON PARA EL AÑO DE 1983.

(MILES DE TONELADAS METRICAS)

	U.S.A.	EUROPA OCC.	JAPON
CAPACIDAD	563	484	121
PRODUCCION	302	364	97
CONSUMO	297	380	82
EXPORTACION	5	-16	15
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL ESTIMADA (1983 - 1988)	4-5%	3-3.5%	2-4%

COMO PUEDE VERSE, EXISTE UNA GRAN CANTIDAD DE ANILINA DISPONIBLE TANTO EN ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA COMO EN JAPON Y EUROPA OCCIDENTAL.

EN 1983, ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA PRODUJO UNA CANTIDAD DE ANILINA IGUAL AL 53% DE SU CAPACIDAD INSTALADA, MIENTRAS QUE PARA EUROPA OCCIDENTAL CONSTITUYO EL 75% Y PARA EL JAPON EL 80%.

TANTO EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA, COMO EN JAPON SE UTILIZA EL 60% DE LA ANILINA PRODUCIDA PARA LA OBTENCION DEL MDI (DIISOCIANATO DE DIFENIL METANO) MIENTRAS QUE EN EUROPA OCCIDENTAL REPRESENTA MAS DEL 70% .

PRECISAMENTE DEBIDO A ESTA INDUSTRIA ES QUE LA ANILINA SE HA RECUPERADO EN LA DECADA DE LOS OCHENTAS.

SE ESPERA QUE EL CRECIMIENTO DEL MDI EN ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA SEA DEL 7% ANUAL (1983-1988) Y PARA JAPON Y EUROPA DEL 5% ANUAL. DESGRACIADAMENTE NO SE CUENTA CON DATOS DE PRODUCCION NI DE CAPACIDAD INSTALADA EN PAISES COMO LA U.R.S.S. Y LA INDIA.

FUENTES: CHEMICAL ECONOMICS HANDBOOK.

2.9.- INFORMACION DE NUEVOS PROYECTOS.

EN LO QUE A MEXICO RESPECTA, POR EL MOMENTO NO EXISTEN PROYECTOS PARA LA INSTALACION DE NUEVAS PLANTAS PRODUCTORAS DE ANILINA. POR OTRA PARTE NOVAGUIM S.A. DE C.V. NO TIENE ENTRE SUS PLANES FUTUROS LA AMPLIACION DE SU PLANTA LOCALIZADA EN ALTAMIRA, TAMAULIPAS.

A NIVEL MUNDIAL TAMPOCO EXISTEN NUEVOS PROYECTOS O AMPLIACIONES DE PLANTAS YA EXISTENTES. COMO YA SE HABIA MENCIONADO ESTADOS UNIDOS DE AMERICA UTILIZA SOLAMENTE EL 53% DE SU CAPACIDAD INSTALADA, EUROPA UTILIZA EL 75% Y JAPON EL 80%.

ESTO NOS INDICA CLARAMENTE QUE A NIVEL MUNDIAL EXISTE UNA SOBRECAPACIDAD INSTALADA DE ANILINA.

A PESAR DE QUE EL MERCADO DE LOS POLIURETANOS SEGUIRA CONSUMIENDO CADA VEZ MAS ANILINA, ESTE CRECIMIENTO SERA LENTO Y A LARGO PLAZO.

POR OTRA PARTE LA HIDROQUINONA ESTA PERDIENDO MERCADO DEBIDO A LA EXISTENCIA DEL DIISOPROPIL BENCENO, LO QUE TAMBIEN OCASIONARA QUE ESTE CRECIMIENTO SEA MENOR.

EL CRECIMIENTO PROMEDIO ESPERADO EN LA DEMANDA DE ANILINA PARA EL FUTURO EN ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, JAPON Y EUROPA ES DE APROXIMADAMENTE EL 4% ANUAL.

FUENTES: ANUARIO DE LA ANIQ. (1986)

NOVAGUIM S.A. DE C.V.

CHEMICAL MARKETING REPORTER. (CHEMICAL PROFILE)

2.10.- SUBPRODUCTOS.

EN LA FABRICACION DE ANILINA A NIVEL INDUSTRIAL, SE OBTIENE COMO UNICO SUBPRODUCTO AGUA.

EN EL PRIMER PROCESO DE OBTENCION O HIDROGENACION CATALITICA DE NITROBENCENO LA REACCION ES LA SIGUIENTE:



PARA EL SEGUNDO PROCESO DE OBTENCION DE ANILINA O AMONOLISIS DE FENOL LA REACCION ES LA SIGUIENTE:



COMO PUEDE APRECIARSE EN LAS REACCIONES ANTERIORES, EL UNICO SUBPRODUCTO QUE SE OBTIENE ES EL AGUA, LA CUAL NO REPRESENTA NINGUNA UTILIDAD ECONOMICA EXTRA.

SIN EMBARGO EN EL PROCESO DE HIDROGENACION CATALITICA SE UTILIZA H₂SO₄ COMO REACTIVO, PERO ESTE EN LUGAR DE CONSUMIRSE SOLO ABSORBE AGUA, OBTIENIENDOSE H₂SO₄ DILUIDO QUE NO PUEDE VOLVER A SER UTILIZADO POR LO CUAL ES VENDIDO A OTRAS INDUSTRIAS QUE SI PUEDEN APROVECHARLO.

EN EL CASO DE LAS MATERIAS PRIMAS QUE NO REACCIONAN, ESTAS SON RECICLADAS AL PROCESO EN AMBOS CASOS.

2.11.- CADENA COMERCIAL Y PRINCIPALES CLIENTES.

LA FORMA DE VENTA DE LA ANILINA ES MUY SIMILAR A LA DE OTROS PRODUCTOS QUIMICOS. ESTA SE LLEVA A CABO EN LA PLANTA PRODUCTORA, ES DECIR EL CLIENTE RECOGE EL PRODUCTO , YA SEA MEDIANTE PIPAS O CAMIONES, EN LA PLANTA DONDE ESTA SE PRODUCE.

NO EXISTIRIAN BODEGAS O SITIOS DE ALMACENAMIENTO EN NINGUNA PARTE DE LA REPUBLICA MEXICANA.

LOS GASTOS DE FLETE CORREN POR CARSO DEL CLIENTE.

EN LO QUE A PRINCIPALES CLIENTES SE REFIERE, ESTOS SON GENERALMENTE INDUSTRIAS DEDICADAS A LA PRODUCCION DE HULE, DE COLORANTES Y DE ISOCIANATOS. ENTRE LOS PRINCIPALES CONSUMIDORES DE ANILINA SE ENCUENTRAN:

ARSEN S.A.

BAYER S.A.

CIA QUIMICA AMEYAL S.A.

CIBA-GEIGY

COMPLEX QUIMICA S.A.

NOVAQUIM S.A. DE C.V.

PIGMENTOS Y OXIDOS S.A.

QUIMICA ORGANICA DE MEXICO S.A.

QUIMICA TLALOC S.A.

SOCIEDAD MEXICANA DE QUIMICA INDUSTRIAL S.A.

2.12.- PERSPECTIVAS DEL MERCADO PARA EXPORTACION.

UNO DE LOS FACTORES MAS IMPORTANTES A CONSIDERAR AL REALIZAR UN PROYECTO DE INVERSION ES EL DE ANALIZAR LAS POSIBLES VENTAS AL EXTRANJERO, ES DECIR, DEBEN CREARSE EMPRESAS EXPORTADORAS, CUYOS PRODUCTOS ADEMAS DE SATISFACER LA DEMANDA NACIONAL, TENGAN UNA BUENA ACEPTACION EN EL MERCADO EXTERIOR.

ESTO PERMITE NO SOLO EL TRABAJAR DENTRO DE ECONOMIAS DE ESCALA, SINO TAMBIEN CONTAR CON LAS DIVISAS NECESARIAS PARA ENFRENTAR EL PAGO DE PRODUCTOS DE IMPORTACION, ASI COMO DE CREDITOS EN MONEDA EXTRANJERA, PAGO DE PATENTES, REGALIAS, ETC.

LOS PRINCIPALES PAISES A LOS QUE PODRIA EXPORTARSE LA ANILINA SERIAN LOS DE CENTRO Y SUDAMERICA, YA QUE EN ESTA ZONA NO SE PRODUCE DICHO PRODUCTO.

LOS PRINCIPALES PAISES SUDAMERICANOS IMPORTADORES DE ANILINA SON ARGENTINA Y BRASIL, LO CUAL NO SIGNIFICA QUE SEAN LOS UNICOS CONSUMIDORES DE ANILINA EN LATINOAMERICA.

A CONTINUACION SE PRESENTAN DOS TABLAS QUE INDICAN LA CANTIDAD DE ANILINA QUE HAN IMPORTADO ARGENTINA Y BRASIL RESPECTIVAMENTE.

ARGENTINA.

ANO	CANTIDAD IMPORTADA (TONELADAS)
1980	-----
1981	59
1982	147.6
1983	379.0

LOS DATOS REFERENTES A 1984 Y 1985 AUN NO SE ENCUENTRAN REGISTRADOS.

BRASIL

ANO	CANTIDAD IMPORTADA (TONELADAS)
1978	1 433.492
1979	2 101.5
1980	4 546
1981	(*)
1982	(*)
1983	5 962

(*) LOS ANUARIOS ESTADISTICOS BRASILENOS DE IMPORTACION PARA 1981 Y 1982 NO EXISTEN FISICAMENTE EN LA BIBLIOTECA DEL CENTRO DE ESTUDIOS BRASILENOS.

FUENTES: CONSEJERIA ECONOMICA DE LA EMBAJADA DE ARGENTINA.

CENTRO DE ESTUDIOS BRASILENOS

COMO PUEDE APRECIARSE EN LOS CUADROS ANTERIORES, LAS IMPORTACIONES DE ANILINA REALIZADAS TANTO POR ARGENTINA COMO POR BRASIL HAN IDO AUMENTANDO LO CUAL ES SUMAMENTE PROMETEDOR EN LO QUE A POSIBLES EXPORTACIONES SE REFIERE.

2.13.- PROYECCIONES DE LA DEMANDA.

CON EL OBJETO DE INTENTAR PREDECIR EL COMPORTAMIENTO FUTURO DEL CONSUMO DE ANILINA, SE APLICÓ A LA DEMANDA HISTÓRICA LAS REGRESIONES POR MÍNIMOS CUADRADOS DE LAS FUNCIONES MATEMÁTICAS MÁS COMUNES, COMO SON LA LINEAL, LOGARÍTMICA, EXPONENCIAL Y POTENCIAL. EN LA SIGUIENTE TABLA SE ENCUENTRAN LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

CONSUMO DE ANILINA
(TONS)

ANO	REAL	LINEAL	LOGARITH.	EXP.	POTENCIAL
1977	1 995	2 026	2 039	2 053	2 026
1978	2 296	2 099	2 099	2 103	2 099
1979	2 246	2 173	2 179	2 164	2 140
1980	2 170	2 246	2 222	2 227	2 214
1981	2 221	2 320	2 286	2 292	2 287
1982	2 179	2 393	2 352	2 358	2 361
1983	2 653	2 467	2 420	2 426	2 434
1984	2 027	2 540	2 490	2 496	2 508
1985	3 093	2 614	2 562	2 568	2 581
r^2		0.581	0.567	0.567	0.581

DE LA TABLA ANTERIOR PODEMOS CONCLUIR QUE EL MODELO LINEAL Y EL POTENCIAL SON LOS QUE MAS SE APROXIMAN AL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA REAL DE ANILINA EN LOS ULTIMOS NUEVE ANOS.

SIN EMBARGO, PARA AMBOS MODELOS EL COEFICIENTE DE CORRELACION FUE DE 0.581 LO CUAL INDICA QUE NINGUNO DE LOS MODELOS SE ACERCA AL COMPORTAMIENTO REAL. DEBIDO A ESTO SE REALIZARON ENCUESTAS CON LOS PRINCIPALES CONSUMIDORES DE ANILINA EN MEXICO, LOS CUALES COINCIDIERON EN PREDECIR UN CRECIMIENTO EN LA DEMANDA DE ESTE PRODUCTO DEL 3.5% ANUAL.

POR OTRA PARTE LA TASA HISTORICA DE CRECIMIENTO DE CONSUMO DE ANILINA EN MEXICO REPORTADA EN EL PERFIL QUIMICO TECNOLOGICO ES DEL 2.4% ANUAL, PARA EL PERIODO 1984 - 1994.

TOMANDO COMO PROMEDIO DE ESTOS DOS VALORES UN CRECIMIENTO ANUAL DEL 3%, A CONTINUACION SE PRESENTAN LAS PROYECCIONES DE LA DEMANDA FUTURA DE ANILINA EN EL PAIS.

ANO	DEMANDA ESPERADA DE ANILINA (TONS)
1989	3 489
1990	3 601
1991	3 724
1992	3 843
1993	3 911
1994	4 104
1995	4 237
1996	4 375
1997	4 518
1998	4 667

2.14.- PROYECCIONES DE EXPORTACION.

DE LA TABLA DE IMPORTACIONES DE ANILINA HECHAS POR ARGENTINA VEMOS QUE DE 1981 A 1983 ESTAS AUMENTARON ENORMEMENTE; SIN EMBARGO DICHO CRECIMIENTO DEBE IR DISMINUYENDO PAULATINAMENTE. TRATANDO DE OBTENER LOS RESULTADOS MAS CONSERVADORES POSIBLES Y TOMANDO EN CUENTA QUE LA ECONOMIA ARGENTINA ES MAS PARECIDA A LA DE MEXICO, QUE A LA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, JAPON Y EUROPA OCCIDENTAL, SE CONSIDERARA DE UN 3% ANUAL EL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA DE ANILINA.

ARGENTINA

ANO	CANTIDAD A IMPORTAR (TONELADAS)
1986	414
1987	427
1988	439
1989	436
1990	466
1991	480
1992	495
1993	509
1994	525
1995	540
1996	557
1997	573
1998	590

EN CUANTO AL CRECIMIENTO EN LAS IMPORTACIONES DE ANILINA QUE HARA BRASIL SE TOMARA COMO TASA DE CRECIMIENTO ANUAL, UN VALOR DEL 3% . LAS RAZONES POR LAS CUALES SE CONSIDERARA ESTO, SON LAS MISMAS QUE PARA MEXICO Y PARA ARGENTINA.

	BRASIL	
ANO		CANTIDAD A IMPORTAR (TONELADAS)
1986		6 515
1987		6 710
1988		6 912
1989		7 119
1990		7 333
1991		7 552
1992		7 779
1993		8 012
1994		8 252
1995		8 500
1996		8 755
1997		9 018
1998		9 289

A CONTINUACION SE CALCULARA LA DEMANDA TOTAL PROYECTADA POR AÑO TOMANDO EN CUENTA LA DEMANDA NACIONAL Y LAS POSIBLES EXPORTACIONES. EN LO QUE A EXPORTACIONES SE REFIERE SE CONSIDERARA UNA PENETRACION TANTO EN EL MERCADO ARGENTINO COMO EN EL BRASILEÑO DEL 10% PARA LOS PRIMEROS DOS AÑOS, DEL 15% PARA LOS DOS AÑOS SIGUIENTES Y DE HASTA UN 20% PARA LOS AÑOS RESTANTES.

EN CUANTO A LA DEMANDA NACIONAL SE REFIERE, HABRA QUE TOMAR EN CONSIDERACION, TANTO LAS IMPORTACIONES COMO EL CONSUMO INTERNO.

SE CONSIDERARA UN 3% COMO TASA DE CRECIMIENTO ANUAL EN LAS IMPORTACIONES. ESTO NOS DA LAS SIGUIENTES PROYECCIONES:

ANO	CANTIDAD A IMPORTAR (TONELADAS)
1986	979
1987	1 008
1988	1 038
1989	1 069
1990	1 101
1991	1 134
1992	1 168
1993	1 203
1994	1 240
1995	1 277
1996	1 315
1997	1 354
1998	1 395

EN CUANTO A IMPORTACIONES SE REFIERE SE CONSIDERARA UNA SUBSTITUCION DE ESTAS DEL 100% ; ES DECIR EL PAIS SERIA AUTOSUFICIENTE.

PARA EL CONSUMO INTERNO SE TOMARA UN 15% DEL MERCADO NACIONAL COMO PENE- TRACION, LOS PRIMEROS DOS AÑOS; UN 20% DEL TERCER AL CUARTO AÑO Y UN 25% PARA LOS AÑOS SIGUIENTES.

ESTO CON LA FINALIDAD DE OBTENER LOS RESULTADOS MAS CONSERVADORES POSI- BLES.

A CONTINUACION SE MUESTRAN LAS PROYECCIONES TANTO PARCIALES COMO TOTALES EN LO QUE A CONSUMO DE ANILINA SE REFIERE.

ANO	CANTIDAD DE EXPORTACION	SUBSTITUCION DE IMPORTACIONES	CONSUMO INTERNO	TOTAL
1989	757	1 069	363	2 189
1990	780	1 101	375	2 256
1991	1 205	1 134	518	2 857
1992	1 242	1 168	535	2 945
1993	1 704	1 203	677	3 584
1994	1 756	1 240	716	3 712
1995	1 808	1 277	740	3 825
1996	1 862	1 315	765	3 942
1997	1 918	1 354	791	4 063
1998	1 976	1 395	818	4 189

TODOS LOS DATOS ANTERIORES ESTAN DADOS EN TONELADAS.

LA TABLA ANTERIOR COMIENZA EN 1989 DEBIDO A QUE SE CONSIDERARON DOS AÑOS COMO TIEMPO PARA LA CONSTRUCCION Y PRUEBAS DE ARRANQUE DE LA PLANTA.

2.15.- COMENTARIOS Y CONCLUSIONES AL ANALISIS DE MERCADO.

DE ACUERDO A LA INFORMACION EXPUESTA CON ANTERIORIDAD EN ESTE CAPITULO, SE PUEDE RESUMIR LO SIGUIENTE:

- EN LA ACTUALIDAD TODA LA ANILINA QUE SE CONSUME EN EL PAIS ES PRODUCCION POR NOVAQUIM S.A. DE C.V. O PROVIENE DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.
- LOS PRINCIPALES CONSUMIDORES SE LOCALIZAN EN LOS ESTADOS DE: TAMAILIPAS, DISTRITO FEDERAL, NUEVO LEON, JALISCO Y EDO DE MEX.
- TODAS LAS MATERIAS PRIMAS NECESARIAS PARA LA PRODUCCION DE ANILINA SE PRODUCEN EN EL PAIS Y SU DISPONIBILIDAD SE ENCUENTRA GARANTIZADA.
- DEBIDO A SUS PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS, LA ANILINA ES INSUSTITUIBLE EN LA MAYOR PARTE DE SUS APLICACIONES.
- EL PRECIO DE LA ANILINA SE ENCUENTRA A LA BAJA A NIVEL MUNDIAL A PARTIR DE JUNIO DEL AÑO DE 1986.
- LA DISTRIBUCION DE LA ANILINA, SEGUN SUS DISTINTAS APLICACIONES HA VARIADO CONSIDERABLEMENTE EN LOS ULTIMOS VEINTICINCO AÑOS. EN 1961 SE UTILIZABA PRINCIPALMENTE EN LA PRODUCCION DE HULEQUIMICOS Y COLORANTES, MIENTRAS QUE ACTUALMENTE SU PRINCIPAL USO ES EN LA PRODUCCION DE ISO-CIANATOS.

- LOS PRINCIPALES PRODUCTORES DE ANILINA A NIVEL MUNDIAL SON ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, EUROPA OCCIDENTAL Y JAPON, AUNQUE SE IGNORAN LOS DATOS DE PRODUCCION DE LA U.R.S.S. Y CHINA.
- EN LA ACTUALIDAD SE CUENTA CON UNA SOBRECAPACIDAD MUNDIAL INSTALADA, LA CUAL ES DEL 47% PARA ESTADOS UNIDOS DE AMERICA Y DEL 25% Y 20% PARA EUROPA OCCIDENTAL Y JAPON RESPECTIVAMENTE.
- DEBIDO A LA SOBRECAPACIDAD MUNDIAL INSTALADA NO EXISTEN NUEVOS PROYECTOS DE AMPLIACION Y MENOS DE CONSTRUCCION DE PLANTAS PRODUCTORAS DE ANILINA EN UN FUTURO INMEDIATO.
- DEL PROCESO DE OBTENCION DE ANILINA EL UNICO SUBPRODUCTO QUE SE OBTIENE ES EL AGUA, LA CUAL NO TIENE NINGUNA UTILIDAD COMERCIAL. SIN EMBARGO EN EL PROCESO DE HIDROGENACION CATALITICA SE OBTIENE H₂SO₄ DILUIDO EL CUAL PUEDE SER VENDIDO A OTRAS INDUSTRIAS.
- DOS DE LOS PAISES MAS IMPORTANTES A LOS CUALES SE LES PODRIA EXPORTAR ANILINA SON BRASIL Y ARGENTINA.
- PARA LAS PROYECCIONES DE LA DEMANDA SE UTILIZARON LOS CRITERIOS, TANTO DE CONSUMIDORES Y PRODUCTOR, COMO EL REPORTADO POR EL PERFIL QUIMICO TECNOLOGICO COINCIDIENDO AMBOS CASOS EN UN 3% APROXIMADAMENTE DE CRECIMIENTO ANUAL. DICHOS CRITERIOS SE EMPLEARON TAMBIEN PARA CALCULAR LAS EXPECTATIVAS DE EXPORTACION, DEBIDO A QUE LAS ECONOMIAS BRASILENAS Y ARGENTINAS SON SIMILARES A LA MEXICANA.

- EL HECHO DE QUE EXISTA EN MEXICO SOLAMENTE UN PRODUCTOR DE ANILINA AUNADO A LA POSIBILIDAD DE EXPORTACIONES HACE QUE RESULTE INTERESANTE CONTINUAR CON LA EVALUACION DEL PROYECTO.
- DE LA TABLA DE PROYECCIONES PARCIALES Y TOTALES SE PUEDE CONCLUIR QUE LA CAPACIDAD DE LA PLANTA DEBE SER DE APROXIMADAMENTE 3 800 TON/ANO. A PESAR DE QUE SE PODRIA PENSAR EN QUE ESTA FUERA MAYOR, ESTO NO ES CONVENIENTE YA QUE SI ESTO SUCEDIERA, SE TENDRIA UNA CAPACIDAD INSTALADA OCIOSA DURANTE LOS PRIMEROS ANOS DE OPERACION.

CAPITULO III

ESTUDIO TECNICO

3.1.- SELECCION DEL PROCESO

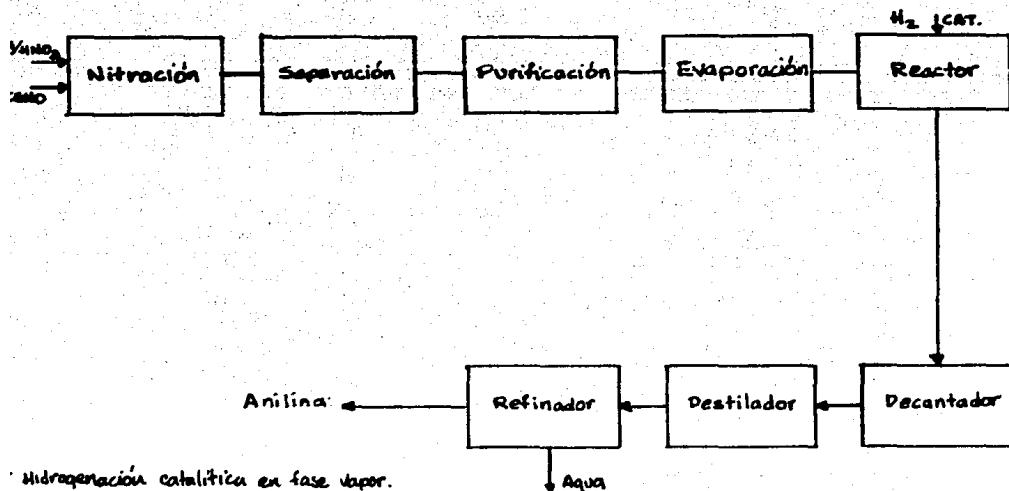
COMO SE MENCIONO EN EL CAPITULO ANTERIOR, LA ANILINA SE PRODUCE COMERCIALMENTE, UNICAMENTE MEDIANTE DOS PROCESOS:

- A) HIDROGENACION CATALITICA DE NITROBENCENO
- B) AMONOLISIS DEL FENOL

A CONTINUACION SE PRESENTAN LOS DIAGRAMAS DE BLOQUES DE ESTOS DOS PROCESOS, ASI COMO SUS REACCIONES Y LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES ESTAS SE DESARROLLAN.

CON ESTOS DATOS Y UN ANALISIS EN CUANTO A RENDIMIENTO, COSTOS DE MATERIAS PRIMAS, ETC., SE SELECCIONARA EL PROCESO MAS ADECUADO PARA LA PRODUCCION DE ANILINA EN MEXICO.

3.1.1.- REDUCCION CATALITICA DEL NITROBENCENO EN FASE VAPOR.



CONDICIONES DE REACCION PARA EL PROCESO DE HIDROGENACION CATALITICA DE NITROBENCENO:

SE INTRODUCEN HIDROGENO Y NITROBENCENO EN FASE VAPOR A RAZON DE 7 A 1, A UN REACTOR DE LECHO FLUIDIZADO. LA VELOCIDAD DE LOS GASES A TRAVES DEL LECHO DEBE SER ENTRE 0.2 A 1.0 m/seg.

EL DIAMETRO DE PARTICULA DEL CATALIZADOR DEBE ESTAR EN EL RANGO DE 0.15 A 0.40 mm.

A PESAR DE QUE EL PROCESO PUEDE LLEVARSE A CABO A PRESION ATMOSFERICA, ES VENTAJOSO UTILIZAR PRESIONES QUE PUEDEN VARIAR DE 5 HASTA 25 ATMOSFERAS. CUANDO SE UTILIZAN PRESIONES ELEVADAS, LA VELOCIDAD DE LOS GASES PUEDE SER MENOR, DE 20 A 80 cm/seg. TAMBIEN EL HECHO DE UTILIZAR PRESIONES ELEVADAS PROLONGA LA VIDA DEL CATALIZADOR.

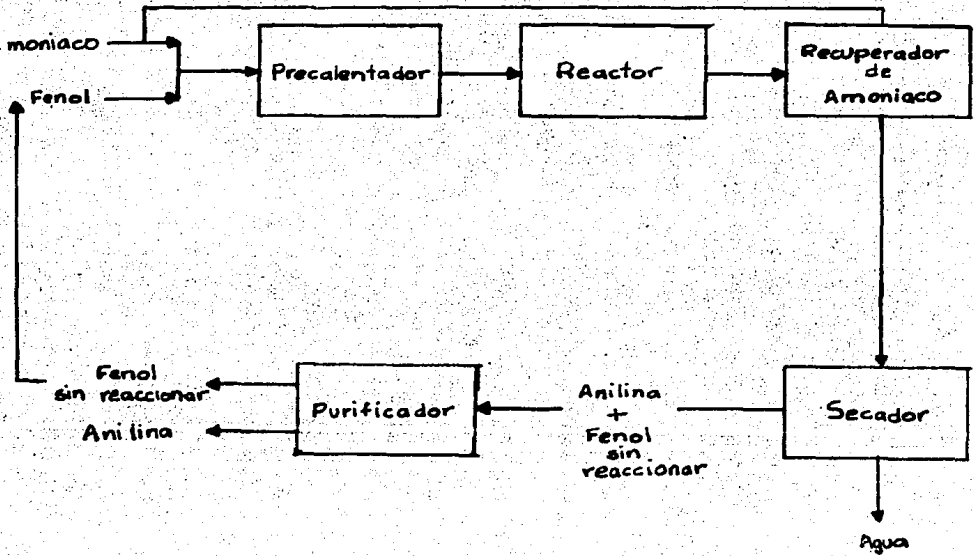
LOS CATALIZADORES QUE PUEDEN UTILIZARSE SON AQUELLOS QUE CONSISTEN DE UN METAL PESADO DE LOS GRUPOS I, V, VI Y VII COMO POR EJEMPLO HIERRO, COBRE, PLATINO, TUNGSTENO, MOLIBDENO, NIQUEL, COBALTO, O MEZCLAS DE ESTOS ELEMENTOS, ASI COMO SUS OXIDOS. ESTOS METALES DEBEN SER APLICADOS A PORTADORES TALES COMO LA ALUMINA, SILICATOS, ETC.

SI LOS PORTADORES SON SILICATOS, LA SUPERFICIE DEBE SER MAYOR A 40 m²/g Y EL DIAMETRO DEL PORO MAYOR A 20 Å ; SI SE TRATA DE ALUMINA EL DIAMETRO DE PORO PROMEDIO DEBERA SER ENTRE 20 A 1000 Å .

LA TEMPERATURA DE LA REACCION DEBE MANTENERSE ENTRE 250 Y 300 °C, PARA LO CUAL SE UTILIZA ALGUN LIQUIDO QUE ABSORBA CALOR DE LA REACCION.

EL CATALIZADOR DEBE REGENERARSE ALREDEDOR DE CADA 300 HORAS, SIN EMBARGO EXISTEN ALGUNOS CATALIZADORES CUYA REGENERACION ES MENOS FRECUENTE.

3.1.2.- DIAGRAMA Y CONDICIONES DEL PROCESO DE AMONOLISIS DE FENOL



1.1.2.- Amonolisis catalitica de Fenol en fase vapor.

CONDICIONES DE REACCION PARA EL PROCESO DE AMONOLISIS DE FENOL:

SE INTRODUCEN AMONIACO Y FENOL EN FASE VAPOR EN UNA RELACION 3 A 1, A UN REACTOR TUBULAR. EL REACTOR ES CALENTADO EXTERNAMENTE MEDIANTE UN BANO DE SALES FUNDIDAS DE ALTA TEMPERATURA.

LA TEMPERATURA A LA CUAL SE LLEVA A CABO LA REACCION DEBE SER ENTRE 400 Y 425 °C , Y LA PREBION MAS RECOMENDABLE DEBERA SER DE 125 A 400 psig. (10 A 29 atm. abs.) .

EL CATALIZADOR QUE SE UTILIZA CONSISTE PRINCIPALMENTE DE ALUMINA (DEL 90 AL 95%), MIENTRAS QUE LOS OTROS COMPONENTES SON SILICA, TITANIA, THORIA, ETC.

ES IMPORTANTE QUE EL CATALIZADOR NO CONTENGA UNA CANTIDAD MAYOR AL 1% DE METALES ALCALINOS EXPRESADOS COMO OXIDOS.

EL CATALIZADOR DEBE TENER UNA AREA ESPECIFICA DE POR LO MENOS 250 m² /g Y UN DIAMETRO DE PORO DE 25 A 100 Å.

LA VIDA MEDIA DE ESTE TIPO DE CATALIZADORES ES EXTREMADAMENTE LARBA, SIENDO A VECES HASTA DE 7 ANOS.

3.1.3.- BALANCE DE MATERIA PARA EL PROCESO DE HIDROGENACION CATALITICA.



SUBSTANCIA	PESO MOLECULAR (g/g mol)
C ₆ H ₅ NO ₂	123.12
C ₆ H ₅ NH ₂	93.12
H ₂	2.00

TOMANDO COMO BASE UNA TONELADA DE ANILINA.

PARA EL C₆H₅NO₂

$$\frac{123.12 \text{ g/g mol} \times 1 \text{ ton}}{93.12 \text{ g/g mol}} = 1.3212 \text{ ton C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 / \text{ton C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$

COMO EL RENDIMIENTO ES DEL 95%

(Y = TONELADAS TOTALES DE PRODUCTO)

$$Y = \frac{1.3222}{0.95} = 1.3917 \text{ ton C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 / \text{ton C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$

PARA EL H₂

$$\frac{6 \text{ g} \times 1 \text{ ton}}{93.12 \text{ g}} = 0.06437 \text{ ton H}_2 / \text{ton C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$

PARA UN RENDIMIENTO DEL 95%

$$Y = \frac{0.06437}{0.95} = 0.06776 \text{ ton H}_2 / \text{ton C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$

COMO LAS MATERIAS PRIMAS DE LAS QUE SE VA A PARTIR SON BENCENO Y MEZCLA DE ACIDO NITRICO Y ACIDO SULFURICO, SE CALCULARAN LOS REQUERIMIENTOS DE ESTOS:



SUBSTANCIA	PESO MOLECULAR (g/g mol)
C ₆ H ₆	78
C ₆ H ₅ NO ₂	123.12

PARA C₆H₆

$$\frac{78 \text{ g/g mol} \times 1.3917 \text{ g/g mol}}{123.12 \text{ g/g mol}} = 0.8816 \text{ ton C}_6\text{H}_6 / \text{ton C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$

PARA UN RENDIMIENTO DEL 95%

$$Y = \frac{0.8816}{0.95} = 0.9280 \text{ ton C}_6\text{H}_6 / \text{ton C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$

SE USARA UNA MEZCLA DE ACIDOS QUE CONTENGA:

39% DE ACIDO NITRICO

53% DE ACIDO SULFURICO

8% DE AGUA

LOS REQUERIMIENTOS SERAN:

HNO3	0.7509 ton / ton C ₆ H ₅ NH ₂
H2SO4	1.021 ton / ton C ₆ H ₅ NH ₂
H2O	0.05475 ton / ton C ₆ H ₅ NH ₂

EN RESUMEN, PARA PRODUCIR UNA TONELADA DE ANILINA SE REQUIEREN LAS SIGUIENTES CANTIDADES DE MATERIAS PRIMAS:

MATERIA PRIMA	CANTIDAD (tons)
BENCENO	0.928
AC. NITRICO	0.7509
AC. SULFURICO	1.021
AGUA	0.05475
HIDROGENO	0.06776

3.1.4.- BALANCE DE MATERIA PARA EL PROCESO DE AMONOLISIS DE FENOL.



SUBSTANCIA	PESO MOLECULAR (g/g mol)
C ₆ H ₅ OH	94
NH ₃	17
C ₆ H ₅ NH ₂	93

TOMANDO COMO BASE UNA TONELADA DE ANILINA.

PARA EL C₆H₅OH

$$\frac{94 \text{ g/g mol} \times 1 \text{ ton}}{93 \text{ g/g mol}} = 1.01 \text{ ton C}_6\text{H}_5\text{OH} / \text{ton C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$

PARA UN RENDIMIENTO DEL 99%

(Y = TONELADAS TOTALES DE PRODUCTO)

$$Y = \frac{1.01}{0.99} = 1.02 \text{ ton C}_6\text{H}_5\text{OH} / \text{ton C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$

PARA EL NH₃

$$\frac{17 \text{ g/g mol} \times 1 \text{ ton}}{93 \text{ g/g mol}} = 0.1827 \text{ ton NH}_3 / \text{ ton C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$

PARA UN RENDIMIENTO DEL 99%

$$Y = \frac{0.1827}{0.99} = 0.1845 \text{ ton NH}_3 / \text{ ton C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$

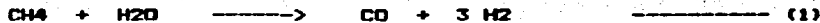
EN RESUMEN SE UTILIZARAN LAS SIGIENTES CANTIDADES DE MATERIAS PRIMAS PARA PRODUCIR UNA TONELADA DE ANILINA:

MATERIA PRIMA	CANTIDAD (tons)
FENOL	1.02
AMONIACO	0.1845

3.1.5.- COSTOS DE MATERIAS PRIMAS POR UNIDAD DE PRODUCTO PARA EL PROCESO DE HIDROGENACION CATALITICA DE NITROBENCENO.

A) CALCULO DEL COSTO DEL HIDROGENO

REACCIONES:



REACCION GLOBAL:



BALANCE DE MATERIA:

SUBSTANCIA	PESO MOLECULAR (g/g mol)
CH ₄	16
H ₂	2

$$\frac{16 \text{ g/g mol} \times 1 \text{ ton H}_2}{8 \text{ g/g mol}} = 2 \text{ ton CH}_4 / \text{ton H}_2$$

8 g/g mol

EL GAS NATURAL CONTIENE 90% DE METANO.

$$\text{GASTO DE GAS NATURAL} = \frac{2 \text{ ton DE CH}_4}{0.90} = 2.22 \text{ ton GAS NAT./ton H}_2$$

EL COSTO DEL KG GAS NATURAL ES DE \$101.00 (PRECIO DE PEMEX)

$$\text{COSTO DE GAS NATURAL} = 2.22 \times \$101\ 000.00 = \$ 224\ 220.00$$

CONSIDERANDO UN 15% EXTRA DEL VAPOR DE AGUA Y LOS SERVICIOS NECESARIOS:

$$\$ 224\ 220 \times 1.15 = \$ 257\ 853.00 / \text{ton H}_2$$

MATERIA PRIMA	ton MAT.PRIMA / ton DE PROD.	PRECIO / ton MAT. PRIMA (CON IVA)	COSTO / ton DE ANILINA
BENCENO	0.928	192 050	178 221
AC. NITRICO	0.7509	223 100	167 526
AC. SULFURICO	1.021	55 200	56 359
HIDROGENO	0.06776	257 853	17 472
			<hr/>
			\$ 419 579

DE LA TABLA ANTERIOR PUEDE CONCLUIRSE QUE EL COSTO DE MATERIAS PRIMAS PARA PRODUCIR UNA TONELADA DE ANILINA, POR MEDIO DE LA HIDROGENACION CATALITICA DE MNB, ES DE \$ 419 579.00 .

3.1.6.- COSTOS DE MATERIAS PRIMAS POR UNIDAD DE PRODUCTO PARA EL PROCESO DE AMONOLISIS DE FENOL.

