

PROYECTO DE INVERSION - EJERCICIOS DE APLICACION

A través de EJERCICIOS en los cuales se aplican conceptos dados en clase, se desarrollan los cuadros técnico-económico-financieros de un proyecto de inversión que corresponde a un caso hipotético. Este caso se ha concebido de desarrollo sencillo para su mejor enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, se concibe una sola etapa a desarrollar durante su Vida Útil a base de una materia prima y un solo producto.

Un equipo multidisciplinario ha determinado para este proyecto un mercado de **3500** t/año.

Será necesario pues, en estado de régimen, una producción de similar magnitud para una actividad de tipo industrial. Para otros sectores de la actividad económica, inclusive servicios, se podrá adaptar la metodología que implica esta serie de ejercicios.

DIMENSIONAMIENTO FISICO O TECNICO

El Dimensionamiento Físico se ha de formular a través del anteproyecto de Ingeniería que se desarrolla a base de un plan de ventas, una tecnología y una localización determinados como primera tarea por el equipo multidisciplinario.

CUADROS TECNICOS DEL ANTEPROYECTO DE INGENIERIA

1- BALANCE ANUAL DE MATERIAL. PRODUCCION SECCIONAL

De acuerdo con la tecnología adoptada, la actividad industrial se desarrollará a través de 5 secciones operativas, produciendo la última de ellas las **3500** t/año en estado de régimen.

Se determinará, en un año de régimen:

- a) el **volúmen total ingresado** en la primera sección operativa.
- b) el **consumo real de materia prima**, teniendo en cuenta que reingresan a la primera sección los desperdicios recuperables que tiene el proceso.
- c) el **porcentaje de desperdicio operativo**, en función de producción.
- d) el **porcentaje de desperdicio real**, en función de producción.

Son datos, los desperdicios seccionales:

SECCIONES	DESPERDICIOS (t/año)	
	RECUPERABLES	NO RECUPERABLES
1	80	120
2	120	80
3	30	70
4	0	50
5	20	30

En los desperdicios no recuperables se incluyen productos de baja calidad que tienen, con otros, un valor comercial. Se estima que el 60% de estos desperdicios tienen valor comercial. El restante 40% no tiene valor comercial y son retirados sin costos.

Resolución: en t/año. Surgen del balance, las producciones seccionales. Sobre la base de la producción final y de los desperdicios seccionales, se construye el siguiente cuadro desde la última sección a la primera.

SECCIONES OPERATIVAS	ALIMENTACION	DESPERDICIOS		PRODUCCIONES SECCIONALES
		RECUPERABLES	NO RECUPERABLES	
1	4.100	80	120	3.900
2	3.900	120	80	3.700
3	3.700	30	70	3.600
4	3.600	0	50	3.550
5	3.550	20	30	3.500
TOTALES	4.100	250	350	3.500

a) **Volumen total ingresado, en la primera sección operativa:**

4.100 t/año
3.850 t/año

b) **Consumo real de materia prima:** $4100 - 250 =$

c) **Porcentaje de desperdicio operativo, en función de producción**

$(250 + 350) / 3500 \times 100 =$ **17,14%**

d) **Porcentaje de desperdicio real, en función de producción:**

$350 / 3500 \times 100 =$ **10,00%**

Se destaca que los porcentajes de desperdicios operativo y real se han expresado en función de la producción y no de la alimentación como también se los podría haber calculado.

2- RITMO DE TRABAJO

Por la tecnología elegida este proyecto requerirá elevadas inversiones en maquinaria y consiguientemente se efectuará un aprovechamiento intensivo de las mismas. Por este motivo se trabaja con **4** equipos Rotativos durante **7** días de la semana **3** Turnos diarios de **8** hs cada uno. Cada operario trabajará 3 días consecutivos y tendrá a continuación 1 día de descanso. A los 365 días del año habrá que descontar 15 días de vacaciones y 10 feriados obligatorios en el año. Durante los días de vacaciones se contratará personal que se ocupará del mantenimiento general; el mantenimiento ordinario y preventivo se hará incidir en el rendimiento operativo de la maquinaria.

Datos: **365** días/año **15** días de vacaciones **10** feriados Obligatorios

Se determinarán:

- las **horas activas/año de las máquinas operativas.**
- las **horas/año trabajadas por cada operario.**

Resolución:

En este proyecto, las horas activas anuales de las máquinas coinciden con el total de las horas hombre anuales.

a) Horas activas/año de las máquinas operativas

días activos/año = 365 - 15 - 10 =

340 días

horas activas/año = 340 días activos/año x 24 horas/día =

8160 horas

b) Horas/año trabajadas por cada operario

Por haber 4 equipos de operarios, trabajando en turnos rotativos, cada uno de ellos trabajará:

8160 / 4 =

2040 días

El ritmo de trabajo de cada operario, implementados los grupos A, B, C y D, será:

turnos	días											
de 6 a 14 hs.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C
de 14 a 22hs.	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D
de 22 a 6 hs.	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A

Los convenios de trabajo preven la posibilidad de turnos rotativos.

3- CAPACIDAD REAL ANUAL DE LA MAQUINARIA TIPO DE CADA SECCION OPERATIVA

Se supone en cada sección operativa un solo tipo de máquina. Teniendo en cuenta las características de cada máquina tipo a través de la información técnica reunida, la experiencia en el sector industrial del responsable técnico, el tipo de materia prima disponible, la capacidad de la mano de obra que se espera alcanzar, el producto a elaborar y las condiciones de trabajo, se determina una posible capacidad para cada tipo de máquina. Estas capacidades estarán afectadas por los paros previsibles durante el año a través del coeficiente de rendimiento operativo; estos paros son los funcionales de la máquina incidiendo también la organización de la empresa y particularmente el programa de mantenimiento ordinario y preventivo que se aplicará. Se llamará capacidad teórica a la determinada por el tecnólogo y capacidad real a la afectada por los paros. El coeficiente operativo (C.O.) se determina a base de:

$$C.O. = \frac{\text{horas activas año} - \text{horas de paro totales año}}{\text{horas activas año}}$$

resultando Capacidad Real = Capacidad Teórica x Coeficiente Operativo

A base de las capacidades teóricas y rendimientos operativos se determinará en cada sección operativa:

- la **capacidad real anual de la maquinaria tipo.**

Resolución: en toneladas

En este ejercicio son datos: la capacidad teórica de cada máquina operativa y el rendimiento operativo

	dato		dato		
secciones	capacidad teórica / máquina x hora	horas activas/año	capacidad teorica/ máquina x año	rendimiento operativo %	capacidad real/maquina x año
1	0,150	8160	1224,0	75	918,00
2	0,200	8160	1632,0	80	1305,60
3	0,250	8160	2040,0	80	1632,00
4	0,200	8160	1632,0	90	1468,80
5	0,120	8160	979,2	92	900,86

4- DETERMINACION DE LA CANTIDAD DE MAQUINAS OPERATIVAS POR SECCION, CAPACIDAD REAL ANUAL DE CADA SECCION Y SU APROVECHAMIENTO EN RELACION AL PROGRAMA DE PRODUCCION.

Se determinará:

- a) la **cantidad de máquinas operativas por sección.**
- b) la **capacidad real anual de cada sección.**
- c) el **grado de aprovechamiento en relación al programa de producción.**

Resolución: A base de lo ya determinado se lleva a cabo el sig.cálculo (capacidades y producción, en

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Secciones operativas	Programa Anual de producción	Capacidad Real/ máquina x año	Cantidad máquinas neces.	Capacidad Real/ sección x año	Aprovechamiento seccional (%)
1	3900	918	5,0	4590	85,0
2	3700	1306	3,0	3917	94,5
3	3600	1632	3,0	4896	73,5
4	3550	1469	3,0	4406	80,6
5	3500	901	4,0	3603	97,1

a) La cantidad de máquinas necesaria, que se indican en la columna 4, es el cociente (entero superior) entre las columnas 2 y 3.

b) La capacidad real anual de cada sección (columna 5) es el producto entre las columnas 3 y 4.

c) El grado de aprovechamiento seccional (%) es el cociente entre el programa anual de producción de cada sección (2) y la capacidad real de cada una de ellas (5) multiplicado por 100. Se puede apreciar el "equilibrio del equipo" dado que el grado de aprovechamiento de las capacidades reales seccionales es similar. Si el grado de aprovechamiento de algunas secciones fuera notablemente bajo habría que pensar en las posibilidades de ofrecer trabajo a terceros para incrementar el aprovechamiento de esas secciones. Eventualmente, si el proceso lo permite, es posible tercerizar esas secciones.

5- INDICAR EL "CUELLO DE BOTELLA" Y LA CAPACIDAD REAL ANUAL DEL EQUIPO

Se indicará a) el "**cuello de botella**" de la línea.

b) la **capacidad real anual** del equipo.

a) El "cuello de botella" corresponde a la sección de mayor aprovechamiento. En este caso es la sección 5.

b) Por ser la última sección su capacidad (3.603,44 t/año) es la capacidad del equipo. Se hace notar que si el "cuello de botella" fuera otra sección habría que determinar el volumen de producción en la última cuando se trabaja al máximo de su capacidad en dicho "cuello de botella", a fin de conocer la capacidad real del equipo.

PROGRAMA GENERAL o EVOLUCION ANUAL DE LA PRODUCCION, STOCKS, COMPRAS Y VENTAS

En la única etapa que se prevé para este proyecto se realizará una evolución constante, que se indica en toneladas.

6- DETERMINAR LA EVOLUCION DE LA PRODUCCION durante el período de análisis del proyecto (en este caso "vida útil" del mismo) teniendo en cuenta que:

-se alcanzará rápidamente el estado de régimen y se mantendrá el nivel de producción constante durante la vida útil del proyecto que es de 10 años

-el período de puesta en marcha requerirá, en este caso particular, 3 meses durante los cuales se incrementará la producción en forma lineal cada mes, con niveles al final de cada uno de ellos de 4, 16 y 100 % de la programación normal. Este desarrollo esta determinado por el tecnólogo a base de su experiencia en el sector.

-los volúmenes de producción corresponden a una calidad uniforme. En estado de régimen se venderá la totalidad de la producción anual.

Resolución: Los volúmenes son en toneladas

a) volumen de producción mensual en estado de régimen (promedio): Se tendrán en cuenta los 15 días de vacaciones (1/2 mes) y se consideran distribuidos en el año los 10 días de feriado obligatorio; resultando así un valor mensual promedio: $3500 \text{ t} / 11.5 \text{ meses} =$ 304,35 t/mes

b) volumen de la producción durante el período de puesta en marcha:

mes	ritmo de producción al inicio (%)	ritmo de Produccion al final (%)	Producción Promedio (%)	Producción mensual promedio (t)	Produccion propuesta (T)
1	0	4	2	304,35	6,09
2	4	16	10	304,35	30,43
3	16	100	58	304,35	176,52
				total =	213,04

c) volumen de producción durante el resto del año 1: $11.5 \text{ meses} - 3 \text{ meses} =$ 8,5 meses

$304.35 \text{ t/mes} \times 8.5 \text{ meses} =$

2.586,96 t
2.800,00 t
3.500,00 t

d) volumen de producción en el año 1: $213.04 + 2586.96 =$

e) volumen de producción anual en los años 2 al 10:

7- DETERMINAR EL STOCK PROMEDIO DE PRODUCTO ELABORADO, teniendo en cuenta que durante el año se mantiene un ritmo uniforme de entregas cada semana/s y se tiene un stock de seguridad de semana/s

Resolución: a) volúmen de producción semanal promedio, en estado de régimen:

$$\begin{aligned} \text{Semanas/año: } & \text{52} - 2 = 50 \text{ semanas/año} \\ 3500 \text{ t/año} / 50 \text{ semanas/año} & = 70 \text{ t/semana} \end{aligned}$$

b) Stock promedio de elaborado: Se determinará el stock promedio teniendo en cuenta que se trata de una empresa nueva. El stock ha de variar entre 0 y 70 es decir

c) Este stock se forma en el período de puesta en marcha, y se mantendrá cte., aunque permanentemente renovado.

d) Si la empresa estuviera en marcha se hará referencia al volumen del stock para las fechas de cierre de balance.

8- DETERMINAR LA EVOLUCION DE LAS VENTAS DURANTE LA VIDA UTIL DEL PROYECTO, en toneladas.

Resolución: A base de la información elaborada se puede determinar:

a) venta del año 1: $2800 \text{ ton} - 35 \text{ ton} = \text{2.765 toneladas}$

Se ha restado de la producción del año el stock promedio de producto elaborado.

b) venta de los años 2 a 10:

Es la producción anual y no corresponde restar el stock de producto elaborado pues ya se descontó en el Año 1.

9-DETERMINAR ELCONSUMO DE MATERIA PRIMA PARA EL PROGRAMA DE PRODUCCION Y FORMACION DE LA MERCADERIA EN CURSO Y SEMIELABORADA, teniendo en cuenta que durante el

período de puesta en marcha, incluyendo la producción descartable, se produce porcentualmente un mayor desperdicios no recuperable, adicional, según lo estima el tecnólogo. La incidencia de la mayor producción de desperdicios recuperables, en ese período, se compensa con el menor consumo de materias prima virgen a procesar.