MATERIA PRIMA	ton MAT.PRIMA / ton DE PROD.	PRECIO / ton MAT. PRIMA (CON IVA)	COSTO / ton DE ANILINA
FENOL	1.02	584 200	595 884
AMONIACO	0.1845	164 450	30 341
			<hr/>
			* 626 225

COMO PUEDE APRECIARSE EN LA TABLA ANTERIOR, EL COSTO DE MATERIAS PRIMAS PARA PRODUCIR UNA TONELADA DE ANILINA, MEDIANTE ESTE PROCESO, ES DE \$ 626 225.00 .

3.1.7.- SELECCION DEL PROCESO.

DE LOS DOS PROCESOS PARA LA FABRICACION DE ANILINA A NIVEL INDUSTRIAL, PODEMOS ADVERTIR QUE EL MAS APROPIADO ACTUALMENTE PARA LA INDUSTRIA NACIONAL, ES EL QUE CONSISTE EN LA HIDROGENACION CATALITICA DEL MONONITROBENCENO, YA QUE PRESENTA LAS SIGUIENTES VENTAJAS CON RESPECTO AL PROCESO DE AMONOLISIS DE FENOL:

1. EL COSTO DE MATERIAS PRIMAS POR TONELADA DE ANILINA PRODUCIDA ES MENOR PARA LA REACCION DE HIDROGENACION CATALITICA.
2. LAS CONDICIONES DE REACCION PARA EL PROCESO DE HIDROGENACION CATALITICA SON MENOS DRASICAS QUE LAS DEL PROCESO DE AMONOLISIS DE FENOL.
3. LAS MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN EN ESTE PROCESO SE PRODUCEN EN MEXICO Y CUBREN AMPLIAMENTE LA DEMANDA DEL MERCADO NACIONAL.
4. AL SER MEXICO UN PAIS PETROLERO, SE PUEDEN OBTENER TANTO BENCENO COMO GAS NATURAL A PRECIOS RELATIVAMENTE BAJOS.
5. EN MEXICO EXISTE UN SOLO PRODUCTOR DE FENOL, DEBIDO A LO CUAL SE PODRIA CAER EN LA SITUACION DE CONVERTIRSE EN CLIENTES CAUTIVOS O BIEN EN LA NECESIDAD DE TENER QUE IMPORTAR EL FENOL.
6. EN AMBOS CASOS LOS CATALIZADORES SON DE IMPORTACION.
7. SI SE QUIESIERA HACER UNA INTEGRACION EN EL PROCESO DE AMONOLISIS DE FENOL HACIA LA PRODUCCION DE FENOL, ESTO ELEVARIA ENORMEMENTE LA INVERSION, COSA QUE AUNQUE SUCEDE TAMBIEN EN EL OTRO PROCESO, LO HACE EN MENOR PROPORCION.

8. DEBIDO A ELLO, LA INVERSION PARA UNA PLANTA DE ANILINA A PARTIR DE NITROBENCENO E HIDROGENO ES MENOR QUE PARA UNA PLANTA QUE FUNCIONE MEDIANTE EL OTRO PROCESO.
9. EN AMBOS CASOS ES FACTIBLE LA COMPRA DE LA TECNOLOGIA DEL PROCESO.
10. LA MAYOR PARTE DEL EQUIPO QUE INTERVIENE EN EL PROCESO DE HIDROGENACION CATALITICA PUEDE SER FABRICADO EN EL PAIS.
11. LA CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO QUE SE OBTIENE EN AMBOS CASOS ES SIMILAR, POR LO CUAL ESTO NO CONSTITUYE UN CRITERIO DE SELECCION.
12. ACTUALMENTE EL PROCESO UTILIZADO EN MEXICO ES EL DE HIDROGENACION CATALITICA. EN OTROS PAISES DEL MUNDO TAMBIEN ES MAS UTILIZADO ESTE PROCESO.

3.2.- DESCRIPCION GENERAL DEL PROCESO.

COMO YA SE MENCIONO CON ANTERIORIDAD, EL PROCESO MAS INDICADO PARA LA PRODUCCION DE ANILINA EN MEXICO CONSISTE EN LA HIDROGENACION CATALITICA DE NITROBENCENO. ESTE PROCESO SE DIVIDE EN REALIDAD EN 3 SUBPROCESOS, QUE SON:

- 1) FABRICACION DE HIDROGENO A PARTIR DE GAS NATURAL Y VAPOR DE AGUA.
- 2) OBTENCION DE MONONITROBENCENO A PARTIR DE BENCENO Y UNA MEZCLA SULFO-NITRICA.
- 3) FABRICACION DE ANILINA A PARTIR DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS EN LOS SUBPROCESOS ANTERIORES, ES DECIR MONONITROBENCENO E HIDROGENO.

A CONTINUACION SE HARA UNA DESCRIPCION DETALLADA DE CADA UNO DE ESTOS PROCESOS.

3.2.1.- PROCESO DE PRODUCCION DE HIDROGENO.

A TRAVES DE UN BASEDUCTO SE HACE LLEGAR GAS NATURAL A UN ABSORBEDOR DE AZUFRE. DICHO ABSORBEDOR TRABAJA CON MEA (MONOETANOLAMINA). DE ESTE ABSORBEDOR SALE LA CORRIENTE DE GAS NATURAL (90 A 95% DE METANO) LIBRE DE AZUFRE, Y ES ALIMENTADA, JUNTO CON VAPOR DE AGUA, A UN REFORMADOR CATALITICO. EN DICHO REFORMADOR SE LLEVA A CABO LA SIGUIENTE REACCION:



A UNA TEMPERATURA DE 750 °C Y UTILIZANDO UN CATALIZADOR DE NIQUEL. ESTA REACCION SE REALIZA EN EL INTERIOR DE 8 TUBOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DEL REFORMADOR, LOS CUALES SON CALENTADOS EXTERIORMENTE MEDIANTE LA COMBUSTION DE GAS NATURAL.

DEL REFORMADOR CATALITICO SE OBTIENE COMO PRODUCTO UNA MEZCLA DE MONOXIDO DE CARBONO MAS HIDROGENO, LA CUAL SE ALIMENTA POSTERIORMENTE A UN CONVERTIDOR.

EN EL CONVERTIDOR SE HACE REACCIONAR EL MONOXIDO DE CARBONO CON VAPOR DE AGUA, PARA PRODUCIR AUN MAS HIDROGENO. LA REACCION ES LA SIGUIENTE:



UNA VEZ QUE ESTA CORRIENTE HA SALIDO DEL CONVERTIDOR CONSTA DE HIDROGENO Y BIOXIDO DE CARBONO. LA MEZCLA SE HACE PASAR POR UN ABSORBEDOR CONTENIENDO MEA, CUYA FUNCION ES LA DE ABSORBER EL CO₂, SEPARANDOLO DEL HIDROGENO.

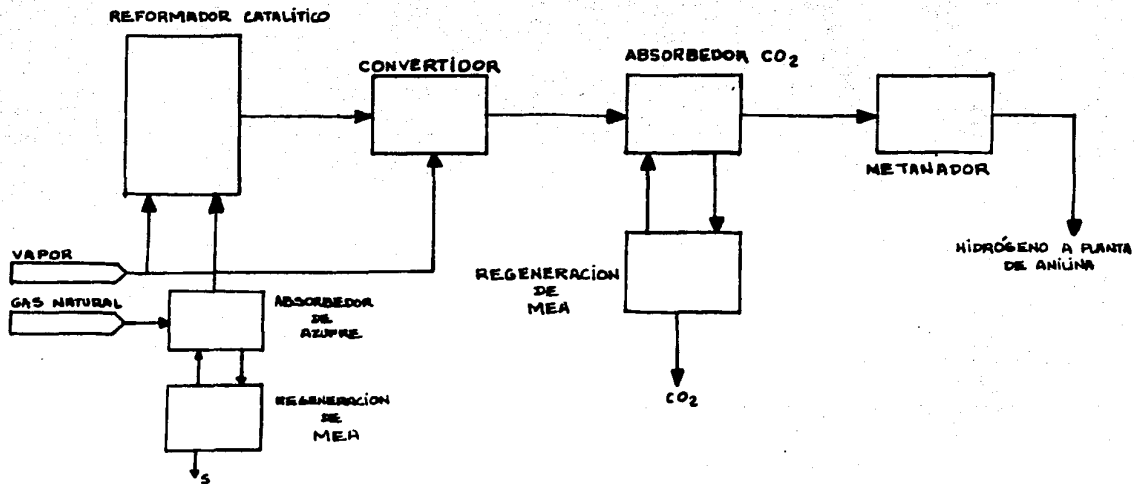
LA MEZCLA DE MEA Y CO₂ ES LLEVADA A UN REGENERADOR DONDE SE RECUPERA LA MEA, Y EL CO₂ ES EXPULSADO A LA ATMOSFERA.

EN LO QUE A LA CORRIENTE DE HIDROGENO SE REFIERE, ESTA CONTIENE ALGO DE CO POR LO CUAL SE HACE PASAR POR UN METANADOR, EN EL CUAL OCURRE LA SIGUIENTE REACCION:



OBTENIENDOSE COMO CORRIENTE FINAL UNA MEZCLA DE HIDROGENO CON TRAZAS DE METANO, LA CUAL ES ALIMENTADA POSTERIORMENTE AL PROCESO DE OBTENCION DE ANILINA.

3.2.2. Diagrama del proceso de obtención de hidrógeno



3.2.3.- PROCESO DE FABRICACION DE MONONITROBENCENO.

EL ACIDO NITRICO QUE SE ENCUENTRA ALMACENADO EN UN TANQUE DE ACERO INOXIDABLE, Y EL ACIDO SULFURICO QUE SE ENCUENTRA EN UN TANQUE DE ACERO AL CARBON, SON ENVIADOS MEDIANTE UNA BOMBA CENTRIFUGA A UN TERCER TANQUE (ACERO INOXIDABLE) EN EL CUAL; SE MEZCLAN CON AGUA, LIBERANDOSE UNA GRAN CANTIDAD DE CALOR. DEBIDO A ELLO SE UTILIZA UN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO, QUE CONSISTE DE UN SERPENTIN, POR DENTRO DEL CUAL FLUYE AGUA FRIA.

LA MEZCLA SULFONITRICA SE ALIMENTA IGUAL QUE EL BENCENO ALMACENADO, A UN REACTOR BATCH, QUE TAMBIEN CUENTA CON UN SERPENTIN INTERNO DE ENFRIAMIENTO A BASE DE AGUA FRIA.

YA QUE LA TEMPERATURA DEBE PERMANECER CONSTANTE DURANTE LA REACCION SE CUENTA CON UNA VALVULA QUE REGULA LA CANTIDAD DE MEZCLA SULFONITRICA QUE DEBE ENTRAR AL REACTOR.

LA REACCION QUE SE LLEVA A CABO ES LA SIGUIENTE:



EL TIEMPO DE REACCION ES DE 2 HORAS APROXIMADAMENTE.

LA CORRIENTE QUE ABANDONA EL REACTOR BATCH, ESTA CONSTITUIDA POR MONONITROBENCENO, ACIDO SULFURICO DILUIDO Y UN POCO DE ACIDO NITRICO.

ESTA CORRIENTE SE ALIMENTA A UN DECANTADOR OBTENIENDOSE DOS FASES:

- 1) UNA FASE RICA EN ACIDO SULFURICO, AGUA, ACIDO NITRICO Y POBRE EN MONONITROBENCENO.
- 2) UNA FASE RICA EN MONONITROBENCENO Y MUY POBRE EN EL RESTO DE LOS COMPONENTES.

A LA FASE QUE CONTIENE ACIDO SULFURICO Y AGUA EN MAYOR PROPORCION SE LE AGREGA BENCENO PARA FORMAR NITROBENCENO CON EL ACIDO NITRICO QUE SE ENCUENTRA PRESENTE.

UNA VEZ QUE SE HA OBTENIDO EL MONONITROBENCENO, ESTE SE INCORPORA A LA OTRA FASE RICA EN MONONITROBENCENO.

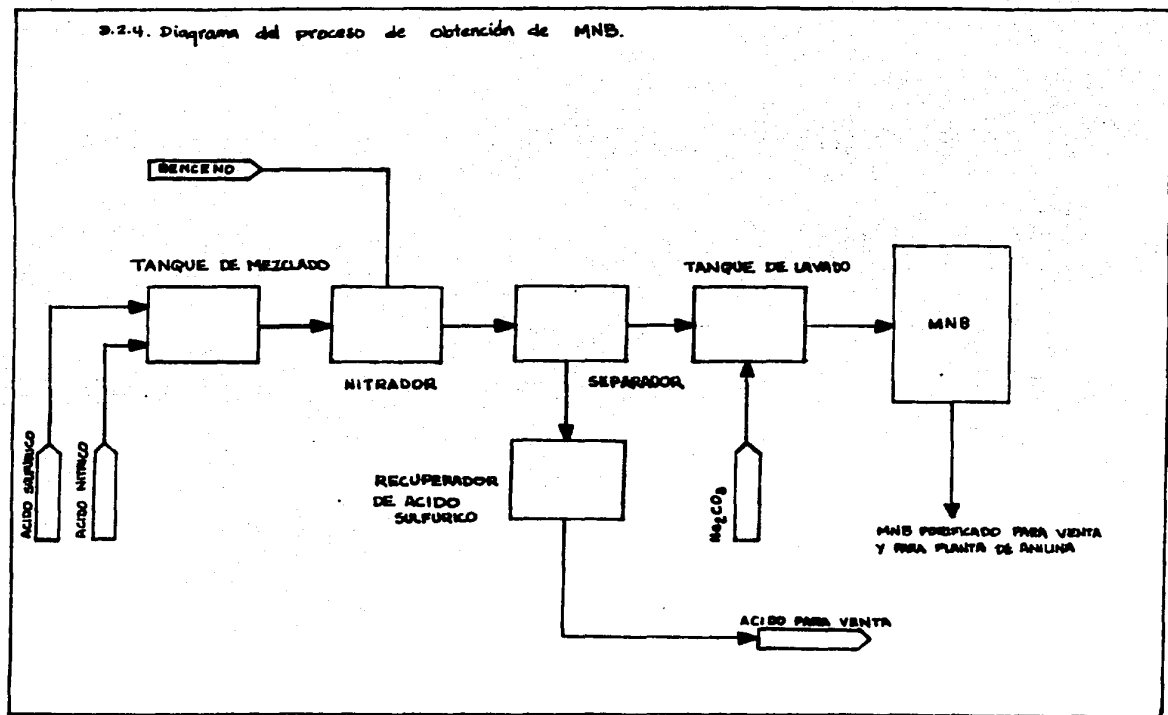
EN CUANTO A LA MEZCLA ACIDO SULFURICO - AGUA SE REFIERE, ESTA ES ENVASADA EN TAMBORES PARA SU FUTURA VENTA.

POR OTRA PARTE A LA FASE RICA EN MONONITROBENCENO SE LE AGREGA UNA SOLUCION ACUOSA DE Na_2CO_3 (CARBONATO DE SODIO), CON LA FINALIDAD DE NEUTRALIZAR EL ACIDO QUE SE ENCUENTRA PRESENTE. EL MNB YA NEUTRALIZADO SE PASA A UNA COLUMNA EMPACADA CON ANILLOS RASCHIG DENTRO DE LA CUAL SE EVAPORA EL AGUA OBTENIENDOSE MNB PURO.

EL MNB QUE SE OBTIENE DE ESTE ULTIMO PASO TIENE DOS FINES:

- A) SU VENTA DIRECTA, PARA LA CUAL SE ENVASA EN TAMBORES.
- B) SU USO COMO MATERIA PRIMA PARA EL PROCESO DE OBTENCION DE ANILINA.

3.2.4. Diagrama del proceso de obtención de MNB.



3.2.5.- PROCESO DE FABRICACION DE ANILINA.

UNA CORRIENTE DE MNB ES ALIMENTADA A UN PRECALENTADOR DEL CUAL SALE A UNA TEMPERATURA DE 170 °C. DE AHI PASA A UN EVAPORADOR, EN EL CUAL SE MEZCLA CON UN EXCESO DE HIDROGENO (2.33 VECES LA RELACION ESTEQUIOMETRICA) OBTENIENDOSE UNA CORRIENTE EN FASE VAPOR QUE ES ALIMENTADA POSTERIORMENTE A UN REACTOR DE LECHO FLUIDIZADO, DENTRO DEL CUAL SE LLEVA A CABO LA SIGUIENTE REACCION:



LA REACCION SE REALIZA A UNA TEMPERATURA DE 300 °C Y UNA PRESION DE 7 ATMOSFERAS ABSOLUTAS.

DEBIDO A QUE ESTA REACCION ES SUMAMENTE EXOTERMICA, SE UTILIZA UN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO CONSISTENTE EN UN SERPENTIN POR EL CUAL FLUYE ACEITE Y SE ENCUENTRA EN LA PARTE INFERIOR DEL REACTOR. MEDIANTE ESTE SISTEMA LA TEMPERATURA PUEDE MANTENERSE APROXIMADAMENTE CONSTANTE.

EL CATALIZADOR QUE SE UTILIZA ES DE COBRE EN ALUMINA Y SE LE CONOCE CON EL NOMBRE COMERCIAL DE CATAN.

EN LA PARTE SUPERIOR DEL REACTOR SE ENCUENTRAN COLOCADOS 4 FILTROS, CUYA FINALIDAD ES PERMITIR EL PASO DE LA CORRIENTE BASEOSA COMPUESTA POR ANILINA, AGUA E HIDROGENO, IMPIDIENDO LA SALIDA DE LAS PARTICULAS DE CATALIZADOR FUERA DEL REACTOR. LAS PARTICULAS DE CATALIZADOR QUE SE ENCUENTRAN FLUIDIZADAS A LO LARGO DE TODO EL REACTOR TIENDEN A SER ARRASTRADAS POR LA CORRIENTE BASEOSA, HACIA LA PARTE SUPERIOR DEL REACTOR, QUEDANDO ADHERIDAS A LAS PAREDES DE LOS FILTROS. PARA QUE ESTAS REGRESEN AL REACTOR, SE UTILIZA UN SISTEMA DE INYECCION DE HIDROGENO MEDIANTE VALVULAS SOLENOIDES, LAS CUALES FUNCIONAN EN DOS PASOS; ES DECIR, MIENTRAS QUE 3 FILTROS SE ALINEAN CONDUCIENDO ANILINA, AGUA E HIDROGENO, HACIA EL EXTERIOR DEL REACTOR, EL FILTRO RESTANTE CONDUCE HIDROGENO HACIA EL INTERIOR DEL REACTOR, DESPEBANDO LAS PARTICULAS DE CATALIZADOR ADHERIDAS A LAS PAREDES DE ESTE FILTRO.

MAS TARDE DICHO FILTRO SE ALINEA CON OTROS DOS, PASANDO A SER OTRO EL FILTRO AL CUAL SE LE INYECTA HIDROGENO.

LA MEZCLA ANILINA, AGUA E HIDROGENO ES LLEVADA A UN ENFRIADOR EN EL CUAL LA ANILINA Y EL AGUA FORMAN UNA FASE LIQUIDA MIENTRAS QUE EL HIDROGENO CONTINUA COMO GAS.

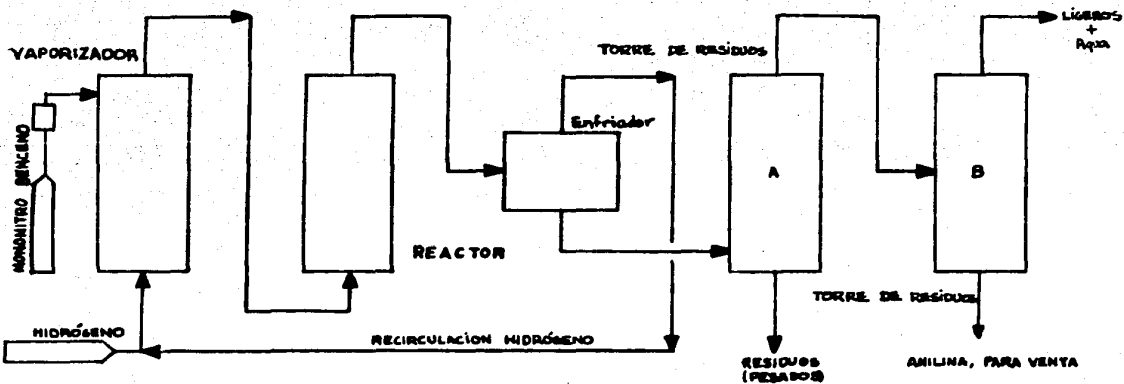
EL HIDROGENO ES RECIRCULADO AL EVAPORADOR, MIENTRAS QUE LA MEZCLA ANILINA-AGUA, QUE CONTIENE ALREDEDOR DE UN 2% DE IMPUREZAS (PESADOS Y LIBEROS) ES LLEVADA A UNA TORRE DE RESIDUOS (COLUMNA EMPACADA CON PLATOS PERFORADOS), EN LA CUAL, POR LA PARTE INFERIOR SE DESMECHAN LAS IMPUREZAS PESADAS Y POR LA SUPERIOR SE RECUPERA UNA MEZCLA DE ANILINA, AGUA E IMPUREZAS LIGERAS. ESTA MEZCLA ES ALIMENTADA A UNA SEGUNDA TORRE DE RESIDUO DENTRO DE LA CUAL SE HACEN EBULLIR EL AGUA Y LAS IMPUREZAS LIGERAS, EXPULSANDOSE POR LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA Y OBTENIENDO EN LA PARTE INFERIOR ANILINA PURA.

ESTA ANILINA ES ENVASADA EN TANQUES CERRADOS, DENTRO DE LOS CUALES SE INTRODUCE UN GAS INERTE (NITROGENO), CON LA FINALIDAD DE EVITAR QUE LA ANILINA SE OXIDE AL ENTRAR EN CONTACTO CON EL AIRE, O BIEN QUE ABSORBA AGUA DEL MEDIO AMBIENTE.

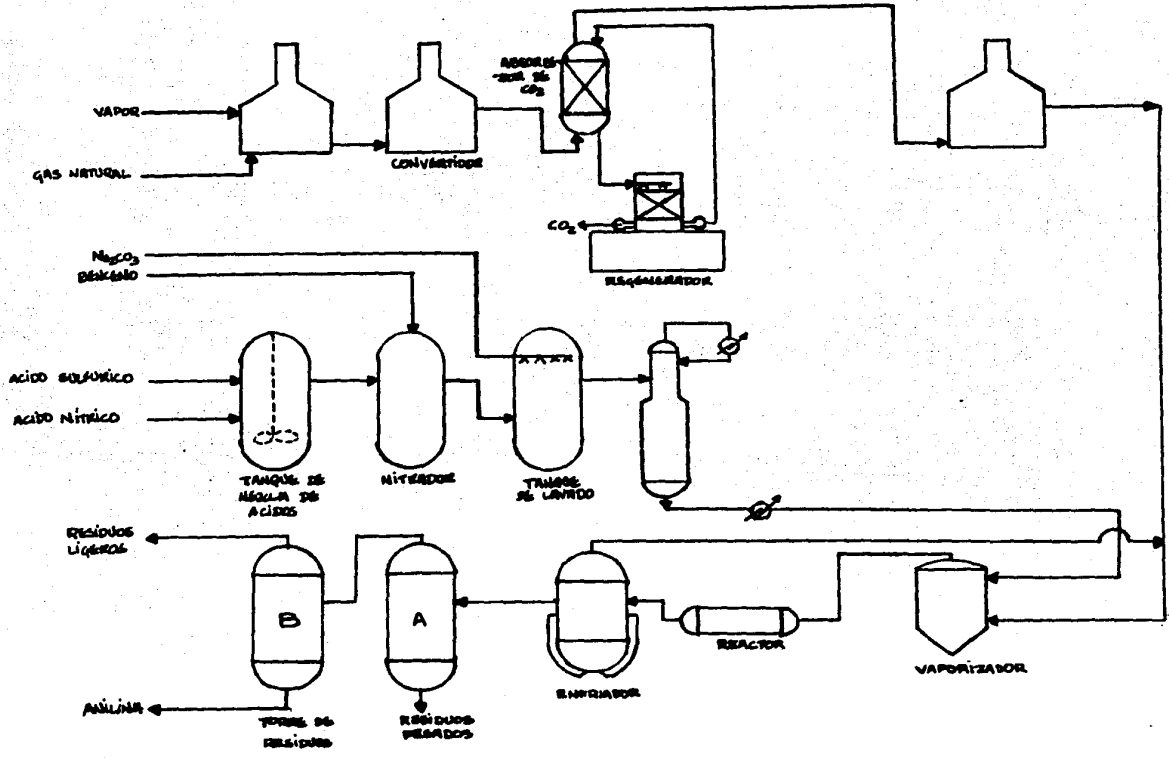
POR OTRA PARTE, TAMBIEN DEBE EVITARSE EL CONTACTO DE LA ANILINA CON LA LUZ.

FINALMENTE CABE MENCIONAR QUE ESTE PROCESO ES UNA TECNOLOGIA DE CYANAMID DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA.

3.2.6. Diagrama del proceso de obtención de anilina.



Diseño de una planta para la producción de amoníaco.



3.2.7.- DATOS DEL CATALIZADOR.

NOMBRE COMERCIAL : CATAN.

COMPONENTES : COBRE Y ALUMINA.

PRODUCTOR : CYANAMID.

PAIS: ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA.

TIEMPO DE REBENERACION : DOS MESES.

LUGAR DE REBENERACION : ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA. (CYANAMID).

DIAMETRO DE PORO : 400 A 600 Å.

AREA DEL CATALIZADOR : MAYOR A 40 M²/g

DIAMETRO DE PARTICULA : 0.2 A 0.3 mm.

**AGENTES DEACTIVANTES : AZUFRE Y FRACTURAS DE PARTICULAS DEL CATALIZADOR
POR CAIDA DEL LECHO.**

CARGA : 300 A 350 Kg DE CATALIZADOR DENTRO DEL REACTOR.

TON CAT/TON ANILINA PRODUCIDA: 0.0005327

PRECIO : \$6 436 000.00 M.N./TON.

3.3.- LOCALIZACION DE LA PLANTA.

LA PLANTA PRODUCTORA DE ANILINA DEL PRESENTE PROYECTO SE INSTALARA EN CIUDAD MADERO, ESTADO DE TAMAULIPAS POR LOS SIGUIENTES MOTIVOS:

- EN CIUDAD MADERO SE ENCUENTRA UNA REFINERIA DE PETROLEOS MEXICANOS, POR LO CUAL EL ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL ES DIRECTO Y ECONOMICO.
 - SE TRATA DE UNA ZONA INDUSTRIAL QUE CUENTA CON UNA FUERTE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BASICOS, COMO SON ENERGIA ELECTRICA, AGUA, VIAS DE COMUNICACION, ETC.
 - SE CUENTA CON UNA AMPLIA DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA Y PERSONAL CALIFICADO.
 - DEBIDO A QUE ESTE ES UNO DE LOS PRINCIPALES PUERTOS DE MEXICO LA EXPORTACION DE ANILINA A OTROS PAISES SE VE ALTAMENTE FAVORECIDA.
 - EL DERECHO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL CON FECHA DEL 2 DE FEBRERO DE 1979, QUE FORMA PARTE DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, CLASIFICA A ESTA REGION DENTRO DE LA ZONA I, DE MAXIMA PRIORIDAD NACIONAL Y OTORGA LOS SIGUIENTES ESTIMULOS FISCALES :
- A) UNA BONIFICACION DEL 20% SOBRE LA INVERSION EN ACTIVOS FIJOS ACREDITABLE CONTRA IMPUESTOS (CERTIFICADOS DE PROMOCION FISCAL).
 - B) UNA BONIFICACION DEL 20% SOBRE EL SALARIO MINIMO DEL TOTAL DE LOS NUEVOS EMPLEOS CREADOS.
 - C) UNA BONIFICACION DEL 10% SOBRE EL COSTO DE EQUIPOS DE FABRICACION NACIONAL.

3.4.- AREA TOTAL Y DISTRIBUCION DE LA PLANTA.

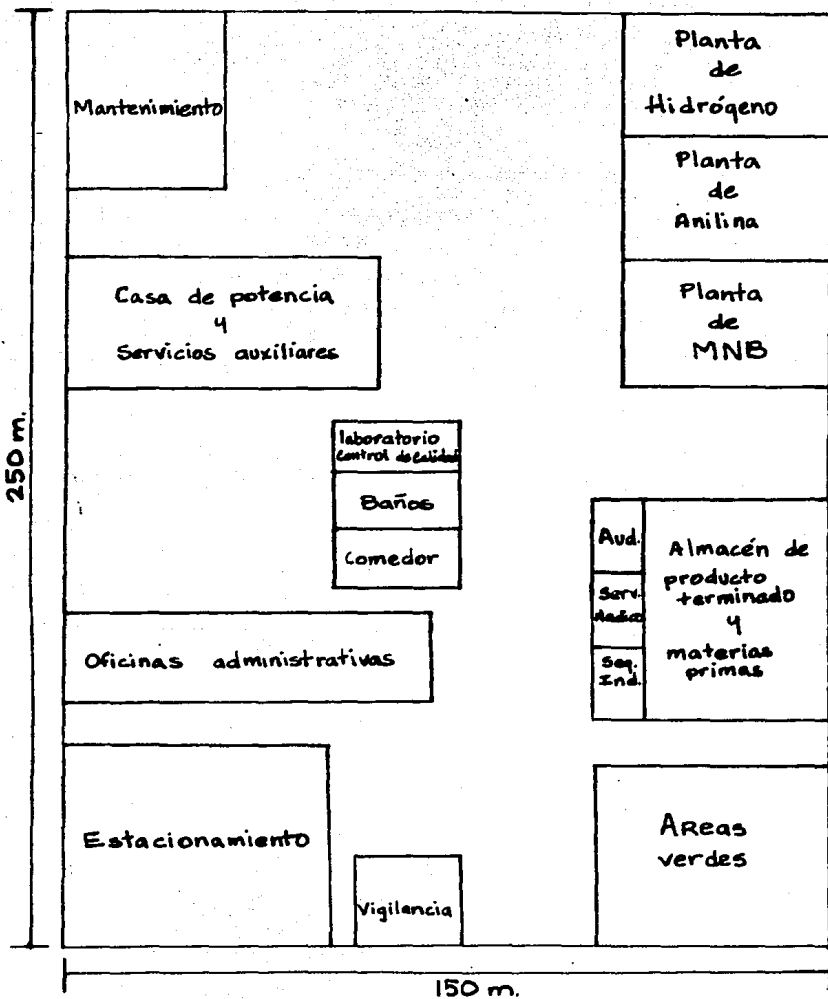
EL AREA TOTAL REQUERIDA PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PARA FABRICACION DE ANILINA, CUYA CAPACIDAD SEA DE 3 800 TON/ANO, SERIA DE 37 500 m² LAS DIMENSIONES DE ESTE TERRENO SERIAN DE 150 m DE FRENTE POR 250 m DE PROFUNDIDAD.

EL TERRENO DEBE SER PLANO, Y NO DEBE SER FANGOSO.
DENTRO DE ESTA AREA DEBE INSTALARSE LOS SIGUIENTE:

- A) PLANTA DE PRODUCCION DE HIDROGENO.
- B) PLANTA DE PRODUCCION DE MONONITROBENCENO.
- C) PLANTA PRODUCTORA DE ANILINA.
- D) CASA DE FUERZA Y SERVICIOS AUXILIARES.
- E) AREA DE MANTENIMIENTO.
- F) ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO.
- G) OFICINAS ADMINISTRATIVAS.
- H) LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.
- I) SERVICIOS PARA EL PERSONAL (COMEDOR, BANOS, SERVICIO MEDICO, AUDITORIO, OFICINA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.)
- J) CASETA DE VIGILANCIA.
- K) AREA DE ESTACIONAMIENTO.
- L) ZONAS VERDES.

PARA LA ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE TERRENO NECESARIA, FUE VISITADA LA PLANTA NOVAQUIM S.A. DE C.V. (ALTAMIRA, TAMAULIPAS).

A CONTINUACION SE MUESTRA LA FIGURA 3.4.1. EN DONDE SE INDICA LA DISTRIBUCION DENTRO DE LA PLANTA.



3.5.- REQUERIMIENTO Y COSTOS DE MATERIAS PRIMAS Y SERVICIOS AUXILIARES.

3.5.1. REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS.

MATERIA PRIMA	TONELADA/TON ANILINA	COSTO/TON MAT PRIMA
BENCENO	0.928	192 050
HIDROGENO	0.067	257 853
AC. NITRICO	0.750	223 100
AC. SULFURICO	1.021	55 200
AGUA	0.05475	172.2

3.5.2.- REQUERIMIENTO DE SERVICIOS AUXILIARES.

	CONSUMO/TON ANILINA	COSTO UNITARIO (PESOS)
VAPOR (250 Lb/in ²)	0.333 TON.	1 100/TON
AGUA (ENFRIAMIENTO, CRUDA Y PROCESO)	138.64 TON	7.1/TON
ENERGIA ELECTRICA	73.26 KWH	11.18/KWH
COMBUSTIBLE	14.8 LITROS	30.43/LITRO

LOS SERVICIOS AUXILIARES EMPLEADOS SE TOMARON COMO DATOS PROPORCIONADOS POR EL TECNOLOGISTA, DE UNA PLANTA DE CAPACIDAD SIMILAR A LA DEL PRESENTE ESTUDIO.

LOS DATOS DE COSTOS DE SERVICIOS AUXILIARES FUERON PROPORCIONADOS EN PLANTAS ALEDANAS AL LUGAR EN QUE SE INSTALARA LA NUEVA PLANTA DE ANILINA.

3.6.- EQUIPO DE PROCESO.

A) PLANTA DE HIDROGENO.

- REACTOR TUBULAR VERTICAL CONSTITUIDO DE LAS SIGUIENTES PARTES:

- A) CORAZA
- B) PARED DE LADRILLO REFRACTARIO AISLANTE
- C) TUBOS CATALITICOS QUE CONTIENEN Ni (DIAMETRO 4", AREA INTERNA PROMEDIO 0.0081 m², NUMERO DE TUBOS :8, LOS TUBOS SON DE ACERO INOXIDABLE CON ALTO CONTENIDO DE Cr Y Ni Y BAJO EN CARBON, CEDULA 40 CON UN ESFUERZO MAXIMO PERMISIBLE DE 750 Kg/ cm², ESPESOR 3/16")
- D) HORNO CILINDRICO. (2.1 m DE DIAMETRO CON UN VOLUMEN DE 29 m³ CONSTITUIDO POR 8 TUBOS. AREA DE TRANSFERENCIA DE 24m² Y UN FLUX DE 6 600 BTU/Hr p1m², ESTA FABRICADO DE LADRILLO REFRACTARIO AISLANTE DE TIPO ALUMINOARCILLOSO, SOPORTA TEMPERATURAS DE 1 400 C. ESPESOR DE 4.5".
- E) QUEMADOR CENTRAL (QUEMADOR DE ALTA PRESION)
- F) CABEZAL INFERIOR DE ALIMENTACION DE GASES (DIAMETRO DE 2.5", ACERO AL CARBON A 53)
- G) MANGUERAS METALICAS PARA DISTRIBUCION DE GASES. (MANGUERAS METALICAS DE SS-316 Y DIAMETRO NOMINAL DE 1 PULG.)
- H) CABEZAL SUPERIOR PARA RECOLECCION DE GASES (DIAMETRO DE 2.5" DE ACERO INOXIDABLE SS-316).
- I) CONVERTIDOR (ACERO INOXIDABLE SS-316 CON UN ESPESOR 7/16")
- J) COMPRESOR DE TIPO ESTACIONARIO DE ACERO AL CARBON DE 200 m³/Hr CON UNA PRESION DE DESCARGA DE 15 PSIA.

B) PLANTA DE NITROBENCENO.

- NITRADOR O REACTOR FABRICADO EN LAMINA DE ACERO INOXIDABLE TIPO 316 CON CHAQUETA CONVENCIONAL DE ACERO AL CARBON TIPO JCW.

ACCESORIOS:

- AGITADOR TIPO TURBINA FABRICADO EN ACERO INOXIDABLE 316
- 4 DEFLECTORES DE PARED FABRICADOS EN ACERO INOXIDABLE 316
- 1 REDUCTOR DE VELOCIDAD PARA DAR 120 rpm EN EL AGITADOR.
- 1 DOBLE SELLO MECANICO ROTATIVO.
- 1 LUBRICADOR DE PRESION
- 1 MOTOR ELECTRICO DE 5 Hp, TRIFASICO, 50/60 cps y 220/440 VOLTS A PRUEBA DE EXPLOSION

POR OTRA PARTE SE REQUIERE DE TRES TANQUES DE ALMACENAMIENTO, DOS DE ACERO AL CARBON (UNO PARA ACIDO SULFURICO Y OTRO PARA NITROBENCENO), Y UN TERCERO DE ACERO INOXIDABLE (ACIDO NITRICO).

LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO TIENEN UN ESPESOR DE 3/16" DE CUERPO Y 1/4" EN LAS TAPAS.

TAMBIEN REQUERIMOS DE UN DECANTADOR Y UNA COLUMNA EMPACADA CON ANILLOS RASCHING.

- 4 BOMBAS CENTRIFUGAS DE ACERO AL CARBON.

C) PLANTA DE ANILINA.