-El ciclo de elaboración demanda días de ritmo normal (desde el ingreso de la materia prima al sector operativo hasta la salida del producto al depósito de elaborado). Por lo tanto, los ciclos de elaboración anuales para este proyecto son: $340 \text{ días activos al año} / 5 = \text{68 ciclos de elaboración}$

Resolución: Año 1: El consumo de materia prima en este año está destinado a la producción realizada y a la formación de la mercadería en curso y semielaborada

a) consumo de materia prima para realizar la producción del año:

en los primeros 3 meses (puesta en marcha) **(6-b)** $213.04 \times 1.2 (*) = \text{255,65 Toneladas}$

en los 8,5 meses restantes **(6-c)** $2586.96 \times 1.1 (**) = \text{2845,65 Toneladas}$

total materia prima para la producción

volúmen de la producción realizada en el año 1 **(6-d)**

desperdicio no recuperable por la producción realizada

255,65 Toneladas
2845,65 Toneladas
3101,30 Toneladas
2800,00 Toneladas
301,30 Toneladas

(*) porcentual incrementado por la puesta en marcha.

(**) porcentual correspondiente al desperdicio no recuperable en función de producción en estado de régimen (1 - d)

b) consumo de materia prima en la mercadería en proceso:

-volúmen de materia prima requerido: la alimentación del proceso durante el ciclo de elaboración (5 días) es:

$4100 / 340 \times 5 = \text{60,29 Ton}$ (incluye tanto los desperdicios no recuperables como los recuperables)

-esta mercadería en curso y semielaborada está destinada a ser: (en régimen)

producto elaborado: $60,29 / 1.1714 = 51,471 \text{ Toneladas}$

desperdicio no recuperable: $51,471 \times 0.1 = 5,147 \text{ Toneladas}$

desperdicio recuperable a reciclar: $51,471 / 0.0714 = 3,676 \text{ Toneladas (*)}$

total de materia prima en mercadería en curso y semielaborada: $60,3 \text{ Toneladas}$

(*) nota: las 3,676 t de materia prima que se convierten en desperdicios recuperables son necesarias inicialmente como parte de la inversión.

Asimismo, se comprueba a través de los desperdicios recuperables los ciclos de elaboración anuales.

$250 / 3.676 = 68 \text{ ciclos de elaboración}$

c) consumo total de materia prima en el año 1:

para los productos elaborados:

para la mercadería en curso y semielaborada:

total consumo de materia prima en el año 1:

Año 2 al 10: El consumo de materia prima es exclusivamente destinado a la producción

cada año: $3.500 \times 1,10 = \text{3850,00 Toneladas}$

producción anual desperdicios no recuperables

Nota: Se han utilizado los porcentajes de desperdicios en función de producción (1-)

10- DETERMINAR EL STOCK PROMEDIO DE MATERIA PRIMA Y EL PROGRAMA DE COMPRAS

- Se trae un ejemplo más complejo ya que se trata de materia prima de origen nacional y producción estacionaria durante 4 meses (marzo/junio) Hay que realizar las compras durante el período de producción pues luego escasea y se debe recurrir a la importación a mayor precio (es el caso, por ejemplo, de las fibras textiles naturales). A fin de prever cualquier demora en el inicio de la producción o abastecimiento de la materia prima será necesario llegar al final del mes de febrero con un stock equivalente a 1 mes de consumo. Como en todos los casos donde se debe cuantificar un stock para ser incorporado a un proyecto de inversión de una empresa nueva, corresponde determinar el promedio anual. Si la empresa estuviera en marcha habrá que cuantificar el stock a la fecha del balance.

Resolución: En estado de régimen será (en toneladas):

a) stock mínimo de materia prima: (fin de febrero) $3850 / 11.5 = 334,78$ (consumo mensual)

b) variación del stock de materia prima durante el año y programa de compras:

al fin del mes	stock	compras	al fin del mes	stock	compras
enero	502,17		julio	2510,87	
febrero	334,78		agosto	2176,09	
marzo	962,50	962,50	setiembre	1841,30	
abril	1590,22	962,50	octubre	1506,52	
mayo	2217,93	962,50	noviembre	1171,74	
junio	2845,65	962,50	diciembre	836,96	

En febrero se consumen 167.39 t porque hay 15 días de vacaciones. El stock máximo que se forma en el mes de junio equivale al consumo de 8,5 meses. A los fines del proyecto de inversión se han programado cuatro compras iguales, que totalizan las 3.850 t.

c) stock promedio: El stock promedio podría promediar el mínimo y el máximo pero por ser febrero un mes aprovechable de sólo 15 días por las vacaciones del personal, es más exacto sumar los stock mensuales y dividir por 12 resultando:

Sumatoria Stock mensual:

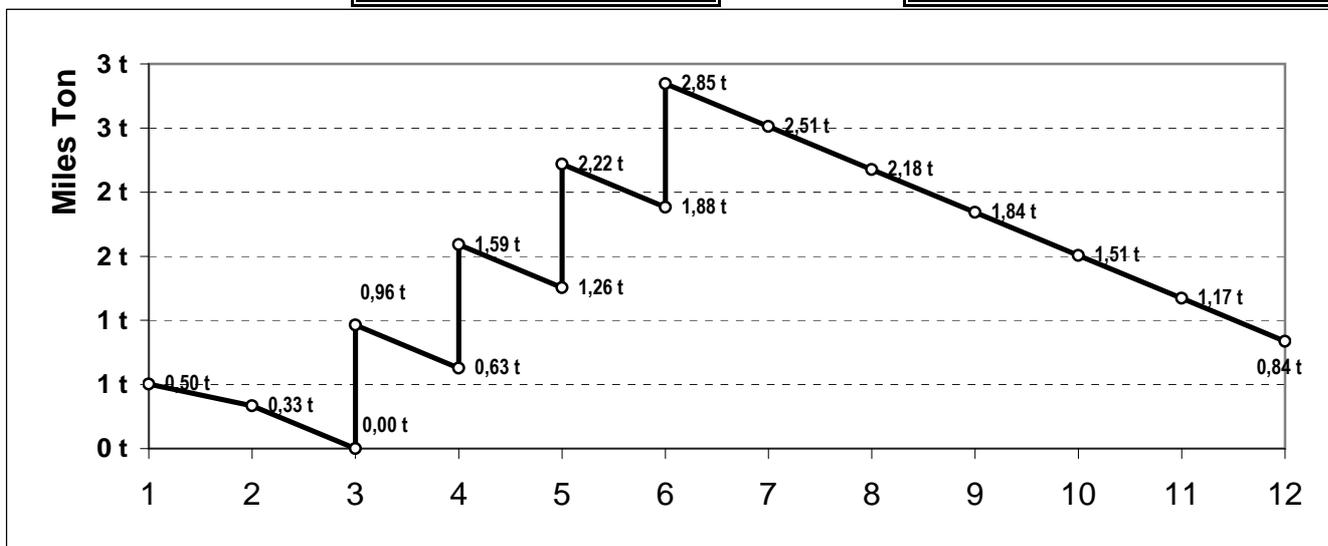
18496,74 Toneladas

Stock promedio:

1541,39 Toneladas

equivale a

4,60 meses de consumo



11- REALIZAR EL CUADRO RESUMEN DEL PROGRAMA GENERAL DE EVOLUCION

-Se indicará el ejercicio donde se desarrolla el tema:

Resolución:

Ventas (8 -)

Stock promedio de elaborado (7 -)

Producción (6 -)

Desperdicio no recuperables (9 -)

En curso y semielaborado (9 -)

Consumo de materia prima (9 -)

Stock de materia prima (10 -)

Compra de materia prima (10 -)

U de medida	periodo de inst.	año 1	años 2 a 10
t. PT		2765,00	3.500,00
t PT		35,00	35,00
t PT		2800,00	3.500,00
t MP		301,30	350,00
t MP		60,29	60,29
t MP		3161,60	3850,00
t MP	300,00	1541,39	1541,39
t MP	300,00	4402,99	3850,00

Nota: Durante del período de instalación habrá que adquirir, como mínimo, la mat. prima que se requiere para la puesta en marcha (255,65 t) es por ello que, redondeando, se compran 300 t y durante el periodo de puesta en marcha, se continua con la adquisición de materia prima a fin de atender el consumo de los 8,5 meses y formar el stock promedio.

12- CRONOGRAMA DE EJECUCION - GRAFICO DE GANTT

Utilizando el **Gráfico de Gantt** se realizará el cronograma de ejecución de este proyecto de inversión en particular, teniendo presente las siguientes áreas, con estimación del tiempo que demandarán:

Estudio de Prefactibilidad y Factibilidad. A partir de la **Identificación de la Idea**, se estima que el **estudio de Prefactibilidad o Estudio Preliminar** demandará 1/2 mes y el **estudio de Factibilidad, Proyecto de Inversión o Plan de Negocio**, 3 1/2 meses. Este último incluye, si fuera necesario, viaje al exterior para reunir información sobre la fabricación y funcionamiento de la maquinaria más moderna relacionada con el proyecto. En este tiempo, si se tratara de una empresa nueva, se constituye jurídicamente la sociedad que llevará a cabo el proyecto, indicando que está en formación, lo que permitirá dar titularidad a la empresa que presenta el proyecto. En esta etapa no se realiza un gasto mayor.

Evaluación externa y aprobación del proyecto de inversión. Los inversores, financistas y entes oficiales, cada uno de ellos a través del análisis y evaluación de sus asesores requerirán un total de 3 meses para aprobar el proyecto de inversión, comprometiendo aportes de dinero, bienes y/o servicios (inversores), acordando créditos (Bancos y Financistas) y autorizaciones y/o beneficios de distinto tipo (entes oficiales). Estos acuerdos previos son indispensables para la toma de decisión. Los estudios realizados incluidas las etapas de evaluación constituyen el período de preinversión.

Decisión de ejecutar el proyecto de inversión. Teniendo en cuenta los resultados favorables de los estudios realizados y los objetivos alcanzados se toma la decisión de ejecutar lo proyectado, iniciando así el período de instalación.

Alquiler o compra de oficinas para las necesidades inmediatas de las actividades administrativas y técnicas.

Selección y contratación del personal superior responsable y sus colaboradores, posesión del terreno y compra de la maquinaria a importar. Estas decisiones están entre las primeras al iniciar la ejecución. En este caso se contratarán sendos profesionales para las áreas administrativa-contable, legal y de ingeniería y sus colaboradores. Se concreta la compra del terreno (4 Ha) y su posesión y se paga el anticipo por la compra de la maquinaria a importar la cual requiere un promedio de 6 meses para su entrega en el puerto de origen.

Elaboración de los presupuestos definitivos de inversión para el control de gestión.

Proyecto definitivo del edificio y obras complementarias. A base del anteproyecto elaborado se realizará por cuenta de la empresa constructora cuyo presupuesto fue elegido, el proyecto definitivo que será presentado a la Municipalidad para su aprobación o visado. Se estima que esta doble tarea (proyecto definitivo y aprobación) demandará 2 meses.

Proyectos definitivos de las instalaciones industriales. Con el proyecto de obra civil aprobado y a base de los anteproyectos de instalaciones realizados se irán elaborando, por cuenta de las empresas de instalaciones industriales cuyos presupuestos fueron elegidos, y presentando los definitivos, desplazados en el tiempo según su tipo. Estas tareas demandarán tiempos distintos en función de su tipo.

Construcción del edificio y obras complementarias. Se construirán, en este caso, 6.000 m² de superficie cubierta con las instalaciones que son parte del inmueble (obras sanitarias, desagües cloacales y pluviales, iluminación interna y externa) y obras complementarias (cerco perimetral, playas de maniobras y estacionamiento, calles y veredas, parqueización). El tiempo de construcción se estima en 8 meses, iniciándose la obra con la aprobación visado municipal; un mes antes se realiza el obrador y se empieza el acopio de materiales.

Construcción de las instalaciones industriales. Este proyecto incluye la instalación de fuerza motriz a base de energía eléctrica adquirida, aire acondicionado sin refrigeración, agua industrial, generación y distribución de vapor de agua, gas y aire comprimido. Estas obras se inician a los 3 meses de iniciada la obra civil y se extienden algunas hasta concluir el montaje de la maquinaria.

Embarque de la maquinaria a importar. El promedio de fechas de embarque pone en evidencia durante 2 meses que la maquinaria requirió para su construcción aproximadamente 6 meses desde la fecha de pago del anticipo.

Transporte marítimo y despacho a plaza de la maquinaria importada. Se estima que el tiempo de transporte y despacho de cada embarque totaliza 1 mes. Se supone el trámite aduanero en Buenos Aires.

Compra y entrega de máquinas y equipos nacionales. Se concreta la compra y entrega en puerta de fábrica de los proveedores de estos bienes que complementan a los importados, durante el anteúltimo trimestre del período de instalación.

13 - PLAN DE LAS INVERSIONES INICIALES EN ACTIVO FIJO, a nivel económico

Resolución:

Inversiones iniciales en ACTIVO FIJO. En miles de pesos

Fecha del proyecto de inversión: **noviembre 2001**

cambio : 1

dólar de EEUU = **\$ 1**

Imprevistos **2,50%** para Bienes de Uso **4%** para Cargos Diferidos

Rubros	Gasto interno miles de \$		Gasto externo miles de u\$s	Gasto Total miles de \$
	Año 0	Año 1		
a) Bienes de Uso:				
Terreno y sus mejoras: (4 Ha. x \$5.000./Ha.) + \$6.000. + \$4.000.	30,0			30,0
Edificio y obras complementarias: 6.000 m ² x \$700./m ² (promedio)	4200,0			4200,0
Instalaciones industriales: \$4.200.000. x 0,80	3360,0			3360,0
Máquinas operativas: importadas, valor FOB, con repuestos: u\$s5.000.000. + (u\$s5.000.000. x 0,05)			5250,0	5250,0
nacionales, precio en fábrica del proveedor: \$5.000.000. x 0,10 (sin repuestos)	500,0			500,0
Gastos conexos a la importación de maquinaria: \$5.250.000. x 0,11	577,5			577,5
Transporte y montaje de la maquinaria: transporte: 3 camiones x \$2500. / camión	7,5			7,5
montaje total (nacionales e importadas) (\$500.000. x 0,02) + (5.000.000. x 0,04)	110,0		100,0	210,0
Rodados (\$150.000.) y equipos auxiliares:	300,0			300,0
Muebles y útiles:	400,0			400,0
Infraestructura en predio propio:	0,0			0,0
Imprevistos: 14835 x 0.025 (aproximado)	237,1		133,8	370,9
Total Bienes de uso:	9722,1		5483,8	15205,9
b) Gastos asimilables o cargos diferidos:				
Investigaciones y estudios: \$5000000. x 0,03	150,0			150,0
Constitución y organización de la empresa:	100,0			100,0
Gastos de Administración e Ingeniería durante el período de instalación:	1000,0			1000,0
Gastos de puesta en marcha:		150,0		150,0
Patentes y Licencias:	0,0			0,0
Infraestructura en predio ajeno:	0,0			0,0
Imprevistos: 1400 x 0.04	56,0			56,0
Total gastos asimilables o cargos diferidos:	1306,0	150,0		1456,0
c) Total Inversiones iniciales Activo Fijo, sin IVA	11028,1	150,0	5483,8	16661,9
d) IVA: 16661.875 x 0.21	3499,0			3499,0
e) TOTAL INVERSIONES INICIALES ACTIVO FIJO	14677,1		5483,8	20160,9

Nota: se deberá indicar que está realizado y a realizar a la fecha del proyecto de inversión.
Además, si los bienes son nuevos, reacondicionados a nuevo o usados.

14- AMORTIZACIONES de las INVERSIONES de ACTIVO FIJO

Las amortizaciones son una cuenta del balance que resta en los activos fijos y suma en el Activo de Trabajo. Caja y Bancos) Generalmente se distingue la amortización de bienes de uso, que corresponde a la depreciación de esos bienes, de la recuperación diferida de gastos incurridos en los períodos de preinversión, instalación y puesta en marcha que se han asimilado a activo fijo.

14 - Amortizaciones: Determinar las **alícuotas de amortización** y el **valor residual** de las inversiones de Activo Fijo durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta que:

se aplicará un **criterio de depreciación lineal** para los bienes de uso, cuyas vida-media según su naturaleza, utilización y mantenimiento, se estiman en:

edificios y obras complementarias	30	años
instalaciones industriales	10	años
máquinas, equipos y accesorios rodados y equipos auxiliares	10	años
muebles y útiles	5	años
repuestos iniciales	3	años

- en este caso, todos los bienes de uso son nuevos, previéndose para ellos un mantenimiento normal.

- no se depreciará el valor del terreno y sus mejoras.

- los repuestos iniciales, importados, se amortizarán en 3 años.

- los cargos diferidos y los imprevistos se amortizarán en **forma lineal**, en 5 años.

- estos plazos de amortización están aceptados por la autoridad fiscal.

- teniendo en cuenta que el período de análisis del proyecto en cuestión es de 10 años habrá que prever la **reinversión** de los bienes de uso cuya vida útil sea inferior, por ejemplo, ródados y equipos auxiliares deberán renovarse al fin del año 5 para tenerlos disponibles al principio del año 6.

- oportunamente se imputarán al costo estas alícuotas, incidiendo a través de un coeficiente en las distintas áreas de la empresa (producción, administración y comercialización) que en este caso ha sido estimado en 90% para el área de producción, 5% para el área de administración y otro 5% para el área de comercialización. Este coeficiente, en un proyecto importante, se distribuye a base de un análisis de cada uno de los rubros de activo fijo y en función del uso que de ellos se hace en cada una de las áreas.

- se prevé la recuperación del CREDITO FISCAL IVA correspondiente a la inversión de Activo Fijo con el cobro del IVA del plan de explotación (IVA Ventas - IVA Insumos).

Resolución: en miles de pesos

Rubro	Inversión Original	Coeficiente	Alícuotas de amortización			Valor residual
			Años 1/3	Años 4/5	Años 6/10	
Bienes de Uso						
Terreno y sus mejoras:	30,0					30,0
Edificio y obras complementarias:	4.200,0	0,033	140,0	140,0	140,0	2.800,0
Instalaciones industriales:	3.360,0	0,100	336,0	336,0	336,0	
Máquinas operativas: (*)	6.267,5	0,100	626,8	626,8	626,8	
Rodados y equipos auxiliares: (**)	300,0	0,200	60,0	60,0	60,0	
Muebles y útiles: (***)	400,0	0,200	80,0	80,0	80,0	
Imprevistos	370,9	0,200	74,2	74,2		
Repuestos (****)	277,5	0,333	92,5			
Subtotal	15.205,9		1.409,4	1.316,9	1.242,8	2.830,0
Cargos Diferidos	1.456,0	0,200	291,2	291,2		
Totales, s/IVA	16.661,9		1.700,6	1.608,1	1.242,8	2.830,0

(*) Se ha incorporado el valor de las máquinas nacionales e importadas (sin repuestos), los gastos conexos a la importación y el gasto de transporte y montaje.

(**) se incluye los equipos auxiliares cuya vida útil se estiman en 5 años y que por renovarse en el año quinto vuelven a amortizarse en los años 6 al 10.

(***) se incluye herramientas. Por renovarse en el año quinto vuelven a amortizarse en los años 6 al 10.

(****) son los repuestos importados y sus gastos conexos de importación, para 3 años de consumo.

Comprobación:

Amortizaciones inversiones iniciales	Año 1/3:	1700,6	x 3 años =	5101,9
Amortizaciones inversiones iniciales	Año 4/5:	1608,1	x 2 años =	3216,25
Amortizaciones inversiones iniciales	Año 6/10:	1102,8	x 5 años =	5513,8
Amortizaciones inv. Iniciales totales durante la vida útil:				13831,9
Valor residual de la inversión:				2830,0
Inversiones iniciales en Activo Fijo, sin IVA:				16661,9
Amortizaciones inversiones renovadas	Año 6/10:	140,0	x 5 años =	700,0

COSTOS ANUALES

Sistema a adoptar: costeo por absorción

Centro o áreas de costo: Producción - Administración - Comercialización

Clasificación de los gastos: constantes y/o variables

El plan de explotación en este dimensionamiento tiene una ecuación de aplicación anual que es: **Utilidad económica = Venta - Costo Total de lo Vendido** sin gastos financieros. A continuación se desarrollará el Costo Total de lo Vendido en las distintas áreas para luego vincular el total con los ingresos del proyecto que son las ventas.

GASTOS EN EL AREA DE PRODUCCION

En cada uno de los rubros del gasto en el Area de Producción se tendrá en cuenta lo necesario para las unidades producidas, para la mercadería en curso y semielaborada y el exceso de gastos en la puesta en marcha. Los gastos en este área corresponden a las materias primas, mano de obra directa y gastos de fabricación.

15 - Determinar el **gasto anual de materia prima** durante la vida útil del proyecto teniendo en cuenta que el precio contado de la única utilizada es \$ 1.200 /t (puesta en la puerta de la empresa ya que el proveedor se ha hecho cargo del transporte que ha incluido en el precio contado); este precio no se modificará a través del tiempo.

Resolución: (entre paréntesis, el número del ejercicio que origina la información)

Años 2 al 10 (estado de régimen) (*)

(*) Se alcanza el estado de régimen cuando el volumen de producción anual es igual al volumen de venta anual.

En estado de régimen el gasto anual de materia prima es igual al costo anual de la materia prima necesaria para las unidades producidas.

consumo de materia prima (1-):	3.850 toneladas de materia prima/año (t.m.p.)	
producción programada (1 -):	3.500 toneladas de producto/año (t. p.)	
consumo específico:	3850 t.m.p. / 3500 t.p. =	1,1 t materia prima/t producto
gasto anual:	3850 t.m.p. x 1.2 miles \$/t =	4.620,0 miles \$
gasto específico:	4620 miles \$ / 3500 t/ prod. =	1,32 miles \$/t prod.

Año 1 (además de las necesidades de materia prima que requiere la producción corresponde determinar las necesidades que requiere la formación de la mercadería en curso y semielaborada y el exceso que se consume en la puesta en marcha).

consumo total de materia prima (9 -):		3.161,60 t
consumo de materia prima por producto terminado (6 -)		
	2800 t x 1.1 t.m.p./ t prod. =	3.080,00 t
consumo de materia prima en mercadería en curso y semielaborada (9 -)		60,29 t
exceso en el consumo debido a la puesta en marcha: (**)		21,30 t

(**) Se puede obtener por diferencia de los valores anteriores o calculando $213,04 (6 -) \times (1,2 - 1,1) (9 -)$

gasto anual:	3.161,60 t x 1.2 miles de \$/t =	3.793,9 miles \$
- costo de la materia prima requerida por la producción realizada (incluye desperdicios no recuperables):		
	3.080,00 t x 1.2 miles de \$/t =	3.696,0 miles \$
- costo de la materia prima incorporada en la mercadería en curso y semielaborada:		
	60,29 t x 1.2 miles de \$/t =	72,4 miles \$
- costo del exceso de la materia prima en la puesta en marcha:		
	21,30 t x 1.2 miles de \$/t =	25,6 miles \$

Los gastos de materia prima son variables.

16 - Determinar el gasto anual de **mano de obra directa** durante la vida útil del proyecto teniendo en cuenta:

- Que Mano de Obra Directa es aquella responsable de la transformación de la materia prima. Esta transformación puede ser manual (industria manufacturera) o a través de herramientas, máquinas o robots.

- Cantidad de operarios:	1	por sección operativa y por turno.
- Cantidad de secciones operativas:	5	
- Cantidad de turnos: (rotativos)	4	
- Jornal: Básico	1,80	\$/hora
		Cargas sociales 70% sobre el básico
		Adicionales 65% sobre el básico

Los adicionales corresponden a bonificación nocturna, por fin de semana, por asistencia perfecta, por antigüedad y productividad. Se estima un promedio posible en la vida útil del proyecto. El gasto de Año 1, durante el cual se integran los cuatro grupos de trabajo, resulta el 95% de lo que corresponde al año 2 (según estimación del tecnólogo)

Resolución

Cantidad total de Operarios: 1op./sec. tur x 5secc.x 4 turnos =	20
Horas/año trabajadas por cada operario (2 -):	2040
Jornal: 1.8 \$/h + 1.8 \$/h x 0.65 + 1.8 \$/h x 0.7 =	4,23 \$/hora

Año 2 al 10: gasto anual: 20 op. x 2040 h x 4.23 \$/h = 172,6 miles de \$
gasto específico: 172.6 miles de \$ / 3500 t.p. = 0,05 miles de \$/t producto

Año 1: gasto anual: 172.6 miles de \$ x 0.95 = 164,0 miles de \$
- gasto en productos terminados 2800 t. (6 -) x 0.05 miles \$/t.p. = 138,1 miles de \$

- gasto en mercadería en curso y semielaborada con mitad del costo de la mano de obra (9 -): La incorporación de valor agregado se estima que se producirá según una variación lineal promedio acorde al proceso adoptado. La mercadería que resultará del volumen en proceso es 51,47 t según se determinó en (9 -). Es sobre esta mercadería que en cada uno de los rubros se incorporará la mitad del consumo específico correspondiente. Resultará así que el gasto en mercadería en curso y semielaborada será:

$$51.47 \text{ t} \times 0.05 \text{ miles de } \$/t / 2 =$$

1,3 miles de \$
24,6 miles de \$

- exceso de gasto de mano de obra directa por puesta en marcha: (*)

(*) Se obtiene por diferencia respecto a los valores anteriores del año.

El gasto de mano de obra directa es considerado generalmente variable. En realidad la verdadera mano de obra variable es aquella contratada a destajo (pago en función de producción realizada).

A estos dos primeros gastos algunos autores los denominan costo directo, al cual le suman otros gastos del área de producción que denominaremos Gastos de Fabricación, que son los que se desarrollan a continuación.