- UN REACTOR DE 12 m DE ALTURA CON UN DIAMETRO PROMEDIO DE 1 METRO, FABRICADO DE ACERO AL CARBON A-53 CON RECUBRIMIENTO INTERNOS.
- 4 FILTROS PARA CATALIZADOR CON SUS RESPECTIVAS VALVULAS SOLENOIDES.
- 1 ENFRIADOR
- 2 TORRES DE RESIDUOS (COLUMNA EMPACADA CON PLATOS PERFORADOS)
- 1 PRECALENTADOR
- 1 EVAPORADOR
- 3 BOMBAS CENTRIFUGAS DE ACERO AL CARBON DE 200 gal/min.

3.7.- EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES.

- 1 GENERADOR ELECTRICO DIESEL.
- 1 GENERADOR ELECTRICO DE TURBINA QUE CUENTA CON UN GOBERNADOR AUTOMATICO.
- 2 CALDERAS DE DOMO QUE PRODUCEN VAPOR DE 250 lb/in² (1 CALDERA TRABAJA A PARTIR DE COMBUSTOLEO Y LA OTRA DE GAS NATURAL)
- 2 SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO DE ACEITE
- 1 TORRE DE ENFRIAMIENTO DE AGUA CON CAPACIDAD DE 2 m³/Hr
- 2 COMPRESORAS DE AIRE
- 1 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA QUE CONSTA DE UN FILTRO DE ARENA Y FLOCULADOR ADEMAS DOS FILTROS DE CARBON.
- 1 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA PROCESO CON CAPACIDAD PARA 20 m³.
- 3 BOMBAS CENTRIFUGAS DE ACERO AL CARBON DE 200 gal/ min.

3.8. -- INVERSION.

A CONTINUACION SE CALCULARA EL MONTO TOTAL DE LA INVERSION:

	MILES DE PESOS
EQUIPO DE PROCESO	399 000
EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES	110 000
MONTAJE DE EQUIPO E INSTRUMENTOS	127 250
OBRA ELECTROMECHANICA	50 900
PREFABRICACION Y MONTAJE DE TUBERIAS	40 720
 AISLAMIENTO Y PINTURA	20 360
OBRA CIVIL Y ESTRUCTURA	149 646
TUBERIAS, VALVULAS Y CONEXIONES	261 881
INSTRUMENTACION	67 341
INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE	331 712
GASTOS DE PRUEBA Y ARRANQUE	225 564
SISTEMA CONTRA INCENDIOS	40 000
EQUIPO DE LABORATORIO	25 000
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINAS	30 000
TERRENO	187 000
CATALIZADOR	12 000
LICENCIA	19 950
CONTINGENCIAS	132 685
TOTAL	2 231 009

3.9.- JUSTIFICACION A LA INVERSION ESTIMADA.

- TANTO EL EQUIPO DE PROCESO COMO EL EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES FUERON COTIZADOS MEDIANTE LA AYUDA DE UNA FIRMA DE INGENIERIA.
 - MONTAJE DE EQUIPO E INSTRUMENTOS SE CONSIDERO COMO UN 25% DEL COSTO DE EQUIPO PRINCIPAL Y DE SERVICIOS AUXILIARES.
 - LA OBRA ELECTROMECHANICA SE TOMO COMO EL 10% DEL EQUIPO PRINCIPAL Y EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES.
 - EL RENGLON DE PREFABRICACION Y MONTAJE DE TUBERIAS SE CONSIDERO EL 8% DEL EQUIPO PRINCIPAL Y DEL EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES.
 - EL AISLAMIENTO Y PINTURA SE CONSIDERO COMO UN 4% DEL EQUIPO PRINCIPAL Y EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES.
- ENTRE ESTOS CUATRO ULTIMOS RENGLONES SUMAN UN 47% SOBRE LA INVERSION EN EQUIPO PRINCIPAL Y EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES.
- ESTE VALOR ES EL RECOMENDADO PARA PLANTAS QUE PROCESAN FLUIDOS, SI SE PROCESARAN SOLIDOS ESTE PORCENTAJE SERIA ALREDEDOR DEL 43% .
- EL RENGLON DE OBRA CIVIL Y ESTRUCTURA SE ESTIMO COMO UN 20% SOBRE LA SUMA DE TODOS LOS INCISOS ANTERIORES (EQUIPOS YA INSTALADOS). ESTE PORCENTAJE ES EL RECOMENDADO PARA CONSTRUCCIONES DE TIPO EXTERIOR - INTERIOR.

- TUBERIAS, VALVULAS Y CONEXIONES: ESTAS FUERON ESTIMADAS COMO UN 35% SOBRE LA MISMA BASE TOMADA EN EL RENGLON ANTERIOR. ESTE VALOR ES EL RECOMENDADO PARA PROCESOS QUE MANEJAN FLUIDOS. OBTIENE SERIA MENOR SI SE TRATARA DE SOLIDOS.
- EN LA INSTRUMENTACION SE APLICO UN FACTOR DEL 9% SOBRE LA MISMA BASE UTILIZADA EN LOS DOS RENGLONES ANTERIORES. ESTE VALOR ESTA CONSIDERADO EN BASE A UN GRADO DE AUTOMATIZACION BASTANTE ELEVADO.
- EN EL RENGLON DE INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE SE CONSIDERO EL 25% SOBRE LOS COSTOS FISICOS DE LA PLANTA. ESTOS INCLUYEN EQUIPO PRINCIPAL Y EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES, OBRA ELECTROMECANICA, PREFABRICACION Y MONTAJE DE TUBERIAS, AISLAMIENTO Y PINTURA, OBRA CIVIL Y ESTRUCTURA, TUBERIAS, VALVULAS Y CONEXIONES, INSTRUMENTACION, TERRENO Y EQUIPO CONTRA INCENDIOS. TAMBIEN ESTE VALOR ES EL RECOMENDADO.
- GASTOS DE PRUEBA Y ARRANQUE : SE TOMARON COMO EL 17% SOBRE LA MISMA BASE DEL RENGLON ANTERIOR Y TAMBIEN CONSTITUYEN UN VALOR RECOMENDADO.
- EN SISTEMA CONTRA INCENDIOS EL COSTO FUE PROPORCIONADO POR NOVAQUIM S.A. DE C.V.
- EQUIPO DE LABORATORIO TAMBIEN FUE PROPORCIONADO POR NOVAQUIM S.A. DE C.V.
- MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINAS TAMBIEN FUE PROPORCIONADO POR NOVAQUIM S.A. DE C.V.

- LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO PARA LA INSTALACION DE LA PLANTA ES DE 37 500 m² Y EL COSTO POR m² ES DE \$ 5 000.00 M.N.
- EL PRECIO DEL m² FUE OBTENIDO DE PLANTAS ALEDANAS A ESA ZONA.
- EL COSTO DEL CATALIZADOR TAMBIEN FUE PROPORCIONADO POR NOVAQUIM S.A. DE C.V.
- LICENCIA : SE CONSIDERO COMO UN 5% DE LA INVERSION EN EQUIPO DE PROCESO.
- LAS CONTINGENCIAS SE CONSIDERARON COMO EL 10% DE LOS COSTOS FISICOS DE LA PLANTA. ESTE VALOR SE RECOMIENDA PARA PROCESOS COMERCIALES ESTABLECIDOS SIN POSIBILIDAD DE CAMBIO.

NOTA: LOS FACTORES UTILIZADOS PARA LA VALUACION DE LOS RENGLONES ANTERIORES, SON LOS RECOMENDADOS POR LA LITERATURA.

3.10.- COMENTARIOS Y CONCLUSIONES AL ANALISIS TECNICO.

EN BASE A LO REFERIDO EN LOS INCISOS ANTERIORES SE RESUME LOS SIGUIENTE:

- EL PROCESO MAS ADECUADO EN LA ACTUALIDAD PARA FABRICAR ANILINA EN MEXICO, ES EL QUE SE LLEVA A CABO MEDIANTE LA HIDROGENACION CATALITICA DE NITROBENCENO, EN PRESENCIA DE UN CATALIZADOR DE COBRE EN ALUMINA.
- LA DISPONIBILIDAD DE TODAS LAS MATERIAS PRIMAS EN EL PAIS ES LO SUFICIENTEMENTE AMPLIA PARA GARANTIZAR LA CONTINUA OPERACION DE LA PLANTA.
- ESTE PROCESO ES UNA TECNOLOGIA DE CYANAMID DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA.
- EN SI EL PROCESO SE DIVIDE EN TRES SUBPROCESOS QUE SON:
 - A) FABRICACION DE HIDROGENO A PARTIR DE GAS NATURAL.
 - B) OBTENCION DE NITROBENCENO USANDO BENCENO Y MEZCLA SULFONITRICA COMO REACTIVOS.
 - C) PRODUCCION DE ANILINA A PARTIR DE NITROBENCENO E HIDROGENO.
- LA PLANTA SE LOCALIZARA EN CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS, YA QUE ESTE ES UN PUNTO ESTRATEGICO DADA LA UBICACION DE LOS PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS, ASI COMO LA DE LOS CONSUMIDORES DE ANILINA.
ADEMAS ESTA REGION ESTA CLASIFICADA DENTRO DE LA ZONA I DE MAXIMA PRIORIDAD NACIONAL Y DEBIDO A ELLO SE CUENTA CON ALGUNOS ESTIMULOS FISCALES.
- EL AREA TOTAL REQUERIDA PARA LA INSTALACION DE LA PLANTA SERIA DE 37 500 m².
- LA INVERSION REQUERIDA PARA INSTALAR UNA PLANTA PRODUCTORA DE ANILINA CON CAPACIDAD DE 3 800 TON/ANO SE ESTIMO EN \$ 2 231 009 000.00 M.N. SIN INCLUIR LOS GASTOS FINANCIEROS EN PREOPERACION.

CAPITULO IV

ANALISIS FINANCIERO

EN EL PRESENTE CAPITULO SE ANALIZARA LA INVERSION QUE SE EFECTUARIA SI SE INSTALARA UNA PLANTA PRODUCTORA DE ANILINA CON CAPACIDAD DE 3800 TON/ AÑO.

TODO PROYECTO DE INVERSION DEBE SER PLANEADO, EVALUADO Y ANALIZADO CUIDADOSAMENTE, PARA FUNDAMENTAR DEBIDAMENTE LA TOMA DE DECISIONES.

DEBIDO A LA DIFICIL SITUACION ECONOMICA Y FINANCIERA QUE HA EXPERIMENTADO EL PAIS EN LOS ULTIMOS AÑOS, LA CUAL HA OCASIONADO ELEVADAS TASAS DE INTERES, EL DESLIZAMIENTO DE LA MONEDA NACIONAL FRENTE A OTRAS DIVISAS, ESCASA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS MONETARIOS Y DIFICULTAD PARA REALIZAR IMPORTACIONES, ENTRE OTROS FACTORES; ORIGINANDO QUE SE ACENTUE AUN MAS LA NECESIDAD DE REALIZAR UN ANALISIS DE INVERSION A FONDO.

PARA ELLO SE CONTARA CON LA AYUDA DE HERRAMIENTAS CONTABLES COMO SON LOS ESTADOS FINANCIEROS (BALANCE GENERAL, ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS Y ESTADO DE ORIGENES Y APLICACIONES), ASI COMO DE ALGUNAS RAZONES FINANCIERAS (LIQUIDEZ, SOLVENCIA, ACTIVIDAD Y RENTABILIDAD).

MEDIANTE ESTAS HERRAMIENTAS Y EVALUANDO MECANISMOS ALTERNOS DE INVERSION (CETES, PETROBONOS, ACCIONES, ETC.) SE DETERMINARA SI ES CONVENIENTE O NO ESTE PROYECTO DE INVERSION.

4.1.- PROGRAMA DE VENTAS

4.1.1.- MERCADO NACIONAL

EL PROGRAMA DE VENTAS NACIONAL SE REALIZO EN BASE A LA PROYECCION FUTURA DE LA DEMANDA (ULTIMA TABLA DEL INCISO 2.14), CONSIDERANDO UN HORIZONTE DE PLANEACION DE 10 ANOS A PARTIR DE 1989. ESTE PROGRAMA INCLUYE LOS RENBLONES TANTO DE SUBSTITUCION DE IMPORTACIONES COMO EL DE CONSUMO INTERNO.

4.1.2.- MERCADO DE EXPORTACION

EL PROGRAMA DE EXPORTACIONES SE ENCUENTRA BASADO TAMBIEN EN LA ULTIMA TABLA DEL INCISO 2.14, CONSIDERANDO NUEVAMENTE UN HORIZONTE DE PLANEACION DE 10 ANOS A PARTIR DE 1989. ESTAS EXPORTACIONES SE HARAN PRINCIPALMENTE A BRASIL Y ARGENTINA.

4.1.3.- PRECIOS.

EL PRECIO DE VENTA QUE SE APLICARA AL PRODUCTO, SERA DE \$ 1 100.00 M.N./KG HASTA 1994 Y DE \$ 970.00 M.N./KG A PARTIR DE 1995.

ESTO SE HIZO EN BASE A LOS LINEAMIENTOS DEL GATT, QUE PERMITEN UNA PROTECCION DEL 75% HASTA 1994 Y DEL 50% DE 1995 EN ADELANTE.

LOS PRECIOS SON F.O.B. PLANTA PRODUCTORA.

EL PRECIO CONSIDERADO DE LA ANILINA PARA EL MERCADO DE EXPORTACION ES DE \$647 000/TON FOB PUERTO DE TAMPICO EQUIVALENTE AL PRECIO INTERNACIONAL, CONSIDERANDO UN TIPO DE CAMBIO DE \$ 840.00 M.N. POR DOLAR AL 15 DE NOVIEMBRE DE 1986.

EL PRECIO DE VENTA QUE SE FIJO PARA EL ACIDO SULFURICO DILUIDO (86%) QUE SE OBTIENE COMO SUBPRODUCTO DEL PROCESO, ES DE \$40 000/TON LAB PLANTA PRODUCTORA. ESTE PRECIO ES IGUAL AL PRECIO DE VENTA DE NOVQUIM S.A. DE C.V.

PROGRAMA DE VENTAS
(Toneladas por Año)

TABLA 4.1.A	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ANILINA (Nacional)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
ANILINA (EXPORTACION)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1655	1587
ANILINA (TOTAL)	2189	2256	2857	2945	3584	3712	3800	3800	3800	3800
ACIDO SULFURICO	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279

PROGRAMA DE VENTAS
(Miles de Pesos)

TABLA 4.1.B	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ANILINA (NACIONAL) (\$1 100 000/TON)	1575200	1623600	1817200	1873300	2068000	2151600	1956490	2017600	2080650	2146610
ANILINA (EXPORTACION) (\$647000/TON)	489779	504660	779635	803574	1102488	1136132	1153601	1112840	1070785	1026789
ACIDO SULFURICO (\$40000/TON)	96587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
TOTAL	2163566	2229889	2725505	2833513	3335716	3457738	3281243	3301592	3322587	3344551

4.1.4.- CARTERA DE CLIENTES.

SE HA ACORDADO UNA POLITICA DE CREDITO DE 30 DIAS EN LAS VENTAS TANTO DEL MERCADO NACIONAL COMO DEL DE EXPORTACION, CONSIDERANDOSE ESTE COMO UN PLAZO RAZONABLE PARA OBTENER UNA BUENA RECUPERACION DE LA CARTERA.

4.1.5.- CREDITO DE PROVEEDORES.

EN EL CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS (BENCENO, ACIDO NITRICO, ACIDO SULFURICO Y GAS NATURAL) SE CONSIDERA UNA POLITICA DE CREDITO DE 30 DIAS.

CARTERA DE CLIENTES
(MILES DE PESOS)

TABLA 4.1.4	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
CARTERA DE VENTAS MALES (30 DIAS)	131267	135390	151433	156108	172333	179300	163041	169133	173388	178884
CARTERA DE VENTAS EXP. (30 DIAS)	40815	42055	64970	66965	91874	94678	96133	92737	89232	85566
CARTERA DE VENTAS ACIDO SULFURICO (30 DIAS)	8216	8469	10722	13053	13769	14167	14263	14263	14263	14263
TOTAL	180297	185824	227125	236126	277976	288145	273437	275133	276882	278713

CREDITO DE PROVEEDORES
(MILES DE PESOS)

TABLA 4.1.5	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
BENCENO (30 DIAS)	32511	33506	42432	43738	53230	55131	56437	56437	56437	56437
ACIDO NITRICO (30 DIAS)	30523	31458	39837	41064	49975	51759	52986	52986	52986	52986
ACIDO SULF. (30 DIAS)	10281	10596	13418	13831	16833	17434	17847	17847	17847	17847
GAS NATURAL (30 DIAS)	2708	2791	3535	3644	4435	4593	4702	4702	4702	4702
TOTAL	73905	75676	94603	98909	116797	119540	121553	121553	121553	121553

4.2.- CALENDARIO DE LA PLANTA.

EL CALENDARIO PARA LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA ES EL SIGUIENTE:

**-ENERO DE 1987 A AGOSTO DE 1988. ETAPA PARA LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA
ESTA COMPRENDE:**

- A) ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.**
- B) OBRA CIVIL Y ESTRUCTURA.**
- C) MONTAJE DE EQUIPO PRINCIPAL.**
- D) MONTAJE DE TUBERIAS Y EQUIPO SECUNDARIO.**
- E) MONTAJE DE EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES.**
- F) INSTALACION DE SISTEMAS CONTRA INCENDIO.**
- G) INSTRUMENTACION.**
- H) AISLAMIENTO, PINTURA Y ACABADOS.**
- I) ACONDICIONAMIENTO DE OFICINAS Y DEMAS SERVICIOS PARA EL PERSONAL.**

-SEPTIEMBRE DE 1988 A DICIEMBRE DE 1988. PRUEBAS DE ARRANQUE.

-ENERO DE 1989. COMIENZA LA OPERACION NORMAL DE LA PLANTA.

4.3.- FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO CON QUE SE CONTARA PARA OBTENER EL MONTO DE LA INVERSION SON:

A) RECURSOS PROPIOS DE LOS ACCIONISTAS.

B) CREDITO REFACCIONARIO DEL FONEI.

DICHAS FUENTES SE ESTRUCTURARAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

FUENTE	MONTO (MILES DE PESOS)	PORCENTAJE DEL MONTO DE LA LA INVERSION.
RECURSOS PROPIOS	2 785 127	75% + G.F.E.P. *
CREDITO FONEI	557 752	25%
		<hr/>
		100%

LA ESTRUCTURA DE LA INVERSION SE BASA EN LOS ALTOS GASTOS FINANCIEROS QUE RESULTAN, SOBRE TODO EN PREOPERACION, DEL CREDITO REFACCIONARIO DEL FONEI. DEBIDO A ELLO, SE TRATA DE QUE LA RELACION CREDITO-APORTACION SEA LO MENOR POSIBLE.

EL FONEI (FONDO DE EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL) ES UN ORGANISMO FINANCIERO ADMINISTRADO POR EL BANCO DE MEXICO Y SU PRINCIPAL ACTIVIDAD ES AUXILIAR A LA PEQUENA Y MEDIANA INDUSTRIA, SIEMPRE Y CUANDO TENGA COMO FINALIDAD EL SUBSTITUIR IMPORTACIONES O ESTABLECER MERCADOS EXTERNOS.

DEBIDO A LO ANTERIOR SE DECIDIO UTILIZAR UN CREDITO REFACCIONARIO POR LA CANTIDAD DE \$557 752 000.00 M.N.

BAJO LAS CONDICIONES DE CREDITO QUE FIJA EL FONEI EN SUS REGLAS GENERALES DE OPERACION, QUE SON PRESENTADAS A CONTINUACION:

* G.F.E.P. = GASTOS FINANCIEROS EN PREOPERACION.

- EL CREDITO OTORGADO TENDRA UN PLAZO DE 10 ANOS CON UN PERIODO DE GRACIA DE 3 ANOS.
- LA DISPOSICION DE DICHO CREDITO SERA EN DOS PARTES Y SE EMPLEARA PARA CUBRIR LAS NECESIDADES DE EQUIPO Y SERVICIOS DE ORIGEN NACIONAL.
- LA AMORTIZACION DEL CREDITO DEBERA REALIZARSE EN PAGOS IGUALES SEMESTRALES.
- LA TASA NETA DE INTERES APLICABLE SERA IGUAL AL CPP MAS CINCO PUNTOS ENTENDIENDOSE COMO CPP EL COSTO PORCENTUAL PROMEDIO QUE DA A CONOCER MENSUALMENTE EL BANCO DE MEXICO A TRAVES DEL DIARIO OFICIAL.
LA TASA INICIAL QUE SE APLIQUE SERA LA VIGENTE DEL MES INMEDIATO ANTERIOR A LA FECHA DE CONTRATACION DEL CREDITO Y SE MODIFICARA MENSUALMENTE.
LOS INTERESES ORIGINADOS SERAN SOBRE LOS MONTOS DISPUESTOS Y SE PAGARAN MENSUALMENTE AL FINAL DEL PERIODO.
- SE INCLUIRA UNA COMISION POR COMPROMISO DEL 1% ANUAL SOBRE SALDOS NO DISPUESTOS Y OTRA DE ADMINISTRACION DE 1% ANUAL, COMO PAGO UNICO CALCULADO SOBRE EL MONTO TOTAL DEL CREDITO.
- EN LA TABLA SIGUIENTE SE MUESTRA EL PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO DEL FONEI.

CREDITO REFACCIONARIO DEL FONEI
(MILES DE PESOS)

	DISPOS.	AMORT. DE CAPITAL	SALDO DE CAPITAL	COMISION POR ADMON	COMISION CONPRON.	INTERESES (100%)	TOT GASTO FINANCIER.
11 ENERO 1987	334651	0	0	5578	0	0	5578
11 ENERO 1988	223101	0	334651	0	2231	334651	336002
11 JULIO 1988	0	0	557752	0	0	278876	278876
11 ENERO 1989	0	0	557752	0	0	278876	278876
11 JULIO 1989	0	0	557752	0	0	278876	278876
11 ENERO 1990	0	39839	557752	0	0	27888	27888
11 JULIO 1990	0	39839	517913	0	0	25896	25896
11 ENERO 1991	0	39839	478073	0	0	23904	23904
11 JULIO 1991	0	39839	438234	0	0	21912	21912
11 ENERO 1992	0	39839	398394	0	0	19920	19920
11 JULIO 1992	0	39839	358555	0	0	17928	17928
11 ENERO 1993	0	39839	318716	0	0	15936	15936
11 JULIO 1993	0	39839	278876	0	0	13944	13944
11 ENERO 1994	0	39839	239037	0	0	11952	11952
11 JULIO 1994	0	39839	199197	0	0	9960	9960
11 ENERO 1995	0	39839	159358	0	0	7968	7968
11 JULIO 1995	0	39839	119518	0	0	5976	5976
11 ENERO 1996	0	39839	79679	0	0	3984	3984
11 JULIO 1996	0	39839	39839	0	0	1992	1992
TOTAL	557752	557752					

CPP = 95% (BANCO DE MEXICO, DICIEMBRE 1986)

4.4.- MONTO DE LA INVERSION.

EL PROYECTO DE INSTALACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE ANILINA EN CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS, CON CAPACIDAD DE 3 800 TON/ANO, EN LA ACTUALIDAD TIENE UN MONTO DE \$2 231 009 000.00 M.N. SIN TOMAR EN CUENTA LOS GASTOS FINANCIEROS DE PREOPERACION, CONSIDERANDO ESTOS ULTIMOS EL MONTO DE LA INVERSION ASCIENDE A: \$2 852 345 000.00 M.N.

A CONTINUACION SE PRESENTA LA TABLA 4.4.1. EN LA CUAL APARECE DEGLOSADA DICHA INVERSION. ESTO SE HACE CON EL FIN DE PODER CALCULAR POSTERIOR- MENTE EN FORMA CORRECTA LA DEPRECIACION Y AMORTIZACION.

TABLA 4.4.1.

DESGLOSE DE LA INVERSION.

CONCEPTO	MONTO (MILES DE PESOS)
INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS	
EQUIPO DE PROCESO	399 000
EQUIPO DE SERVICIOS AUXILIARES	110 000
MONTAJE DE EQUIPO E INSTRUMENTOS.	127 250
OBRA CIVIL Y ESTRUCTURA	149 646
TUBERIAS, VALVULAS Y CONEXIONES.	261 881
OBRA ELECTROMECANICA	50 900
PREFABRICACION Y MONTAJE DE TUBERIAS.	40 720
AISLAMIENTO Y PINTURAS	20 360
SISTEMA CONTRA INCENDIOS	40 000
CATALIZADOR	12 000
EQUIPO DE LABORATORIO	25 000
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINAS	30 000
INSTRUMENTACION	67 341
TERRENO	187 000
CONTINGENCIAS	132 685
ACTIVO FIJO TOTAL	<hr/> 1 653 783

CONCEPTO	MONTO (MILES DE PESOS)
GASTOS EN PREOPERACION	
LICENCIA	19 950
INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE	331 712
GASTOS DE PRUEBA Y ARRANQUE	225 564
GASTOS FINANCIEROS PREOPERATIVOS	621 336
TOTAL DE GASTOS DE PREOPERACION	1 198 562

4.5.- DEPRECIACION Y AMORTIZACION.

4.5.1.- DEPRECIACION.

SE ENTIENDE POR DEPRECIACION A LA DISMINUCION EN EL VALOR DE MERCADO DE UN ACTIVO SOBRE UN PERIODO DE TIEMPO, ES DECIR, TANTO EL EQUIPO DE UNA PLANTA COMO LA OBRA CIVIL, ELECTROMECHANICA, ETC; VAN PERDIENDO VALOR DEBIDO AL USO CONTINUO QUE SE LES DA.

ES IMPORTANTE SENALAR QUE EL TERRENO A PESAR DE SER UN ACTIVO FIJO NO PUEDE SER DEPRECIADO.

AMORTIZACION: ES UN CONCEPTO MUY SIMILAR AL DE DEPRECIACION SOLO QUE SE APLICA A BIENES INTANGIBLES, LOS CUALES NO SUFREN DESGASTE PERO SI UNA OBSOLESCENCIA.

EJEMPLOS DE BIENES INTANGIBLES QUE SE AMORTIZAN SON:

- LICENCIA.
- INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE.
- PATENTES.
- GASTOS FINANCIEROS.
- GASTOS DE PRUEBA Y ARRANQUE.

4.5.2.- SIGNIFICADO FISCAL TANTO DE LA DEPRECIACION COMO DE LA AMORTIZACION.

LA AMORTIZACION* Y DEPRECIACION* SON "GASTOS" QUE SE PUEDEN DEDUCIR DEL INGRESO TOTAL EN LA DETERMINACION DEL INGRESO GRAVABLE. ESTO SE TRADUCE EN UNA DISMINUCION EN LA CANTIDAD A PAGAR POR CONCEPTO DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA.

SE DICE QUE SON GASTOS VIRTUALES O GASTOS ENTRE COMILLAS DEBIDO A QUE REALMENTE NO IMPLICAN UN DESEMBOLSO DE EFECTIVO POR PARTE DE LA EMPRESA.

* DE AQUI EN ADELANTE SE EMPLEARA EL TERMINO DEPRECIACION REFIRIENDOSE TANTO A LA DEPRECIACION COMO TAL, COMO A LA AMORTIZACION.

4.5.3.- METODOS PARA EL CALCULO DE LA DEPRECIACION

LOS TRES METODOS MAS COMUNES SON:

A) LINEA RECTA.

B) SALDO DOBLE DECLINACION.

C) SUMA DE LOS DIGITOS.

CADA METODO SE BASA EN UNA VIDA DEPRECIABLE DADA PARA EL ACTIVO, ESTO ES EL NUMERO DE LOS ANOS SOBRE LOS CUALES SU COSTO SE DEBE DEPRECIAR. A ESTE PERIODO SE LE LLAMA TAMBIEN TIEMPO DE VIDA.

OTRO CONCEPTO IMPORTANTE ES EL DE VALOR DE RESCATE QUE EQUIVALE A LA CANTIDAD QUE SE PUEDE OBTENER, UNA VEZ TRANSCURRIDO EL TIEMPO DE VIDA DE UN ACTIVO FIJO, MEDIANTE SU VENTA.

A LOS METODOS DE DEPRECIACION B) Y C) SE LES DENOMINA A MENUDO COMO METODOS DE DEPRECIACION ACELERADA, DEBIDO A QUE DEPRECIAN MAS EN LOS PRIMEROS ANOS QUE BAJO LA DEPRECIACION EN LINEA RECTA.

POR SUPUESTO QUE LOS METODOS ACELERADOS DE DEPRECIACION SON MAS CONVENIENTES QUE EL DE LINEA RECTA, SIN EMBARGO ESTOS NO PUEDEN SER UTILIZADOS EN TODOS LOS CASOS Y CUANDO SE UTILIZAN SON BAJO CIERTAS REGLAS PRE-ESTABLECIDAS.

POR OTRA PARTE EL TIEMPO DE VIDA DE LA MAYOR PARTE DE LOS ACTIVOS FIJOS TAMBIEN SE ENCUENTRA REGLAMENTADA.

PARA EFECTO DE LA PRESENTE TESIS, SE UTILIZARA EL METODO DE DEPRECIACION DE LINEA RECTA.

4.6.- CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS.

EL PROGRAMA DE CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS SE ENCUENTRA DETALLADO EN LAS TABLAS 4.6.A Y 4.6.B. TANTO EN TONELADAS COMO EN MILES DE PESOS.

4.7.- PROGRAMA DE CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES.

EL PROGRAMA DE CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES SE ENCUENTRA DETALLADO EN LAS TABLAS 4.7.A. Y 4.7.B., TANTO EN TONELADAS COMO EN MILES DE PESOS.

PROGRAMA DE CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS
(TONELADAS)

TABLA 4.6.A	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACIDO NITRICO	1641.8	1692.1	2142.8	2208.8	2688.1	2784.0	2850.0	2850.0	2850.0	2850.0
ACIDO SULFURICO	2235.0	2303.4	2917.0	3006.8	3659.2	3790.0	3879.8	3879.8	3879.8	3879.8
GAS NATURAL	321.8	331.6	419.9	433.0	526.9	545.7	558.6	558.6	558.6	558.6
BENCENO	2031.4	2093.6	2651.3	2732.9	3326.0	3444.8	3526.4	3526.4	3526.4	3526.4

PROGRAMA DE CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS
(MILES DE PESOS)

TABLA 4.6.B	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACIDO NITRICO (\$223100/TON)	366274	377497	478048	492772	599705	621110	635835	635835	635835	635835
ACIDO SULFURICO (\$55200/TON)	123371	127149	161018	165977	201970	209206	214165	214165	214165	214165
GAS NATURAL (\$101000/TON)	32498	33493	42415	43729	53216	55115	56419	56419	56419	56419
BENCENO (\$192050/TON)	390132	402067	509187	524856	638756	661567	677245	677245	677245	677245
TOTAL	912276	940206	1190667	1227335	1493667	1546998	1583664	1583664	1583664	1583664

PROGRAMA DE CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES
(TONELADAS)

TABLA 4.7.A	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VAPOR DE 250 LB/IN (TONELADAS)	730	752	952	981	1195	1237	1267	1267	1267	1267
AGUA (TONELADAS)	303483	312772	396094	408295	496885	514632	526832	526832	526832	526832
ENERGIA ELECTRICA (KWH)	160366	165274	209304	215750	262563	271941	278388	278388	278388	278388
COMBUSTIBLE (LITROS)	32397	33389	42283	43586	53043	54938	56240	56240	56240	56240

PROGRAMA DE CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES
(MILES DE PESOS)

TABLA 4.7.B	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VAPOR (\$1100/TON)	803	827	1048	1079	1314	1361	1394	1394	1394	1394
AGUA (\$7.1/TON)	2155	2221	2812	2899	3528	3654	3741	3741	3741	3741
ENERGIA (\$11.18/KWH)	1793	1848	2340	2412	2935	3040	3112	3112	3112	3112
COMBUSTIBLE (\$30.42/L)	986	1016	1286	1326	1614	1671	1711	1711	1711	1711
TOTAL	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957

4.8.- MANDO DE OBRA DIRECTA Y SUPERVISION.

DEBIDO A LA SENCILLEZ Y A LA SUFICIENTE INSTRUMENTACION DEL PROCESO, SE REQUIERE DE POCO PERSONAL PARA SU OPERACION.

LOS REQUERIMIENTOS DE MANDO DE OBRA DIRECTA Y DE SUPERVISION DE PLANTA APARECEN EN LA TABLA 4.8.1.

LA MANDO DE OBRA DIRECTA LA CONSTITUYE EL PERSONAL SINDICALIZADO, PARA EL CUAL LOS SALARIOS Y PRESTACIONES SE ESTABLECEN POR MEDIO DE CONTRATOS COLECTIVOS DE TRABAJO, TOMANDO COMO BASE EL SALARIO MINIMO DE LA ZONA EN QUE SE INSTALARA LA PLANTA.

LA SUPERVISION DE PLANTA ESTA CONSTITUIDA POR PERSONAL DE CONFIANZA, CUYOS SUELDOS Y PRESTACIONES SE ESTABLECIERON DE ACUERDO AL PROMEDIO DE LOS MISMOS, EN LAS DIFERENTES EMPRESAS EXISTENTES EN LA ZONA.

CEDULA DE MANO DE OBRA DIRECTA Y SUPERVISION DE OPERACION
(MILES DE PESOS)

	PERSONAS POR TURNO	NUMERO DE TURNOS	TOTAL DE PERSONAS	SUELDO ANUAL	PREST. (35%)	SUELDO ANUAL	IMP. TOT
PERSONAL SINDICALIZADO							
OPERADOR DE SALA	1	4	4	1672	585	2257	9027
OPERADOR DE CAMPO	1	4	4	1672	585	2257	9027
MECANICO ELECTRICISTA	1	4	4	1672	585	2257	9027
INSTRUMENTISTA	1	1	1	4800	1680	6480	6480
ENVASADOR	1	4	4	836	293	1128	4514
OBRAERO GENERAL	1	4	4	836	293	1128	4514
MANO DE OBRA DIRECTA DE OPERACION	6		21				42583
PERSONAL DE CONFIANZA							
SUPERINTENDENTE	1	1	1	6000	2100	8100	8100
JEFE DE MANTENIMIENTO	1	1	1	5400	1890	7290	7290
INGENIERO DE TURNO	1	4	4	4800	1680	6480	25920
SECRETARIA	1	1	1	2400	840	3240	3240
SUPERVISION DE OPERACION	4		7				44500
TOTAL	10		28				87139

4.9.- CAPITAL DE TRABAJO.

EL CAPITAL DE TRABAJO ES LA CANTIDAD DE DINERO QUE DEBERA SER INVERTIDA PARA MANTENER A LA PLANTA EN OPERACION CONTINUA. ESTE ESTA CONSTITUIDO POR :

- 15 DIAS DE MATERIA PRIMA.
- 15 DIAS DE PRODUCTO TERMINADO.
- 30 DIAS DE NOMINA DE MAND DE OBRA DIRECTA Y SUPERVISION DE PLANTA COMO EFECTIVO EN CAJA Y VALORES.
- 30 DIAS DE CUENTAS POR COBRAR.
- 30 DIAS DE CUENTAS POR PAGAR.

EL CREDITO PARA EL CAPITAL DE TRABAJO ES REVOLVENTE A UN AÑO, CON UNA TASA DE INTERES DEL 110% ANUAL; ES DECIR 15 PUNTOS SOBRE EL CPP (95% PARA DICIEMBRE DE 1986).

NOTA: DEBIDO A QUE LAS PROYECCIONES SE ESTAN REALIZANDO CON PESOS CONSTANTES, LA TASA DE INTERES APLICADA AL PRIMER AÑO DE OPERACION SI ES DEL 110% ; MIENTRAS QUE PARA EL RESTO DE LOS AÑOS SE UTILIZO UNA TASA REAL EQUIVALENTE AL 10%.

CEDULA DE CAPITAL DE TRABAJO
(MILES DE PESOS)

TABLA 4.9.1	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
INVENTARIOS										
TERIAS PRIMAS (15 DIAS)	38011	39175	49611	51139	62236	64458	65986	65986	65986	65986
DUCTO TERMINADO (15 DIAS)	50214	51476	62791	64448	76481	78890	80547	80547	80547	80547
MA INVENTARIOS	88225	90651	112403	115587	138717	143349	146533	146533	146533	146533
EFFECTIVO EN CAJA Y VALORES	7262	7262	7262	7262	7262	7262	7262	7262	7262	7262
CUENTAS POR COBRAR	180297	185824	227125	236126	277976	288145	273471	275167	276918	278749
ENTAS POR PAGAR	76023	78351	99222	102278	124472	128917	131972	131972	131972	131972
CAPITAL DE TRABAJO	199761	205386	247568	256697	299483	309839	295294	296990	298741	300573
CREMENTO EN EL CAPITAL DE TRABAJO	199761	5625	42181	9130	42786	10356	-14545	1697	1751	1831
STOS FINANCIEROS (110% ANUAL)	219738	20539	24757	25670	29948	30984	29529	29699	29874	30057

4.10.- TABLA DE CERTIFICADOS DE PROMOCION FISCAL.

CONCEPTO	MONTO (MILES DE PESOS)
20% SOBRE LA INVERSION EN ACTIVOS FIJOS.	330 757
20% SOBRE LOS EMPLEOS GENERADOS. (28 EMPLEOS X 0.2 X 365 X \$2 290*)	4 681
10% SOBRE EQUIPO DE FABRICACION NACIONAL (+)	40 720

* SALARIO MINIMO DE LA ZONA EN NOVIEMBRE DE 1986.

(+) EL 80% DEL EQUIPO DE PROCESO Y DE SERVICIOS AUXILIARES ES DE FABRICACION NACIONAL.