GASTOS DE FABRICACION

17 - Dentro de los **Gastos de Fabricación**, determinar la imputación de **Amortización de Activo Fijo** durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta que al área de producción le corresponde el 90% de todos los rubros a excepción de "repuestos importados" que le corresponden en un 100%

Resolución : Las alícuotas anuales de amortización están calculadas en 14 -

Años 6 al 10: alícuota anual: 1242.8 miles de \$ x 0.9 = 1.118,5 miles de \$

En esta alícuota anual no hay amortización de gastos diferidos ni imprevistos que si afectan los primeros años.

$$\text{Imputación Específica: } 1118.5 \text{ miles de } \$ / 3500 \text{ t.p.} = \text{0,32 miles de } \$$$

Años 4 y 5: alícuota anual: 1608.1 miles de \$ x 0.9 = 1.447,3 miles de \$

En esta alícuota anual no inciden la amortización de los repuestos

$$\text{Imputación Específica: } 1447.3 \text{ miles de } \$ / 3500 \text{ t.p.} = \text{0,41 miles de } \$$$

Años 1 al 3: alícuota anual: (*) (1700.625 - 92.5) x 0.9 = 1.447,3 miles de \$

$$\text{alícuota de repuestos importados: } \text{92,5 miles de } \$$$

$$\text{Total alícuota anual: } \text{1.539,8 miles de } \$$$

(*) Esta alícuota incluye los repuestos mencionados que son 100% del área de producción, por lo tanto en la alícuota de los tres primeros años se restarán, en un principio, los repuestos con la finalidad de hacerlos incidir por separado en su totalidad en esta área. En los años siguientes no se amortizan repuestos, ya que los que se adquirieron en forma directa son considerados bienes de cambio.

Años 2 y 3: Imputación Específica 1539.8 / 3500 t.p. = 0,44 miles de \$

Año 1: Imputación Específica 1539.8 / 2825.74 t.p.(**) = 0,55 miles de \$

(**) Se incluyen 25.74 t, mitad de 51.5 t para tener en cuenta la incidencia de la mercadería en proceso expresada en una cantidad de producto terminado equivalente. Esto se hará también en otros rubros

Amortización imputada en la mercadería en curso y semielaborada:

Año 1:	0.55 miles \$/t x 25.74 t =	14,2 miles de \$
Año 2 y 3:	0.44 miles \$/t x 25.74 t =	11,3 miles de \$
Año 4 y 5:	0.41 miles \$/t x 25.74 t =	10,6 miles de \$
Año 6 / 10:	0.32 miles \$/t x 25.74 t =	8,2 miles de \$

Las amortizaciones de activo fijo se imputan como gasto constante (fijo) dado el sistema lineal que se utilizó.

18 - Dentro de los Gastos de Fabricación, determinar los **gastos de personal sin mano de obra directa** a base de un cálculo de necesidades acordes con la envergadura del proyecto, con estimación de sueldos en función de responsabilidades, incluidas las cargas sociales. Se tendrá en cuenta el gasto adicional en vacaciones (mantenimiento general). Atento al ritmo de contratación que se realizará en el Año 1 y de acuerdo a las estimaciones del tecnólogo el gasto en este año se ha considerado en el **90%** de lo que correspondería en estado de régimen (Año 2).

Resolución

Tipo de Persona Requerido	Año 2 al 10: gasto anual.				Gasto Anual en miles de \$
	Sueldo Mensual en Pesos	Cargas Sociales y Adicionales en %	Cant x Turno	Total	
Gerente (asignado 1/3 a esta área)*	5000	50%		1/3	30,0
Secretaria (asignada 1/3 a esta área)*	600	50%		1/3	3,6
Jefe del Area de Producción	3000	50%		1	54,0
Asistente Técnico	1200	50%		1	21,6
Supervisores de Producción	1400	50%	1	4	100,8
Supervisor de mantenimiento	1400	50%		1	25,2
Control de producción y calidad	800	50%		2	28,8
Empleados	600	50%		2	21,6
Enfermería (asignado 80% a esta área)*	1000	50%		0,8	14,4
Chofer	500	50%		1	9,0
Electricistas y mecánicos	750	60%	3	12	172,8
Auxiliares de proceso	420	60%	1	4	32,3
Peones de limpieza	400	60%	1	4	30,7
Depósito de materia prima y materiales	600	50%		2	21,6
Operario de autoelevador (asignado 1/2 a esta área)*	500	50%		1/2	4,5
Peones de carga y descarga	400	60%		4	30,7
Cantina	400	60%		2	15,4
Portería y vigilancia	500	50%	1	5	45,0
Personal volante (para cubrir ausencias)	420	60%	1	4	32,3
	735 1/3	56%		51	694,2

* Los valores que están entre parentesis hacen referencia al coeficiente de distribución del gasto. Gerencia y secretaria se distribuyen en las tres secciones: producción, comercialización y administración (en ésta última luego se adiciona todo lo relativo al área finanzas). En enfermería el área de producción absorbe el 80% del total y el operario de autoelevador se distribuye por partes iguales entre las áreas de producción y de comercialización. Por ello las personas afectadas exclusivamente a producción son 49 más la incidencia parcial de otras cuatro que inciden también en las otras áreas.

El gasto adicional por mantenimiento general durante el período de vacaciones (15 días corridos con **11** días de trabajo) se producirá por la contratación de **20** operarios que trabajarán distribuidos en 2 turnos diurnos de **8** hs, percibiendo en promedio un jornal de **4** \$/h
 Asimismo se incluye en este gasto adicional la incidencia de **4** supervisores que realizan tareas extras y perciben en promedio cada uno **740** \$

gasto anual adicional:

20 op. x 8 hs/día x 11 días x 4 \$/hora =	7,0 miles de \$
4 supervisores x 740 \$ cada uno =	3,0 miles de \$
Total Gasto Anual Adicional =	10,0 miles de \$

Año 2 al 10:

Gasto Anual Total	Personal Permanente =	694,2 miles de \$
	Personal Adicional (Mantenimiento) =	10,0 miles de \$
		704,2 miles de \$

Gasto específico: 704.212 miles de \$ / 3500 t =	0,20 miles de \$
Gasto de la Mercadería en proceso: 25.74 x 0.2 miles de \$ =	5,2 miles de \$

Año 1:

Gasto Anual: 704.212 miles de \$ x 0.9 =	633,8 miles de \$
Gasto Especifico: 633.7 miles de \$ / 2825.7 t =	0,22 miles de \$
Gasto en la mercadería en Proceso : 25.74 t x 0.22 miles de \$ =	5,8 miles de \$

Los gastos de personal, sin mano de obra directa, son constantes (semifijos, en general). No se prevén aumentos a través del tiempo por antigüedad a fin de simplificar estos cálculos.

19 - Dentro de los Gastos de Fabricación, determinar los **gastos de materiales** destinados al mantenimiento (durante el año y vacaciones) y utilización de los bienes de uso, en particular los repuestos como asimismo los requeridos por la producción y el personal. Son materiales del Area de Producción todos los insumos que se consumen en ella y que no son materia prima ni combustibles. Estos gastos, según los registros históricos del sector industrial, que ha acercado el tecnólogo para este caso, están relacionados con:

- mantenimiento:	1%	anual del valor de los bienes de uso (sin repuestos).
- repuestos:	1,60%	anual de la maquinaria, más los gastos propios de importación que haya para los repuestos, que para este caso son: 11% de gastos de flete, seguro y gastos de aduana más un 5% en concepto de derecho de importación por ingresar separado de la maquinaria que los utiliza.
- producción:	1,50%	anual del gasto de materia prima. Se toma esta referencia dado que la materia prima es generalmente el principal insumo
- personal:	3,00%	anual del gasto de personal total en área de Producción. Estos gastos cubren las necesidades de las personas que trabajan en la empresa o que la visitan.

Para simplificar se modificarán al mínimo estos gastos en el tiempo. Del Año 4 al 10 se incrementan en un

10%

 los gastos relacionados con el mantenimiento y consumo de repuestos. Año 1=

90%

 Año 2

Resolución Se tendrá en cuenta que Producción tiene afectado el 90% de los bienes de uso.

Años 4 al 10:

- mantenimiento: (13- 14928.4 miles de \$ (s/repuestos) (*) x 90% x 1% =	134,4 miles de \$
<i>(*) es el total de bienes de uso menos los repuestos iniciales y sus gastos de importación (11% del valor FOB)</i>	
- repuestos: (13-) 6567.5 miles de \$ (**) x 1.6% =	105,1 miles de \$
83.3 miles de \$ (***) x (0.11x0.5) (Gasto de Importación) =	13,3 miles de \$
Incremento anual promedio en el gasto de mantenimiento (10%) =	25,3 miles de \$
Gasto total de materiales por mantenimiento y repuestos =	278,0 miles de \$

*(**) el valor corresponde a la sumatoria de máquinas nacionales e importadas (sin incluir repuestos) con los gastos conexos a la importación con transporte y montaje más rodados y equipos auxiliares.*

*(***) miles \$83,333 es el valor FOB del gasto anual en repuestos importados; a partir del año 4 se adquieren estos repuestos con un 5% de derecho de importación sobre el 11% de gastos de importación, ingresando como bienes de cambio.*

- producción: (15-) 4620 miles de \$ x 1.5 % =	69,3 miles de \$
- personal: (16-)y(18-) (704.2 + 172.6) miles de \$ x 3% =	26,3 miles de \$
gasto anual:	373,65 miles de \$
Gasto Especifico: 373.6 miles de \$ / 3500 t =	0,11 miles de \$
gasto en la mercadería en proceso: 51.47 t x 0.11 miles de \$ / 2 =	2,7 miles de \$

Años 2 y 3: ="Gasto Anual: es igual al año 4 menos" 121,9 miles de \$ que corresponden a repuestos importados y sus gastos conexos de importación (83.3 + 13.3 = 96.7 miles de \$) y el 10 % de incremento en mantenimiento (25277 \$) dado que los repuestos originales se amortizan junto con los bienes de uso y aún no hay ese incremento en mantenimiento

Gasto Anual =373.6 miles de \$ - 121.9 miles de \$ =

251,7 miles de \$

*(****) es el valor del año 4 menos el gasto anual en repuestos importados con gastos y derechos de importación, que son el 16% (11% + 5%) sobre el valor FOB (96.7 miles de \$) y menos el incremento del 10% en mant. y repuestos (25.3 miles de \$)*

Gasto Especifico: 251.7miles de \$ / 3500 t =	0,07 miles de \$
gasto en la mercadería en proceso: 51.47 t x 0.07 miles de \$ / 2 =	1,9 miles de \$

Año 1:	Gasto Anual =251.7 miles de \$ x 90 % =	226,5 miles de \$
	Gasto en Productos Terminados: 2800t x 0.07 miles de \$/t =	201,36 miles de \$
	gasto en la mercadería en proceso: 51.47 t x 0.07 miles de \$ / 2 =	1,9 miles de \$
	Exceso de Gasto de Materiales en la Puesta en Marcha =	23,3 miles de \$ *****

*****por diferencia

Al adjudicar todo el exceso a gasto de puesta en marcha se pone en evidencia que se está considerando este rubro como un **gasto 100%** variable, lo cual es una simplificación.

20 - Dentro de los Gastos de Fabricación, determinar el gasto por energía eléctrica adquirida durante la vida útil del proyecto, especificando los gastos constantes y variables. Se tendrá en cuenta para este caso:

- la potencia total instalada es **1.400** Kw y el consumo anual en estado de régimen es de **10.000.000** Kwh (incluidos los **100.000** Kwh consumidos en las vacaciones para el mantenimiento general).
- la Empresa de Servicio Eléctrico cobra **24** \$ por Kw instalado, **0,062** \$/Kwh por los primeros **350** Kwh/Kw inst. y **0,059** \$/Kwh por el excedente, en forma mensual.
- corresponde afectar al área de producción el **96%** del consumo total de energía, el restante **4%** se distribuye en las áreas de administración y comercialización.
- Tanto el gasto como el consumo del Año 1 son iguales al **95%** de los correspondientes al Año 2.