COMO SE MENCIONO CON ANTERIORIDAD, LOS CEPROFIS SON APLICABLES CONTRA EL PAGO DE IMPUESTOS Y SE UTILIZAN EN EL ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS.

4.11.- ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.

LOS ESTADOS FINANCIEROS DEBEN PROVEER INFORMACION QUE SEA UTIL PARA LOS ACTUALES ASI COMO PARA LOS POTENCIALES INVERSIONISTAS, ACREEDORES Y OTROS USUARIOS EN LA TOMA RACIONAL DE DECISIONES DE INVERSION O SEMEJANTES.

LA INFORMACION DEBE SER COMPRENSIBLE PARA AQUELLOS QUE TIENEN UN RAZONABLE CONOCIMIENTO SOBRE LOS NEGOCIOS Y LAS ACTIVIDADES MERCANTILES Y POR LO TANTO TIENEN LA CAPACIDAD SUFICIENTE PARA ESTUDIAR LA INFORMACION CON RAZONABLE DILIGENCIA.

EXISTEN FUNDAMENTALMENTE TRES TIPOS DE ESTADOS FINANCIEROS QUE SON:

- A) BALANCE GENERAL.
- B) ESTADO DE RESULTADOS.
- C) ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION.

4.11.1.- BALANCE GENERAL PROFORMA.

EL BALANCE GENERAL ES UN REPORTE FINANCIERO QUE SE ENCUENTRA DIVIDIDO EN ACTIVO, PASIVO, Y CAPITAL.

SI DIVIDIERAMOS UNA PAGINA EN MITAD IZQUIERDA Y MITAD DERECHA, EN LA MITAD IZQUIERDA QUEDARIA ASENTADO EL ACTIVO Y EN LA DERECHA EL PASIVO Y EL CAPITAL.

ACTIVOS: LOS ACTIVOS COMPRENDEN LOS BIENES TANGIBLES E INTANGIBLES QUE POSEE UNA EMPRESA.

DEBIDO A LA DIVERSIDAD DE BIENES, PARA SU ESTUDIO ESTOS SE DIVIDEN EN ACTIVO FIJO, ACTIVO CIRCULANTE, Y ACTIVO DIFERIDO.

- ACTIVO FIJO: ESTA CONSTITUIDO POR:
 - TERRENO.
 - EDIFICIOS.
 - MAQUINARIA.
 - EQUIPO.
 - MUEBLES Y ACCESORIOS.
 - VEHICULOS.
 - CATALIZADOR.
 - ETCETERA.
- ACTIVO CIRCULANTE: COMPRENDE LOS SIGUIENTES TERMINOS:
 - CAJA, VALORES NEGOCIABLES, CUENTAS POR COBRAR E INVENTARIOS.
- ACTIVO DIFERIDO: SON LOS BIENES INTANGIBLES DE UNA EMPRESA, COMO POR EJEMPLO: LICENCIAS, PATENTES, INGENIERIA, IMPUESTOS PAGADOS POR ADELANTADO.

PASIVOS: CONSTITUYEN LA DEUDA DE LA EMPRESA, SE DIVIDEN EN PASIVOS A CORTO PLAZO Y PASIVOS A LARGO PLAZO.

- PASIVOS A CORTO PLAZO: INCLUYEN DEUDAS A PAGAR EN UN TIEMPO MENOR DE UN AÑO, GENERALMENTE SON CUENTAS POR PAGAR, PASIVOS ACUMULADOS, ETC.
- PASIVOS A LARGO PLAZO: SON LAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA QUE DEBERAN PAGARSE EN UN TIEMPO MAYOR DE UN AÑO.
POR LO GENERAL SON PRESTAMOS BANCARIOS Y DE OTRAS INSTITUCIONES FINANCIERAS.

**CAPITAL CONTABLE: INCLUYE TODAS LAS PROPIEDADES DE LOS ACCIONISTAS.
EN UN BALANCE SIEMPRE DEBE CUMPLIRSE LA SIGUIENTE REGLA:**

ACTIVO = PASIVO + CAPITAL.

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE UN BALANCE ESTABLECE LA SITUACION FINANCIERA DE UNA EMPRESA EN UNA FECHA PARTICULAR, ES DECIR QUE ESTE CAMBIA DIARIAMENTE.

PARA NO TENER QUE MODIFICAR UN BALANCE CADA VEZ QUE OCURRA UN CAMBIO SE UTILIZAN DOCUMENTOS QUE SE ANEXAN LLAMADOS CUENTAS.

BALANCE GENERAL
(EN MILLES DE PESOS)

SEILA 4.11.1	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACTIVO												
ACTIVO CIRCULANTE												
CASH Y BANCOS	0	0	3267	972150	137597	177376	222560	266531	290711	333104	376330	425647
CUENTAS POR PAGAR	0	0	18077	180824	27125	25126	27776	28145	27347	275167	276918	278749
INVENTARIOS	0	0	88225	70651	11261	11287	138717	143349	146333	146333	146333	146333
TOT. ACTIVO CIRCULANTE	0	0	38980	1270605	175519	217489	364573	390824	337975	375237	679981	648758
ACTIVO FIJO												
TERRENO	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000
EDIFICIO Y OBRA CIVIL	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823
MOBILIARIA Y EQUIPO	353048	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929
OTRAS INVERSIONES	12000	12000	12000	12000	29000	29000	36000	36000	88000	88000	88000	60000
DEPRECIACION ACUMULADA	0	0	-152821	-285643	-378844	-51208	-64107	-79678	-92720	-104237	-115372	-132814
TOT. ACTIVO FIJO	624971	1651752	1520911	1389139	1267318	1154986	1016173	888256	746832	627211	563389	372568
ACTIVO DIFERIDO												
COSTOS EN FIDUCIACION	517291	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261
AMORTIZACION ACUMULADA	0	0	-1198261	-239712	-239712	-479423	-397281	-719137	-838973	-938899	-1078708	-1198261
TOT. ACTIVO DIFERIDO	517291	1198261	1078435	958549	838549	719137	597281	479423	339368	239712	1198261	0
ACTIVO TOTAL	1344182	2882343	2700645	2392294	2041426	1797856	1423329	1438303	1490316	1620470	1853488	1055328
PASIVOS												
PASIVO A CORTO PLAZO												
PROVEENIMIENTOS	0	0	76023	78251	91222	182278	124472	129917	131972	131972	131972	131972
PREPAGO	0	0	28110	21212	26766	26766	97178	105006	86603	86939	87337	81628
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	197761	265386	247568	256477	294983	309829	293299	296790	298741	305273
DEUDA PREVIO CORTO PLAZO	0	0	275798	311846	418002	437221	521433	543760	511869	519901	520650	523773
PASIVO A LARGO PLAZO	334651	337732	337732	478073	378374	318713	239137	193238	76678	0	0	0
PASIVO TOTAL	334651	337732	833361	789920	816576	759227	760470	703118	391347	519901	520650	523773
CAPITAL CONTABLE												
CAPITAL SOCIAL	1007531	2294591	2294591	2294591	2294591	2294591	2294591	2294591	2294591	2294591	2294591	2294591
RESERVA	0	0	376157	384038	384038	384038	384038	384038	384038	384038	384038	384038
UTILIDAD NETA	0	0	-227482	362608	518119	522281	467918	594021	646014	637508	428811	438856
UTILIDAD RETENIDA	0	0	0	-227482	131726	347600	547150	819430	1077256	1223339	1429138	1640668
RESERVA	0	0	0	0	-127144	-178231	-192615	-203690	-262511	-217507	-217507	-223342
CAPITAL CONTABLE TOTAL	1007531	2294591	2067109	2862679	3225538	3222289	3494809	3720186	3897469	4104549	4316638	4512522
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	1344182	2882343	2700646	2392294	2041426	1797856	1423329	1438303	1490316	1620470	1853488	1055328

4.11.2.- NOTAS AL BALANCE GENERAL.

- EL RENGLON DE CAJA Y BANCOS INCLUYE TANTO EL CAPITAL DE TRABAJO COMO EL FLUJO NETO PROVENIENTE DEL ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS.
- EN LO QUE A OTRAS INVERSIONES SE REFIERE, ESTAS CONSISTEN EN LA ADQUISICION DEL CATALIZADOR.
- EN EL RENGLON DE ACTIVO FIJO SE CONSIDERO, PARA LOS AÑOS DE 1987 Y 1988, QUE LA INVERSION EN ACTIVO FIJO TOTAL SE APLICÓ POR PARTES IGUALES (LA MITAD EN 1987 Y LA MITAD EN 1988).
- EN RUT POR PAGAR SE INCLUYE EL REPARTO DE UTILIDADES QUE TIENE QUE SER PAGADO AL AÑO SIGUIENTE.
- * EN LO QUE A LOS CEPROFIS SE REFIERE, ESTOS SE APLICARON DE LA SIGUIENTE MANERA:
 - A) LOS CEPROFIS SOBRE INVERSION Y LOS CEPROFIS SOBRE EQUIPO NACIONAL SE APLICARON EN SU TOTALIDAD, EL PRIMER AÑO EN EL CUAL SE CONTO CON UNA UTILIDAD NETA POSITIVA.
 - B) LOS CEPROFIS SOBRE EL EMPLEO SE APLICARON EN SU TOTALIDAD, LOS DOS PRIMEROS AÑOS EN QUE SE CONTO CON UTILIDADES NETAS POSITIVAS.

CONVIENE SENALAR QUE LA BONIFICACION DE LOS ESTIMULOS FISCALES, SE ENCUENTRA REGLAMENTADA POR LA SHCP, LA CUAL SENALA UN PERIODO DE BONIFICACION, CUYA DURACION MAXIMA ES DE 5 AÑOS.

4.11.3.- ESTADO DE RESULTADOS.

EL ESTADO DE RESULTADOS O DE PERDIDAS Y GANANCIAS REVELA LA EJECUCION DE UNA EMPRESA DURANTE UN PERIODO PARTICULAR DE TIEMPO. GENERALMENTE SE TOMA COMO BASE UN AÑO.

EL ESTADO DE RESULTADOS ESTA CONSTITUIDO POR UNA SOLA COLUMNA, EN LA CUAL SE MUESTRA DE ARRIBA A ABAJO LA SIGUIENTE INFORMACION:

- INGRESOS POR VENTAS: SE OBTIENEN DE MULTIPLICAR EL VOLUMEN VENDIDO POR EL PRECIO DE VENTA.
- COSTOS Y GASTOS VARIABLES: SON AQUELLOS QUE DEPENDEN DEL VOLUMEN DE PRODUCCION, E INCLUYEN LOS SIGUIENTES RENGLONES; CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS, CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES, FLETES, EMPAQUE, GASTOS DE EXPORTACION, ETCETERA.
- COSTOS Y GASTOS FIJOS: SON AQUELLOS QUE ESTAN PRESENTES PRODUZCA O NO PRODUZCA LA PLANTA, Y SON MANO DE OBRA DIRECTA, SUPERVISION DE OPERACION, DEPRECIACION, SEGUROS, MANTENIMIENTO, INDIRECTOS DE PLANTA, ADMINISTRACION Y VENTAS.

LOS GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS SON EN REALIDAD GASTOS SEMIFIJOS YA QUE SI VARIAN CON LA PRODUCCION, PERO NO LO HACEN EN FORMA LINEAL. FUERON INCLUIDOS EN GASTOS FIJOS Y NO EN GASTOS VARIABLES SOLAMENTE POR COSTUMBRE.

SI SE RESTAN LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES DE LOS INGRESOS TOTALES SE OBTIENE LA UTILIDAD DE OPERACION. A ESTA UTILIDAD DE OPERACION SE LE RESTAN O SE LE SUMAN LOS GASTOS O PRODUCTOS FINANCIEROS OBTENIENDOSE COMO RESULTADO LA UTILIDAD GRAVABLE.

EN CASO DE QUE ESTA UTILIDAD GRAVABLE SEA POSITIVA, SE COBRAN LOS IMPUESTOS SOBRE LA RENTA CORRESPONDIENTES (42%) Y EL REPARTO DE UTILIDADES, OBTENIENDOSE ASI LA UTILIDAD NETA. SI DICHA UTILIDAD GRAVABLE ES NEGATIVA, ENTONCES NO ES NECESARIO PAGAR LOS IMPUESTOS NI EL REPARTO DE UTILIDADES, HASTA AMORTIZAR EN EL (LOS) PERIODO(S) SIGUIENTE(S) ESTA PERDIDA.

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 4.11.3	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA NAL. (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
PRECIO NACIONAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	970	970	970	970
VENTAS ANILINA NAL	1573200	1623600	1817200	1873300	2068900	2151600	1956893	2018016	2081079	2147053
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1655	1587
PRECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP	489779	504660	778335	803574	1102488	1136132	1153601	1112840	1070785	1026789
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
PRECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
INGRESOS TOTALES	2163566	2229889	2725505	2833513	3335716	3457738	3281646	3302008	3323016	3344994
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
MATERIA PRIMA	912276	940206	1190667	1227335	1493667	1546998	1583664	1583664	1583664	1583664
SERVICIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
PLETES	48965	50465	63907	65875	80169	83032	85000	85000	85000	85000
EMPAQUE	38308	39480	49998	51538	62720	64960	66500	66500	66500	66500
TOTAL	1005284	1036062	1312058	1352464	1645948	1704716	1745121	1745121	1745121	1745121
MARGEN DE CONTRIBUCION	1158283	1193827	1413447	1481050	1689769	1753022	1536525	1556887	1577895	1599872
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
MANO DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42599
SUPERVISION DE OPERACION	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550
DEPRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
AMORTIZACION	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856
SEGUROS	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANUTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
INDIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
VENTAS	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
TOTAL	608275	610928	630753	635073	655161	660042	652998	653813	654653	655532
UTILIDAD DE OPERACION	550008	582899	782695	845977	1034608	1092980	883527	903074	923242	944340
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	557752	53783	45815	37847	29880	11952	7968	3984	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	219738	20539	24757	25670	29948	30984	29529	29699	29874	30057
UTILIDAD GRAVABLE	-227482	508577	712122	782459	974780	1050044	846030	869391	893368	914283
PAGO DE ISR (4%)	0	0	0	0	409408	441018	355332	365144	375214	383999
PAGO DE RUT (10%)	0	0	0	0	97478	105004	84603	86939	89337	91428
UTILIDAD NETA	-227482	508577	712122	782459	467894	504021	406094	417308	428816	438856

4.11.4.- NOTAS AL ESTADO DE RESULTADOS.

- 1) EN EL RENGLON DE FLETES SE CONSIDERO COMO UN 10% DEL COSTO DE ACIDO SULFURICO Y ACIDO NITRICO, YA QUE ESTAS SON LAS UNICAS MATERIAS PRIMAS QUE REQUIEREN DE FLETE.
- 2) EMPAQUE: LA ANILINA SE ENVASA EN TAMBORES DE 200 LITROS, CUYO COSTO ES DE \$ 7 000.00 M.N./TAMBOR. SIN EMBARGO APROXIMADAMENTE LA MITAD DE LA PRODUCCION SE VENDE DIRECTAMENTE EN PIPAS, LO CUAL DISMINUYE ESTE RENGLON.
- 3) SEGUROS: EL VALOR RECOMENDADO PARA ESTE RENGLON ES DE 1 A 3% SOBRE EL TOTAL DE ACTIVOS FIJOS. COMO LA PRODUCCION DE ANILINA IMPLICA LA FABRICACION DE HIDROGENO, SUMAMENTE INFLAMABLE, SE TOMARA EL VALOR MAS ALTO.
- 4) MANTENIMIENTO: EL COSTO DE MANTENIMIENTO PROMEDIO PARA UNA INDUSTRIA DE ESTE TIPO ES DE APROXIMADAMENTE EL 6% SOBRE LA INVERSION TOTAL EN ACTIVOS FIJOS.
ESTE RENGLON COMPRENDE LAS REFACCIONES, MANO DE OBRA, ETC. NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA.
- 5) INDIRECTOS DE PLANTA: EN ESTE RENGLON SE INCLUYEN SERVICIOS TALES COMO: VIGILANCIA, SANITARIOS, COMEDOR, SERVICIO TELEFONICO, ESTACIONAMIENTO, PRIMEROS AUXILIOS, SEGURIDAD INDUSTRIAL, ALUMBRADO, SERVICIO DE ALMACENAMIENTO, ETC.
UN FACTOR RAZONABLE PARA EL COSTO DE ESTOS SERVICIOS ES DEL 2% SOBRE EL TOTAL DE LA INVERSION EN ACTIVOS FIJOS.

- 6) GASTOS DE ADMINISTRACION: SON AQUELLOS DE ALTA GERENCIA Y DE ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS, INCLUYEN TANTO SUELDOS COMO PRESTACIONES Y EQUIPO DE PAPELERIA. UN FACTOR ADECUADO PARA EL COSTO DE LA ADMINISTRACION GENERAL ES DE 2% SOBRE LAS VENTAS TOTALES.
- 7) GASTOS DE VENTAS: INVOLUCRAN TODOS LOS GASTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO EL PROGRAMA DE VENTAS PREVIAMENTE ESTABLECIDO, EN ESTE RENGLON SE INCLUYEN: PUBLICIDAD, SALARIOS, COMISIONES, GASTOS DE REPRESENTACION. EL FACTOR CONSIDERADO SERA DE UN 2% SOBRE LAS VENTAS TOTALES. ESTE FACTOR ES RECOMENDADO PARA PRODUCTOS QUIMICOS CUYO MERCADO ESTE COMPRENDIDO POR UN NUMERO REDUCIDO DE CLIENTES.
- 8) GASTOS FINANCIEROS A LARGO PLAZO: CONSTITUYEN EL PAGO POR CONCEPTO DE INTERESES, REFERENTE AL CREDITO DEL FONEI.
- 9) GASTOS FINANCIEROS A CORTO PLAZO: EQUIVALEN A LOS INTERESES QUE DEBEN PAGARSE POR MOTIVO DEL CREDITO REVOLVENTE.

NOTA: LOS FACTORES UTILIZADOS PARA LA VALUACION DE LOS RENGLONES ANTERIORES, SON LOS RECOMENDADOS EN LA LITERATURA.

4.11.5.- ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS.

ESTE REPORTE FINANCIERO CONSISTE EN LA DETERMINACION DE LAS FUENTES DE EFECTIVO QUE FLUYEN EN UNA EMPRESA Y LA UTILIZACION DE ESTE EFECTIVO POR PARTE DE LA MISMA.

ESTE ESTADO FINANCIERO ES PARTICULARMENTE UTIL PARA DETERMINAR QUE TAN BIEN CUMPLE UNA EMPRESA CON SUS PLANES PREESTABLECIDOS Y, ES DE PARTICULAR INTERES PARA LOS BANCOS Y OTRAS INSTITUCIONES CREDITICIAS.

LAS FUENTES DE FONDO SE ORIGINAN POR:

- A) UTILIDADES.
- B) UNA DISMINUCION EN ACTIVOS.
- C) UN AUMENTO EN PASIVOS.
- D) UN AUMENTO EN EL CAPITAL SOCIAL DEBIDO A NUEVAS APORTACIONES.

LOS USOS DE FONDOS ORIGINAN:

- A) PERDIDAS.
- B) UN AUMENTO EN ACTIVOS.
- C) UNA DISMINUCION EN PASIVOS.
- D) UNA DISMINUCION EN EL CAPITAL SOCIAL, POR RETIROS.

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 4.11.5	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD GRAVABLE	0	0	-227482	508577	712122	782459	974780	1050044	846030	869391	893368	914283
DEPRECIACION Y AMORT	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
ICREDITO A LARGO PLAZO	334651	223101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ICREDITO A CORTO PLAZO	0	0	199761	205386	247568	256697	299483	309839	295294	296990	298741	300573
ICAPITAL SOCIAL	1009531	1285060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRAVABLES												
ICEPROFIS SOBRE INVERSION	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
ICEPROFIS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
ICEPROFIS SOBRE EQ. MAL.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1344182	1508161	224957	1342798	1217049	1291834	1526941	1612560	1394001	1419059	1444786	1467533
APLICACIONES												
IACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12090	0	12000	0	12000	0	12000	0
IACTIVO DIFERIDO	517291	6812701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ICAPITAL DE TRABAJO	0	0	199761	5625	42181	9130	42786	10356	-14545	1697	1751	1831
IAORT. CRED. L.P.	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0	0
IAORT. CRED. C.P.	0	0	0	199761	205386	247568	256697	299483	309839	295294	296990	298741
IPAGO DE ISR	0	0	0	0	0	0	409408	441018	353332	365144	375214	383999
IPAGO DE RUT	0	0	0	0	0	0	97478	105004	84603	86939	89337	0
IPAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	127144	178031	195615	243695	262511	211507	217348	223342
TOTAL DE APLICACIONES	1344182	1508161	199761	285065	466391	514407	996184	1171709	1109820	1037924	990242	997250
FLUJO NETO	0	0	25196	1057733	750658	777428	530756	440851	284180	381135	454544	470283
FLUJO ACUMULADO	0	0	25196	1082929	1833586	2611014	3141770	3582621	3866802	4247937	4702481	5172764

4.11.6.- NOTAS AL ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS.

- **CEPROFIS: SU FORMA DE APLICACION FUE EXPLICADA EN EL PUNTO 4.11.2.
(NOTAS AL BALANCE GENERAL).**
- **CAPITAL DE TRABAJO: ESTE RENGLON INCLUYE REALMENTE LOS INCREMENTOS EN EL CAPITAL DE TRABAJO Y NO EL CAPITAL DE TRABAJO EN SI.**
- **PAGO DE RUT: SE CONSIDERAN LOS PAGOS DE REPARTO DE UTILIDADES EFECTUADOS EN DICHS ANOS.**

4.12.- RAZONES FINANCIERAS.

LAS RAZONES FINANCIERAS QUE SE UTILIZAN AL ANALIZAR LA POSICION FINANCIERA DE UNA EMPRESA PUEDEN DIVIDIRSE EN CUATRO GRUPOS BASICOS:

- 1) RAZONES DE LIQUIDEZ: INDICAN LA CAPACIDAD DE LA COMPANIA PARA CUMPLIR SUS OBLIGACIONES DE CORTO PLAZO ENTRE SUS ACTIVOS LIQUIDOS.
- 2) RAZONES DE APALANCAMIENTO O ENDEUDAMIENTO: INDICAN LA CAPACIDAD DE LA COMPANIA PARA CUMPLIR SUS OBLIGACIONES DE CORTO Y LARGO PLAZO.
- 3) RAZONES DE ACTIVIDAD: INDICAN QUE TAN EFECTIVAMENTE ESTA UTILIZANDO LA COMPANIA SUS ACTIVOS.
- 4) RAZONES DE RENTABILIDAD: INDICAN LOS RETORNOS NETOS EN VENTAS Y ACTIVOS.

COMO REQUISITO GENERAL, LOS INSUMOS NECESARIOS PARA UN BUEN ANALISIS FINANCIERO DEBEN INCLUIR, POR LO MENOS, EL ESTADO DE RESULTADOS Y EL BALANCE GENERAL.

LOS ELEMENTOS IMPORTANTES RELACIONADOS CON LAS OPERACIONES A CORTO PLAZO SON: LIQUIDEZ, ACTIVIDAD Y RENTABILIDAD. SI LA EMPRESA NO SOBREVIVE A CORTO PLAZO, NO ES NECESARIO RECURRIR A SUS PERSPECTIVAS FINANCIERAS A LARGO PLAZO. LAS RAZONES DE APALANCAMIENTO SON UTILES SOLO SI LA EMPRESA HA ENFRENTADO CON EXITO EL CORTO PLAZO.

- RAZONES DE LIQUIDEZ.

LA LIQUIDEZ SE REFIERE A LA CAPACIDAD DE LA EMPRESA, PARA CUMPLIR CON SUS OBLIGACIONES A CORTO PLAZO.

LAS MEDIDAS DE LIQUIDEZ COMUNMENTE UTILIZADAS SON LA RAZON CORRIENTE O INDICE DE SOLVENCIA Y, LA RAZON DE PRUEBA ACIDA.

A) RAZON CORRIENTE: SE EXPRESA DE LA SIGUIENTE MANERA:

$$\text{RAZON CORRIENTE} = \frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}}{\text{PASIVO A CORTO PLAZO}}$$

UN INDICE DE SOLVENCIA DE 2.0 SE CONSIDERA A VECES COMO ACEPTABLE; SIN EMBARGO, LA ACEPTABILIDAD DE UN VALOR DEPENDE DEL CAMPO INDUSTRIAL EN QUE OPERA LA EMPRESA. SI LA RAZON CORRIENTE ES MUY BAJA, LA EMPRESA PUEDE TENER DIFICULTAD PARA CUMPLIR CON LOS COMPROMISOS DE CORTO PLAZO CUANDO ESTOS SE VENZAN. SI LA RAZON ES MUY ALTA, LA EMPRESA PUEDE TENER UNA INVERSION EXCESIVA EN ACTIVO CIRCULANTE O ESTAR SUBUTILIZANDO EL CREDITO DE CORTO PLAZO.

B) RAZON DE PRUEBA ACIDA: ESTA RAZON ES SEMEJANTE A LA RAZON CORRIENTE CON LA DIFERENCIA DE QUE NO INCLUYE AL INVENTARIO EN EL ACTIVO CIRCULANTE. ESTA RAZON DE PRUEBA ACIDA SE BASA EN QUE EL INVENTARIO ES GENERALMENTE EL ACTIVO CIRCULANTE CON MENOR LIQUIDEZ Y, POR TANTO, NO DEBE TOMARSE EN CUENTA. SE CALCULA DE LA MANERA SIGUIENTE:

$$\text{RAZON DE PRUEBA ACIDA} = \frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE} - \text{INVENTARIOS}}{\text{PASIVO A CORTO PLAZO}}$$

- RAZONES DE APALANCAMIENTO O ENDEUDAMIENTO.

MIDEN LA DEUDA TOTAL DE LA EMPRESA. CUANTO MAYOR SEA ESTA RAZON, TANTO MAYOR SERA LA CANTIDAD DE DINERO DE OTRAS PERSONAS QUE SE ESTA UTILIZANDO PARA GENERAR GANANCIAS. SE CALCULA DE LA MANERA SIGUIENTE:

$$\text{RAZON DE ENDEUDAMIENTO} = \frac{\text{PASIVOS TOTALES}}{\text{ACTIVOS TOTALES}}$$

- RAZONES DE ACTIVIDAD.

MUESTRAN LA INTENSIDAD CON LA CUAL LA EMPRESA UTILIZA SUS ACTIVOS PARA GENERAR VENTAS.

ESTAS RAZONES INDICAN SI LAS INVERSIONES DE LA EMPRESA EN ACTIVOS DE CORTO Y LARGO PLAZO SON MUY PEQUENAS O MUY ALTAS. SI LA INVERSION EN UN ACTIVO ES MUY GRANDE, PODRIA SER QUE LOS FONDOS LIGADOS A ESE ACTIVO SE DEBIERAN UTILIZAR PARA PROPOSITOS INMEDIATOS MAS PRODUCTIVOS.

SI LAS INVERSIONES SON MUY PEQUENAS, LA EMPRESA PODRIA SUMINISTRAR UN POBRE SERVICIO A LOS CLIENTES O PRODUCIR DEFICIENTEMENTE SU PRODUCTO. SE DISPONE DE VARIAS RAZONES PARA MEDIR LA ACTIVIDAD DE LAS CUENTAS CORRIENTES PRINCIPALES.

A) PERIODO PROMEDIO DE COBRO: ES UNA MEDIDA DE CUANTO TIEMPO TOMA DES-
DE EL MOMENTO EN QUE SE EFECTUA LA VENTA HASTA EL MOMENTO EN QUE SE
COBRA EL EFECTIVO DE LOS CLIENTES.

$$\text{PERIODO PROMEDIO DE COBRO} = \frac{\text{CUENTAS POR COBRAR}}{\text{VENTAS A CREDITO PROMEDIO POR DIA}}$$

INDICA LA EFICIENCIA DE LA EMPRESA PARA COBRAR SUS VENTAS Y TAMBIEN
REFLEJA LA POLITICA DE CREDITO DE LA EMPRESA.

B) ROTACION DE ACTIVOS TOTALES: INDICA LA EFECIENCIA CON LA QUE LA EM-
PRESA PUEDE EMPLEAR SUS ACTIVOS PARA GENERAR PESOS DE VENTAS.
CUANTO MAYOR SEA ESTA ROTACION TANTO MAS EFICIENTE SE HABRAN EMPLEADO
LOS ACTIVOS. SE CALCULA DE LA SIGUIENTE MANERA:

$$\text{ROTACION DE ACTIVOS TOTALES} = \frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVOS TOTALES}}$$

- RAZONES DE RENTABILIDAD.

ESTAS MEDIDAS PERMITEN EVALUAR LAS GANACIAS DE LA EMPRESA CON RESPECTO
A UN NIVEL DETERMINADO DE VENTAS, DE ACTIVOS O DE LA INVERSION DE LOS
ACCIONISTAS.

LOS TRES INDICES DE RENTABILIDAD MAS USADOS, PUEDEN TOMARSE DIRECTAMENTE DEL ESTADO DE RESULTADOS PORCENTUAL: EL MARGEN BRUTO DE UTILIDADES, EL MARGEN DE UTILIDADES EN OPERACION Y EL MARGEN NETO DE UTILIDADES.

A) MARGEN BRUTO DE UTILIDADES: INDICA EL PORCENTAJE QUE QUEDA SOBRE LAS VENTAS DESPUES DE QUE LA EMPRESA HA PAGADO SUS EXISTENCIAS. SE CALCULA COMO SIGUE:

$$\text{MARGEN BRUTO DE UTILIDADES.} = \frac{\text{VENTAS} - \text{COSTO DE LO VENDIDO}}{\text{VENTAS}} = \frac{\text{UTILIDAD BRUTA}}{\text{VENTAS}}$$

B) MARGEN DE UTILIDADES DE OPERACION: REPRESENTA LAS UTILIDADES PURAS (EN EL SENTIDO DE QUE NO TOMAN EN CUENTA INTERESES E IMPUESTOS) QUE GANA LA EMPRESA POR CADA PESO DE VENTAS.

$$\text{MARGEN DE UTILIDADES EN OPERACION.} = \frac{\text{UTILIDADES DE OPERACION}}{\text{VENTAS}}$$

C) MARGEN NETO DE UTILIDADES: DETERMINA EL PORCENTAJE DE CADA PESO POR VENTAS DESPUES DE DEDUCIR TODOS LOS GASTOS, INCLUYENDO LOS IMPUESTOS.

$$\text{MARGEN NETO DE UTILIDADES} = \frac{\text{UTILIDADES NETAS DESPUES DE IMPUESTOS}}{\text{VENTAS}}$$

CEDULA DE RAZONES FINANCIERAS

TABLA 4.12	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
LIQUIDEZ										
FACT. CIRC./PASIVO C. P. ((VECES)	1.09	4.82	6.29	8.27	6.84	7.40	8.39	9.07	9.87	10.70
PRUEBA DEL ACIDO FACT. CIRC.-INV/PAS. C P. ((VECES)	0.77	4.50	5.96	7.95	6.57	7.13	8.10	8.78	9.59	10.42
SOLVENCIA										
PASIVO TOT./CAP. CONT (X)	40.32	25.81	21.04	16.35	17.21	15.03	12.27	10.26	9.93	9.61
PAS. C.P./ CAP CONT. (X)	13.34	9.61	9.79	8.66	11.80	11.62	10.62	10.26	9.93	9.61
FACT. TOT./ CAP CONT ((VECES)	1.40	1.26	1.21	1.16	1.17	1.15	1.12	1.10	1.10	1.10
ACTIVIDAD										
UTIL. META/INV TOT (X)	-6.80	15.21	21.30	23.41	14.00	15.08	12.15	12.48	12.63	13.13
CUENTAS COBRAR/(VENT/360) ((DIAS)	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
UTIL META/ACT TOTAL (X)	-7.84	13.69	16.61	16.22	9.04	9.37	7.50	7.53	7.45	7.34
RENTABILIDAD										
UTIL. META/VENT TOT. (X)	-10.51	22.81	26.13	27.61	14.03	14.58	12.37	12.64	12.90	13.12

4.13.- TASA INTERNA DE RETORNO.

ES UN INDICE DE RENTABILIDAD AMPLIAMENTE ACEPTADO. ESTA DEFINIDO COMO LA TASA DE INTERES QUE REDUCE A CERO EL VALOR PRESENTE, EL VALOR FUTURO, O EL VALOR ANUAL EQUIVALENTE A UNA SERIE DE INGRESOS Y EGRESOS. ES DECIR, LA TASA INTERNA DE RETORNO DE UNA PROPUESTA DE INVERSION, ES AQUELLA TASA DE INTERES i^* QUE SATISFACE CUALQUIERA DE LAS SIGUIENTES ECUACIONES:

$$\sum_{t=0}^n \frac{St}{(1 + i^*)^t} = 0$$

$$\sum_{t=0}^n St (1 + i^*)^{n-t} = 0$$

$$\sum_{t=0}^n St (P/F, i^*, t) (A/P, i^*, n) = 0$$

DONDE:

St = FLUJO DE EFECTIVO NETO DEL PERIODO t .

n = VIDA DE LA PROPUESTA DE INVERSION.

LA TASA INTERNA DE RETORNO REPRESENTA EL PORCENTAJE O TASA DE INTERES QUE SE GANA SOBRE EL SALDO NO RECUPERADO DE UNA INVERSION. CUANDO PARA EL CALCULO DE ESTA SE INCLUYEN GASTOS FINANCIEROS, SE DICE QUE SE TRATA DE LA TIR PROPIA DEL PROYECTO; SI NO SE INCLUYEN SE TRATA DE LA TIR PROPIA DE LOS ACCIONISTAS.

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(DEL PROYECTO)

(MILES DE PESOS)

TABLA 4.13	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-227482	362408	341819	375581	467894	504021	406094	417308	428816	438256
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
GASTOS FINANCIEROS (50%)	0	0	388745	37161	35286	31759	29914	21468	18749	16841	14937	15029
TOTAL CEPROFIS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION:												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187900
EDIF Y OBRAS CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74823
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
REDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	306573
FLUJO POSITIVO	0	0	413940	1028403	634463	660017	750486	778166	677520	686827	696431	1382703
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199761	5625	42181	9130	42786	10356	-14545	1697	1751	306573
FLUJO NEGATIVO	1344182	1508161	199761	5625	54181	9130	54786	10356	2545	1697	13751	306573
FLUJO NETO	-1344182	-1508161	214179	1022778	580282	650887	695700	767811	680066	685130	682680	1080130

TIR = 3.07%

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(DE LOS ACCIONISTAS)

(MILES DE PESOS)

TABLA A.13.	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-227482	362408	341819	375581	467894	504021	406094	417308	428816	438856
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
TOTAL CEPROFIS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187000
EDIF Y OBRA CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74823
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300573
FLUJO POSITIVO	0	0	25196	991243	599177	628258	720572	756699	658772	669985	681494	1365674
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199761	5625	42181	9130	42786	10356	-14545	1697	1751	300573
FLUJO NEGATIVO	1344182	1508161	199761	5625	54181	9130	54786	10356	-2545	1697	13751	300573
FLUJO NETO	-1344182	-1508161	-174566	985617	544996	619129	665786	746343	661317	668288	667743	1065101

TIR = 1.67%

4.14.- COMENTARIOS Y CONCLUSIONES AL ANALISIS DE LA INVERSION.

A TRAVES DEL DESARROLLO DEL PRESENTE CAPITULO SE PUEDE APRECIAR QUE:

- EL PRECIO DE VENTA NACIONAL PARA LA ANILINA SE FIJO EN \$ 1 100/Kg PARA LOS AÑOS DE 1989 A 1994, Y DE \$ 970/Kg PARA LOS AÑOS RESTANTES. ESTOS PRECIOS SE FIJARON EN BASE A LOS LINEAMIENTOS DEL GATT, LOS CUALES IMPLICAN UNA DISMINUCION GRADUAL EN LO QUE A MEDIDAS DE PROTECCIONISMO SE REFIERE.
- EL PRECIO DE VENTA DE EXPORTACION SE FIJO A LA PAR DEL PRECIO INTERNACIONAL.
- SE ACORDO UNA POLITICA DE CREDITO DE TREINTA DIAS TANTO EN LAS CUENTAS POR PAGAR COMO EN LAS CUENTAS POR COBRAR.
- LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA TARDA DOS AÑOS EN LLEVARSE A CABO, INCLUYENDO EN ESTE PERIODO LAS PRUEBAS DE ARRANQUE.
- LA ESTRUCTURA FINANCIERA QUE SE TIENE ES DE 75% MAS GASTOS FINANCIEROS EN PREOPERACION DE RECURSOS PROPIOS, Y 25% DE CREDITO REFACCIONARIO DEL FONEI.
- PARA EL CALCULO DE LOS GASTOS FINANCIEROS EN PREOPERACION SE CONSIDERO EL CPP VIGENTE EN EL MES DE DICIEMBRE DE 1986 MAS UN 5%. A PARTIR DE 1990 SE CONSIDERO UNA TASA REAL EQUIVALENTE AL 10%.
- EL MONTO TOTAL DE LA INVERSION CONSIDERANDO GASTOS FINANCIEROS EN PREOPERACION ASCIENDE A:

\$ 2 852 345 000.00 M.N.
- PARA EL CALCULO DE LOS GASTOS FINANCIEROS DEL CREDITO REVOLVENTE A CORTO PLAZO SE CONSIDERO UNA TASA NETA DE INTERES, DE 15 PUNTOS SOBRE EL CPP CORRESPONDIENTE, A DICIEMBRE DE 1986 (95%).

- EN LA TABLA 4.10 PUEDE APRECIARSE EL CALCULO DE LOS CERTIFICADOS DE PROMOCION FISCAL.
- EN EL ESTADO DE RESULTADOS SE PUEDE APRECIAR QUE PARA EL PRIMER AÑO SE TIENE UNA UTILIDAD NETA NEGATIVA, Y A PARTIR DEL SEGUNDO COMIENZA A SER POSITIVA.

LOS DIVERSOS INDICES UTILIZADOS PARA MEDIR LA BONDAD DEL NEGOCIO ARROJAN LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

A) LIQUIDEZ.

LA EMPRESA PRESENTA INDICES MUY BAJOS DURANTE EL PRIMEROS AÑO, LO CUAL COLOCA AL NEGOCIO EN UNA SITUACION CRITICA DE ALTO RIESGO EN EL NO CUMPLIMIENTO DE SUS PASIVOS, SIN EMBARGO ESTA SITUACION CAMBIA A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO Y PRESENTA UNA TENDENCIA ASCENDENTE.

B) SOLVENCIA.

EN LO REFERENTE A LA SOLVENCIA LA EMPRESA PRESENTA NIVELES ACEPTABLES DENTRO DE LA INDUSTRIA EN CUESTION. AL PRINCIPIO LOS VALORES SON MUY ALTOS, PERO ESTOS DESCIENDEN PAULATINAMENTE.

C) ACTIVIDAD.

LOS INDICES DE ACTIVIDAD SON NEGATIVOS EL PRIMER AÑOS DE OPERACION ESTO SE DEBE A QUE LA UTILIDAD NETA CORRESPONDIENTE A DICHO PERIODO ES NEGATIVA; A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO SON POSITIVOS, PERO SIN EMBARGO DEMASIADO BAJOS.

D) RENTABILIDAD.

LOS INDICES DE RENTABILIDAD UTILIZADOS, SON NEGATIVOS PARA EL PRIMER AÑO, Y EN TODO EL PERIODO ANALIZADO SE ENCUENTRAN POR DEBAJO DE NIVELES DE RENTABILIDAD DESEABLES.

DE LA TABLA DE LA TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION VEMOS QUE, LA TIR PROPIA DEL PROYECTO ES DE 3.07% , MIENTRAS QUE LA TIR QUE SE APLICA PARA LOS ACCIONISTAS TIENE UN VALOR DE 1.67% .

FINALMENTE SE CONCLUYE QUE EL PROYECTO PRESENTA UNA FACTIBILIDAD ECONOMICA MUY POCO ATRACTIVA Y UN ALTO RIESGO SOBRE LA INVERSION.

EL PROYECTO SE HUBIERA ACEPTADO SOLO SI SU TASA INTERNA DE RETORNO HUBIERA SIDO MAYOR AL 15% . ESTO SE DEBE A QUE DICHA TIR DEBE COMPARARSE CON ALGUNA TASA REAL SIN RIESGO DE LAS QUE EXISTEN EN LA ACTUALIDAD (LIBOR, PRIME RATE, ETC...), LAS CUALES OSCILAN ENTRE 7 Y 8% ANUAL.

ES IMPORTANTE SENALAR, QUE EN ALGUNOS RENGLONES QUIZAS SE CASTIGO AL PROYECTO, COMO POR EJEMPLO:

- LOS GASTOS FINANCIEROS EN PREOPERACION SON MUY ALTOS. ESTO SE DEBE A QUE SE CONSIDERO QUE EL CREDITO IBA A SER UTILIZADO, SIN GENERAR ALGUN TIPO DE PRODUCTO FINANCIERO DERIVADO DE LA INVERSION DE ESE CREDITO EN ALGUNO DE LOS MECANISMOS FINANCIEROS CONOCIDOS (CETES, PETROBONOS,ETC)
- SE CONSIDERO UNA TASA DE INTERES REAL DEL 10% PARA CALCULAR LOS GASTOS FINANCIEROS A PARTIR DE 1990. DICHA TASA RESULTA SER UN POCO ELEVADA CON RESPECTO A LAS EXISTENTES.

- SE CONSIDERO COMO TIEMPO DE VIDA UTIL DE LA PLANTA UN PERIODO DE DIEZ ANOS, SIENDO QUE UNA DE ESTAS PLANTAS, CON UN ADECUADO MANTENIMIENTO Y CUIDADO, PUEDE DURAR 20 ANOS O MAS EN OPERACION.
- LAS PROYECCIONES DE LA DEMANDA, PRESENTADAS EN EL SEGUNDO CAPITULO, SE HICIERON MUY CONSERVADORAMENTE; ES DECIR EL CRECIMIENTO PRONOSTICADO TAL VEZ SEA BAJO, Y LA PENETRACION TANTO EN EL MERCADO NACIONAL COMO EN EL INTERNACIONAL DEMASIADO CAUTELOSA.

ALGUNAS SITUACIONES QUE BENEFICIARIAN NOTABLEMENTE A ESTE PROYECTO SERIAN:

- QUE EL MERCADO NACIONAL DE LA ANILINA SIGUIERA PROTEGIDO, MEDIANTE LA IMPOSICION DE UN PRECIO OFICIAL.
- QUE LAS INDUSTRIAS DE LOS ISOCIANATOS ASI COMO LA DE LOS HULEQUIMICOS SIGUIERAN CRECIENDO EN PAISES LATINOAMERICANOS.
- POR ULTIMO, LA INTEGRACION DE ESTE PROYECTO HACIA PRODUCTO TERMINADO; ES DECIR, LA ELABORACION DE PRODUCTOS QUE UTILICEN ANILINA COMO MATERIA PRIMA (EJEMPLO: ISOCIANATOS, ACELERADORES, ANTIOZONANTES, ETC.), LOS CUALES SIGNIFICARIAN UN ALTO VALOR AGREGADO. DE HECHO ESTO ES LO QUE HACE NOVAQUIM S.A. DE C.V.

CAPITULO V

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

AL DESARROLLAR UN PROYECTO DE INVERSION, UN PUNTO MUY IMPORTANTE QUE HAY QUE CONSIDERAR ES EL INTENTAR PREDECIR COMO SE AFECTA LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO CUANDO SE MODIFICAN LOS PARAMETROS MAS IMPORTANTES QUE LO CONSTITUYEN. A ESTO SE LE DENOMINA ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

LOS ELEMENTOS QUE MEJOR NOS INDICAN LA SENSIBILIDAD DE UN PROYECTO SON: EL VALOR PRESENTE NETO, EL FLUJO DE EFECTIVO, LA UTILIDAD NETA Y LA TASA INTERNA DE RETORNO.

EL ANALISIS DE SENSIBILIDAD QUE SE REALIZO PARA ESTE PROYECTO CONSISTE EN VARIAR LOS SIGUIENTES PARAMETROS: PRECIO DE VENTA NACIONAL, PRECIO DE VENTA DE EXPORTACION, PRECIO DE MATERIAS PRIMAS, DEMANDA TOTAL, ALTERNATIVAS SIN EXPORTACION, ESTRUCTURA FINANCIERA Y MONTO DE LA INVERSION. DEBIDO A LAS VARIACIONES QUE SE PRESENTAN AL MODIFICAR CUALQUIERA DE LOS PARAMETROS ANTES MENCIONADOS, EL INDICE CON EL QUE SE MIDIO LA SENSIBILIDAD ES LA TASA INTERNA DE RETORNO.

LOS ESTADOS FINANCIEROS QUE SE REALIZARON PARA CADA VARIANTE SON:

- ESTADO DE RESULTADOS
- BALANCE GENERAL
- ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
- CEDULA DE RAZONES FINANCIERAS
- TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION (ACCIONISTAS)

5.1.- SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA NACIONAL.

SE REALIZO EL ANALISIS DE SENSIBILIDAD PARA EL PRECIO DE VENTA DE LA ANILINA, TOMANDOSE COMO PRECIO BASE:

\$ 1 100.00 M.N./Kg Y \$ 970.00 M.N./Kg

PARA ESTA SENSIBILIDAD SE CONSIDERARON DOS VARIACIONES QUE SON: +10%, -10%, OBTENIENDOSE \$ 1 210.00 M.N./Kg , \$ 1 067.00 M.N./Kg Y \$ 990.00 M.N./Kg, \$ 873.00 M.N./Kg RESPECTIVAMENTE.

LA SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA NACIONAL SE MUESTRA EN LAS TABLAS

5.1.1. A 5.1.8

5.2.- SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA DE EXPORTACION.

EL PRECIO BASE DE EXPORTACION DE LA ANILINA QUE SE CONSIDERO PARA LOS ANALISIS FINANCIEROS DEL CAPITULO FUE DE :

\$ 647.00 M.N./Kg

Y PARA LA SENSIBILIDAD DE ESTA VARIABLE SE CONSIDERO UN AUMENTO DEL 10% Y UNA DISMINUCION DEL 10%, DANDO VALORES DE \$ 712.00 M.N./Kg Y \$ 582.00 M.N./Kg.

COMO EL PRECIO DE VENTA NACIONAL FUE CALCULADO EN BASE AL PRECIO DE EXPORTACION O INTERNACIONAL , TAMBIEN SUFRIERON VARIACIONES ESTOS RENGLONES.

LA SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA DE EXPORTACION SE MUESTRA EN LAS TABLAS 5.2.1. A 5.2.8

5.3.- SENSIBILIDAD A LA DEMANDA TOTAL.

PARA EL DESARROLLO DE ESTA SENSIBILIDAD SE CONSIDERARON DOS ALTERNATIVAS QUE SON:

AUMENTO DEL 10% SOBRE LA DEMANDA TOTAL PROYECTADA Y DISMINUCION DE 10% SOBRE LA MISMA.

EN EL CASO DE AUMENTO SE PUEDE APRECIAR, EN EL ESTADO DE RESULTADOS, QUE EL RENGLON DE VENTAS ANILINA NACIONAL (TON) SIEMPRE AUMENTO EN UN 10% MIENTRAS QUE EL DE VENTAS ANILINA EXPORTACION (TON) TUVO QUE AJUSTARSE A LA CAPACIDAD INSTALADA.

EN EL CASO DE LA DISMINUCION, EL RENGLON DE VENTAS ANILINA NACIONAL (TON) SIEMPRE DISMINUYO EN UN 10% SOBRE LOS VALORES PRESENTADOS EN EL ESTADO DE RESULTADOS DEL CAPITULO IV; MIENTRAS QUE LAS VENTAS ANILINA EXPORTACION (TON) DISMINUYERON TAMBIEN EN UN 10% PERO CON RESPECTO A LA DEMANDA DE EXPORTACION PROYECTADA, QUE SE PRESENTO AL FINAL DEL SEGUNDO CAPITULO. LA SENSIBILIDAD A LA DEMANDA TOTAL SE MUESTRA EN LAS TABLAS 5.3.1 A 5.3.8

5.4.- ALTERNATIVA SIN EXPORTACION.

TAMBIEN SE CONSIDERO EL CASO, EN QUE POR ALGUNA CIRCUNSTANCIA NO SE PUDIERA EXPORTAR.

LOS RESULTADOS DE ESTA ALTERNATIVA QUEDAN COMPRENDIDOS EN LAS TABLAS

5.4.1. A 5.4.4

5.5.- SENSIBILIDAD AL PRECIO DE MATERIAS PRIMAS.

PARA ESTE CASO SE HICIERON DOS VARIACIONES AL PRECIO DE LAS MATERIAS PRIMAS, QUE SON: +10% Y -10% RESPECTIVAMENTE.

A CONTINUACION SE MUESTRA UNA TABLA CON LOS PRECIOS BASE Y LAS VARIACIONES.

MATERIA PRIMA	PRECIO BASE (PESOS/KG)	+10% (PESOS/KG)	-10% (PESOS/KG)
HNO3	223.1	245.41	200.79
H2SO4	55.2	60.72	49.68
BENCENO	192.05	211.255	172.845
GAS NATURAL	101	111.1	90.9

LOS RESULTADOS OBTENIDOS ESTAN CONTENIDOS EN LAS TABLAS 5.5.1. A 5.1.8

5.6.- SENSIBILIDAD A LA ESTRUCTURA FINANCIERA.

DENTRO DE ESTE PUNTO, SE HICIERON DOS VARIACIONES SOBRE LA ESTRUCTURA FINANCIERA PROPUESTA EN EL CUARTO CAPITULO Y LA CUAL FUE DEL 25% MEDIANTE UN CREDITO DEL FONEI Y DEL 75% + G.F.E.P. DE APORTACION DE LOS ACCIONISTAS. ASI PUES SE CONSIDERARON LAS ALTERNATIVAS FONEI 40% Y ACCIONISTAS 40% + G.F.E.P. Y FONEI 50% - ACCIONISTAS 50% + G.F.E.P.

EN LAS TABLAS 5.6.1. A 5.6.8 PUEDEN OBSERVARSE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

5.7.- SENSIBILIDAD A LA INVERSION.

CON EL OBJETO DE TOMAR EN CUENTA LAS VARIACIONES DE LA INVERSION SE CONSIDERARON LOS SIGUIENTES CASOS :

A) + 10%

B) - 10%

ESTAS VARIACIONES SE HICIERON CON RESPECTO A LA INVERBION TOTAL SIN CONSIDERAR GASTOS FINANCIEROS EN PREOPERACION. LOS RESULTADOS PUEDEN APRECIARSE EN LAS TABLAS 5.7.1. A 5.7.8

**SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA
(+10%)**

BALANCE GENERAL
(EN MILLES DE PESOS)

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
ACTIVO												
ACTIVO CORRIENTE												
CASH Y CHEQUE	0	0	147237	111400	1077053	2017537	2521770	3013228	3332012	3764099	4262137	4762261
DEPOSITOS POR COBRAR	0	0	174326	197326	242269	221717	275210	304673	287741	291796	274221	276601
INVENTARIOS	0	0	68328	66888	112463	115889	138717	142330	146353	146533	146533	146533
INT. ACTIVO CORRIENTE	0	0	60826	143468	194170	230484	268774	304748	374088	441639	516289	592428
ACTIVO FIJO												
TERRENOS	167000	167000	167000	167000	167000	167000	167000	167000	167000	167000	167000	167000
EDIFICIOS Y OBRAS CIVILES	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823
INSTRUMENTOS Y EQUIPOS	202868	1379759	1379759	1379759	1379759	1379759	1379759	1379759	1379759	1379759	1379759	1379759
OPORTUNIDADES	13000	13000	13000	13000	20000	20000	20000	30000	60000	60000	60000	60000
INSTRUMENTACION CORRIENTE	0	0	-132825	-268648	-309064	-352386	-404109	-467028	-537750	-616371	-703072	-798274
INT. ACTIVO FIJO	606071	1485708	1308914	1308913	1307200	1304976	1302370	1299834	1297382	1294914	1292509	1290168
ACTIVO DISPONIBLE												
RESERVAS EN PREVISIONES POR AJUSTACIONES CORRIENTES	117291	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261
INT. ACTIVO DISPONIBLE	117291	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261	1170261
ACTIVO TOTAL	1304882	2882243	3082822	3776073	4882843	6282994	7882889	9822220	12828865	16824522	22821136	29822823
PASIVAS												
PASIVO A CORTO PLAZO												
PROVISIONES	0	0	74823	74823	92222	102278	104472	120917	131972	131972	131972	131972
DEUT FOR PAGO	0	0	57220	62206	62206	96719	117158	129800	182126	181150	169092	111825
DEBITOS A CORTO PLAZO	0	0	212000	220946	262711	272380	316717	327760	312566	313740	316666	328430
RENTA PASIVO CORTO PLAZO	0	0	30911	30806	406430	476666	508347	502166	504730	500941	507113	502211
INT. PASIVO CORTO PLAZO	33668	307702	304663	302039	300254	297375	297384	294320	291320	288379	285181	282211
PASIVO TOTAL	33668	307702	304663	302039	300254	297375	297384	294320	291320	288379	285181	282211
CAPITAL ORDINARIO												
CAPITAL SOCIAL	1000000	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091
RESERVA EN DIVIDENDOS RETENIDOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESERVA EN DIVIDENDOS RETENIDOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESERVA EN DIVIDENDOS RETENIDOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL ORDINARIO TOTAL	1000000	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091	2294091
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	1304882	2882243	3082822	3776073	4882843	6282994	7882889	9822220	12828865	16824522	22821136	29822823

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 9.1.2	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA MAL (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
ECIO NACIONAL	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1067	1067	1067	1067
VENTAS ANILINA MAL	1732720	1785960	1998920	2060630	2274800	2366760	2152139	2219360	2280715	2361271
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1685	1587
ECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
NTAS ANILINA EXP	489779	504680	779635	803574	1102488	1136132	1153601	1112840	1070785	1026789
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
ECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
NTAS AC. SULFURICO	96587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
INGRESOS TOTALES	2321086	2392249	2907225	3020643	3542516	3672898	3476892	3503352	3530652	3559212
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
TERIA PRIMA	912276	940206	1190667	1227335	1493667	1516998	1583664	1583664	1583664	1583664
AVIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
IFLETES	48965	50465	63907	65875	80169	83032	85000	85000	85000	85000
EMPAQUE	38308	39480	49998	51538	62720	64960	66500	66500	66500	66500
TOTAL	1005284	1036062	1312058	1352464	1645948	1704716	1745121	1745121	1745121	1745121
RBEN DE CONTRIBUCION	1315803	1356187	1595167	1668380	1896569	1968182	1731771	1782231	1785531	1814091
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
NO DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550
DEPRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
ORTIZACION	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856
LABORES	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANUTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
DIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
MINISTRACION	46422	47845	58144	60417	70850	73458	69538	70067	70613	71184
VENTAS	46422	47845	58144	60417	70850	73458	69538	70067	70613	71184
TAL	614576	617422	638022	642566	663433	668648	660808	661867	662959	664101
LIBIDAD DE OPERACION	701227	738764	957146	1025813	1233136	1299533	1070963	1096364	1122572	1149990
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	55752	53783	45815	37847	29880	11952	7968	3984	0	0
STOS FIN. CORTO PLAZO	234177	21892	26271	27231	31672	32777	31156	31377	31604	31842
UTILIDAD GRABABLE	-90702	663090	885059	960735	1171585	1254805	1031838	1061003	1090968	1118147
GO DE ISR (42%)	0	240403	371725	403509	492066	527018	433372	445621	458207	469622
IBRO DE RUT (10%)	0	57239	88506	96074	117158	125480	103184	106100	109097	111815
ILIDAD NETA	-90702	363448	424828	461153	562361	602306	495282	509282	523665	536711

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.1.3

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD GRUWALLE	0	0	-90702	443090	885659	960733	1171565	1254805	1031838	10661003	10969768	1116147
DEPRECIACION Y AMORT	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
ICREDITO A LARGO PLAZO	334651	223101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ICREDITO A CORTO PLAZO	0	0	212888	218916	262711	272308	316717	327769	311564	313769	316044	316044
ICAPITAL SOCIAL	1009531	1285060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRUWABLES												
ICEPROFIS SOBRE INVERSION	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
ICEPROFIS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
ICEPROFIS SOBRE EQ. MAL.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1344182	1508161	374864	1510841	1405129	1485721	1740979	1635251	1596080	1627450	1659689	1689249
APLICACIONES												
IACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
IACTIVO DIFERIDO	517291	481270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ICAPITAL DE TRABAJO	0	0	212688	4028	43795	9597	44408	11052	-16205	2205	2275	2360
IAORT. CRED. L.P.	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0
IAORT. CRED. C.F.	0	0	0	212668	218916	262711	272308	316717	327769	311564	313769	316044
IPAGO DE ISR	0	0	0	240403	371723	403509	492066	527018	433372	445621	458207	469522
IPAGO DE AUT	0	0	0	0	57239	88566	96074	117158	125480	103184	106100	105097
IPAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	165772	221265	240184	292696	313701	257960	265251	272742
TOTAL DE APLICACIONES	1344182	1508161	212888	538998	949126	1065266	1236718	1344520	1275797	1200213	1157602	1169605
FLUJO NETO	0	0	161975	971843	456003	420454	504260	450731	320283	427237	502048	519244
FLUJO -CUMULADO	0	0	161975	1133818	1589821	2010276	2514536	3005267	3325550	3752787	4254875	4774219

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.1.4	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-90702	365448	424828	461153	362361	602306	495282	309282	523665	536711
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
GASTOS FINANCIEROS (50%)	0	0	395964	37837	36043	32539	30776	22364	19562	17680	15802	15921
TOTAL DE PROFIS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION:												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187000
EDIF Y OBRA CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74823
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	318424
FLUJO POSITIVO	0	0	557940	1032120	718230	746370	843814	877348	767522	779640	792144	1497302
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	481270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	212868	6028	43795	9597	44408	11052	-16205	2205	2275	318424
FLUJO NEGATIVO	1344182	1508161	212868	6028	55795	9597	56408	11052	-4205	2205	14275	318424
FLUJO NETO	-1344182	-1508161	345052	1026092	662436	736773	789405	866296	771727	777435	777869	1178878

TIR = 4.84%

SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA
(-10%)

PALACE GENERAL
1962 DE PERU

MONEDA E.U.S.	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
ACTIVO												
ACTIVO CIRCULANTE												
CASH Y BANCOS	0	0	7823	99082	130486	248288	386116	522218	587759	381497	922196	384270
CREDITO POR COMPRA (DEBITOR)	0	0	84771	172299	277088	278275	288743	276215	287125	282519	228291	268291
	0	0	82321	78889	112668	112887	132517	542399	648232	148823	648232	148232
INF. ACTIVO CIRCULANTE	0	0	24288	117287	167984	179488	249886	288288	388216	387985	228275	428778
ACTIVO FIJO												
TERRENOS	187980	187980	187980	187980	187980	187980	187980	187980	187980	187980	187980	187980
CONSTRUCC Y OBR. CIVIL	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823
INSTRUMENTOS Y EQUIPO	282823	137798	137798	137798	137798	137798	137798	137798	137798	137798	137798	137798
OPORT. INDETERMINADAS	12882	12882	12882	12882	12882	12882	12882	12882	12882	12882	12882	12882
INDETERMINADO ACUMULADO	0	0	-13282	-28823	-38823	-52823	-68823	-88823	-108823	-148823	-188823	-228823
INF. ACTIVO FIJO	28823	24823	28823	12823	12823	12823	12823	12823	12823	12823	12823	12823
ACTIVO DEFERIDO												
IMPORTE DE PREPAGOS	18798	17882	17882	17882	17882	17882	17882	17882	17882	17882	17882	17882
AMORTIZACION ACUMULADA	0	0	-11882	-28823	-38823	-48823	-58823	-68823	-78823	-88823	-98823	-108823
INF. ACTIVO DEFERIDO	18798	17882	17882	17882	17882	17882	17882	17882	17882	17882	17882	17882
ACTIVO TOTAL	138823	288232	282323	388232	478232	528232	628232	688232	728232	828232	928232	1028232
PASIVO												
PASIVO A CORTO PLAZO												
PREPAGOS	0	0	74823	74823	9222	16278	12472	12882	13172	13172	13172	13172
IMP. POR PAGAR	0	0	0	0	12882	14818	17798	22223	2494	2494	2494	2494
DEBITO A CORTO PLAZO	0	0	18823	17882	28823	28823	28823	27882	27882	28823	28823	28823
RESERVA PASIVO CORTO PLAZO	0	0	28823	27882	28823	42723	48823	58823	68823	78823	88823	98823
PASIVO A LARGO PLAZO	28823	28772	28772	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823
PASIVO TOTAL	28823	28772	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823
-CAPITAL DISPONIBLE												
-CAPITAL SOCIAL	188232	287981	288232	288232	288232	288232	288232	288232	288232	288232	288232	288232
-RESERVAS	0	0	24127	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823
RESERVA META	0	0	-24823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823
-RESERVA RETENIDA	0	0	-24823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823	28823
RESERVAS	0	0	0	0	-28823	-12823	-12823	-12823	-12823	-12823	-12823	-12823
RESERVA DISPONIBLE TOTAL	188232	287981	288232	288232	288232	288232	288232	288232	288232	288232	288232	288232
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	138823	288232	282323	388232	478232	528232	628232	688232	728232	828232	928232	1028232

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.1.6	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA MAL (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
ECIO NACIONAL	990	990	990	990	990	990	873	873	873	873
VENTAS ANILINA MAL	1417680	1461240	1635480	1685970	1861200	1936440	1760841	1815840	1872565	1931949
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1655	1587
ECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP	489779	504660	779635	803574	1102488	1136132	1153601	1112840	1070785	1026789
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
ECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
IMPRESOS TOTALES	2006046	2067529	2543785	2646183	3128916	3242578	3085594	3099832	3114522	3129890
GASTOS Y GASTOS VARIAB.										
MATERIA PRIMA	912276	940206	1190667	1227335	1493667	1546998	1583664	1583664	1583664	1583664
SERVICIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
FFLETES	48965	50465	63907	65875	80169	83032	85000	85000	85000	85000
FRPAQUE	38308	39480	49998	51538	62720	64960	66500	66500	66500	66500
TOTAL	1005284	1036062	1312058	1352464	1645948	1704716	1745121	1745121	1745121	1745121
IMPORTE DE CONTRIBUCION	1000763	1031467	1251727	1293720	1482969	1537862	1340473	1354711	1369401	1384769
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
VALOR DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550
DEPRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
DEPRECIACION	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856
SEGUROS	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
DIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	40121	41351	50876	52924	62578	64852	61712	61997	62290	62598
VENTAS	40121	41351	50876	52924	62578	64852	61712	61997	62290	62598
TOTAL	601974	604434	623484	627580	646889	651436	645156	645726	646313	646928
UTILIDAD DE OPERACION	398788	427033	608243	666140	836080	886426	695317	708985	723087	737841
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	55752	53783	45815	37847	29880	11952	7968	3984	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	205298	19186	23242	24109	28225	29191	27896	28014	28137	28265
UTILIDAD GRAVABLE	-364262	354064	539186	604184	777975	845283	659453	676987	694951	709576
IMPORTE DE ISR (42%)	0	0	222175	253757	326750	355019	276970	284334	291879	298022
IMPORTE DE RUT (10%)	0	0	52899	60418	77798	84528	65945	67699	69495	70958
UTILIDAD NETA	-364262	354064	264112	290008	373428	405736	316537	324954	333576	340596

TESIS CON FOLIAS DE ORIGEN

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.1.7	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD OPERABLE	0	0	-364262	354064	539186	604184	777975	845283	659453	676987	694951	709576
DEFECACION Y AMORT	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
CREDITO A LARGO PLAZO	334651	225101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	186635	191856	232424	241086	282250	291909	278956	280142	281367	282647
CAPITAL SOCIAL	1009531	1285069	111584	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRAVABLES												
DEPRECIOS SOBRE INVERSION	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
DEPRECIOS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
DEPRECIOS SOBRE EQ. FOL.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1344182	1508161	186635	1174756	1028968	1097948	1312903	1369870	1191067	1209807	1228995	1244501
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	9
ACTIVO DIFERIDO	517291	681279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	186635	5222	40568	8662	41163	9659	-12953	1187	1224	1281
AMORT. CRED. L.P.	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0	0
AMORT. CRED. C.P.	0	0	0	186635	191856	232424	241086	282250	291909	278956	280142	281267
PAGO DE IER	0	0	0	0	222175	253757	326750	355019	276970	284334	291879	256022
PAGO DE FIAT	0	0	0	0	0	52899	60418	77758	84528	65945	67639	69445
PAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	88516	134796	151046	194494	211321	164363	169247	173775
TOTAL DE APLICACIONES	1344182	1508161	186635	271535	634794	762218	912143	996678	943454	874964	822191	853902
FLUJO NETO	0	0	0	903220	394174	335730	400760	369972	247613	334843	406804	420599
FLUJO ACUMULADO	0	0	0	903220	1297395	1633124	2033864	242856	2672488	3007331	3414135	3835133

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.1.7	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD GRAVABLE	0	0	-364262	354064	539186	604184	777975	845283	629453	676987	694951	704576
DEFRECCION Y AMORT	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
CREBITO A LARGO PLAZO	334851	332101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CREBITO A CORTO PLAZO	0	0	186635	191856	232424	241086	282250	291909	278956	280142	281367	282647
CAPITAL SOCIAL	1004531	1285069	111584	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRAVABLES												
CEPROFIS SOBRE INVERSION	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
CEPROFIS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
CEPROFIS SOBRE EQ. F.N.L.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1344182	1508161	186635	1174756	1028968	1097948	1312903	1389870	1191087	1209807	1228995	1244501
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	826291	826291	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	186635	5222	40568	8662	41163	9659	-12953	1187	1224	1281
AGRIAL. CRED. L.P.	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0
AGRIAL. CRED. C.P.	0	0	0	186635	191856	232424	241086	282250	291909	278956	280142	281367
FONDO DE IER	0	0	0	0	222175	253757	326750	355019	276970	284334	291879	258022
FONDO DE RUT	0	0	0	0	0	52899	60418	77798	84528	65945	67699	69465
FONDO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	89516	134796	151046	194494	211321	164363	169247	173735
TOTAL DE APLICACIONES	1344182	1508161	186635	271535	1247994	762216	912143	998898	943454	874964	822191	823902
FLUJO NETO	0	0	0	903220	274174	335730	400760	390972	247632	334842	406804	420599
FLUJO ADJUDICADO	0	0	0	903220	1257395	1633124	2033884	2424856	2672488	3007331	3414135	3835133

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.1.8	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-364262	354064	284112	290008	373428	405736	316537	324954	333576	340596
DEFRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
GASTOS FINANCIEROS (50%)	0	0	381525	36484	34529	30978	29052	20571	17932	15999	14068	14132
TOTAL DE PROFITIS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION:												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187000
EDIF Y OBRA CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74823
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	282647
FLUJO POSITIVO	0	0	289941	1019384	553999	573664	655158	678985	587147	593630	600322	1263622
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	186635	5222	40568	8662	41163	9659	-12953	1187	1224	282647
FLUJO NEGATIVO	1344182	1508161	186635	5222	52568	8662	53163	9659	-953	1187	13224	282647
FLUJO NETO	-1344182	-1508161	83306	1014162	503431	565002	601994	669326	588100	592444	587098	980975

TIR = 0.86%

SENSIBILIDAD AL PRECIO DE EXPORTACION
(+10%)

**BALANCE GENERAL
1 JULIO DE 1998**

MONEDA CLAS	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACTIVO												
ACTIVO CORRIENTE												
CASH Y BANCOS	0	0	236720	1291139	1721066	2596822	2796282	3279029	3601328	4496100	4578862	5119900
CRÉDITOS POR PAGAR	0	0	280520	280520	252720	262570	254880	221600	299560	301420	282320	292380
IMPAGADOS	0	0	88280	98880	112800	128800	138710	148290	196230	148020	146530	146230
INT. ACTIVO CORRIENTE	0	0	565520	2567400	3006800	2986800	3464080	3744920	4006900	4882340	5026490	5817500
ACTIVO FIJO												
TERRENOS	80700	80700	80700	80700	80700	80700	80700	80700	80700	80700	80700	101000
EDIFICIOS Y BENS CAPTA	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823
INSTRUMENTOS Y EQUIPO	36260	329720	327920	327920	327920	327920	327920	327920	327920	327920	327920	327920
OTROS IMPAGADOS	12000	12000	12000	24000	24000	24000	36000	36000	48000	60000	100000	100000
DEPRECIACION ACUMULADA	0	0	-122880	-268420	-308460	-351280	-404480	-464920	-529720	-606220	-714520	-812810
INT. ACTIVO FIJO	60400	602700	628960	628720	628720	628720	608280	608280	768220	827200	864200	872000
ACTIVOS IMPAGADOS												
IMPAGOS DE PREPAGADOS	26770	119084	119084	119084	119084	119084	119084	119084	119084	119084	119084	119084
ADVERTENCIAS ACUMULADAS	0	0	-119084	-119084	-119084	-119084	-119084	-119084	-119084	-119084	-119084	-119084
INT. ACTIVO IMPAGADO	26770	119084	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACTIVO TOTAL	1244182	2022243	3146420	3894782	4246233	4622644	4888880	5144211	5506920	5369617	5625480	5945222
PASIVO												
PASIVO A LARGO PLAZO												
PREPAGADOS	0	0	74823	74823	99222	162270	124672	129113	131972	131972	131972	131972
IMP. POR PAGAR	0	0	78070	861620	189770	124140	142040	142040	142040	119720	119720	121962
ROBROS A LARGO PLAZO	0	0	221280	227280	224190	281480	321280	381490	322290	322290	322290	327280
OTROS PASIVOS A LARGO PLAZO	0	0	27720	282280	472880	496810	596490	423490	567280	572280	576490	581910
PASIVO A LARGO PLAZO	23480	257782	607783	628872	643294	618720	672222	672220	672220	672220	672220	681910
PASIVO CORTO												
CAPITAL SOCIAL	809624	224091	224091	224091	224091	224091	224091	224091	224091	224091	224091	224091
RESERVAS	0	0	0	394157	388230	388230	388230	388230	388230	388230	388230	388230
FONDO DE RESERVA	0	0	-320	267280	487770	294720	442872	486410	491420	281280	272780	280920
UTILIDAD RECORRIDO	0	0	0	-3210	341720	414170	512420	1281230	1454610	184100	212420	246270
IMPAGADOS	0	0	0	0	-194417	-258990	-278770	-322220	-327610	-286610	-272280	-248960
CAPITAL CORRIENTE TOTAL	809624	224091	2241280	2604920	3234900	3688880	3978280	4328440	4521270	4798860	5078280	5364282
INT. PASIVO Y CAPITAL	1244182	2022243	3146420	3894782	4246233	4622644	4888880	5144211	5506920	5369617	5625480	5945222

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.2.2	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA NAL (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
RECIO NACIONAL	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1068	1068	1068	1068
VENTAS ANILINA NAL	1784272	1839096	2058392	2121938	2342480	2437176	2154156	2221440	2290860	2363484
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1653	1587
RECIO EXPORTACION	712	712	712	712	712	712	712	712	712	712
VENTAS ANILINA EXP	538984	553360	857960	884304	1213248	1250272	1269496	1224640	1178360	1129944
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
RECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
INGRESOS TOTALES	2421843	2496085	3045022	3162881	3720956	3857454	3594804	3617232	3640372	3664580
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
MATERIA PRIMA	912276	940206	1190667	1227335	1493667	1546998	1583664	1583664	1583664	1583664
SERVICIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
EFLECTOS	48965	50465	63907	63875	80169	83032	85000	85000	85000	85000
PAQUJE	38308	39480	49998	51538	62720	64960	66500	66500	66500	66500
TOTAL	1005284	1036062	1312058	1352464	1645948	1704716	1745121	1745121	1745121	1745121
INGENIO DE CONTRIBUCION	1416560	1460023	1732964	1810418	2075009	2152738	1849683	1872111	1895251	1919459
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
VALOR DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550
PRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
ORTIZACION	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856
SEGUROS	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
DIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	48437	49922	60900	63258	74419	77149	71896	72345	72807	73292
VENTAS	48437	49922	60900	63258	74419	77149	71896	72345	72807	73292
TOTAL	618606	621576	643333	648248	670571	676031	665525	666422	667347	668316
UTILIDAD DE OPERACION	797953	838447	1089431	1162170	1404438	1476707	1184158	1205689	1227903	1251143
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	557752	53783	45815	37847	29880	11952	7968	3984	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	243413	22757	27419	28414	33159	34315	32139	32326	32519	32720
UTILIDAD GRAVABLE	-3211	761907	1016196	1095906	1341400	1430440	1144051	1169379	1195385	1218423
IMPORTE DE ISR (42%)	0	318652	426802	460281	563388	600785	480502	491139	502062	511738
IMPORTE DE RUT (10%)	0	75870	101620	109591	134140	143044	114405	116938	119538	121842
UTILIDAD NETA	-3211	367385	487774	526036	643872	686611	549145	561302	573785	584843

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESES)

TABLA 5.2.3	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD GRUPO	0	0	-3211	761907	1016196	1095908	1341400	1430440	1144051	1169379	1195385	1218423
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
CRÉDITO A LARGO PLAZO	334651	223101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRÉDITO A CORTO PLAZO	0	0	221265	227569	274194	284145	331587	345149	321390	323259	325167	327305
CAPITAL SOCIAL	1009531	1285060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESERVAS Y FONDO DE MANEJO												
RESERVA SOBRE INVERSIÓN	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
RESERVA SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
RESERVA SOBRE ED. INAL.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1344182	1508161	470751	1618511	1547749	1632730	1925684	2026267	1718119	1745316	1773250	1798505
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	826851	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRÁFICO	0	0	221285	6285	46625	9950	47442	11562	-21759	1869	1928	2017
RESERVA SOBRE EMPLEO	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0
RESERVA SOBRE ED. INAL.	0	0	0	221285	227569	274194	284145	331587	343149	321390	323259	325167
FONDO DE RESERVA	0	0	0	318652	426802	460281	563368	600785	480502	491139	502062	511736
FONDO DE FUI	0	0	0	0	75876	101620	109591	134140	143044	114405	1169379	1195385
FONDO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	190477	254049	273977	335350	357610	286013	295345	268656
TOTAL DE APLICACIONES	1344182	1508161	221285	225990	1059022	1179773	1370221	1493102	1394225	1294495	1246522	1289257
FLUJO NETO	0	0	249466	992411	488727	452957	555443	533164	323694	450321	524719	509248
FLUJO ADMINISTRADO	0	0	249466	1241077	1736004	2183561	2735004	3272168	3596062	4046887	4571601	5112579