Resolución

Años 2 al 10:	consumo anual área de producción: 10000000 Kwh x 96% =	9.600.000 Kwh
	consumo en vacaciones (mantenimiento general) =	100.000 Kwh
	consumo mensual de producción: 9500000 Kwh / 11.5 meses =	826.087 Kwh
	potencia instalada:	1.400 Kw
	consumo por Kw instalado mensual: 826087Kwh / 1400 Kw =	590 Kwh/Kw
	costo mensual por Kw instalado =	24 \$
	costo del Kwh hasta 350 Kwh/Kw =	0,062 \$
	costo del Kwh excedente =	0,059 \$
	gasto fijo mensual: 1400 Kw x 24 \$/Kw =	33,6 miles de \$
gasto por los primeros 350 Kwh/Kw	350 Kwh/Kw x 1400 Kw x 0.062 \$/Kwh =	30,4 miles de \$
gasto excedente:	(590 - 350) Kwh/Kw x 1400 Kw x 0.059 \$/Kwh =	19,8 miles de \$
	gasto mensual total:	83,8 miles de \$
	gasto en 11.5 meses: 83.8 miles de \$/mes x 11.5 meses =	963,8 miles de \$
	gasto en vacaciones: 100000 Kwh x 0.062 \$/Kwh =	6,2 miles de \$
	Gasto Fijo del Periodo correspondiente a Vacaciones: 33.6 miles de \$ / 2 =	16,8 miles de \$
	gasto anual total:	986,8 miles de \$
	Costo Promedio del Kwh: 986.8 miles de \$ / 9600000 Kwh =	0,1028 \$/Kwh
	Gasto Constante: 33.6 miles de \$ x 12 meses =	403,2 miles de \$
	Gasto Variable: 986.8 miles de \$ - 403.2 miles de \$ =	583,6 miles de \$
	Gasto específico Variable: 583.6 miles de \$ / 3500 t. producto =	0,167 miles de \$
	Gasto específico Total: 986.8 miles de \$ / 3500 t. producto =	0,282 miles de \$
	gasto en la mercadería en proceso: 51.47 t. x 0.282 miles de \$ /t. / 2 =	7,3 miles de \$
Año 1:	consumo anual área de producción: 9600000 Kwh x 95% =	9.120.000 Kwh
	Gasto Anual: 986.8 miles de \$ x 95 % =	937,5 miles de \$
	Gasto Constante: 33.6 miles de \$ x 12 meses =	403,2 miles de \$
	Gasto Específico: 403.2 miles de \$ / 2825.74 t =	0,143 miles de \$
	gasto por producción: 2800 t. x 0.143 miles de \$ =	399,5 miles de \$
	Gasto en la Mercadería en Proceso : 25.74 t. x 0.143 miles de \$ =	3,7 miles de \$
	Gasto Variable : 937.5 miles de \$ - 403.2 miles de \$ =	534,3 miles de \$
	gasto por producción: 2800 t. x 0.167 miles de \$ =	466,9 miles de \$
	Gasto en la Mercadería en Proceso : 51.47 t. x 0.167 miles de \$ / 2 =	4,3 miles de \$
	exceso de gasto de energía en la puesta en marcha: (*)	63,1 miles de \$
	<i>(*) Se obtiene por diferencia respecto a los valores anteriores del año.</i>	
gasto en productos terminados:		866,4 miles de \$
	gasto constante	399,5 miles de \$
	gasto variable	466,9 miles de \$
gasto en la mercadería en proceso:		8,0 miles de \$
	gasto constante	3,7 miles de \$
	gasto variable	4,3 miles de \$
exceso de gasto variable de energía en la puesta en marcha:		63,1 miles de \$
	gasto variable	63,1 miles de \$

Este gasto, por la cuota fija de 24 \$ mensuales por Kw instalado, tiene una parte de gasto anual constante (fijo) que representa en estado de régimen, para este caso, el 40.86 % del total

21 - Determinar dentro de los Gastos de Fabricación, el gasto por combustible durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta:

- el área de producción tiene una camioneta, un automóvil y un autoelevador (que comparte con comercialización) que consumen gasoil, una caldera que consume fuel oil y aparatos para calefacción de tiro balanceado y termotanques en dependencias técnicas, vestuarios, baños, enfermería y cantina, que requieren gas envasado.

- el consumo de estos combustibles y sus precios, para un año de régimen son:

gas oil	30.000	litros a razón de	0,4	\$/litro
fuel oil	1.500	kilogramos a razón de	0,3	\$/kilogramo
gas envasado	10.000	m ³ a razón de	1,5	\$/m ³

- en el Año 1 este gasto es equivalente al **95%** del Año 2.

Resolución

Años 2 al 10:	gasto anual:	gas oil 30000 l. x 0.4 \$/litro =	12,0	miles de \$
		Fuel oil 1500 kg. x 0.3 \$/kg =	0,5	miles de \$
		Gas Envasado 10000 m3. x 1.5 \$/m3 =	15,0	miles de \$
			27,5	miles de \$

	Gasto Especifico: 27.5 miles de \$ / 3500 ton =	0,008	miles de \$/ton
	gasto en la mercadería en proceso: 51.47 t. x 0.008 miles de \$ /t. / 2 =	0,20	miles de \$

Año 1:	gasto anual:	27.5 miles de \$ x 95 % =	26,1	miles de \$
		gasto por producción: 2800 t. x 0.008 miles de \$ =	22,0	miles de \$
		gasto en la mercadería en proceso: 51.47 t. x 0.008 miles de \$ /t. / 2 =	0,20	miles de \$

	exceso de gasto de combustible en la puesta en marcha: (*)	3,9	miles de \$
--	--	------------	--------------------

(*) Se obtiene por diferencia respecto a los valores anteriores del año.

Este gasto se considera variable en un 100%, para simplificar.

22 - Determinar dentro de los Gastos de Fabricación, los gastos por el pago de tasas e impuestos durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta:

- la tasa municipal anual es de	0,80%	del valor del inmueble, corresponde al Area de producción el	90%
- el impuesto inmobiliario anual es el	1%	del valor del inmueble, corresponde al Area de producción el	90%
- el impuesto automotor es el	3%	anual; el valor de los rodados es:	
automóvil:	20	miles de pesos cuya afectación al área de Producción es del	100%
camioneta:	50	miles de pesos cuya afectación al área de Producción es del	50%

- para simplificar, se considera que estos aportes no se modifican en el tiempo; pero se reponen en el Año 5 para estar disponibles en el Año 6.

(*) corresponde al valor del terreno más el valor del edificio.

Resolución

Años 2 al 10:	gasto anual:		
	Tasa Municipal:	4230 miles de \$ (*) x 0.8% x 90% =	30,5 miles de \$
	Inmobiliario:	4230 miles de \$ (*) x 1% x 90% =	38,1 miles de \$
	Vehículos:	45 miles de \$ x 3% =	1,4 miles de \$
	Total:		69,9 miles de \$

	Gasto Especifico: 69.9 miles de \$ / 3500 ton =	0,020	miles de \$/ton
	gasto en la mercadería en proceso: 51.47 t. x 0.02 miles de \$ /t. / 2 =	0,51	miles de \$

Año 1:	gasto anual:	igual al Año 2 el inmueble y los rodados ya están en el Año 1.	69,9	miles de \$
	gasto específico:	Gasto Especifico: 69.9 miles de \$ / 2825.74 ton =	0,025	miles de \$/ton
		gasto en la mercadería en proceso: 25.74 t. x 0.025 miles de \$ /t. =	0,64	miles de \$

El gasto correspondiente a tasas e impuestos se considera constante (fijos).

23 - Determinar dentro de los Gastos de Fabricación, los gastos de seguros sobre los bienes de uso y de cambio, durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta:

- se contratarán los seguros de práctica sobre los bienes de la empresa; los seguros sobre las personas están incluidos en las cargas sociales ya consideradas.

-el área de producción absorbe el **90%** de las primas sobre bienes de uso.

- se fijan a continuación los coeficientes a aplicar sobre el valor original. Dado que los bienes de uso se deprecian con el tiempo se proponen dos series de coeficientes que, simplificando, tienen en cuenta este aspecto dando directamente el **90%** de la prima total como corresponde al Área de Producción.

- se determina el 100% de las primas sobre los bienes de cambio, correspondiéndole al Año 1 el **75%** dado que los bienes se forman durante ese año. *No se considera el stock de elaborado pues se considera en el área de comercialización*

Resolución: a) primas sobre bienes de uso (los coeficientes corresponden directamente al 90 % del total)

Bienes de uso	valor original	Años 1/5		Años 6/10	
		coeficiente	prima	coeficiente	prima
Edificio	4200,0	1,0%	42,0	0,80%	33,6
Instalaciones	3360,0	1,50%	50,4	1,0%	33,6
Máquinas (s/repuestos) (**)	6267,5	1,50%	94,0	0,80%	50,1
Rodados y equipos (*)	300,0	11,00%	33,0	11,00%	33,0
Muebles y útiles (*)	400,0	1,50%	6,0	1,50%	6,0

Totales:

225,4 miles de \$

156,3 miles de \$

(*) se renuevan en el Año 5 para tenerlos disponible en el 6.

(**) Corresponde a las máquinas importadas y nacionales más los gastos de importación, transporte y montaje.

b) primas sobre bienes de cambio (corresponden al 100%)

Bienes de cambio	Determinación del valor original	Años 2/10	
		Coeficiente	prima
Stock de materia prima: (11 -)	1541,4 t x 1.2 miles \$/t	2%	37,0
Stock de materiales: (***) (19 -)	0,0 miles de \$ / 2	1%	0,0
Mercadería en proceso: (****)	98,8 miles de \$ (promedio Años 2/10)	2%	2,0

39,0 miles de \$

En el Año 1 el gasto anual es: 39 miles de \$ x 75 % =

29,2 miles de \$

c) resumen del gasto anual de seguro:	prima sobre:	Año 1	Años 2/5	Años 6/10	
	bienes de uso	225,4	225,4	156,3	
	bienes de cambio	29,2	39,0	39,0	
	total	254,6	264,4	195,3	miles de \$

(***) El stock de materiales tiene un valor equivalente al 50% del consumo del Año 4; en este Año, los repuestos pasan a ser bienes de cambio; anteriormente eran bienes de uso. Es una simplificación no modificar el valor de este stock a través del tiempo.

(****) A este nivel de desarrollo de información tenemos conocimiento de los distintos rubros que inciden sobre esta mercadería a excepción del seguro. El valor de este bien de cambio se determina a base del promedio anual de la sumatoria que corresponde a los rubros hasta aquí determinados (ejercicios 15 - al 22 -). Así resultó en **98,8 miles de \$**

Años 6/10: gasto específico: 195.3 miles de \$ / 3500 t = **0,056 miles de \$**

gasto en mercad. en proc. 51.47 t x 0.056 miles de \$/ton / 2 = **1,4 miles de \$**

Años 2/5: gasto específico: 264.4 miles de \$ / 3500 t = **0,076 miles de \$**

gasto en mercad. en proc. 51.47 t x 0.076 miles de \$/ton / 2 = **1,9 miles de \$**

Año 1: gasto específico: 254.6 miles de \$ / 2825.74 t = **0,091 miles de \$**

gasto en mercad. en proc. 25.74 t x 0.091 miles de \$/ton = **2,3 miles de \$**

Los gastos de seguros se consideran constantes (fijos).

24 - Dentro de los Gastos de Fabricación, se estiman imprevistos del orden del **2% aproximadamente sobre los gastos anuales de producción acumulados, durante la vida útil del proyecto.**

Resolución: (entre paréntesis el número de los ejercicios que originan la información)

	Año 1	Años 2/3	Años 4/5	Años 6/10	
Materia prima (15 -)	3793,9	4620,0	4620,0	4620,0	miles de \$
Mano de obra directa (16 -)	164,0	172,6	172,6	172,6	miles de \$
Gastos de fabricación acumulados (17 - al 23 -)	3688,2	3844,2	3873,7	3475,8	miles de \$
Gastos de producción acumulados (15- al 23-)	7646,1	8636,8	8666,3	8268,4	miles de \$

Imprevistos: (aprox.) 2 %

152,92 172,7 173,3 165,4 miles de \$

Los imprevistos se incorporan a los gastos de fabricación y se clasificarán en **constantes y variables** en función del porcentaje que tienen los gastos totales de producción durante la vida útil del proyecto.

25 - Realizar el cuadro resumen de **GASTOS EN EL AREA DE PRODUCCION** y determinar el **COSTO TOTAL DE PRODUCCION** para cada año de la vida útil del proyecto. Asimismo determinar el valor de la **mercadería en curso y semielaborada** en los distintos años y el gasto de puesta en marcha.

Resolución: A base de la información existente en los ejercicios 15 - al 24 -, se elabora el siguiente cuadro: (en miles de pesos)

Gastos en el Area de Producción										
Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Materia prima (15 -)	3.793,9	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0
Mano de obra directa (16 -)	164,0	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6
Gastos de fabricación:										
Amortizaciones (17 -)	1.539,8	1.539,8	1.539,8	1.447,3	1.447,3	1.118,5	1.118,5	1.118,5	1.118,5	1.118,5
Personal indirecto (18 -)	633,8	704,2	704,2	704,2	704,2	704,2	704,2	704,2	704,2	704,2
Materiales (19 -)	226,5	251,7	251,7	373,6	373,6	373,6	373,6	373,6	373,6	373,6
Energía eléctrica (20 -)	937,5	986,8	986,8	986,8	986,8	986,8	986,8	986,8	986,8	986,8
Combustibles (21 -)	26,1	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Tasas e impuestos (22 -)	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9
Seguros (23 -)	254,6	264,4	264,4	264,4	264,4	195,3	195,3	195,3	195,3	195,3
Imprevistos (24 -)	152,9	172,7	172,7	173,3	173,3	165,4	165,4	165,4	165,4	165,4
Gastos Total de Producción	7.799,0	8.809,6	8.809,6	8.839,6	8.839,6	8.433,7	8.433,7	8.433,7	8.433,7	8.433,7

Mercadería en Curso y Semielaborada										
Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Materia prima (15 -)	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4
Mano de obra directa (16 -)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Gastos de fabricación:										
Amortizaciones (17 -)	14,2	11,3	11,3	10,6	10,6	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Personal indirecto (18 -)	5,8	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Materiales (19 -)	1,9	1,9	1,9	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Energía eléctrica (20 -)	8,0	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Combustibles (21 -)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Tasas e impuestos (22 -)	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Seguros (23 -)	2,3	1,9	1,9	1,9	1,9	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Total gastos a activar	106,5	101,9	101,9	102,1	102,1	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2

Costo en el Area de Producción										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Gastos Total de Producción	7.799,0	8.809,6	8.809,6	8.839,6	8.839,6	8.433,7	8.433,7	8.433,7	8.433,7	8.433,7
(-) Gasto de puesta en marcha	140,5									
(-) Mercadería en proceso al final	106,5	101,9	101,9	102,1	102,1	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2
(+) Mercadería en proceso al principio		106,5	101,9	101,9	102,1	102,1	99,2	99,2	99,2	99,2
Costo de producción anual	7.551,9	8.814,2	8.809,6	8.839,4	8.839,6	8.436,7	8.433,7	8.433,7	8.433,7	8.433,7
Costo de prod. unitario	\$2,70	\$2,52	\$2,52	\$2,53	\$2,53	\$2,41	\$2,41	\$2,41	\$2,41	\$2,41

Gasto de Puesta en Marcha
Año 1
25,6
24,6
23,3
63,1
3,9
140,5

Nota: Se hace notar que: Gastos en el Area de Producción - Gastos a activar (mercadería en proceso y puesta en marcha) = Costo en el Area de Producción

25a- Notas sobre el CUADRO DEL COSTO TOTAL DE PRODUCCION : Se hace notar que:

Gastos en el Area de Producción - Gastos a activar (mercadería en proceso y puesta en marcha) = Costo en el Area de Producción

- A fin de determinar el **COSTO DE PRODUCCION ANUAL**, durante la vida útil del proyecto, se activarán algunos de los gastos del área que corresponden a **los de puesta en marcha y a los incrementos de la mercadería en curso y semielaborada**; estos gastos a activar fueron calculados en cada rubro de gasto de producción. El gasto de puesta en marcha será activado como inversión asimilable a **activo fijo o cargo diferido; los incrementos de mercadería en curso y semielaborada, como parte de los bienes de cambio.**

- El gasto de puesta en marcha había sido estimado inicialmente (13 -) en 150 miles de \$ del análisis realizado en los gastos variables del Año 1 resultó un total de 140.5 miles de \$ por este concepto; la diferencia entre lo estimado y lo calculado es de 9.5 miles de \$ que significa un 6.3 % de lo estimado, se dejará como imprevisto del rubro, ratificando así su valor como inversión (alternativa prevista).