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.2.4	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-3211	367385	487774	526036	643872	686611	549145	561302	573785	564843
DEFECCION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
GASTOS FINANCIEROS (50%)	0	0	400582	38270	36617	33131	31519	23153	20053	18155	16259	16360
TOTAL CEFROFIS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION:												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187000
EDIF Y OBRA CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74823
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	327205
FLUJO POSITIVO	0	0	650049	1034490	781750	811844	928069	962422	821876	832134	642722	1554654
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	221285	6285	46625	9950	47442	11562	-21759	1869	1928	327205
FLUJO NEGATIVO	1344182	1508161	221285	6285	58625	9950	59442	11562	-9759	1869	13928	327205
FLUJO NETO	-1344182	-1508161	428764	1028205	723125	801674	868627	950860	831634	830265	828793	1227449

TIR = 5.98%

SENSIBILIDAD AL PRECIO DE EXPORTACION
(-10%)

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA S. 2. B	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA NAL. (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
ECIO NACIONAL	1019	1019	1019	1019	1019	1019	873	873	873	873
VENTAS ANILINA NAL	1439208	1504044	1683388	1733357	1915720	1993164	1760841	1815840	1872585	1931949
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1655	1587
ECIO EXPORTACION	582	582	582	582	582	582	582	582	582	582
VENTAS ANILINA EXP	440574	453960	701310	722844	991728	1021992	1037706	1001040	963210	923634
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2941	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
ECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98987	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
GRESOS TOTALES	1998369	2059633	2513368	2614840	3072676	3185162	2969699	2988032	3006947	3026735
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
MATERIA PRIMA	912276	940206	1190667	1227335	1493667	1546998	1583664	1583664	1583664	1583664
SERVICIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
FLETES	48963	50463	63907	65875	80169	83032	85000	85000	85000	85000
PAQUET	38308	39480	49998	51538	62720	64960	66500	66500	66500	66500
TOTAL	1005284	1036062	1312058	1352464	1645948	1704716	1745121	1745121	1745121	1745121
INGEN DE CONTRIBUCION	993086	1023571	1201310	1262377	1426729	1480446	1224578	1242911	1261826	1281614
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
VALOR DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350
DEPRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
AMORTIZACION	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856
SEGUROS	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
DIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	39967	41193	50267	52297	61454	63703	59394	59761	60139	60535
VENTAS	39967	41193	50267	52297	61454	63703	59394	59761	60139	60535
TOTAL	601667	604118	622267	626326	644640	649139	640520	641254	642010	642802
EFECTIVIDAD DE OPERACION	391418	419453	579043	636051	782089	831307	584057	601657	619815	638812
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	537752	53783	45815	37847	29880	11952	7968	3984	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	204595	19120	22989	23847	27756	28712	26930	27083	27240	27465
UTILIDAD GRABABLE	-370928	346550	510239	574356	724453	790642	549160	570591	592575	611407
IMPORTE DE ISR (42%)	0	0	204062	241229	304270	332070	230647	239648	248882	256791
PAGO DE RUT (10%)	0	0	46586	57436	72445	79064	54916	57059	59258	61141
UTILIDAD NETA	-370928	346550	257591	275891	347738	379508	263597	273883	284436	293475

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.2.7	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
ORIGENES												
UTILIDAD GRAVABLE	0	0	-37028	34650	510239	574356	724453	790642	549160	570591	592575	611467
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
CRREDITO A LARGO PLAZO	334651	223101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRREDITO A CORTO PLAZO	0	0	165995	191198	229890	238475	277563	287124	269298	270626	272402	274651
CAPITAL SOCIAL	1007531	1285060	118251	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRAVABLES												
CEPROFIS SOBRE INVERSION	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
CEPROFIS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
CEPROFIS SOBRE EQ. FIA.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1344182	1508161	185995	1166583	997487	1065508	1254694	1330444	1071135	1094094	1117655	1138175
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	626591	626891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	185995	5203	38691	8585	39089	9561	-17826	1528	1576	1649
AMORT. CRED. L.P.	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0	0
AMORT. CRED. C.P.	0	0	0	185995	191198	229890	258475	277563	287124	269298	270826	272402
PAGO DE ISR	0	0	0	0	204062	241229	304270	332070	230647	239648	248882	256791
PAGO DE RUT	0	0	0	0	0	48586	57436	72445	79064	94916	57059	59258
PAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	86638	127560	143589	181113	197661	137290	142648	148144
TOTAL DE APLICACIONES	1344182	1508161	185995	270877	612268	735328	874537	952452	668349	782359	732990	735243
FLUJO NETO	0	0	0	895706	385219	329979	380157	378013	202786	311735	384664	399692
FLUJO ACUMULADO	0	0	0	895706	1280925	1610904	1991061	2369074	2571861	2683596	3268260	3668152

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

TABLA S.2.B	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-370928	346530	257391	275491	347738	379508	263397	273863	284436	293475
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
GASTOS FINANCIEROS (50%)	0	0	381173	36452	34402	30847	28818	20332	17449	15333	15620	13703
TOTAL CEPROFIS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187000
EDIF Y OBRA CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74823
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	274051
FLUJO POSITIVO	0	0	262923	1011836	549351	359216	629233	632518	533723	542094	530734	1207474
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	185995	5203	36691	8585	39089	9561	-17826	1528	1576	274051
FLUJO NEGATIVO	1344182	1508161	185995	5203	50691	8585	51089	9561	-5826	1528	13376	274051
FLUJO NETO	-1344182	-1508161	76728	1006633	498660	350631	578144	642957	539549	540567	537158	933423

TIR = 0.201

SENSIBILIDAD A LA DEMANDA TOTAL
(+10%)

BALANCE GENERAL
(DOLAR DE PERÚ)

UBA S.S.]	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACTIVO												
ACTIVO CORRIENTE												
CASH Y BANCOS	0	0	11404	307277	322191	497394	398273	264022	232047	204142	401797	421089
RENTAS POR COBRAR	0	0	17793	26374	24874	23879	27479	30820	37911	30749	28273	28780
RENTAS POR PAGAR	0	0	9658	9888	12278	12628	14088	14833	14833	14833	14833	14847
OTR. ACTIVO CORRIENTE	0	0	40047	137784	189479	234067	388888	381200	372095	397048	644073	694327
ACTIVO FIJO												
TERRENO	16700	16700	16700	16700	16700	16700	16700	16700	16700	16700	16700	16700
RENTAS Y OTRO CIVIL	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823
INSTRUMENTOS Y EQUIPO	38386	337429	137429	137429	137429	137429	137429	137429	137429	137429	137429	137429
OTROS INSTRUMENTOS	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
INSTRUMENTOS ACUMULADO	0	0	-12000	-20045	-20045	-20045	-20045	-20045	-20045	-20045	-20045	-132014
OTR. ACTIVO FIJO	63491	643378	103964	138139	126786	112466	101379	68884	74832	62721	56189	37248
ACTIVO DIFERIDO												
IMPORTE DE PREVISIONES	117291	119084	119084	119084	119084	119084	119084	119084	119084	119084	119084	119084
INSTRUMENTOS ACUMULADO	0	0	-119084	-20912	-20912	-20912	-20912	-20912	-20912	-20912	-20912	-119084
OTR. ACTIVO DIFERIDO	117291	119084	107180	98172	98172	77157	97972	67463	10736	27712	11908	0
ACTIVO TOTAL	120488	282243	300437	379492	400430	467628	462702	473232	462252	404764	307139	531675
PASIVO												
PASIVO A CORTO PLAZO												
PROVISIONES	0	0	8627	8230	10720	11248	11972	11972	11972	11972	11972	11972
IMPORTE POR PAGAR	0	0	0	4829	8277	9171	10462	11031	14856	9232	9410	9422
RENTAS A CORTO PLAZO	0	0	21788	32490	26638	27997	31884	32211	30720	30293	30886	30717
OTRO PASIVO CORTO PLAZO	0	0	20417	28840	46289	63486	39473	20414	82832	10796	52236	53912
PASIVO A LARGO PLAZO	32484	30772	15778	47073	24294	20723	23922	15728	75679	0	0	0
PASIVO TOTAL	32484	30772	48163	102473	49787	43772	70822	72252	62289	12764	52246	53912
CAPITAL CONTABLE												
CAPITAL SOCIAL	300000	329491	329491	329491	329491	329491	329491	329491	329491	329491	329491	329491
RESERVAS	0	0	0	37657	20438	20438	20438	20438	20438	20438	20438	20438
RESERVA OTRO	0	0	-109128	30248	30728	13221	32318	31117	33917	40854	40854	47726
UTILIDAD REINTEGRO	0	0	0	-109128	229123	405419	671488	709489	124821	141644	163267	186511
RESERVAS	0	0	0	0	-121728	-204972	-225238	-279488	-207677	-227048	-223242	-240276
CAPITAL CONTABLE TOTAL	300000	329491	240363	297029	324049	324049	324049	324251	402291	431261	454873	477773
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	120488	282243	300437	379492	400430	467628	462702	473232	462252	404764	307139	531675

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.3.2	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA MAL. (TON)	1575	1624	1817	1873	2068	2152	2219	2288	2360	2434
ECIO NACIONAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	970	970	970	970
VENTAS ANILINA MAL.	1732500	1786400	1998700	2060300	2274800	2367200	2152874	2219818	2289672	2361467
VENTAS ANILINA EXP. (TON)	853	858	1326	1366	1732	1648	1581	1512	1441	1386
ECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP.	538931	555126	857922	883802	1120604	1066256	1022907	978264	932327	896742
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
ECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
BRESOS TOTALES	2370038	2443155	2985292	3100741	3560632	3603462	3346933	3369234	3393151	3429361
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
TERIA PRIMA	1003345	1034394	1309859	1349860	1583664	1583664	1583664	1583664	1583664	1583664
SERVICIOS AUXILIARES	6310	6503	8236	8487	9957	9957	9957	9957	9957	9957
PRETES	53863	58320	70304	72451	85000	85000	85000	85000	85000	85000
PAQUE	42140	43435	55003	56683	66500	66500	66500	66500	66518	66850
TOTAL	1105858	1139852	1443402	1487481	1745121	1745121	1745121	1745121	1745139	1745471
REN DE CONTRIBUCION	1264180	1303303	1541890	1613261	1815511	1858341	1601812	1624113	1648013	1683890
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
FORMO DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550
PRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
ORTIZACION	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856
SEGUROS	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
INTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
DIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	47401	48863	59706	62015	71213	72069	66939	67385	67863	68587
VENTAS	47401	48863	59706	62015	71213	72069	66939	67385	67863	68587
TOTAL	616534	619459	641144	645762	664158	665871	655610	656502	657459	658907
ILIDAD DE OPERACION	647646	683844	900746	967499	1151354	1192470	946202	967611	990554	1024983
COSTOS FIN. LARGO PLAZO	557752	55783	45815	37847	29880	11952	7968	3984	0	0
COSTOS FIN. CORTO PLAZO	239017	22349	26964	27940	31854	32211	30073	30259	30459	30762
UTILIDAD GRAVABLE	-149123	607712	827967	901711	1089620	1148307	908161	933368	960095	994221
IBO DE ISR (42%)	0	192607	347746	378719	457640	482289	381427	392014	403240	417573
IPAGO DE RUT (10%)	0	45859	82797	90171	108962	114831	90816	93357	96010	99422
ILIDAD META	-149123	369245	397424	432821	523018	551187	435917	448016	460846	477226

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.3.3	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD GRAVABLE	0	0	-149123	667712	827967	901711	1089620	1148507	908161	933368	960955	954221
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
CRÉDITO A LARGO PLAZO	224531	223101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRÉDITO A CORTO PLAZO	0	0	217288	223490	269635	279397	318541	322111	300734	302593	304566	307517
CAPITAL SOCIAL	1005531	1285080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRAVABLES												
CEFFO FIS SOBRE INVERSIÓN	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
CEFFO FIS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
CEFFO FIS SOBRE ED. INAL.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1344182	1508161	320843	1460036	1354961	1433786	1660639	1723095	1461572	1488638	1517359	1554516
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	217288	6201	46146	9761	39145	3370	-21377	1858	1994	3031
INVEST. CREO. L.P.	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0	0
INVEST. CREO. C.P.	0	0	0	217288	223490	269635	279397	318541	322111	300734	302593	304566
PAGO DE IFA	0	0	0	192607	347746	378719	457640	462289	381427	392014	403246	417573
PAGO DE RUT	0	0	0	0	45859	82797	90171	168962	114831	90816	93337	96910
PAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	151928	206992	225428	272405	287077	227040	233342	240024
TOTAL DE APLICACIONES	1344182	1508161	217288	495776	906847	1072583	1183460	1285446	1175748	1092142	1046505	1061224
FLUJO NETO	0	0	103555	964260	448114	406203	477379	457650	285824	396496	470854	493292
FLUJO ACUMULADO	0	0	103555	1067815	1515929	1922132	2399511	2857161	3142985	3539481	4010335	4503627

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.3.4	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-149123	369245	397424	432821	523018	551187	435917	448016	460846	477226
DEFECCION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
GASTOS FINANCIEROS (50%)	0	0	398384	38066	34389	32894	30867	22081	19021	17122	15229	15381
TOTAL CEPAFIS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION:												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187000
EDIF Y OBRA CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74823
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	307617
FLUJO POSITIVO	0	0	501939	1036146	691172	718393	806562	825946	707615	717816	728753	1426470
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	217288	6201	46146	9761	39145	3570	-21377	1858	1994	307617
FLUJO NEGATIVO	-1344182	-1508161	217288	6201	58146	9761	51145	3570	-7377	1858	13994	307617
FLUJO NETO	-1344182	-1508161	284651	1029945	633026	708631	755417	822377	716992	715957	714759	1118853

TIR = 4.00%

SENSIBILIDAD A LA DEMANDA TOTAL
(-10%)

(MILLES DE PESOS)

MONEDA E.U.S.	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACTIVO												
ACTIVO CIRCULANTE												
CHEQUE Y DEPÓSITO	0	0	7862	999250	1287478	9666370	3088160	3487731	2722892	2112320	2254937	4913937
RECEBOS POR PAGAR	0	0	663712	149882	398830	212077	251577	262497	248728	229797	283404	271180
RENTAS	0	0	80028	87971	348987	88476	128240	127888	128276	129412	148127	168497
INT. ACTIVO CIRCULANTE	0	0	288490	1149883	1622095	1002087	340280	287768	312846	238247	308737	442884
ACTIVO FIJO												
TERMINO	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000
RENTAS Y GROS CIVIL	74822	74822	74822	74822	74822	74822	74822	74822	74822	74822	74822	74822
RENTAS Y GROS	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000
RENTAS IMPROGRES	0	0	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000
RENTAS IMPROGRES ACUMULAD	0	0	-123000	-123000	-123000	-123000	-123000	-123000	-123000	-123000	-123000	-123000
INT. ACTIVO FIJO	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000
ACTIVO IMPROGRES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RENTAS EN PROGRESION	187291	119284	119284	119284	119284	119284	119284	119284	119284	119284	119284	119284
RENTAS IMPROGRES ACUMULAD	0	0	-119284	-119284	-119284	-119284	-119284	-119284	-119284	-119284	-119284	-119284
INT. ACTIVO IMPROGRES	187291	119284	119284	119284	119284	119284	119284	119284	119284	119284	119284	119284
ACTIVO TOTAL	1344682	2882263	2881126	3884821	3721486	2838821	4671487	4228883	4234747	4378270	4882984	4884132
PASIVO												
PASIVO A CORTO PLAZO												
PROVISIONES	0	0	68827	7682	88228	92488	112237	119777	119729	122228	127884	129728
RENTAS POR PAGAR	0	0	11982	2982	3982	4321	82777	91729	7772	2482	82519	88182
RENTAS A CORTO PLAZO	0	0	187884	187288	22888	223980	272880	288288	27882	277422	288888	277797
RENTAS PASIVO A CORTO PLAZO	0	0	264490	208888	274822	392288	468278	488884	462298	477288	492288	288884
PASIVO A LARGO PLAZO	324821	287728	287728	478872	288872	328712	278827	298827	74872	0	0	0
PASIVO TOTAL	324821	287728	287728	478872	288872	328712	711881	767412	647722	368827	672288	472288
CAPITAL ORDINARIO												
CAPITAL ORDINARIO	1888828	2888881	2888880	2888820	2888820	2888820	2888820	2888820	2888820	2888820	2888820	2888820
RESERVA EN	0	0	274127	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888
RESERVA EN	0	0	-288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888
RESERVA EN	0	0	0	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888
RESERVA EN	0	0	0	0	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888	288888
CAPITAL ORDINARIO TOTAL	1888828	2888881	2888880	2888820	2888820	2888820	2888820	2888820	2888820	2888820	2888820	2888820
PASIVO PASIVO Y CAPITAL	1344682	2882263	2881126	3884822	3721487	2838822	4671487	4228883	4234747	4378270	4882984	4884132

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA B.3.8	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA MAL (TON)	1298	1328	1487	1533	1692	1760	1815	1872	1931	1992
...ECIO NACIONAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	970	970	970	970
VENTAS ANILINA MAL	1427800	1460800	1635700	1686300	1861200	1936000	1760913	1816214	1873456	1933638
VENTAS ANILINA EXP (TON)	681	702	1085	1118	1534	1580	1627	1676	1726	1778
...ECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP	440607	454194	701995	723346	992498	1022260	1052669	1084372	1116722	1150366
VENTAS AC. SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
...ECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170066	171152	171152	171152	171152
INGRESOS TOTALES	1946994	2016623	2466365	2566285	3018926	3128266	2984734	3071738	3161330	3254156
COSTOS Y GASTOS VARIAS.										
MATERIA PRIMA	822319	846019	1071892	1104810	1344467	1391965	1434466	1478642	1524068	1571161
SERVICIOS AUXILIARES	5162	5319	6739	6946	8433	8751	9019	9297	9583	9879
PRETOS	44066	45409	57532	59299	72161	74711	76992	79363	81801	84329
PAQUE	34633	35325	43010	46393	56435	58430	60235	62090	63998	65975
TOTAL	906180	932272	1181173	1217448	1481536	1533877	1580712	1629392	1679450	1731344
INGEN DE CONTRIBUCION	1040815	1084331	1283192	1348838	1537390	1594389	1404022	1442346	1481881	1522812
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
MANO DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350
PRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
...ORTIZACION	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856
SEGUROS	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
DIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	39340	40332	49327	51326	60379	62565	59695	61435	63227	65083
VENTAS	39340	40332	49327	51326	60379	62565	59695	61435	63227	65083
TOTAL	600412	602397	620387	624384	642490	646863	641122	644602	648186	651899
UTILIDAD DE OPERACION	460402	481953	664805	724454	894901	947526	762900	797744	833695	870914
COSTOS FIN. LARGO PLAZO	55732	53783	45815	37847	29880	11952	7948	3984	0	0
COSTOS FIN. CORTO PLAZO	201260	18728	22536	23400	27256	28184	27003	27743	28506	29296
UTILIDAD GRAVABLE	-298610	409442	596434	663207	837765	907390	727930	766017	805189	841618
IMPAGO DE ISR (42%)	0	46349	250502	278547	351861	381104	305730	321727	338179	353479
IMPAGO DE RUT (10%)	0	11083	59643	66321	83777	90739	72793	76602	80519	84162
UTILIDAD NETA	-298610	351809	286298	318339	402127	433547	349406	367688	386491	403977

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

Tabla 5.3.7	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD OPERABLE	0	0	-298610	409442	596434	663207	837765	907390	727930	766017	805189	841618
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
CRÉDITO A LARGO PLAZO	374251	2231611	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRÉDITO A CORTO PLAZO	0	0	182964	187263	225555	233998	272560	281838	270027	277432	285058	292459
CAPITAL SOCIAL	1049531	1285660	45932	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO OPERABLES												
DEPRECIOS SOBRE INVERSIONES	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
DEPRECIOS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
DEPRECIOS SOBRE ED. INCL.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1544182	15081611	182964	1225560	1079348	1149882	1363003	1441906	1250634	1296127	1342925	1387254
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	626811	5128311	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	2812708	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	182964	4320	38272	8442	38562	9279	-11812	7406	7626	7301
MORT. CRED. L.P.	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0
MORT. CRED. C.P.	0	0	0	182964	187283	225555	233998	272560	281838	270027	277432	285058
PAGO DE ISR	0	0	0	46549	250502	278547	351861	381104	305730	321727	338179	352475
PAGO DE RUT	0	0	0	0	11083	59643	66321	83777	90739	72793	78602	89519
PAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	102360	149108	165802	209441	226847	181982	191594	201297
TOTAL DE APLICACIONES	1544182	15081611	182964	313512	681180	800975	948222	1035839	965022	933614	903343	928255
FLUJO NETO	0	0	0	912048	398168	348907	414780	406067	285611	362513	439581	458999
FLUJO AJUSTADO	0	0	0	912048	1310216	1659123	2073903	2479970	2745581	3108094	3547676	4006670

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.3-B	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-298610	351809	286288	318339	402127	433347	349406	367688	386491	403977
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
GASTOS FINANCIEROS (50%)	0	0	379506	36256	34185	30624	28548	20068	17485	15864	14253	14648
TOTAL CEPROFIS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187000
EDIF Y OBRA CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74823
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	292959
FLUJO POSITIVO	0	0	333574	1016900	577832	601640	683373	708293	619569	636229	653421	1337829
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	182964	4320	38272	8442	38562	9279	-11812	7406	7626	292959
FLUJO NEGATIVO	1344182	1508161	182964	4320	50272	8442	50562	9279	188	7406	19626	292959
FLUJO NETO	-1344182	-1508161	150610	1012580	527560	593198	632811	699014	619381	628824	633796	1044870

TIR = 1.82%

**SENSIBILIDAD A LA DEMANDA
SIN EXPORTACION**

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 4.2	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA MAL (TON)	1298	1328	1487	1533	1672	1760	1815	1872	1931	1992
ECIO NACIONAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	970	970	970	970
VENTAS ANILINA MAL	1427800	1460800	1635700	1686300	1861200	1936000	1760913	1816214	1873456	1932638
VENTAS ANILINA EXP (TON)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
ECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
INGRESOS TOTALES	1526387	1562929	1764370	1842939	2026428	2106006	1932065	1987366	2044608	2103790
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
TERCIA PRIMA	376793	615135	688478	709729	783508	815175	840592	866847	893936	922276
SERVICIOS AUXILIARES	3782	3867	4329	4462	4926	5125	5285	5450	5621	5799
FLETES	32032	33017	36953	38093	42053	43753	45117	46526	47980	49501
PAQUE	22715	23240	26023	26828	29610	30800	31763	32760	33793	34860
TOTAL	655292	675259	755783	779112	860097	894853	922757	951583	981330	1012436
INGEN DE CONTRIBUCION	871095	887170	1008587	1063828	1166331	1211153	1009309	1033783	1063279	1091354
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
MANTENIMIENTO DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350	44350
PRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
ORTIZACION	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856
SEGUROS	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
DIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	30528	31249	33287	34859	40529	42120	38641	39747	40892	42076
VENTAS	30528	31249	33287	34859	40529	42120	38641	39747	40892	42076
TOTAL	582788	584230	592307	595450	602790	605973	599015	601227	603517	605884
UTILIDAD DE OPERACION	288307	302940	416280	468378	563542	605180	410293	434856	459762	485470
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	55752	53783	45815	37847	29880	11952	7968	3984	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	160005	14852	16559	17221	18775	19448	19007	18477	18963	19466
UTILIDAD GRABABLE	-429449	234305	333906	413309	514888	573780	384318	412095	440799	466005
IMPORTE DE ISR (42%)	0	0	72143	173570	216253	240988	161414	173080	185133	195722
PAGO DE RUT (10%)	0	0	17177	41331	51489	57378	38432	41210	44080	46600
UTILIDAD META	-429449	234305	264566	198388	247146	275414	184473	197806	211583	223682

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.4.3	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD GRAVABLE	0	0	429449	234305	353906	413309	514888	573780	384318	412095	440799	466065
DEPRECIACION Y AMORT	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
CRREDITO A LARGO PLAZO	234251	2231011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRREDITO A CORTO PLAZO	0	0	145459	148516	165590	172209	187744	194483	180073	184769	189630	194657
CAPITAL SOCIAL	149571	1285060	176772	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRAVABLES												
ICEROPROFIT SOBRE INVERSIÓN	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
ICEROPROFIT SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
ICEROPROFIT SOBRE EQ. INCL.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1344152	1506161	145459	1011657	776855	838196	955311	1020940	817069	849542	863107	913339
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	320971	825691	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	145459	3058	17074	6619	15337	6737	-14410	4496	4861	5026
IMORT. CRED. L.P.	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0	0
IMORT. CRED. C.P.	0	0	0	145459	148516	165590	172209	197746	194483	180073	184769	189630
IMPAGO DE ISR	0	0	0	0	72143	173590	216253	240988	161414	173080	185135	195722
IMPAGO DE RUT	0	0	0	0	0	17177	41331	51485	57278	38432	41210	44660
IMPAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	58576	68476	103527	126722	143445	96680	103024	110200
TOTAL DE APLICACIONES	1344152	1506161	145459	228195	387989	531131	640336	695360	633968	572039	530999	544658
FLUJO NETO												
FLUJO NETO	0	0	0	783461	388866	307065	314975	325580	183660	277503	332107	368681
FLUJO ACUMULADO												
FLUJO ACUMULADO	0	0	0	783461	1172327	1479392	1794367	2119947	2303028	2580530	2932638	3301318

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.4.4	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
INVERSION NETA	0	0	-429447	234305	264586	198388	247146	275414	164473	197806	211583	223652
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
INGENIOS FINANCIEROS (SOL)	0	0	358878	34317	31187	27534	24327	15700	12588	11230	9482	9733
TOTAL CEFASIS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION												
TERRESTRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167000
EDIF Y OBRAS CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7-825
REQUITO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
PRESTAMO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194657
FLUJO POSITIVO	0	0	182107	897457	553131	478600	524151	543792	450138	461714	473742	1054317
ACTIVO FIJO	826571	826571	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERENTE	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACTIVO DE TRABAJO	0	0	145459	3058	17074	6619	15337	6737	-14410	4696	4861	194657
FLUJO NEGATIVO	174182	1508161	145459	3058	29074	6619	27537	6737	-2410	4696	16861	194657
FLUJO NETO	-1344192	-1508161	36648	894460	524057	471982	496614	537055	452548	457017	456881	859601

TIR = -1.73%

**SENSIBILIDAD AL PRECIO DE MATERIAS PRIMAS
(+10%)**

BALANCE GENERAL
(EN DOLARES DE PESOS)

Tabla B.3.0	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACTIVO												
ACTIVO CORRIENTE												
CASH Y BANCOS	0	0	782	92994	1324892	5671373	2077857	2179269	2723488	3066438	3482397	3914495
CEDERAS POR COBRAR	0	0	188277	188826	227125	236126	277976	288493	273471	275167	274918	274749
IMPONERIAS	0	0	97943	98636	132267	128653	151395	159478	159973	139973	139973	139973
INV. ACTIVO CORRIENTE	0	0	285256	1334528	663824	2003283	2267228	242284	3157132	3381579	3919888	4334218
ACTIVO FIJO												
TERRENOS	187988	187988	187988	187988	187988	187988	187988	187988	187988	187988	187988	187988
EDIFICIOS Y OBRAS CIVILES	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823
INSTRUMENTOS Y EQUIPOS	303468	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929	1379929
OTROS INSTRUMENTOS	12888	12888	12888	12888	24000	24000	34800	34800	34800	40000	40000	40000
RESERVA DE DEVALUACION	0	0	-12383	-268843	-348864	-532288	-684187	-796928	-927720	-1062371	-1195392	-1338216
INV. ACTIVO FIJO	689979	1483988	1389984	1389984	1389984	1389984	1389984	1389984	1389984	1389984	1389984	1389984
ACTIVO DIFERIDO												
IMPORTE DE PROMOTOR	187299	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261	1198261
AMORTIZACION ACUMULADA	0	0	-1198261	-2397122	-3595683	-4794244	-5992805	-7191366	-8389927	-9588488	-10787049	-11985610
INV. ACTIVO DIFERIDO	187299	1198261	879999	879999	879999	7191361	5992801	4794257	3595677	2397122	1198261	0
ACTIVO TOTAL	1309882	2852343	2851192	2261347	3706835	3887136	4120182	4289168	4274732	4368932	4545736	4726786
PASIVO												
PASIVO A CORTO PLAZO												
PROVISIONES	0	0	63623	86186	109145	112506	136919	141888	145189	145189	145189	145189
TRAY POR PAGAR	0	0	0	8274	28663	63312	81723	88292	67916	70220	72668	74739
IMPORTE A CORTO PLAZO	0	0	19994	208534	247728	258889	299712	336676	472333	597253	706989	806813
FORMAS PASIVO CORTO PLAZO	0	0	203227	206298	412660	434782	516289	508886	308660	512633	516881	520724
PASIVO A LARGO PLAZO	334631	257752	257752	478872	398394	318715	239633	159328	79679	0	0	0
PASIVO TOTAL	334631	257752	812297	788264	865394	732889	757406	699984	588298	512633	516881	520724
CAPITAL CONTABLE												
CAPITAL SOCIAL	1409831	2297871	2265274	2265274	2265274	2265274	2265274	2265274	2265274	2265274	2265274	2265274
RESERVA	0	0	374327	384738	388236	388236	388236	388236	388236	388236	388236	388236
UTILIDAD NETA	0	0	-333760	369913	281590	313497	392339	472760	322980	327200	348709	238748
UTILIDAD REVENIDA	0	0	0	-222760	41153	220329	387205	614263	837680	991922	1199337	1282821
REVALUACION	0	0	0	0	-162370	-146662	-163289	-204343	-223738	-167483	-178623	-181619
CAPITAL CONTABLE TOTAL	1409831	2297871	2011914	2262984	2266882	2337318	2362777	2384282	2408938	2428259	2428259	2428259
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	1309882	2852343	2851192	2261347	3706835	3887136	4120183	4289168	4274732	4368932	4545736	4726786

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA B.5.2	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA NAL (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
PRECIO NACIONAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	970	970	970	970
VENTAS ANILINA NAL	1575200	1623600	1817200	1873300	2068000	2151600	1956893	2018016	2081079	2147053
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1653	1587
PRECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP	489779	504660	779625	803574	1102488	1136132	1153601	1112840	1070785	1026789
VENTAS AC SULF. (TON)	2463	2541	3217	3916	4151	4250	4279	4279	4279	4279
PRECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
RESUMOS TOTALES	2163566	2229889	2725305	2833813	3335716	3457738	3281646	3302008	3323016	3344994
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
MATERIA PRIMA	1003503	1034227	1309734	1350068	1643034	1701698	1742030	1742030	1742030	1742030
SERVICIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
IMPUESTOS	53861	53511	70297	72462	88186	91335	93500	93500	93500	93500
PAQUETE	38508	39480	49998	51538	62720	64760	66500	66500	66500	66500
TOTAL	1101408	1135129	1437515	1481784	1803331	1867719	1911987	1911967	1911987	1911987
RESUMEN DE CONTRIBUCION	1062159	1094760	1287990	1351729	1532385	1590019	1369659	1390021	1411029	1433006
GASTOS Y GASTOS FIJOS										
IMPORTE DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
PREVISION DE OPERACION	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550
PRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
AMORTIZACION	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856
SEGUROS	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
DIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
IMPUESTOS	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
TOTAL	608275	610928	630753	635073	655161	660042	652998	653813	654653	655352
UTILIDAD DE OPERACION	453883	483832	657237	716656	877224	929977	716661	736208	756375	777474
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	55752	53783	45815	37847	29880	11952	7968	3984	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	219892	20553	24775	25689	29971	31008	29554	29723	29898	30082
UTILIDAD GRAVABLE	-323760	409495	586647	653120	817373	887017	679139	702500	726477	747392
IMPORTE DE ISR (42%)	0	36009	246392	274310	343297	372547	285238	295050	305120	313905
IMPORTE DE RUT (10%)	0	8574	58665	65312	81737	88702	67914	70250	72648	74739
UTILIDAD NETA	-323760	364913	281590	313497	392339	425768	325987	337200	348709	358748

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA B. B. B	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD GRAVABLE	0	0	323760	409495	586447	483120	847373	687017	479139	702300	726477	747392
DEPRECIACION Y AMORT	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
CRÉDITO A LARGO PLAZO	334651	223101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRÉDITO A CORTO PLAZO	0	0	199901	205331	247750	254884	297712	310076	293337	297233	298984	300815
CAPITAL SOCIAL	104531	1283660	71082	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRAVABLES												
DEPROFIS SOBRE INMERSION	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
DEPROFIS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
DEPROFIS SOBRE EQ. MCL.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1344182	1508161	199901	1243861	1091756	1162683	1369763	1449771	1227333	1252411	1278138	1300885
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199901	5629	42220	9135	42827	10344	-14540	1697	1751	1831
AMORT. CRED. L.P.	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0
AMORT. CRED. C.P.	0	0	0	199901	205331	247750	254884	297712	310076	293337	297233	298984
PAGO DE ISR	0	0	0	36009	246392	274310	343297	372547	283238	295050	305120	313965
PAGO DE RUT	0	0	0	0	8574	58665	45312	81737	88702	47914	70250	72648
PAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	102374	146662	163280	204343	221754	169785	175625	181619
TOTAL DE APLICACIONES	1344182	1508161	199901	321218	696768	816201	963280	1048383	982910	909661	861979	868987
FLUJO NETO	0	0	0	922643	394987	346482	406483	401388	244443	342750	416159	431858
FLUJO ACUMULADO	0	0	0	922643	1317630	1664112	2070595	2471983	2716426	3059177	3473336	3507234

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.5.4	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-323760	364913	281590	313497	392339	425768	325987	337200	348709	358748
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
GASTOS FINANCIEROS (50%)	0	0	388822	37168	35295	31768	29925	21480	18761	16854	14949	15041
TOTAL DE PROFIS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION:												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187090
EDIF Y OBRA CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74823
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300815
FLUJO POSITIVO	0	0	317739	1030916	574244	597943	674942	699926	597425	606731	616336	1300850
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199901	5629	42220	9135	42827	10364	-14540	1697	1751	300815
FLUJO NEGATIVO	1344182	1508161	199901	5629	54220	9135	54827	10364	-2540	1697	13751	300815
FLUJO NETO	-1344182	-1508161	117838	1025287	520024	588808	620115	689562	599965	605035	602585	1000035

TIR = 1.38%

**SENSIBILIDAD AL PRECIO DE MATERIAS PRIMAS
(-10%)**

ESTADO DE RESULTADOS PRO FORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.5.0	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA NAL (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
PRECIO NACIONAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	970	970	970	970
VENTAS ANILINA NAL	1575200	1623600	1817200	1873300	2068000	2151600	1956893	2016016	2081079	2147053
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1655	1587
PRECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP	489779	504660	779635	803574	1102488	1136132	1153601	1112840	1070785	1026789
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
PRECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	158639	165228	170008	171152	171152	171152	171152
RESERVOS TOTALES	2163566	2229889	2725505	2833513	3335716	3457738	3281646	3302008	3323016	3344994
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
MATERIA PRIMA	821048	846186	1071601	1104601	1344300	1392298	1425297	1425297	1425297	1425297
SERVICIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
RENTAS	44068	45418	57516	59287	72153	74729	76500	76500	76500	76500
EL PAQUE	38308	39480	49998	51538	62720	64960	66500	66500	66500	66500
TOTAL	909160	936995	1186600	1223143	1488564	1541713	1578255	1578255	1578255	1578255
MARGEN DE CONTRIBUCION	1254407	1292894	1538905	1610371	1847153	1916025	1703392	1723753	1744761	1766739
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
MANO DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550
DEPRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
AMORTIZACION	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856	119856
INTERESES	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
INDIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
VENTAS	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
TOTAL	608275	610928	630753	635073	655161	660042	652998	653813	654653	655532
UTILIDAD DE OPERACION	646132	681966	908152	975298	1191991	1255983	1050393	1069940	1090108	1111207
COSTOS FIN. LARGO PLAZO	557752	53783	45815	37847	29880	11952	7968	3984	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	219584	20524	24739	25651	29925	30960	29505	29675	29850	30033
UTILIDAD GRAVABLE	-131204	607658	837598	911799	1132186	1213071	1012920	1036282	1060258	1081174
PAGO DE ISR (42%)	0	200111	351791	382956	475518	509490	425427	435238	445308	454093
IMPORTE DE RUT (10%)	0	47645	83760	91180	113219	121307	101292	103628	106028	108117
UTILIDAD NETA	-131204	359902	402047	437664	543449	582274	486202	497415	508924	518963

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.5.7	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD GRAVABLE	0	0	-131204	607658	827598	911799	1132186	1213971	1012920	1036382	1066028	1051174
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
CRÉDITO A LARGO PLAZO	134651	223101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRÉDITO A CORTO PLAZO	0	0	199621	205242	247385	256509	299254	309602	295051	296747	296458	300330
CAPITAL SOCIAL	1009521	1285080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRAVABLES												
REPROFIS SOBRE INVERSIÓN	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
REPROFIS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
REPROFIS SOBRE EG. INCL.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1344182	1508161	321095	1441736	1342342	1420986	1684118	1775350	1560649	1585707	1611434	1634181
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199621	5621	42143	9124	42745	10348	-14551	1697	1751	1621
IMPORTE CRED. L.P.	0	0	0	79679	79679	79679	79679	79679	79679	79679	0	0
IMPORTE CRED. C.P.	0	0	0	199621	205242	247385	256509	299254	309602	295051	296747	298458
PAGO DE ISR	0	0	0	200111	351791	382956	475518	509490	425427	438238	445306	454093
PAGO DE FUT	0	0	0	0	47645	83760	91180	113219	121307	101292	102626	104026
PAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	151915	209400	227950	283047	303268	253230	259070	265055
TOTAL DE APLICACIONES	1344182	1508161	199621	465032	690415	1012303	1185581	1295035	1236731	1166187	1118505	1125513
FLUJO NETO	0	0	121474	956704	451926	408683	498537	480314	323918	419520	492929	508668
FLUJO ACUMULADO	0	0	121474	1078177	1530104	1938787	2437324	2917638	3241556	3661076	4154605	4663672

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.5.8	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-131204	359902	402047	437664	543449	582274	486202	497415	506524	518963
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678	252678
GASTOS FINANCIEROS (50%)	0	0	388668	37154	35277	31749	29902	21456	18736	16829	14925	15016
TOTAL DEFAJOS	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187000
EDIF Y OBR CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74823
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CRECITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300330
FLUJO POSITIVO	0	0	510141	1025691	694683	722090	826030	856407	757616	766922	776526	1460555
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	517291	681270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199621	5621	42143	9124	42745	10348	-14551	1697	1751	300330
FLUJO NEGATIVO	1344182	1508161	199621	5621	54143	9124	54745	10348	-2551	1697	13751	300330
FLUJO NETO	-1344182	-1508161	310520	1020270	640540	712966	771284	846060	760167	765225	762776	1160225

TIR = 4.47%

**SENSIBILIDAD A LA ESTRUCTURA FINANCIERA
(60% + G.F.E.P. CAP. SOCIAL - 40% FONEI)**

BALANCE GENERAL
(EN LILES DE PESOS)

TIPO D. S. I.	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACTIVO												
ACTIVO CIRCULANTE												
CASH Y BANCOS	0	0	7262	98917	1874475	1844588	2282247	2707815	2974329	3328750	3824137	4324627
CHEQUES POR COBRAR	0	0	180297	183824	277125	236126	277974	280195	275311	275182	274918	278749
DEMANDAS	0	0	88225	90651	112615	115287	138717	143549	165331	146533	146533	146533
NET. ACTIVO CIRCULANTE	0	0	239794	1261392	1814053	2201388	2648940	3139306	3294339	3746053	4247388	4780109
ACTIVO FIJO												
TERRENO	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000
EDIFICIO Y OBR. CIVIL	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823
MUEBLERIA Y EQUIPO	323648	137959	157959	137959	137959	137959	137959	137959	137959	137959	137959	137959
OTROS INVERSIONES	12000	12000	12000	12000	24000	24000	36000	36000	48000	60000	80000	60000
DEPRECIACION ACUMULADA	0	0	-132823	-263443	-394464	-531288	-664167	-794928	-922728	-1062571	-1195372	-1378216
TOT. ACTIVO FIJO	528971	1653782	1529964	1388139	1267318	1134496	1015675	880854	746032	627211	504389	375548
ACTIVO DIFERIDO												
GASTOS EN PREPARACION	342948	1393450	1593450	1593450	1393450	1393450	1393450	1393450	1393450	1393450	1393450	1393450
AMORTIZACION ACUMULADA	0	0	-1393450	-318690	-478035	-637380	-796725	-956780	-1116515	-1274740	-1454105	-1593450
TOT. ACTIVO DIFERIDO	342948	1393450	1454105	1276760	1115415	956770	796725	437380	478035	318690	139345	0
ACTIVO TOTAL	1364679	3247232	3239899	3726291	4198736	4291867	4509540	4637540	4632400	4705951	4913321	5123477
PASIVO												
PASIVO A CORTO PLAZO												
PROVISIONES	0	0	74823	78351	99222	102278	124472	128917	131972	131972	131972	131972
PAU POR PAGAR	0	0	0	0	48034	72826	91726	103338	80176	62251	65388	67479
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	199741	263386	247548	266477	299483	309829	292294	296949	298141	309573
SUMA PASIVO CORTO PLAZO	0	0	274564	283737	348804	431001	515472	538994	507442	517114	516101	529024
PASIVO A LARGO PLAZO												
PASIVO TOTAL	52722	892463	892463	744917	437431	309945	382458	254972	127486	0	0	0
CAPITAL CONTABLE												
CAPITAL SOCIAL	812867	2324829	2644284	2644284	2644284	2644284	2644284	2644284	2644284	2644284	2644284	2644284
RESERVAS	0	0	0	376157	380828	380828	380828	380828	380828	380828	380828	380828
UTILIDAD NETA	0	0	-461823	434818	395367	343726	440134	440134	440134	394955	397206	409462
UTILIDAD RETENIDA	0	0	0	-461823	-144944	121259	225799	266948	818351	952230	1149116	1325099
DIVIDENDOS	0	0	0	0	-199263	-161286	-189266	-229341	-258046	-200440	-204878	-213470
CAPITAL CONTABLE TOTAL	812867	2324829	2644284	2875482	3164482	3399721	3611190	3864374	3974733	4199238	4377221	4603454
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	1364679	3247232	3239899	3726292	4198737	4291867	4509541	4637540	4632400	4705951	4913321	5123478

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.8.2	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA NAL (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
ECIO NACIONAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	970	970	970	970
VENTAS ANILINA NAL	1575200	1623600	1817200	1873300	2068000	2151600	1956893	2018016	2081079	2147053
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1655	1587
ECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP	489779	504660	779635	803574	1102488	1136132	1153601	1112840	1070785	1026789
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
ECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
RESOS TOTALES	2163566	2229889	2725505	2833513	3335716	3457738	3281646	3302008	3323016	3344994
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
MATERIA PRIMA	912276	940206	1190667	1227335	1493667	1546998	1583664	1583664	1583664	1583664
SERVICIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
FLETES	48965	50465	63907	65875	80169	83032	85000	85000	85000	85000
PAQUE	38308	39480	49998	51538	62720	64760	66500	66500	66500	66500
TOTAL	1005284	1036062	1312058	1352464	1645948	1704716	1745121	1745121	1745121	1745121
REN DE CONTRIBUCION	1158283	1193827	1413447	1481050	1689769	1753022	1536525	1556887	1577895	1599872
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
MANTENIMIENTO DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550
DEPRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
DEPRECIACION	159345	159345	159345	159345	159345	159345	159345	159345	159345	159345
SEGUROS	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
DIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
VENTAS	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
TOTAL	647764	650417	670242	674562	694650	699531	692487	693302	694142	695021
UTILIDAD DE OPERACION	516519	543410	743206	806488	995119	1053491	844038	863585	883753	904851
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	892493	86053	73305	60556	47807	19123	12749	6374	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	219728	20539	24757	25670	29948	30984	28529	29699	29874	30057
UTILIDAD GRAVABLE	-601622	436618	645144	720262	917363	1003384	801760	827512	853879	874794
IMPORTE DE ISR (42%)	0	0	201743	302510	385293	421421	336739	347555	358629	367414
PAGO DE RUT (10%)	0	0	48034	72026	91736	100338	80176	82751	85388	87479
UTILIDAD META	-601622	436818	395367	345726	440334	481624	384845	397206	409862	419901

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.6.3	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD OPERABLE	0	0	601622	436218	645144	720262	917363	1002284	801760	827512	653879	874774
DEPRECIACION Y AMORT	0	0	292166	252166	292166	292166	292166	292166	292166	292166	292166	292166
CREDITO A LARGO PLAZO	527752	234891	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	199761	205286	247568	256697	299483	306839	295294	296990	298741	300573
CAPITAL SOCIAL	812037	1542742	309456	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO OPERABLES												
CEPROFIS SOBRE INVERSIÓN	0	0	0	330956	0	0	0	0	0	0	0	0
CEPROFIS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
CEPROFIS SOBRE EQ. NAL.	0	0	0	49720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	139559	1877393	199761	1310528	1189559	1269126	1509013	1605389	1389220	1416669	1444786	1467533
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	826871	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	542346	1050502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199761	5625	42181	9130	42786	10356	-14545	1697	1751	1831
AMORT. CRED. L.F.	0	0	0	127486	127486	127486	127486	127486	127486	127486	0	0
AMORT. CRED. C.F.	0	0	0	199761	205286	247568	256697	299483	295294	296990	298741	296741
DEB. DE INV.	0	0	0	0	201743	302510	385293	421421	336739	347555	356629	367414
DEB. DE FOP	0	0	0	0	0	48034	72026	91736	100338	80176	82751	65368
DEB. DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	105205	161256	180066	225341	250846	200449	206876	212470
TOTAL DE APLICACIONES	139559	1877393	199761	332673	666001	896014	1076354	1174824	1122703	1052648	958999	986844
FLUJO NETO	0	0	0	977655	491558	373112	432659	425566	266517	364021	485787	500689
FLUJO OPERACIONAL	0	0	0	977655	1469214	1842326	2274985	2700551	2967068	3331069	3816876	4317565

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.6.4	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-601622	426818	395367	345726	440334	481624	384845	397206	409862	419901
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	292166	292166	292166	292166	292166	292166	292166	292166	292166	292166
GASTOS FINANCIEROS (50%)	0	0	556070	53296	49031	43113	38878	25053	21139	18037	14937	15029
TOTAL DECAPIE	0	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION:												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187000
EDIF Y OBRA CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74623
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CRREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300573
FLUJO POSITIVO	0	0	246615	1158438	741245	681005	771379	798844	698150	707409	716965	1401237
ACTIVO FIJO	826891	826891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	542948	1050502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199761	5625	42181	9130	42786	10356	-14545	1697	1751	300573
FLUJO NEGATIVO	1369839	1577393	199761	5625	54181	9130	54786	10356	-2545	1697	13751	300573
FLUJO NETO	-1369839	-1577393	46853	1152813	687064	671876	716593	788488	700696	705712	703215	1100664

TIR = 0.94%

**SENSIBILIDAD A LA ESTRUCTURA FINANCIERA
(50% + G.F.E.P. CAP. SOCIAL - 50% FONDI)**

BALANCE GENERAL
(EN MILLES DE PESOS)

Tabla B.G.B.	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACTIVO												
ACTIVO CIRCULANTE												
CALDA F. FONDS	0	0	7862	931833	1508208	1926139	2386258	2768795	3020497	3294616	3874225	4372381
CREDITOS POR COBRAR	0	0	180297	182824	227128	230128	279676	298185	325411	372167	276918	278799
RENTAS POR COBRAR	0	0	88223	90451	112963	112889	138717	143369	146833	146833	146833	146833
TOT. ACTIVO CIRCULANTE	0	0	250902	1308808	1838399	2271157	2772933	3296863	3490708	3792116	4297706	4811665
ACTIVO FIJO												
TERRENOS	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000
EDIFICIOS Y OBRAS CIVILES	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823	74823
INSTRUMENTOS Y EQUIPO	33268	137929	137929	137929	137929	137929	137929	137929	137929	137929	137929	137929
OTROS INSTRUMENTOS	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
DEPRECIACION ACUMULADA	0	0	-132823	-268463	-398948	-531286	-664127	-799729	-927738	-1062273	-1195293	-1328216
TOT. ACTIVO FIJO	629891	1623752	1529964	1388439	1267318	1159496	1062675	989824	746632	627211	586289	373268
ACTIVO DIFERIDO												
IMPUESTOS EN PREPAGACION	522869	1819877	1819877	1819877	1819877	1819877	1819877	1819877	1819877	1819877	1819877	1819877
AMORTIZACION ACUMULADA	0	0	-1819877	-1819877	-1819877	-1819877	-1819877	-1819877	-1819877	-1819877	-1819877	-1819877
TOT. ACTIVO DIFERIDO	522869	1819877	1637900	1637900	1637900	1637900	1637900	1637900	1637900	1637900	1637900	1637900
ACTIVO TOTAL	1349760	3473679	3435462	4982084	4427082	4017887	4469567	4809997	4746702	4783565	4984085	5191232
PASIVO												
PASIVO A CORTO PLAZO												
PROVEEDORES	0	0	74823	74823	9222	162218	124472	128717	131972	131972	131972	131972
IMP. POR PAGAR	0	0	0	0	887	68288	88277	97576	77293	80327	83123	83123
CREDITOS A CORTO PLAZO	0	0	199761	205386	247268	256477	299483	306829	292294	296990	298741	306573
IMP. PASIVO A CORTO PLAZO	0	0	272786	283727	335887	427223	512232	536251	504088	506729	513836	517799
PASIVO A LARGO PLAZO	669202	1115204	1115204	936466	796788	637431	478073	338715	193288	0	0	0
PASIVO TOTAL	669202	1115204	1391288	1279883	1182475	1064654	996305	825667	644216	309728	513836	517799
CAPITAL CONTABLE												
CAPITAL SOCIAL	689432	238173	2896732	2896732	2896732	2896732	2896732	2896732	2896732	2896732	2896732	2896732
RESERVAS	0	0	271657	386838	386838	386838	386838	386838	386838	386838	386838	386838
UTILIDAD NETA	0	0	-847267	272668	357909	327598	423728	604648	372948	382571	378972	409632
UTILIDAD REVERSADA	0	0	0	-847267	-847267	5037	181383	634672	662460	101976	1002545	1200479
RENTAS POR COBRAR	0	0	0	0	-98168	-151043	-176629	-226678	-243998	-197982	-202618	-257889
CAPITAL CONTABLE TOTAL	689432	238173	2943344	2812182	2236677	5453153	3706262	3954830	4082486	4216765	4472249	4673473
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	1349760	3473679	3435462	4982084	4427082	4017887	4469567	4809997	4746702	4783565	4984085	5191232

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.0.8	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA NAL (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
PRECIO NACIONAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	970	970	970	970
VENTAS ANILINA NAL	1575200	1623600	1817200	1873300	2068000	2151600	1956893	2018016	2061079	2147653
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1655	1587
PRECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP	489779	504660	779635	803574	1102488	1136132	1153601	1112840	1070785	1026789
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
PRECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
INGRESOS TOTALES	2163566	2229889	2725505	2833513	3335716	3457738	3281646	3302008	3323016	3344994
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
MATERIA PRIMA	912276	940206	1190667	1227335	1493667	1546998	1583664	1583664	1583664	1583664
SERVICIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
IMPUESTOS	48965	50465	63907	65875	80169	83032	85000	85000	85000	85000
PAQUETE	38308	39480	49998	51538	62720	64960	66500	66500	66500	66500
TOTAL	1005284	1036062	1312058	1352464	1645948	1704716	1745121	1745121	1745121	1745121
INGEN DE CONTRIBUCION	1158283	1193827	1413447	1481050	1689769	1753022	1536525	1556887	1577895	1599872
GASTOS Y GASTOS FIJOS										
MANDO DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44530	44530	44530	44530	44530	44530	44530	44530	44530	44530
PRECIACION	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821	132821
DEPRECIACION	181990	181990	181990	181990	181990	181990	181990	181990	181990	181990
SEGUROS	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613	49613
MANTENIMIENTO	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227	99227
DIRECTOS DE PLANTA	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076	33076
ADMINISTRACION	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
VENTAS	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
TOTAL	670409	673062	692886	697201	717295	722176	715132	715946	716787	717666
UTILIDAD DE OPERACION	487874	520765	720561	783843	972474	1030846	821393	840940	861108	882207
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	1115504	1075661	91631	75695	59739	23904	15936	7968	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	219738	20539	24757	25670	29948	30984	29529	29699	29874	30057
UTILIDAD GRAVABLE	-847367	392660	604173	682478	882767	975959	775928	803274	831234	852149
PAGO DE ISR (42%)	0	0	37367	286641	370762	409903	325890	337375	349118	357903
PAGO DE RUT (10%)	0	0	8897	68248	88277	97596	77593	80327	83123	85215
UTILIDAD NETA	-847367	392660	557909	327590	423728	468460	372446	385571	398992	409032

BALANCE GENERAL

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 8.7	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD GRAVABLE	0	0	847367	392660	604173	682478	882767	973959	775928	803274	831234	852149
DEPRECIACION Y AMORT	0	0	314811	314811	314811	314811	314811	314811	314811	314811	314811	314811
CRREDITO A LARGO PLAZO	669302	446202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRREDITO A CORTO PLAZO	0	0	199761	205386	247568	256697	299483	309839	295294	296990	298741	306573
CAPITAL SOCIAL	680457	1677718	532556	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRAVABLES												
CEPROFIS SOBRE INVERSION	0	0	0	330756	0	0	0	0	0	0	0	0
CEPROFIS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
CEPROFIS SOBRE EQ. INAL.	0	0	0	40720	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1349760	2123919	199761	1289015	1171233	1253987	1497061	1600609	1386033	1415075	1444786	1467523
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	626891	626891	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	522859	1297028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199761	5625	42181	9130	42786	10356	-14545	1697	1751	1831
AMORT. CREO. L.P.	0	0	0	159358	159358	159358	159358	159358	159358	159358	0	0
AMORT. CREO. C.P.	0	0	0	199761	205386	247568	256697	299483	309839	295294	298741	306573
PAGO DE ISR	0	0	0	0	37367	286641	370762	409903	328990	337375	349118	357903
PAGO DE RUT	0	0	0	0	0	8897	68248	88277	97596	77993	80327	83123
PAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	98165	151043	170620	226692	243990	193982	200816	207809
TOTAL DE APLICACIONES	1349760	2123919	199761	364744	554457	862636	1060470	1188068	1134127	1065298	941005	949407
FLUJO NETO	0	0	0	924271	616776	391351	416591	412581	251906	349777	503781	518126
FLUJO ACUMULADO	0	0	0	924271	1541047	1932397	2348988	2761529	3013435	3363212	3866994	4385119

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSIÓN
(MILES DE PESOS)

Tabla 5.6.8	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	-847367	392660	557509	327590	423729	468460	372446	365571	368992	409072
DEPRECIACIÓN Y AMORT.	0	314811	314811	314811	314811	314811	314811	314811	314811	314811	314811
GASTOS FINANCIEROS	0	667621	64093	58194	50682	44854	27444	22753	18333	14937	15029
TOTAL DE GASTOS	0	0	376157	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACIÓN											
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187600
EDIFICIO Y OBRAS CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74523
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111745
CRÉDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300573
FLUJO POSITIVO	0	135064	1147681	935595	693083	783393	810715	709989	719216	728740	1413012
ACTIVO FIJO	826991	826991	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000
ACTIVO OPERATIVO	523359	1297028	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	199761	5625	42181	9130	42786	10356	-14545	1697	1751	300573
FLUJO NEGATIVO	1349760	2123919	199761	5625	54181	9130	54786	10356	-2545	1697	13751
FLUJO NETO	-1349760	-2123919	-64697	1142056	891414	683954	728607	800359	712535	717519	714990

TIR = -0.09%

SENSIBILIDAD A LA INVERSION
(+10%)

**BALANCE GENERAL
(MILLES DE PESOS)**

ALFA 0.2.1	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACTIVO												
ACTIVO CORRIENTE												
CASH Y BANCOS	0	0	7262	6614978	1022497	1864376	2309419	2749548	3041641	3428757	3701167	4307180
DEBITOS POR PAGAR	0	0	100277	183824	237123	236126	277976	288443	273471	275167	274978	278749
RECEVIBOS	0	0	88731	91177	119729	116133	139243	143875	147869	140769	147469	147499
INV. ACTIVO CORRIENTE	0	0	276340	1291974	179831	2192634	2717459	3082397	3462178	3852700	4325149	4812488
ACTIVO FIJO												
TERRENO	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000
EDIFICIO Y OBR. CIVIL	83872	83882	83822	83882	83882	83882	83882	83872	83882	83882	83882	83872
INSTRUMENTO Y EQUIPO	624344	1531438	1531438	1531438	1531438	1531438	1531438	1531438	1531438	1531438	1531438	1531438
IMPORTE DEPRECIACIONES	13880	23888	12000	12000	24000	24000	36000	36000	48000	60000	80000	80000
REPRODUCCION ACUMULADA	0	0	-146478	-291281	-646827	-884767	-723378	-688823	-1402879	-1179488	-1320888	-1466738
INV. ACTIVO FIJO	607166	1364228	1447884	1526888	1386285	1279528	1140859	908178	632885	674822	342132	376476
ACTIVO DIFERIDO												
IMPORTE EN PRODUCCION	668878	1317178	1317178	1317178	1317178	1317178	1317178	1317178	1317178	1317178	1317178	1317178
REPRODUCCION ACUMULADA	0	0	-131718	-263436	-395153	-526871	-658587	-790307	-922024	-1053782	-1185468	-1317178
INV. ACTIVO DIFERIDO	668878	1317178	1185466	1053742	922024	790307	658589	526871	395153	263436	131718	0
ACTIVO TOTAL	1472694	3131698	3129326	3864597	4183741	4222478	4681182	4666639	4688827	4793247	4999614	5208463
PASIVO												
PASIVO A CORTO PLAZO												
PREVISIONES	0	0	76822	78251	79222	182278	124472	128917	111972	131772	131972	131972
FRUT POR PAGAR	0	0	1339	0	6422	7354	12944	10256	10183	8495	8747	8747
DEBITOS A CORTO PLAZO	0	0	268288	268911	248744	257224	260009	316385	278200	277517	299267	311099
OTROS PASIVO CORTO PLAZO	0	0	276211	274653	413738	633833	517328	539827	587793	362847	516234	528157
PASIVO A LARGO PLAZO	367792	612221	612221	623222	347898	262823	174999	87476	0	0	0	0
PASIVO TOTAL	367792	612221	688432	822206	851811	782453	779749	714776	595880	512947	516234	528157
CAPITAL CONTABLE												
CAPITAL SOCIAL	1466902	2519478	2566694	2566694	2566694	2566694	2566694	2566694	2566694	2566694	2566694	2566694
RESERVA	0	0	613134	617813	617813	617813	617813	617813	617813	617813	617813	617813
RESERVA RETENIDA	0	0	-329795	370568	318827	322963	664511	682619	388879	396388	407776	418115
RESERVA RETENIDA	0	0	0	0	64273	248123	820352	714898	767328	1108873	1276475	1494273
RESERVA	0	0	0	0	-119714	-144056	-183833	-232118	-256368	-308428	-326376	-212487
CAPITAL CONTABLE TOTAL	1466902	2519478	2566694	2566697	2566697	2566697	2566697	2566697	2566697	2566697	2566697	2566697
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	1472694	3131698	3129327	3864597	4183741	4222478	4681182	4666639	4688827	4793247	4999614	5208463

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.7.2	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA NAL (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
RECIO NACIONAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	970	970	970	970
VENTAS ANILINA NAL	1575200	1623600	1817200	1873300	2068000	2151600	1956893	2018016	2081079	2147053
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1655	1587
RECIO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP	489779	504660	779635	803574	1102488	1138132	1153601	1112840	1070785	1026789
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
RECIO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170006	171152	171152	171152	171152
INGRESOS TOTALES	2163566	2229889	2725505	2835513	3335716	3457738	3281646	3302008	3323016	3344994
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
MATERIA PRIMA	912276	940206	1190667	1227333	1493667	1546998	1583664	1583664	1583664	1583664
SERVICIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
RENTES	48965	50465	63907	65875	80169	83032	85000	85000	85000	85000
ENERGIA	38308	39480	49998	51538	62720	64960	66500	66500	66500	66500
TOTAL	1005284	1036062	1312058	1332464	1645948	1704716	1745121	1745121	1745121	1745121
INGEN DE CONTRIBUCION	1158283	1193827	1413447	1481050	1689769	1753022	1536525	1556887	1577893	1599872
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
VALOR DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550
DEPRECIACION	146676	146676	146676	146676	146676	146676	146676	146676	146676	146676
AMORTIZACION	131718	131718	131718	131718	131718	131718	131718	131718	131718	131718
SEGUROS	54427	54427	54427	54427	54427	54427	54427	54427	54427	54427
MANTENIMIENTO	108854	108854	108854	108854	108854	108854	108854	108854	108854	108854
DIRECTOS DE PLANTA	36285	36285	36285	36285	36285	36285	36285	36285	36285	36285
ADMINISTRACION	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
VENTAS	43271	44598	54510	56670	66714	69155	65633	66040	66460	66900
TOTAL	651640	654293	674118	678438	698526	703407	696364	697178	698018	698898
UTILIDAD DE OPERACION	506642	539534	739329	802611	991242	1049614	840162	859709	879876	900975
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	612321	59045	50298	41550	32803	13121	8747	4374	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	220316	20591	24809	25722	30001	31037	29582	29752	29927	30110
UTILIDAD BRAVABLE	-325995	459897	664222	735339	928439	1005457	801832	825583	849950	870865
PAGO DE ISR (42%)	0	56239	278973	308842	389944	422292	356770	346745	356979	365763
PAGO DE RUT (10%)	0	13390	66422	73534	92844	100546	80183	82558	84995	87087
UTILIDAD NETA	-325995	390268	318827	352963	445651	482619	384879	396280	407976	418015

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.7.3	1967	1968	1969	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD GRATUITA	0	0	-325995	459897	664222	735339	928439	1005457	921832	825583	849950	846625
DEFECTACION Y ABAND.	0	0	278393	278393	278393	278393	278393	278393	278393	278393	278393	278393
CRÉDITO A LARGO PLAZO	327393	244928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRÉDITO A CORTO PLAZO	0	0	200288	265913	248094	257224	300009	310365	292800	297517	299267	301099
CAPITAL SOCIAL	1105301	1410788	47602	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO GRATUITOS												
CEPTOS SOBRE INGRESOS	0	0	0	362846	0	0	0	0	0	0	0	0
CEPTOS SOBRE EL EMPLEO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
CEPTOS SOBRE EQ. IMPL.	0	0	0	45606	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1475694	1655716	200288	1357337	1195390	1270956	1506841	1594215	1376045	1401493	1427610	1450357
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	937116	907116	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	555578	748600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	200288	5625	42181	9130	42786	10356	-14545	1657	1751	1051
AMORT. CRED. L.P.	0	0	0	87474	87474	87474	87474	87474	87474	87474	87474	87474
AMORT. CRED. C.P.	0	0	0	206288	265913	248094	257224	300009	310365	295820	297517	299267
PAGO DE ISR	0	0	0	56239	278973	308842	389944	422292	336770	346745	356979	365763
PAGO DE RUT	0	0	0	0	13390	64422	73534	92844	160546	60183	82558	84955
PAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	114974	166056	183835	232110	251364	200458	206298	212487
TOTAL DE APLICACIONES	1475694	1655716	200288	349626	754906	886018	1046777	1145085	1083974	1012377	957500	964245
FLUJO NETO												
FLUJO NETO	0	0	0	1097711	440184	384928	460045	449130	292072	389116	476410	486013
FLUJO ACUMULADO												
FLUJO ACUMULADO	0	0	0	1007711	1448195	1833133	2293178	2742308	3034379	3423495	3692905	4379918

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSIÓN
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.7.4	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-325995	390268	318827	352963	445251	482619	384879	396280	407976	418015
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	278393	278393	278393	278393	278393	278393	278393	278393	278393	278393
GASTOS FINANCIEROS (SOX)	0	0	416319	39818	37554	33636	31402	22079	19165	17063	14963	15055
TOTAL CEREFIS	0	0	0	413134	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION:												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187000
EDIF Y OBRAS CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83802
EQUIPO Y MAQUINARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124675
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	301099
FLUJO POSITIVO	0	0	368717	1121613	639454	664992	755446	783091	682437	691736	701333	1408039
ACTIVO FIJO	907116	907116	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	568578	748600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	200288	5625	42181	9130	42786	10336	-14545	1697	1751	301099
FLUJO NEGATIVO	1475694	1655716	200288	5625	54121	9130	54786	10336	-2545	1697	13751	301099
FLUJO NETO	-1475694	-1655716	168429	1115988	585273	655863	700660	772736	684983	690039	687582	1106940

TIR = 1.81%

SENSIBILIDAD A LA INVERSION
(-10%)

BALANCE GENERAL
(EN DOLARES PERUOS)

VEGA S.P.A.	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ACTIVO												
ACTIVO CIRCULANTE												
CASH Y BANCOS	0	0	48525	97499	1383328	1753287	2198322	2631096	2907288	3280538	3717216	4137369
DEBITOS POR COBRAR	0	0	88277	182826	277125	234126	279776	288143	273471	275167	274919	278799
INVENTARIOS	0	0	87699	99123	116896	113881	138195	143822	146687	146687	146887	146887
TM. ACTIVO CIRCULANTE	0	0	372254	128309	1772321	2184729	2614689	3063862	3326846	3704712	4142101	4692255
ACTIVO FIJO												
TERRENO	887000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000	187000
EDIFICIO Y OBRA CIVIL	65894	65818	65944	65918	65918	65844	65844	65844	65844	65844	65844	65844
INSTRUMENTOS Y EQUIPO	488822	1228488	1228488	1228488	1228488	1228488	1228488	1228488	1228488	1228488	1228488	1228488
OTROS INSTRUMENTOS	12800	13800	13800	13800	13800	13800	13800	13800	13800	13800	13800	13800
DEPRECIACION ACUMULADA	0	0	-148937	-227928	-388982	-472880	-594836	-713883	-822778	-951728	-1078785	-1288672
TM. ACTIVO FIJO	786686	1993322	1574363	1288388	1148038	8629463	922496	883229	676262	577996	476227	351669
ACTIVO DIFERIDO												
IMPORTE DE PREFERENCIAS	666883	1879943	1879943	1879943	1879943	1879943	1879943	1879943	1879943	1879943	1879943	1879943
AMORTIZACION ACUMULADA	0	0	-1879943	-212989	-322988	-431978	-539973	-647962	-756952	-864942	-971931	-1079925
TM. ACTIVO DIFERIDO	666883	1879943	1791954	1846955	1797962	1647967	1339973	1319978	1229980	1239996	1279992	1279992
ACTIVO TOTAL	1212873	2373277	2719366	3372192	3626713	3782166	4077138	4297269	4347866	4492295	4728762	4930183
PASIVO												
PASIVO A CORTO PLAZO												
PROVEEDORES	0	0	76023	7831	9222	162278	124472	128917	131972	131972	131972	131972
RUT POR PAGAR	0	0	4287	76023	76023	82738	102112	104463	89023	91220	13679	92770
DEBITOS A CORTO PLAZO	0	0	199238	204866	287041	256171	298957	389313	294767	296466	296215	388866
OTROS PASIVOS CORTO PLAZO	0	0	275288	326637	422266	441487	525561	587492	515742	518726	523788	527788
PASIVO A LARGO PLAZO	389980	3811831	3811831	431388	329418	287533	215630	143767	71883	0	0	0
PASIVO TOTAL	389980	3811831	778464	757239	701482	728969	781191	691429	387483	518726	322263	527788
CAPITAL CONTABLE												
CAPITAL SOCIAL	988864	2878894	2878894	2878894	2878894	2878894	2878894	2878894	2878894	2878894	2878894	2878894
RESERVAS	0	0	337187	343862	343862	343862	343862	343862	343862	343862	343862	343862
UTILIDAD NETA	0	0	-128949	334547	364811	378199	498128	525423	627309	438235	494157	459466
UTILIDAD REINTEGRADA	0	0	0	-128949	282378	431073	657268	722011	1192126	1348205	1561383	1787941
REINTEGRACION	0	0	0	0	-139316	-198886	-207375	-235289	-272628	-222257	-228200	-224196
CAPITAL CONTABLE TOTAL	988864	2878894	1941126	2648854	3882031	3053220	3333967	3666110	3797761	3737520	4194877	4622297
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	1212873	2373277	2719366	3372192	3626713	3782166	4077138	4297269	4347866	4492295	4728762	4930183

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(MILES DE PESOS)

TABLA 5.7.6	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
VENTAS ANILINA NAL (TON)	1432	1476	1652	1703	1880	1956	2017	2080	2145	2213
RECIBO NACIONAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	970	970	970	970
VENTAS ANILINA NAL	1575200	1623600	1817200	1873300	2068000	2151600	1956893	2018016	2081079	2147053
VENTAS ANILINA EXP (TON)	757	780	1205	1242	1704	1756	1783	1720	1635	1587
RECIBO EXPORTACION	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
VENTAS ANILINA EXP	489779	504660	779635	803574	1102488	1136132	1153601	1112840	1070785	1026789
VENTAS AC SULF. (TON)	2465	2541	3217	3916	4131	4250	4279	4279	4279	4279
RECIBO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
VENTAS AC. SULFURICO	98587	101629	128670	156639	165228	170066	171152	171152	171152	171152
INGRESOS TOTALES	2163566	2229889	2725505	2833513	3335716	3457738	3281646	3302008	3323016	3344994
COSTOS Y GASTOS VARIAB.										
MATERIA PRIMA	912276	940206	1190667	1227335	1493667	1546998	1583664	1583664	1583664	1583664
SERVICIOS AUXILIARES	5736	5911	7486	7716	9391	9726	9957	9957	9957	9957
FLETES	48965	50465	63907	65875	80169	83032	85000	85000	85000	85000
EMPAQUE	38308	39480	49998	51538	62720	64960	66500	66500	66500	66500
TOTAL	1005284	1036062	1312058	1352464	1645948	1704716	1745121	1745121	1745121	1745121
INGEN DE CONTRIBUCION	1158283	1193827	1413447	1481050	1689769	1753022	1536525	1536887	1577895	1599872
COSTOS Y GASTOS FIJOS										
VALOR DE OBRA DIRECTA	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589	42589
SUPERVISION DE OPERACION	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550	44550
DEPRECIACION	118967	118967	118967	118967	118967	118967	118967	118967	118967	118967
AMORTIZACION	107995	107995	107995	107995	107995	107995	107995	107995	107995	107995
SEGUROS	44800	44800	44800	44800	44800	44800	44800	44800	44800	44800
MANTENIMIENTO	89600	89600	89600	89600	89600	89600	89600	89600	89600	89600
DIRECTOS DE PLANTA	29867	29867	29867	29867	29867	29867	29867	29867	29867	29867
ADMINISTRACION	43271	44598	54510	56670	66714	69153	65633	66040	66460	66900
VENTAS	43271	44598	54510	56670	66714	69153	65633	66040	66460	66900
TOTAL	564910	567563	587387	591708	611796	616677	609633	610448	611288	612167
UTILIDAD DE OPERACION	593373	626264	826060	889342	1077973	1136345	926892	946439	966607	987705
GASTOS FIN. LARGO PLAZO	503183	48521	41333	34145	26956	10782	7188	3594	0	0
GASTOS FIN. CORTO PLAZO	219159	20486	24704	25617	29896	30931	29477	29646	29821	30005
UTILIDAD GRAVABLE	-128969	557257	760023	829580	1021121	1094631	890227	913199	936785	957701
IMPORTE DE ISR (42%)	0	179881	319210	348424	428871	459745	373895	383543	393450	402234
IMPORTE DE RUT (10%)	0	42829	76002	82958	102112	109463	89023	91320	93679	95770
UTILIDAD NETA	-128969	334547	364811	398199	490138	525423	427309	438335	449657	459696

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(MILES DE PESOS)

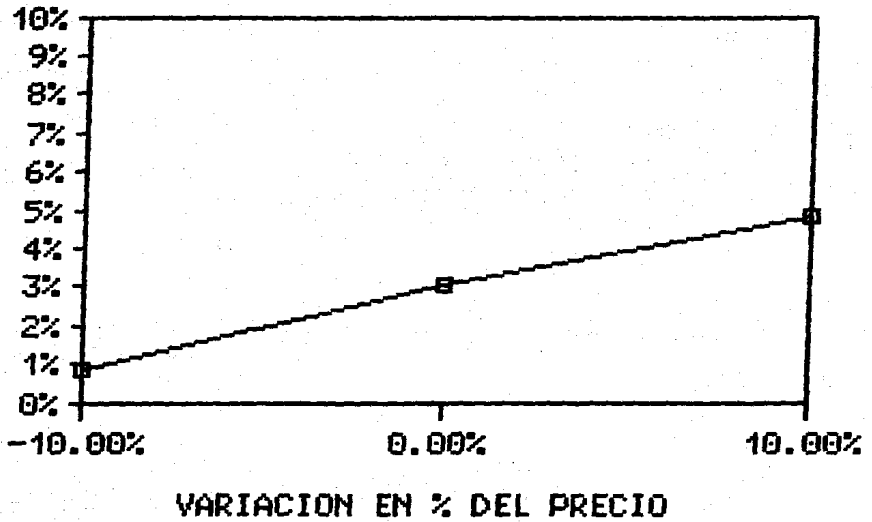
TABLA 5.7.7	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ORIGENES												
UTILIDAD CORRIENTE	0	0	-128969	557257	760023	829580	1021121	1094631	890227	913199	936765	957701
DEPRECIACION Y MAINT	0	0	226962	226962	226962	226962	226962	226962	226962	226962	226962	226962
CREDITO A LARGO PLAZO	201910	201273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	199235	204860	247041	256171	298957	309313	294767	296464	298215	300046
CAPITAL SOCIAL	910761	1159333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS NO CORRIENTES												
DEPRECIOS SOBRE INVENTARIOS	0	0	0	298666	0	0	0	0	0	0	0	0
DEPRECIOS SOBRE EL BIENIO	0	0	0	4681	4681	0	0	0	0	0	0	0
DEPRECIOS SOBRE EQUIPAMIENTO	0	0	0	25834	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ORIGENES	1212671	1360607	297228	1328260	1238707	1312713	1547040	1630906	1411956	1436625	1461962	1484709
APLICACIONES												
ACTIVO FIJO	746666	746666	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	469025	613941	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199235	5625	42181	9130	42786	10356	-14545	1697	1751	1651
MAINT. CRED. L.F.	0	0	0	71883	71883	71883	71883	71883	71883	71883	71883	0
MAINT. CRED. C.F.	0	0	0	199235	204860	247041	256171	298957	309313	294767	296464	298215
PAGO DE ISR	0	0	0	179681	319210	348424	428871	459745	373895	382543	393450	402234
PAGO DE IUT	0	0	0	0	42829	76002	82958	102112	109463	84023	91320	92679
PAGO DE DIVIDENDOS	0	0	0	0	139314	190006	207395	255280	273658	222557	228300	234196
TOTAL DE APLICACIONES	1212671	1360607	199235	456624	832277	942486	1102064	1198333	1135667	1063470	1033284	1030156
FLUJO NETO												
FLUJO NETO	0	0	97993	871635	406430	370227	444976	432572	276289	373154	438678	454553
FLUJO ACUMULADO												
FLUJO ACUMULADO	0	0	97993	969628	1376058	1746285	2191261	2623833	2900122	3273276	3711954	4166507

TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

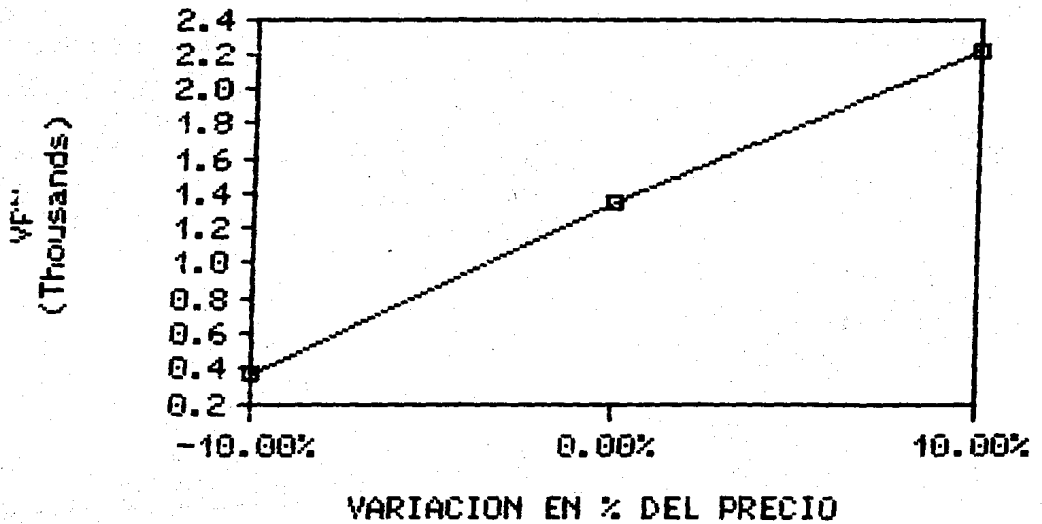
TABLA 5.7.0	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD NETA	0	0	-128969	374547	364811	398199	490138	525423	427309	438375	449657	459658
DEPRECIACION Y AMORT.	0	0	226962	226962	226962	226962	226962	226962	226962	226962	226962	226962
GASTOS FINANCIEROS	0	0	361171	34504	33019	29891	28426	29657	16333	16620	14911	15008
TOTAL EFECTOS	0	0	0	339181	4681	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RECUPERACION												
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167000
EQUIP Y OBRAS CIVIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65344
EQUIPO Y MOBILIARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98316
CREDITO A CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300046
FLUJO POSITIVO	0	0	459164	935193	629472	655041	745526	773242	672603	681917	691520	1353367
ACTIVO FIJO	746666	746666	0	0	12000	0	12000	0	12000	0	12000	0
ACTIVO DIFERIDO	466005	613941	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	199235	5625	42181	9130	42786	10256	-14545	1697	1751	300046
FLUJO NEGATIVO	1212671	1360607	199235	5625	54181	9130	54786	10256	-2545	1697	13751	300046
FLUJO NETO	-1112671	-1360607	259929	929568	575291	645912	690740	762886	675149	680221	677779	1053320

TIR = 4.38%

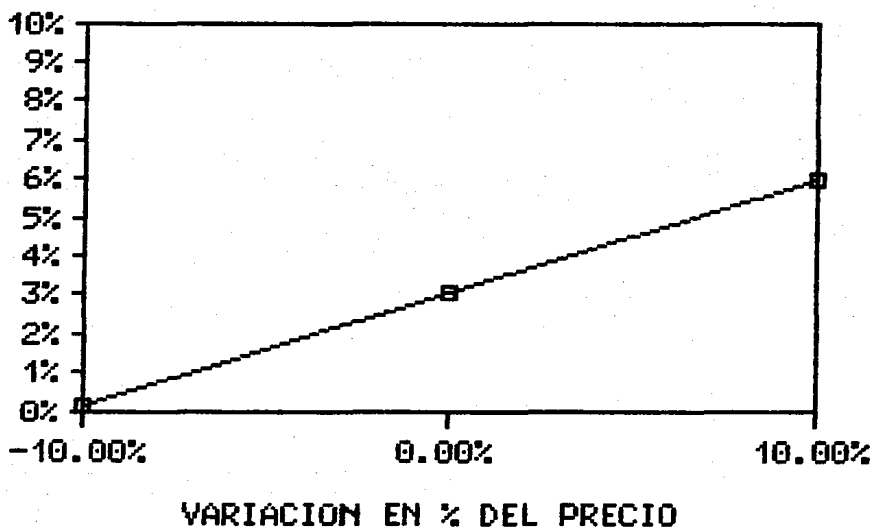
SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA NACIONAL



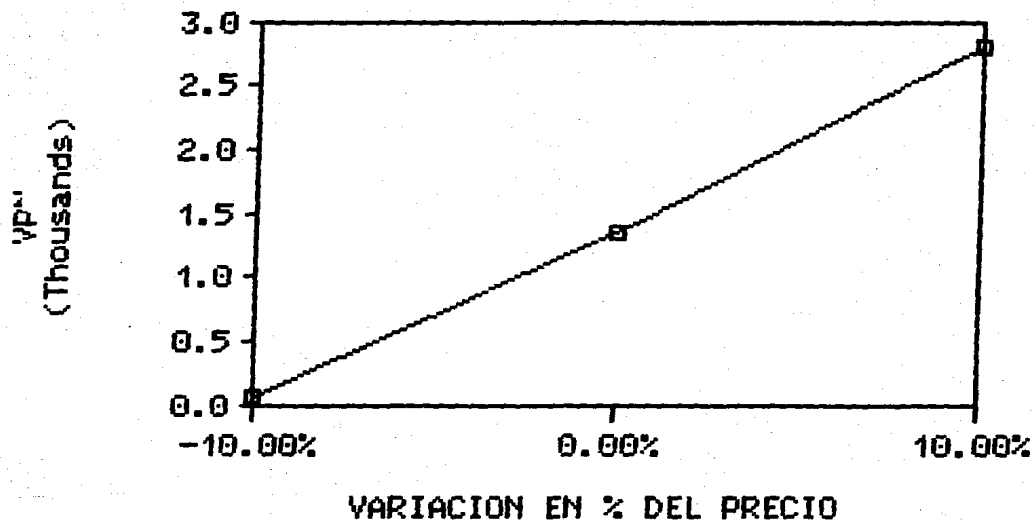
SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA NACIONAL



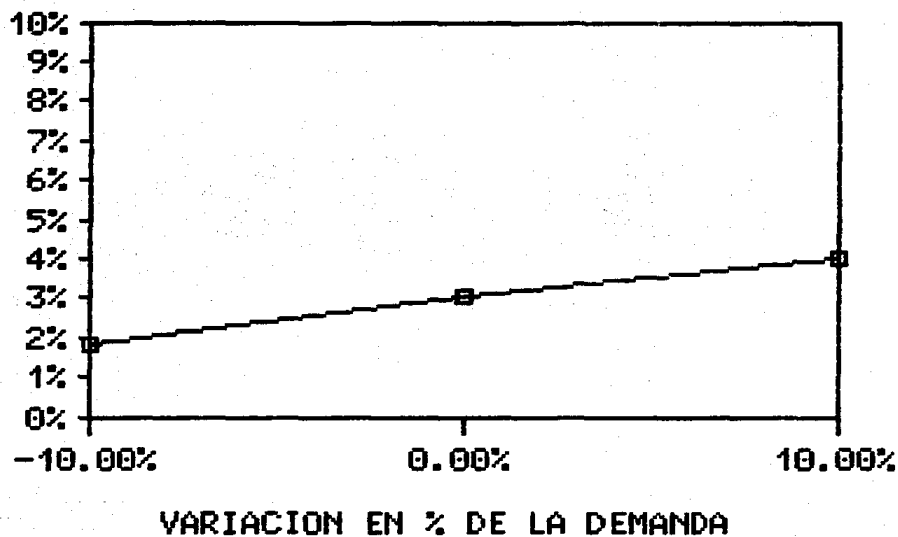
SENSIBILIDAD AL PRECIO DE EXPORTACION



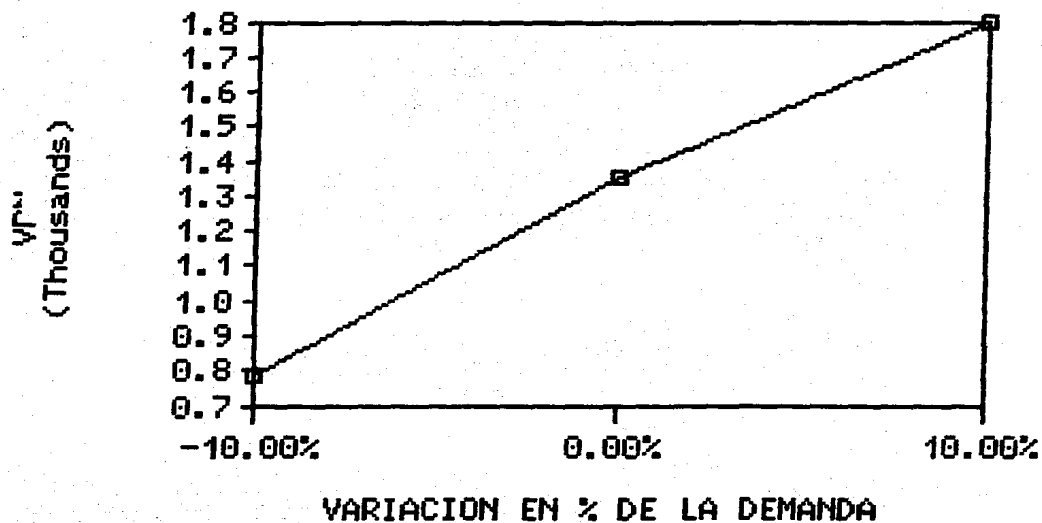
SENSIBILIDAD AL PRECIO DE EXPORTACION



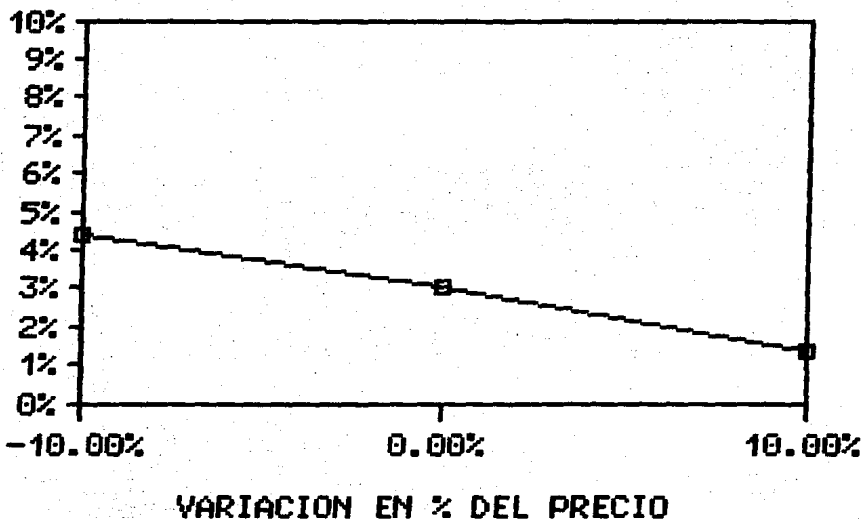
SENSIBILIDAD A LA DEMANDA TOTAL



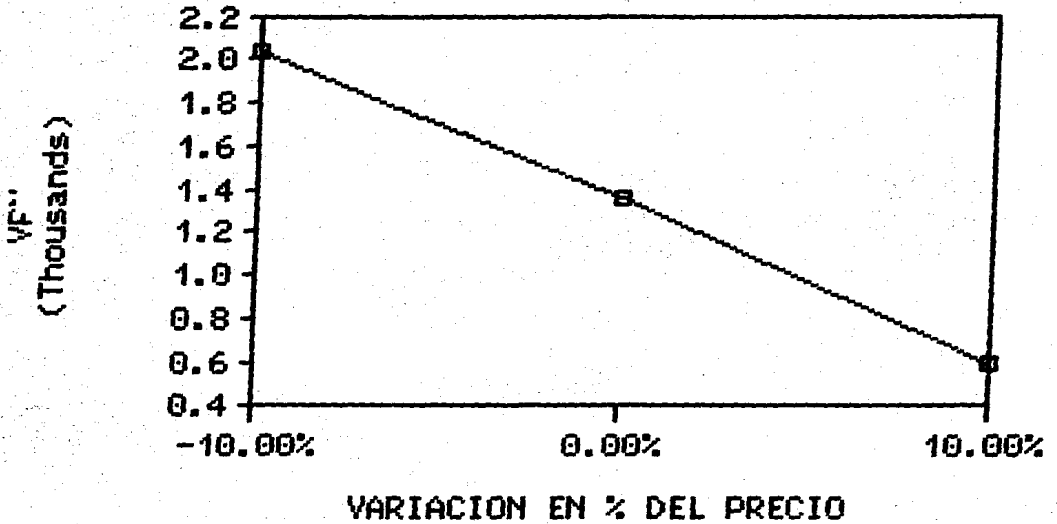
SENSIBILIDAD A LA DEMANDA TOTAL



SENSIBILIDAD AL PRECIO DE MATERIAS PRIMAS

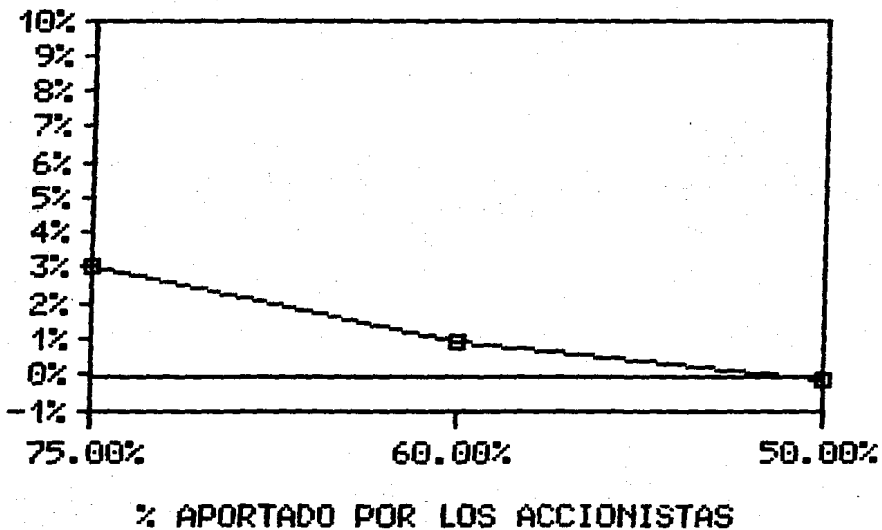


SENSIBILIDAD AL PRECIO DE MATERIAS PRIMAS

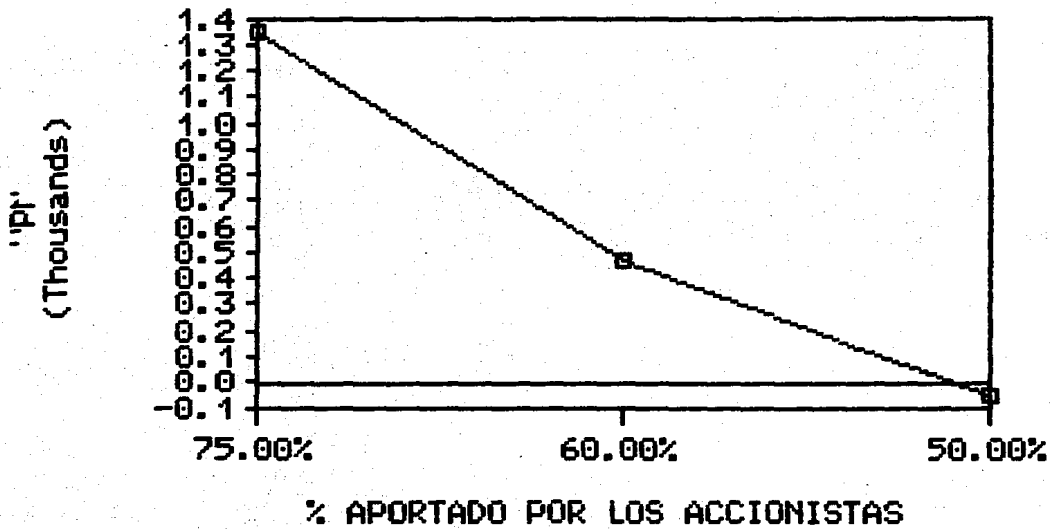


SENSIBILIDAD A LA ESTRUCTURA FINANCIERA

TIP

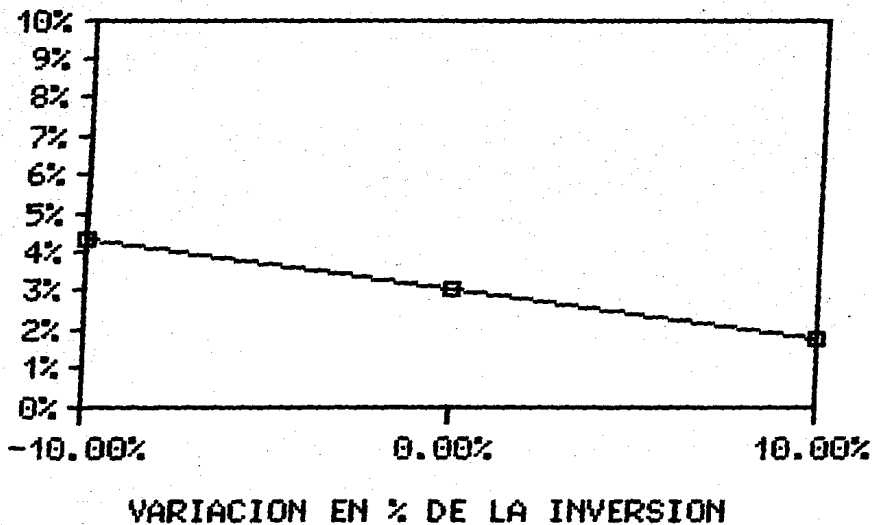


SENSIBILIDAD A LA ESTRUCTURA FINANCIERA

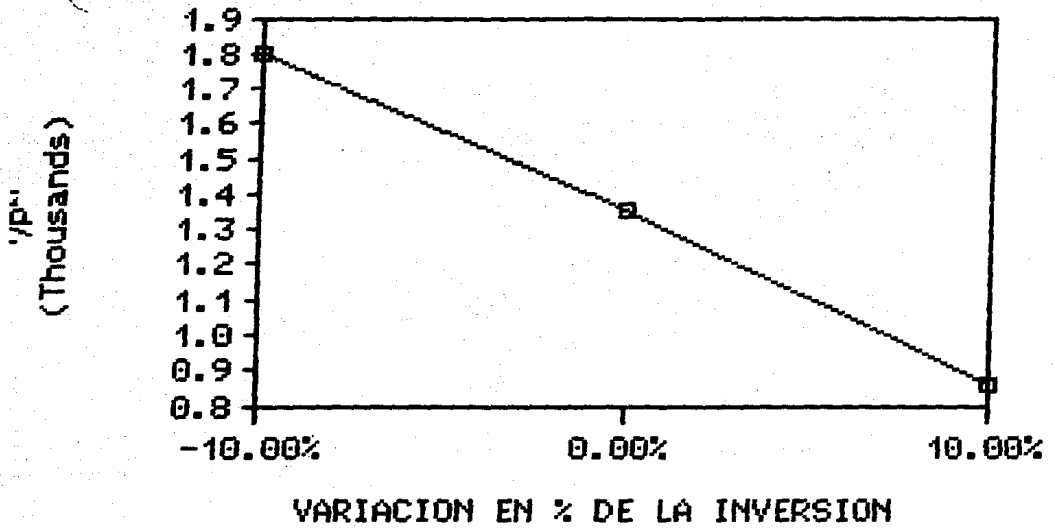


SENSIBILIDAD A LA INVERSION

T.P.C



SENSIBILIDAD A LA INVERSION



5.8.- RESUMEN AL ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

	VPN (MILLONES DE PESOS)	TIR (%)	VARIACION EN %
PROPUESTA ORIGINAL	1355	3.07	0
PRECIO VENTA NAL +10%	2227	4.84	57.7
PRECIO VENTA NAL -10%	370	0.86	-72.0
PRECIO VENTA EXP +10%	2815	5.98	94.8
PRECIO VENTA EXP -10%	82	0.20	-93.5
DEMANDA +10%	1786	4.00	30.3
DEMANDA -10%	782	1.82	-40.7
DEMANDA SIN EXP	-695	-1.73	-156.4
PRECIO MAT PRIMA +10%	584	1.38	-55.0
PRECIO MAT PRIMA -10%	2045	4.47	45.6
ESTRUCT. FINANCIERA (40% - 60%)	470	0.94	-69.4
ESTRUCT. FINANCIERA (50% - 50%)	-51	-0.09	-97.1
INVERSION +10%	858	1.81	-41.0
INVERSION -10%	1804	4.38	42.7

5.9.- CONCLUSIONES AL ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

CON LA INFORMACION PRESENTADA EN ESTE CAPITULO, SE PUEDE CONCLUIR QUE LAS VARIABLES QUE MAS AFECTAN A ESTE PROYECTO, EN ORDEN DE IMPORTANCIA, SON :

- A) LA POSIBILIDAD DE NO EXPORTAR.
- B) LA ESTRUCTURA FINANCIERA.
- C) EL PRECIO DE VENTA DE EXPORTACION.
- D) EL PRECIO DE VENTA NACIONAL.
- E) EL PRECIO DE LAS MATERIAS PRIMAS.
- F) LA INVERSION.
- G) LA DEMANDA.

- LA POSIBILIDAD DE NO EXPORTACION INFLUYE FUERTEMENTE EN EL VALOR DE LA TIR, YA QUE UNA IMPORTANTE CANTIDAD DE LAS VENTAS. SOBRE TODO DE LOS PRIMEROS ANOS, SE DEBE PRECISAMENTE A LAS EXPORTACIONES. A MEDIDA QUE VAN TRANSCURRIENDO LOS ANOS ESTAS SE VUELVEN MENOS SIGNIFICATIVAS.

- POR OTRA PARTE LA ESTRUCTURA FINANCIERA TAMBIEN ES SUMAMENTE IMPORTANTE YA QUE A MAYOR CANTIDAD APORTADA POR LOS ACCIONISTAS, MENORES SERAN LOS GASTOS FINANCIEROS A PAGAR.

- ES LOGICO PENSAR QUE EL PRECIO DE EXPORTACION AFECTE FUERTEMENTE AL PROYECTO, YA QUE DICHO PRECIO A SU VEZ FIJA EL PRECIO DE VENTA NACIONAL.

- ASI MISMO SE PUEDE OBSERVAR QUE LAS VARIABLES QUE MENOS AFECTAN A ESTE PROYECTO SON LA DEMANDA Y LA INVERSION. ESTO SE DEBE A QUE LAS VARIACIONES QUE SE CONSIDERARON FUERON DE +10% Y -10% ; SIN EMBARGO SI ESTAS VARIACIONES FUERAN MAYORES, SEGURAMENTE ESTAS VARIABLES SERIAN DE LAS MAS IMPORTANTES PARA EL PROYECTO.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

DE LA INFORMACION EXPUESTA EN LOS CAPITULOS ANTERIORES SE RESUME LO SIGUIENTE :

- EN BASE A LA DEMANDA HISTORICA DEL PRODUCTO Y AL COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LA DEMANDA EN UN HORIZONTE DE PLANEACION DE 10 AÑOS, SEGUN UN MODELO MATEMATICO (LINEA RECTA), SE PLANEA CONSTRUIR UNA PLANTA PRODUCTORA DE ANILINA DE 3 800 TON/AÑO, CON LA CUAL SE PRETENDE SATISFACER EL MERCADO NACIONAL Y REALIZAR EXPORTACIONES, PRINCIPALMENTE A SUDAMERICA.
- A NIVEL MUNDIAL EXISTE UNA SOBRECAPACIDAD INSTALADA, PROBLEMA QUE SE ACENTUA PRINCIPALMENTE EN E.U.A. Y EUROPA. DEBIDO A ELLO NO EXISTEN PROYECTOS DE AMPLIACION NI DE CONSTRUCCION DE NUEVAS PLANTAS PRODUCTORAS DE ANILINA.
- EL PROCESO MAS ADECUADO EN LA ACTUALIDAD PARA FABRICAR ANILINA EN MEXICO ES EL QUE SE LLEVA A CABO POR MEDIO DE LA HIDROGENACION CATALITICA DE NITROBENCENO, MEDIANTE UN CATALIZADOR DE COBRE EN ALUMINA.
- ESTE PROCESO ES UNA TECNOLOGIA DE CYANAMID DE LOS E.U.A.
- EXISTE UNA AMPLIA DISPONIBILIDAD, EN EL PAIS, DE LAS MATERIAS PRIMAS REQUERIDAS EN ESTE PROCESO, HECHO QUE GARANTIZA LA OPERACION CONTINUA DE LA PLANTA.

- LA PLANTA SE LOCALIZARIA EN CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS, YA QUE ESTE ES UN PUNTO ESTRATEGICO DADA LA UBICACION DE LOS PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS, ASI COMO LA DE LOS CONSUMIDORES DE ANILINA. ADEMAS ESTA REGION ESTA CLASIFICADA DENTRO DE LA ZONA I, DE MAXIMA PRIORIDAD NACIONAL Y DEBIDO A ELLO SE CUENTA CON ESTIMULOS FISCALES.
- LA INVERSION REQUERIDA PARA INSTALAR UNA PLANTA PRODUCTORA DE ANILINA CON CAPACIDAD DE 3 800 TON/ANO SERIA DEL ORDEN DE \$ 2 852 345 000.00 M.N. INCLUYENDO LOS GASTOS FINANCIEROS EN PREOPERACION, ASI COMO EL CAPITAL CONTABLE QUE DEBE SER APORTADO POR LOS ACCIONISTAS.
- LA ESTRUCTURA FINANCIERA CON LA QUE SE CONTARA PARA HACER FRENTE A LA INVERSION ES DE 75% + S.F.E.P. DE RECURSOS PROPIOS APORTADOS POR LOS ACCIONISTAS Y 25% DEL CREDITO REFACCIONARIO DEL FONEI.
- EL PRECIO DE VENTA PARA LA ANILINA SE CONSIDERO IGUAL AL PRECIO DE VENTA DE NOVAQUIM S.A. DE C.V. (APROXIMADAMENTE 1.72 VECES EL PRECIO INTERNACIONAL) HASTA 1994, Y A PARTIR DE 1995 SE FIJO EN 1.5 VECES EL PRECIO INTERNACIONAL. DICHOS PRECIOS FUERON FIJADOS EN BASE A LOS LINEAMIENTOS DEL GATT.
- EL PRECIO DE VENTA DE EXPORTACION SE FIJO A LA PAR DEL PRECIO INTERNACIONAL.
- EL PERIODO DE CONSTRUCCION DE LA PLANTA SERIA DE DOS ANOS, INCLUYENDO LAS PRUEBAS DE ARRANQUE.

- LOS DIVERSOS INDICES UTILIZADOS PARA MEDIR LA BONDAD DEL NEGOCIO (DE LIQUIDEZ, SOLVENCIA, ACTIVIDAD Y RENTABILIDAD) SON ALGO SOMBRIOS PARA LOS PRIMEROS AÑOS, SIN EMBARGO TODOS ELLOS PRESENTAN UNA TENDENCIA ASCENDENTE.
- DE LAS TABLAS DE TASA INTERNA DE RETORNO (CAPITULO IV) PODEMOS APRECIAR QUE LA TIR PROPIA DEL PROYECTO ES DE 3.07% MIENTRAS QUE LA DE LOS ACCIONISTAS ES DE 1.67%. ESTOS VALORES SON SUMAMENTE BAJOS COMPARADOS CON LAS TASAS DE RENDIMIENTO DE INVERSIONES SIN RIESGO EXISTENTES, CUYOS VALORES ESTAN ENTRE 7 Y 8%.
- PARA QUE CUALQUIER PROYECTO DE ESTA INDOLE SEA ACEPTADO, DEBE TENER UNA TIR MAYOR AL 15%; ES DECIR APROXIMADAMENTE EL DOBLE DEL RENDIMIENTO QUE SE OBTIENE EN INVERSIONES SIN RIESGO.
- EL PROYECTO NO ES RENTABLE Y SUMAMENTE RIESGOSO POR LO CUAL NO ES RECOMENDABLE INVERTIR EN EL.
- ALGUNAS SITUACIONES QUE PODRIAN CAMBIAR EL RESULTADO DE ESTE ANALISIS FINANCIERO SERIAN; QUE EL MERCADO NACIONAL DE LA ANILINA SIGUIERA PROTEGIDO MEDIANTE LA IMPOSICION DE UN PRECIO OFICIAL Y QUE SIGUIERA CRECIENDO EL MERCADO DE EXPORTACION. QUE EL PRECIO INTERNACIONAL DE LA ANILINA TUVIERA UNA TENDENCIA ASCENDENTE.
- Y FINALMENTE QUE LOS INTERESES SOBRE CREDITOS PARA FOMENTO INDUSTRIAL FUERAN DISMINUIDOS (CREDITO DEL FONEI).

- LAS VARIABLES QUE MAS AFECTAN A LA TASA INTERNA DE RETORNO SON LA POSIBILIDAD DE NO EXPORTACION, LA ESTRUCTURA FINANCIERA, Y LOS PRECIOS DE VENTA TANTO DE EXPORTACION COMO NACIONAL. LAS QUE MENOS LO AFECTAN SON EL PRECIO DE MATERIAS PRIMAS, LA INVERSION Y LA DEMANDA.
- ES SUMAMENTE IMPORTANTE SENALAR LA NECESIDAD DE EFECTUAR POSTERIORMENTE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE INTEGRACION HACIA PRODUCTO TERMINADO EN LO QUE A ADITIVOS PARA LA INDUSTRIA DE LOS HULEQUIMICOS SE REFIERE. ESTO IMPLICARIA LA ELABORACION DE PRODUCTOS CON UN ALTO VALOR ABREGADO. ESTO ES PRECISAMENTE LO QUE HACE NOVAQUIM S.A. DE C.V.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- MORRISON THORNTON ROBIN Y BOYD NELSON ROBERT
QUINICA ORGANICA
FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO
DICIEMBRE 1976. CAPITULO 22 Y 23.

- 2.- RAYMOND E. KIRK Y DONALD F. OTHER
ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY
TERCERA EDICION
VILEY INTERSCIENCE PUBLICATION
VOL 2 PAG 313-419
VOL 3 PAG 391-410
VOL 5 PAG 797-798
VOL 8 PAG 364-366
VOL 13 PAG 812-813
VOL 20 PAG 337-352

- 3.- MERK INDEX
NINTH EDITION. 1984
PAG. 96

- 4.- ENCICLOPEDIA BRITANICA
1974, ED. ECYCLOPEDIA BRITTANICA INC.

- 5.- R. NORRIS SHREVE Y JOSEPH A. BRINK Jr.
CHEMICAL PROCESS INDUSTRIES
INTERNATIONAL STUDENT EDITION
FOURTH EDITION CAP. 39. PAG 716-721

- 6.- GROGGINS PHILIP MERKIMER
UNIT PROCESS IN ORGANIC SYNTHESIS
FIFTH EDITION
NEW YORK, MCGRAW HILL. 1958

- 7.- CHEMICAL SAFETY DATA SHEET SD-17
MANUFACTURING CHEMISTS ASSOCIATION
PAG 11, 13-14. 1963

- 8.- PEDIATRIA - SANTIAGO -
24, 3-4. JUL-DIC
PAG 115-117

- 9.- ANUARIO DE LA ANIQ
1985

- 10.- ANUARIOS ESTADISTICOS DE COMERCIO EXTERIOR DE LOS ESTADOS UNIDOS
MEXICANOS
(SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO)

- 11.- MICROFICHAS BANCOMEXT
(SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO)
- 12.- CHEMICAL MARKETING REPORTER, O.P.D.
- 13.- CHEMICAL PROFILE (CHEMICAL MARKETING REPORTER)
- 14.- REGISTRO INDUSTRIAL MEXICANO
- 15.- MANFRED GANS.
WHICH ROUTE TO ANILINE
HYDROCARBON PROCESSING
NOV. 1976. PAGES 145-150
- 16.- ANUARIOS ESTADISTICOS DE IMPORTACION
CENTRO DE ESTUDIOS BRASILENOS
- 17.- ANUARIOS ESTADISTICOS DE IMPORTACION
CONSEJERIA ECONOMICA DE LA EMBAJADA DE ARGENTINA
- 18.- PERFIL QUIMICO TECNOLOGICO
POSGRADO. FAC. DE QUIMICA

- 19.- PERRY ROBERT H. V CHILTON CECIL H.
CHEMICAL ENGINEER'S HANDBOOK
FIFTH EDITION. INTERNATIONAL STUDENT EDITION
- 20.- PATENTE U.S.A. 3,860,650
" PROCESS FOR THE PRODUCTION OF ORGANIC AMINES "
JUNIO 14, 1975
- 21.- PATENTE U.S.A. 3,136,818
" PRODUCTION OF ANILINE "
JUNIO 9, 1964
- 22.- PATENTE U.S.A. 3,944,615
" PROCESS FOR THE PRODUCTION OF AROMATIC PRIMARY AMINES "
MARZO 16, 1976
- 23.- PATENTE U.S.A. 2,891,094
" NEW CATALYST FOR REDUCING NITROBENZENE "
JUNIO 16, 1959
- 24.- PATENTE U.S.A. 2,823,235
" HIDROGENATION OF NITROCOMPOUNDS TO AMINES AND CATALYST THEREFOR "
FEBRERO 11, 1958

- 25.- APUNTES PERSONALES DE INGENIERIA DE PROCESOS
FAC. DE QUIMICA. U.N.A.M.
- 26.- OSWALD MENDEZ ESPINDOLA Y PENA RAMOS JUAN JOSE
TESIS. ANALISIS DEL PROCESO PARA OBTENCION DE HIDROGENO GASEOSO
A PARTIR DE GAS NATURAL POR REFORMACION CATALITICA.
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL. 1981. PAG 3-77
- 27.- CAMINO LAVIN ANGEL CARLOS
TESIS. AUTOMATIZACION TOTAL DEL REACTOR EN EL PROCESO DE OBTENCION
DE MONONITROBENCENO.
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL. 1971. PAG 13-15, 121-124
- 28.- RAMIREZ GONZALEZ JOSE LUIS
TESIS. DESARROLLO DE NUEVAS FORMULACIONES PARA INCREMENTAR LA PRO-
DUCCION EN UNA PLANTA DE POLIURETANO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. 1982. PAG 1-32
- 29.- J. FRANK VALLE RIESTRA
PROJECT EVALUATION PROCESS INDUSTRIES
McGRAW HILL & CO. 1983
CAPITULO 5

30.- FRANCK C. VILBRANDT Y CHARLES E. DRYDEN

CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN

MCGRAW HILL & CO. 1959.

CAPITULO 6

31.- COSS BU RAUL

ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

EDITORIAL LIMUSA

PAG 97-102

32.- DEPARTAMENTO TECNICO DE NOVAQUIM S.A. DE C.V.

JUNIO 1983

33.- BECKER MITCHELL Y JOSEPH L. RUSSEL

ANILINE FROM PHENOL

CHEMICAL ENGINEERING. ABRIL 2, 1973

PAG 42-43

34.- GITMAN. LAWRENCE W.

FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA

TERCERA EDICION. EDITORIAL FEM DE MEXICO. 1986

CAPITULO VII.

35.- APUNTES PERSONALES DE INGENIERIA ECONOMICA II
FAC. DE QUIMICA

36.- DIARIO OFICIAL
JUEVES, 10 DE JULIO 1986
MIERCOLES, 22 ENERO 1986

37.- APUNTES FINANCIEROS DEL ITAM

38.- W.L.FAITH, DONALD B. KEYES, R.L. CLARCK
INDUSTRIAL CHEMICALS
TERCERA EDICION. 1950
PAG 101-107

39.- MURRAY R. SPIEGEL
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
SERIE SCHAUM
EDITORIAL MCGRAW HILL, 1975

40.- SALARIOS MINIMOS, 1986
COMISION NACIONAL DE LOS SALARIOS MINIMOS

41.- H.S. PETERS Y K.D. TIMMERHAUS

PLANT DESIGN AND ECONOMICS FOR CHEMICAL ENGINEERS

EDITORIAL MCGRAW HILL - KOGAKUSHA

THIRD EDITION. 1980

42.- H.F. RASE Y M.H. BARROW

INGENIERIA DE PROYECTOS PARA PLANTAS DE PROCESO

EDITORIAL C.E.C.S.A. OCTAVA EDICION, 1982