- La mercadería en curso y semielaborada disminuye de valor a través del tiempo de análisis, dado que según se ha podido constatar en algunos rubros decrece su incidencia, mientras en otros permanece constante. En el orden físico el volumen permanece constante (9 -) habiéndose determinado que terminada su elaboración serán 51.47 t de producto; cuando se hace referencia a 25.74 t de producto para el Año 1 en los distintos rubros se busca un equivalente a producto terminado posible de sumar a las 2800,00 t de ese año, operación equivalente a multiplicar 51.47 t por el gasto específico del rubro dividido 2

Este último (51.47 t) se utilizó en los años 2 al 10 porque ya se contaba con la mercadería en proceso formada y sólo interesaba mostrar los pequeños incrementos anuales de costo que se iban produciendo. Al calcular el activo de trabajo se activarán estos incrementos.

-En el caso de haber distintas materias primas, el trabajo se multiplicará dado que para cada una de ellas habrá que determinar los volúmenes consumidos (para la producción programada, la que se encuentre en proceso y el exceso durante la puesta en marcha), los stocks promedio y los precios durante la vida útil del proyecto, haciendo notar en el balance de materiales la oportunidad de sus ingresos a las distintas secciones del proceso productivo.

- Se hará más complejo el caso cuando se elaboren distintos productos cuyos procesos de fabricación comparten secciones productivas o espacios. Corresponderá determinar en cada rubro los gastos propios de cada producto y distribuir los gastos comunes con criterio objetivo. La planilla de este ejercicio (25 -) se presentará por año, con columnas por producto y otra con los totales, por rubro.

- Puede interesar conocer el costo por secciones operativas, desglosando la producción propia de la que pudiera haber de terceros. El costo de la producción propia de una sección se transferirá a la inmediata siguiente como costo de materia prima. El costo de producción para terceros tiene en cada sección operativa todos los rubros analizados menos materia prima; casi todos los gastos generales deberán distribuirse sobre la producción propia y de terceros a fin de conocer los costos totales de los productos y de los procesos. Aquí también se elaborarán planillas anuales con columnas operativas, en forma ordenada según la secuencia de las mismas, indicando en cada una de ellas la producción propia y la de terceros.

- Los costos de producción son sin IVA; oportunamente se determinará el IVA que corresponde a cada rubro, relacionando el total con el IVA percibido en la venta. La diferencia pertenece a la AFIP después de cobrarse el proyecto el crédito fiscal por inversiones, tanto activo fijo como activo de trabajo (bienes de cambio).

GASTOS EN EL AREA DE ADMINISTRACION

Estos gastos corresponden al servicio de administración en relación a las funciones de producción (ya analizado) comercialización y finanzas (a determinar en el Dimensionamiento Financiero). Han de ser costos con destino al Cuadro de Resultados pues no se prevé activar ninguno de ellos. Estos gastos tienen su estructura que tienen los siguientes rubros:

26 - Dentro de los **Gastos de Administración**, determinar los **gastos de personal** durante la vida útil del proyecto, a base de un cálculo de necesidades acordes con la envergadura de la empresa que lo llevará a cabo, con estimación de sueldos en función de responsabilidades, incluidas las cargas sociales. El sueldo del gerente y su secretaria están incidiendo en un tercio sobre esta área.

El gasto del Año 1 es el **90%** del gasto del Año 2.

Resolución : **Años 2 al 10:** gasto anual

Tipo de personal requerido	Sueldo Mensual	Carga Social	Cantidad Imputada	Gasto Total	
Gerente (1/3)	5000	50%	1/3	30,0	miles \$
Secretaria (1/3)	600	50%	1/3	3,6	miles \$
Jefe del Area de Administración	3000	50%	1	54,0	miles \$
Contador (*)	2000	50%	1	36,0	miles \$
Tesorero (*)	1600	50%	1	28,8	miles \$
Empleados	600	50%	3	32,4	miles \$
Enfermería (asignado a este area 10%)	1000	50%	10%	1,8	miles \$
Chofer	500	50%	1	9,0	miles \$
Limpieza y Cantina	400	60%	1	7,7	miles \$
Promedios y totales	1285,2	51%	8,77		
				203,3	miles \$

Año 1: Gasto Anual : 203.3 miles de \$ x 90% = **183,0 miles \$**

(*) Estas funciones se llevan a cabo, también, en el área financiera, pero teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de mediana empresa al gasto financiero no se le adjudicará costo de personal incidiendo estos sueldos totalmente en esta área.

No se prevén aumentos a través del tiempo por antigüedad a fin de simplificar estos cálculos.

Este gasto se considera constante (semifijo).

27 - Dentro de los **Gastos de Administración**, determinar la **imputación de amortización de activo fijo**

durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta que a esta área le corresponde el **5%** de la alícuota:

Resolución :

Años 1/3:(14 -) *	Alícuota Anual: 1608.1miles de \$ x 5% =	80,4 miles \$
Años 4/5:(14 -)	Alícuota Anual: 1608.1miles de \$ x 5% =	80,4 miles \$
Años 6/10: (14 -)	Alícuota Anual: 1242.8 miles de \$ x 5% =	62,1 miles \$

(*) Se esta descontando el rubro repuestos del total dado que en esta área no se tienen en cuenta los repuestos.

Esta imputación es considerada gasto constante (fijo).

28 - Dentro de los **Gastos de Administración**, determinar los **gastos de materiales** durante la vida útil del proyecto, considerando que el mantenimiento requiere el **1,50%** del valor de los bienes de uso del área, que representan de los bienes de uso totales un **5%**, papelería y útiles representa el **1%** del costo de producción anual promedio (Año 2/10) en este caso, y los artículos de tocador y limpieza (relacionados con el personal del área) son equivalentes al **3%** de los sueldos.

En el Año 1 el gasto es el **90%** del Año 2.

Resolución :

Años 2 al 10: mantenimiento: (19 -) miles \$	14955.875 miles de \$ x 1.5% x 5% =	11,2 miles \$
papelería y útiles: (25 -)	8608.3 miles de \$ x 1% =	86,1 miles \$
artículos de tocador y limpieza: (26 -)	203.3 miles de \$ x 3% =	6,1 miles \$
	Total	103,4 miles \$
Año 1:	Total	93,1 miles \$

Este gasto es considerado constante (fijo).

29 - Dentro de los **Gastos de Administración**, determinar el **gasto de energía eléctrica** durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta que el consumo del área es el **2%** del total (son gastos de la red de iluminación y no fuerza motriz). En el Año 1 el gasto es el **95%** del Año 2.

Resolución :

Años 2 al 10: consumo anual del Area producción, en estado de régimen:	9.600.000	Kwh
consumo anual del área Administrativa:	200.000	Kwh
Gasto Anual: 986.8 miles de \$ x 200000Kwh / 9600000 Kwh =	20,6	miles \$
Año 1: gasto anual :	20.6 miles de \$ x 95% =	19,5 miles \$

Este gasto se considera constante (fijo).

30 - Dentro de los Gastos de Administración, determinar el gasto de combustibles durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta que:

- el área Administrativa tiene un automóvil que consume gas-oil y aparatos para calefacción de tiro balanceado y termotanques en distintas secciones (oficinas, baños y cantina) que requieren gas envasado.
- los consumos anuales de estos combustibles se estiman en **8000** litros de gas-oil y **5000** m³ de gas envasado. el gasto del Año 1 es el **95%** del Año 2.

Resolución :

Años 2/10:	gasto anual: (21 -)	gas-oil: 8000 litros x 0.4 \$/litro =	3,2	miles \$
		gas envasado: 5000 litros x 1.5 \$/m ³ =	7,5	miles \$
		total:	10,7	miles \$
Año 1:	gasto anual:	10.7 miles de \$ x 95% =	10,2	miles \$

Este gasto se considera constante (semifijo).

31 - Dentro de los Gastos de Administración, estimar gastos varios durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta los honorarios profesionales por distintas consultas a través del año (asesoramientos legales, impositivos, ambientales, etc), gastos de representación del Gerente y Jefe del Area, viajes y estadías; becas de estudio (cursos de capacitación, pasantías), gastos de oficina (teléfono, fax, franqueo) y cantina.

Resolución : Años 1/10:

gasto anual:				
honorarios profesionales:			30,0	miles \$
gastos de representación:	2000 \$/mes	12 meses =	24,0	miles \$
viajes y becas:			8,0	miles \$
gastos de oficina (incluido cantina):			23,0	miles \$
total estimado:			85,0	miles \$

Este gasto se considera constante (semifijo).

32 - Dentro de los Gastos de Administración, determinar los gastos por pagos de tasas e impuestos durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta:

- el área de Administración absorbe el **5%** de la tasa municipal que abonará el proyecto.
- en relación al impuesto inmobiliario la proporción de absorciones también del **5%** (22 -)
- el impuesto automotor se pagará por un automóvil de **20** miles de pesos (22 -)
- el impuesto a los sellos será estimados como un **0,04%** de las ventas en régimen
- Si bien el impuesto a los débitos y créditos bancarios tiene un tasa del **1,20%** debido a que no todos los pagos se hacen a través de débitos bancarios, se considerará solo esta tasa para el monto total ventas
- para simplificar se considera que estos aportes no se modifican en el tiempo.

Resolución : Años 1 al 10: gasto anual:

tasa municipal	4230 miles de \$ x 0.8% x 5% =	1,7	miles \$
impuesto inmobiliario:	4230 miles de \$ x 1% x 5% =	2,1	miles \$
impuesto automotor	20 miles de \$ x 3% =	0,6	miles \$
impuesto a los sellos	16800 miles de \$ x 0.04% =	6,7	miles \$
Impuesto a los Débitos y Créditos Bancarios	16800 miles de \$ x 1.2% =	201,6	miles \$
total:		212,7	miles \$

Este gasto se considera constante (gastos fijos)

33 - Dentro de los Gastos de Administración, determinar los gastos de seguros sobre bienes de uso durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta que el área de Administración absorbe el **5% de las primas sobre bienes de uso (23 -)**

Resolución : Años 1 al 5:

Prima a abonar por los bienes de uso (sin repuestos de los Años 1/3):	225.4 miles de \$ / 90% =	250,5	miles \$
Gasto anual que absorbe el área de Administración:	250.5 miles de \$ x 5% =	12,5	miles \$
Años 6 al 10: prima total a abonar por los bienes de uso:	156.3 miles de \$ / 90% =	173,7	miles \$
Gasto anual que absorbe el área de Administración:	173.7 miles de \$ x 5% =	8,7	miles \$

Este gasto se considera constante (gastos fijos)

34 - Dentro de los Gastos de Administración, estimar imprevistos del orden del 2% aproximadamente sobre los gastos totales acumulados en el área, durante la vida útil del proyecto:

Resolución: A base de la información desarrollada en 26 - al 33 -

Gastos acumulados en el área:

	Año 1	Años 2/5	Años 6/10	
Personal (26 -)	183,0	203,3	203,3	miles de \$
Amortizaciones de A. Fijo (27 -)	80,4	80,4	62,1	miles de \$
Materiales (28 -)	93,1	103,4	103,4	miles de \$
Electricidad (29 -)	19,5	20,6	20,6	miles de \$
Combustible (30 -)	10,2	10,7	10,7	miles de \$
Varios (31 -)	85,0	85,0	85,0	miles de \$
Tasas e impuestos (32 -)	212,7	212,7	212,7	miles de \$
Seguros (33 -)	12,5	12,5	8,7	miles de \$
Total acumulado:	696,4	728,6	706,5	miles de \$
Imprevistos aprox. 2%:	14,1	14,9	13,9	miles de \$

La totalidad de estos gastos e imputaciones se consideran constantes

GASTOS EN EL AREA DE COMERCIALIZACION

35 - Dentro de los Gastos de Comercialización, determinar el gasto de personal durante la vida útil del proyecto, utilizando el criterio del ejercicio 26 -

Resolución: Años 2 al 10: gasto anual

Tipo de personal requerido	Sueldo	Carga	Cantidad	Gasto	
	Mensual	Social	Imputada	Total	
Gerente (1/3)	5000	50%	1/3	30,0	miles \$
Secretaria (1/3)	600	50%	1/3	3,6	miles \$
Jefe del Area de Comercialización	3000	50%	1	54,0	miles \$
Empleados	900	50%	2	32,4	miles \$
Encargado del Depósito de Elaborados	600	50%	1	10,8	miles \$
Telefonistas (2 turnos)	500	50%	2	18,0	miles \$
Empleados de empaque (3 turnos)	450	60%	6	51,8	miles \$
Enfermería (10%)	1000	50%	10%	1,8	miles \$
Operario de Autoelevador (1/2)	500	50%	1/2	4,5	miles \$
Limpieza	400	60%	1	7,7	miles \$
Promedios y totales	621,5	55%	14,27	214,6	miles \$

Año 1: Gasto Anual : 214.6 miles de \$ x 90% = **193,2 miles \$**

No se prevé aumentos a través del tiempo por antigüedad a fin de simplificar estos cálculos.

Dentro de los totales hay 51.8 miles de \$ (Años 2/10) y 46.7 miles de \$ (Año 1) que corresponden a los sueldos del **personal de empaque**, que **son gasto variable; el resto es gasto constante (gasto semifijo)**.

En esta industria no hay comisiones por ventas.

36 - Dentro de los Gastos de Comercialización, hay rubros cuyos gastos son iguales a los correspondientes del Area de Administración dado que participan con el mismo porcentaje en relación a los totales. Indicar los rubros y gastos absorbidos, durante la vida útil del proyecto.

En el caso del gasto por consumo de combustible corresponde el uso de 1 automóvil (igualmente que en el Area Administrativa) además de un consumo adicional que origina el autoelevador, y dado que el área de comercialización requiere generación de calor y agua caliente en dependencias para más personas, se ha considerado adicionar al consumo del área un **50%** adicional con respecto al area Administrativa

Resolución: se hará referencia a los ejercicios 27 - / 29 - / 30 -

	amortizaciones (27 -)	energía eléctrica (29 -)	combustible (30 -)
Años 1	80.4 miles de \$	19.5 miles de \$	15.2 miles de \$
Años 2 al 3	80.4 miles de \$	20.6 miles de \$	16.1 miles de \$
Año 4 a 10	62.1 miles de \$	20.6 miles de \$	16.1 miles de \$

La totalidad de estos gastos se considera constante (amortizaciones y energía eléctrica gastos fijos y gastos semifijos los combustibles).

37 - Dentro de los Gastos de Comercialización, determinar los gastos de seguros durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta que esta área absorbe iguales primas que la de Administración, sobre bienes de uso y que además se contratará un seguro sobre el stock de elaborados pagando anualmente una prima del 2% de su valor.

Resolución: se hará referencia al ejercicio 33 -

Años 6 al 10:	gasto anual del seguro sobre bienes de uso:		8,7	miles \$
	gasto anual por el stock de elaborados:	35 t (7.-) x 2.4\$/t (25.-) 2 % =	1,7	miles \$
	total:		10,4	miles \$
Años 2 al 5:	gasto anual:		12,5	miles \$
	gasto anual por el stock de elaborados:	35 t (7.-) x 2.5\$/t (25.-) 2 % =	1,8	miles \$
	total:		14,3	miles \$
Año 1:	gasto anual:		12,5	miles \$
	gasto anual por el stock de elaborados:	35 t (7.-) x 2.7\$/t (25.-) 2% x 75 % =	1,4	miles \$
	total:		13,9	miles \$

Este gasto se considera constante (fijos)

38 - Dentro de los Gastos de Comercialización, determinar los gastos de materiales durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta:

- mantenimiento de bienes de uso requiere el 1,50% de su valor por año 5% del total)
- se gasta en concepto de papelería y útiles de oficina \$15 /t vendida
- en artículos de tocador, higiene y limpieza se gasta el equivalente del 3% de sueldos.
- en empaque y embalaje se gasta en etiquetas, papeles y cajas \$30 /t producida

Resolución:

Años 2 al 10.	mantenimiento (28 -):	14928.4 miles de \$ x 1.5% x 5 % =	11,2	miles \$
	papelería y útiles (8 -):	15 \$ /ton vendida x 3500 ton =	52,5	miles \$
	artículos de tocador y limpieza (35 -):	214.6 miles de \$ x 3% =	6,4	miles \$
	empaque y embalaje (8 -):	30 \$/ton producida x 3500 ton =	105,0	miles \$
	total:		175,1	miles \$
Año 1	mantenimiento (28 -):	14928.4 miles de \$ x 1.5% x 5 % =	11,2	miles \$
	papelería y útiles (8 -):	15 \$ /ton vendida x 2765 ton =	41,5	miles \$
	artículos de tocador y limpieza (35 -):	214.6 miles de \$ x 3% =	6,4	miles \$
	empaque y embalaje (8 -):	30 \$/ton producida x 2800 ton =	84,0	miles \$
	total:		143,1	miles \$

Los **gastos variables** en los años 2 al 10 son 105,0 miles de \$, y en el año 1 son 84,0 miles de \$. el resto son **constante (semifijos)**. La recolección y embalaje de desperdicios es por cuenta de terceros.

39 - Dentro de los Gastos de Comercialización, estimar gastos varios durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta:

- honorarios profesionales por distintas consultas a través del año.
- gastos de representación del Jefe del Area a razón de \$1.500 por mes
- pasajes y gastos de estadía considerando que se realizan 15 viajes por año a \$500 por viaje.
- gastos varios de oficina (teléfono, fax, franqueo, etc.)
- flete de productos vendidos a una distancia promedio de 650 Km: \$1.500 por cada 35 ton
- publicidad en revistas del sector industrial.

Resolución:	Años 2 al 10.	gasto anual:		
	honorarios profesionales		20,0	miles \$
	representación:	1500 \$/mes x 12 meses =	18,0	miles \$
	pasajes y gastos de estadía:	15 viajes/año x 500 \$ por viaje =	7,5	miles \$
	gastos de oficina: varios		20,0	miles \$
	flete:	1500 \$ / 35 ton x 3500 ton =	150,0	miles \$
	publicidad especializada:		14,5	miles \$
	total:		230,0	miles \$
Año 1.	idem Año 2 todos los rubros menos flete:		80,0	miles \$
	flete:	1500 \$ / 35 ton x 2765 ton =	118,5	miles \$
	total:		198,5	miles \$

El valor de los **gasto variable** en los Años 2 al 10 es 150,0 miles de \$, en el año 1 es 118,5 miles de \$, el resto son **constantes (semifijos)**. El flete de los desperdicios es por cuenta de quien los retire.

40 - Dentro de los Gastos de Comercialización, determinar los gastos por el pago de tasas e impuestos durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta:

- el área absorbe tasas e impuestos (municipal, inmobiliario y automotor como en 32 -
- el impuesto sobre ingresos brutos es el **2,75%** (este precio incluye la financiación al cliente por 30 días).
- para simplificar, se considera que el monto de estos aportes no se modifica.

Resolución : Años 2 al 10:

	gasto anual:		
tasa municipal, impuestos inmobiliario y automotor (hay otro rodado) (32 -)		4,4	miles \$
impuesto ingresos brutos:	16800 miles de \$ de venta x 2.75% =	462,0	miles \$
total:		466,4	miles \$

Año 1:

	gasto del año:		
tasa e impuestos (idem Año 2)		4,4	miles \$
impuesto ingresos brutos:	13272 miles de \$ de venta x 2.75% =	365,0	miles \$
total:		369,4	miles \$

De estos gastos, el impuesto por ingresos brutos es **variable** y el resto, **constante (fijos)**.

41 - Dentro de los Gastos de Comercialización, estimar imprevistos del orden del **2% aproximadamente sobre los gastos totales acumulados en el área, durante la vida útil del proyecto.**

Resolución : A base de la información desarrollada en 35 - al 40 -.

Gastos acumulados en el área:	Año 1	Años 2/5	Años 6/10	
Personal (35 -)	193,2	214,6	214,6	miles de \$
Amortizaciones de A. Fijo (36 -)	80,4	80,4	62,1	miles de \$
Energía eléctrica (36 -)	19,5	20,6	20,6	miles de \$
Combustible (36 -)	15,2	16,1	16,1	miles de \$
Seguros (37 -)	13,9	14,3	10,4	miles de \$
Materiales (38 -)	143,1	175,1	175,1	miles de \$
Varios (39 -)	198,5	230,0	230,0	miles de \$
Impuestos (40 -)	369,4	466,4	466,4	miles de \$
Total acumulado: (*)	1033,3	1217,5	1195,3	miles de \$
Imprevistos aprox. 2%: (**)	20,7	24,1	24,2	miles de \$

(*) De este total son **variables**:

Personal (empaques y embalaje) (35 -)	46,7	51,8	51,8
Materiales (empaques y embalaje) (38 -)	84,0	105,0	105,0
Varios (fletes) (39 -)	118,5	150,0	150,0
Impuesto (ingresos brutos) (40 -)	365,0	462,0	462,0
total:	614,1	768,8	768,8

(**) Oportunamente se clasificarán en **variables y constantes**, según el porcentaje existente en los gastos acumulados:

variables:	59,4%	63,2%	64,3%
constantes:	40,6%	36,8%	35,7%

42 - Determinar los **costos totales y resultados a nivel económico**, durante la vida útil del proyecto.

Resolución:

A base de toda la información anterior se confecciona el siguiente cuadro:

Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Venta anual, en toneladas (8 -)	2.765	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
Precio de venta a 30 días (40 -) (*) \$/t	4.800,0	4.800,0	4.800,0	4.800,0	4.800,0	4.800,0	4.800,0	4.800,0	4.800,0	4.800,0
VENTAS ANUALES	13.272,0	16.800,0								
Consumo de materia prima (15 -)	3.793,9	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0	4.620,0
Mano de obra directa (16 -)	164,0	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6
Gastos de fabricación (25 -)	3.841,1	4.017,0	4.017,0	4.047,0	4.047,0	3.641,1	3.641,1	3.641,1	3.641,1	3.641,1
Gastos de Producción (25 -)	7.799,0	8.809,6	8.809,6	8.839,6	8.839,6	8.433,7	8.433,7	8.433,7	8.433,7	8.433,7
(-) Puesta en marcha (25 -)	140,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(-) Mercadería en proceso al final (25 -)	106,5	101,9	101,9	102,1	102,1	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2
(+) Mercadería en proceso al principio (25 -)		106,5	101,9	101,9	102,1	102,1	99,2	99,2	99,2	99,2
COSTO DE PRODUCCION ANUAL (25 -)	7.551,9	8.814,2	8.809,6	8.839,4	8.839,6	8.436,7	8.433,7	8.433,7	8.433,7	8.433,7
Producción anual, en toneladas (6 -)	2.800	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
Costo de producción unitario (25 -)	\$2,7	\$2,5	\$2,5	\$2,5	\$2,5	\$2,4	\$2,4	\$2,4	\$2,4	\$2,4
(-) Stock elaborado al final: (7-)	94,4	88,1	88,1	88,4	88,4	84,4	84,3	84,3	84,3	84,3
(+) Stock elaborado al final (7-)		94,4	88,1	88,1	88,4	88,4	84,4	84,3	84,3	84,3
COSTO DE PRODUCCION DE LO VENDIDO	7.457,5	8.820,5	8.809,6	8.839,1	8.839,6	8.440,7	8.433,8	8.433,7	8.433,7	8.433,7
GASTO DE ADMINISTRACION (34 -)	710,5	743,5	743,5	743,5	743,5	720,4	720,4	720,4	720,4	720,4
GASTO DE COMERCIALIZACION (41 -)	1.053,9	1.241,6	1.241,6	1.241,6	1.241,6	1.219,5	1.219,5	1.219,5	1.219,5	1.219,5
COSTO ANUAL DE LO VENDIDO	9.222,0	10.805,6	10.794,7	10.824,2	10.824,7	10.380,6	10.373,7	10.373,6	10.373,6	10.373,6
Costo total unitario	\$3,3	\$3,1	\$3,1	\$3,1	\$3,1	\$3,0	\$3,0	\$3,0	\$3,0	\$3,0
UTILIDAD ECONOMICA (a/H. D. e Impuesto)	4.050,0	5.994,4	6.005,3	5.975,8	5.975,3	6.419,4	6.426,3	6.426,4	6.426,4	6.426,4
Honorarios al Directorio	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0
Impuesto a la ganancia	1.295,0	1.975,6	1.979,4	1.969,0	1.968,9	2.124,3	2.126,7	2.126,7	2.126,7	2.126,7
UTILIDAD ECONOMICA (d/H.D. e Impuesto)	2.405,0	3.668,9	3.676,0	3.656,8	3.656,5	3.945,1	3.949,6	3.949,6	3.949,6	3.949,6
% sobre VENTAS	18,1%	21,8%	21,9%	21,8%	21,8%	23,5%	23,5%	23,5%	23,5%	23,5%
FONDOS AUTOGENERADOS:										
Utilidad Económica (d/H.D. e Impuesto)	2.405,0	3.668,9	3.676,0	3.656,8	3.656,5	3.945,1	3.949,6	3.949,6	3.949,6	3.949,6
Amortización anual	1.700,6	1.700,6	1.700,6	1.608,1	1.608,1	1.242,8	1.242,8	1.242,8	1.242,8	1.242,8
Total	4.105,6	5.369,5	5.376,6	5.264,9	5.264,6	5.187,9	5.192,4	5.192,4	5.192,4	5.192,4

(*) En este precio se incluye la financiación que da el proyecto a sus compradores con la finalidad de simplificar el Cuadro de Resultados. De lo contrario en dicho cuadro se debería incluir un ítem más que es el ingreso por financiación de ventas.

(**) Son los honorarios que perciben los representantes de los dueños de la empresa. Esta retribución se paga de utilidades.

43 - Dentro del Dimensionamiento Económico determinar el Punto de Equilibrio durante la vida útil del proyecto.

Resolución:

Se tendrá en cuenta la información de los ejercicios **15 - al 42 -** y la fórmula para calcular el Punto de Equilibrio:

$$P. E. (\%) = [\text{Gastos Constantes} / (\text{Ventas} - \text{Gastos})] \times 100 = [\text{Gastos Constantes} / \text{Utilidad Marginal}] \times 100$$

Rubros	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5		Año 6		Año 7		Año 8 a 10	
	G.Var.	G. Ctes.														
Materia Prima (15 -)	3.793,9		4.620,0		4.620,0		4.620,0		4.620,0		4.620,0		4.620,0		4.620,0	
Mano de obra directa (16 -)	164,0		172,6		172,6		172,6		172,6		172,6		172,6		172,6	
Amortizaciones (17 -)		1.539,8		1.539,8		1.539,8		1.447,3		1.447,3		1.118,5		1.118,5		1.118,5
Personal Indirecto (18 -)		633,8		704,2		704,2		704,2		704,2		704,2		704,2		704,2
Materiales (19 -)	226,5		251,7		251,7		373,6		373,6		373,6		373,6		373,6	
Energía Eléctrica (20 -)	534,3	403,2	583,6	403,2	583,6	403,2	583,6	403,2	583,6	403,2	583,6	403,2	583,6	403,2	583,6	403,2
Combustible (21 -)	26,1		27,5		27,5		27,5		27,5		27,5		27,5		27,5	
Tasas e impuestos (22 -)		69,9		69,9		69,9		69,9		69,9		69,9		69,9		69,9
Seguros (23 -)		254,6		264,4		264,4		264,4		264,4		195,3		195,3		195,3
Imprevistos (24 -) (*)	94,9	58,0	113,1	59,6	113,1	59,6	115,5	57,8	115,5	57,8	115,5	49,8	115,5	49,8	115,5	49,8
Gastos Producción a)	4.839,6	2.959,3	5.768,5	3.041,1	5.768,5	3.041,1	5.892,8	2.946,8	5.892,8	2.946,8	5.892,8	2.540,9	5.892,8	2.540,9	5.892,8	2.540,9
Total (25 -) b)	7.799,0		8.809,6		8.809,6		8.839,6		8.839,6		8.433,7		8.433,7		8.433,7	
(-) P en marcha (25 -)	140,5															
(-) Merc en proceso (25 -) (**)	83,6	22,9	82,9	19,0	82,9	19,0	83,8	18,3	83,8	18,3	83,8	15,4	83,8	15,4	83,8	15,4
(+) Merc en proceso			83,6	22,9	82,9	19,0	82,9	19,0	83,8	18,3	83,8	18,3	83,8	15,4	83,8	15,4
Costos Producción: a)	4.615,5	2.936,4	5.769,2	3.045,1	5.768,5	3.041,1	5.891,9	2.947,4	5.892,8	2.946,8	5.892,8	2.543,8	5.892,8	2.540,9	5.892,8	2.540,9
Total (25 -) b)	7.551,9		8.814,2		8.809,6		8.839,4		8.839,6		8.436,7		8.433,7		8.433,7	
(-) stock elab.(42 -) (***)	57,7	36,7	57,7	30,5	57,7	30,4	58,9	29,5	58,9	29,5	58,9	25,4	58,9	25,4	58,9	25,4
(+) stock elaborado			57,7	36,7	57,7	30,5	57,7	30,4	58,9	29,5	58,9	29,5	58,9	25,4	58,9	25,4
Costo Producción de a)	4.557,8	2.899,7	5.769,2	3.051,3	5.768,5	3.041,2	5.890,7	2.948,4	5.892,8	2.946,8	5.892,8	2.547,8	5.892,8	2.540,9	5.892,8	2.540,9
lo vendido (42 -) b)	7.457,5		8.820,5		8.809,6		8.839,1		8.839,6		8.440,7		8.433,8		8.433,7	
Gasto Administración (42 -)		710,5		743,5		743,5		743,5		743,5		720,4		720,4		720,4
G. Comercialización (41 -)	626,4	427,5	784,1	457,5	784,1	457,5	784,1	457,5	784,1	457,5	784,4	435,1	784,4	435,1	784,4	435,1
Costo Total Anual a)	5.184,2	4.037,8	6.553,3	4.252,3	6.552,6	4.242,1	6.674,8	4.149,4	6.676,9	4.147,8	6.677,2	3.703,3	6.677,2	3.696,4	6.677,2	3.696,4
(42 -) b)	9.222,0		10.805,6		10.794,7		10.824,2		10.824,7		10.380,6		10.373,7		10.373,6	
Costo unitario a)	\$1,87	\$1,46	\$1,87	\$1,21	\$1,87	\$1,21	\$1,91	\$1,19	\$1,91	\$1,19	\$1,91	\$1,06	\$1,91	\$1,06	\$1,91	\$1,06
(42 -) b)	\$3,34		\$3,09		\$3,08		\$3,09		\$3,09		\$2,97		\$2,96		\$2,96	
VENTAS ANUALES (42 -)	13.272,0		16.800,0													
UTILIDAD MARGINAL	8.087,8		10.246,7		10.247,4		10.125,2		10.123,1		10.122,8		10.122,8		10.122,8	
PUNTO DE EQUILIBRIO	49,9%		41,5%		41,4%		41,0%		41,0%		36,6%		36,5%		36,5%	

(*) la clasificación de los imprevistos en variables y constantes se realiza en función de los porcentajes que tienen los gastos totales de producción.

(**) la mercadería en curso y semielaborada se puede clasificar, en constante y/o variable, del cuadro del ejercicio 25 - según el criterio expuesto en cada uno de los rubros

(***) la clasificación del stock elaborado en variable y constante se realiza en función del porcentaje que tienen en los costos totales de producción.

Se ha graficado la determinación del punto de equilibrio de los años extremos del estado de régimen: los Años 2 y 10.

- el Año 1, que tiene un punto de equilibrio del 49.9% es un año particular pues tiene incorporado el período de puesta en marcha con un rendimiento muy bajo (6 -): 213.04 t en lugar de 913.04 ton y, además, la formación de la mercadería en curso y semielaborada (9-).

- el diagrama que se presenta se ha elaborado para el plan de ventas del proyecto en esos años pero no para la capacidad real instalada. Se hace notar que si el plan de ventas esta alejado de la capacidad instalada, los diagramas de equilibrio correspondientes serán distintos.

- puede observarse que el gasto unitario variable se mantiene prácticamente constante y en cambio el gasto constante varía a través del tiempo poniendo en evidencia que estos últimos son fijos y semifijos

- el diagrama resultante indica que el proyecto tiene una estructura económica buena, por la ubicación del punto de equilibrio y la magnitud del ángulo formado por las líneas de ventas y costos totales.

- La pendiente del ángulo que forma ventas con las abscisas (α) es el precio unitario de ventas que puede ser real si se tratara de un solo producto o un promedio ideal para el caso de varios productos. En este último caso es de utilidad elaborar costos por producto y evaluar el diagrama de equilibrio de cada producto.

- La pendiente del ángulo que forma el gasto variable con las abscisas (β) es el gasto variable unitario que corresponde al único producto elaborado ó a un promedio ponderado de los distintos productos.

- La pendiente del ángulo (γ), diferencia entre , diferencia entre los dos anteriores, mide la utilidad marginal unitaria que puede corresponder a un producto o al promedio ponderado de los distintos productos elaborados. Este ángulo es de suma importancia para evaluar la estructura económica del negocio dado que se refiere a sus resultados.

INVERSIONES EN ACTIVO DE TRABAJO CALENDARIO

44 - Determinación de las **INVERSIONES en ACTIVO DE TRABAJO**, a nivel económico

- Los requerimientos de activo de trabajo son función directa del plan de explotación desarrollado. Como en el caso de las inversiones en activo fijo, se aplicarán valores de mercado al contado sin variaciones inflacionarias a través de la vida útil del proyecto, haciendo referencia a la fecha del mismo: NOVIEMBRE 2011.

- Los rubros generales del Activo de Trabajo en Proyectos de Inversión están simplificados en:

- Mínimo en Caja y Bancos.
- Créditos por ventas.
- Bienes de Cambio:
 - Stock de materias primas.
 - Stock de materiales y repuestos.
 - Mercadería en proceso (en curso y semielaborados)
 - Stock de elaborados.
- IVA sobre Bienes de Cambio.

- Las Inversiones en Activo de Trabajo originarán oportunamente, al incorporar la nomenclatura contable, las cuentas del Activo Corriente y en algunos casos particulares del Activo no Corriente.

- Las disponibilidades mínimas en Caja y Bancos se estimarán en este caso en el de las ventas anuales teniendo en cuenta las características del del sector al cual pertenece el proyecto. Al terminar el período de instalación se deberá disponer de una parte importante de este monto

- El plazo promedio de financiación a clientes es de días. En el precio de venta está incluido el costo de financiación para el cliente de

Al concluir el Año 1 se alcanza el monto máximo previsto de este crédito, dado que se alcanzó el estado de régimen.

- Los stock de materias primas y materiales se valúan a precios de mercado, contado; la mercadería en curso y semielaborada, como asimismo el stock de elaborado se valuarán a costo de producción (25- y 42-) dado que se adoptó el sistema de costeo por absorción. El volumen fue determinado en el Dimensionamiento Físico (**7- y 9-**).

- Con relación a materiales en el área de producción se estimó un stock equivalente al consumo de meses y en las áreas administrativa y de comercialización al consumo de mes.

- Al concluir el período de instalación se ha formado un stock de materiales que es equivalente al del stock del Año 1.

- La mercadería en curso y semielaborada (**25 -**) como asimismo el stock de elaborado (**42 -**) modifican sus valores a través del tiempo como consecuencia de la variación de los costos unitarios

- Se determinará el activo de trabajo para cada año de la vida útil del proyecto y restando las amortizaciones imputadas (mercadería en proceso, stock de elaborado y crédito por ventas) y utilidades (crédito por ventas) se calcularán las inversiones anuales correspondientes.

- Interesa conocer los **incrementos de activo de trabajo y de inversión** en esos rubros durante la vida útil del proyecto.

- Finalmente se determinará el IVA por la inversión en activo de trabajo, con una tasa general del () y la inversión total en activo de trabajo.

44b- CUADRO del CALENDARIO de INVERSIONES EN ACTIVO DE TRABAJO

Rubros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1. Activo de Trabajo: (valor contable)											
a) Disponibilidad Mínima en Caja y Bancos:	268,8	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0
Años 1/10: 16800 miles de \$ x 2% =		336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0
Año 0: 336 miles de \$ x 80% =	268,8										
b) Crédito por Ventas:	0,0	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8
Años 1/10: 16800 miles de \$ x 30 días /365 días =		1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8	1.380,8
c) Bienes de cambio:	475,0	2.194,3	2.183,4	2.183,4	2.250,2	2.250,2	2.243,3	2.243,2	2.243,2	2.243,2	2.243,2
Stock de materias prima:											
Años 1/10: (10 -) 1541.4 t x 1.2 miles de \$/t =		1.849,7	1.849,7	1.849,7	1.849,7	1.849,7	1.849,7	1.849,7	1.849,7	1.849,7	1.849,7
Año 0: (11 -) 300 t x 1.2 miles de \$/t =	360,0										
Stock de materiales:											
Años 4/10: con repuestos importados (19 -, 28 - y 38 -)					210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0
<i>Producción:</i> 373.6 miles de \$ x 6 meses /12 meses											
<i>Administración</i> 103.4 miles de \$ x 1 mes / 12 meses											
<i>Comercialización</i> 175.1 miles de \$ x 1 mes / 12 meses											
Años 1/3: Total:		143,7	143,7	143,7							
<i>Producción:</i> 243.3 miles de \$ x 6 meses /12 meses											
<i>Administración</i> 100 miles de \$ x 1 mes / 12 meses											
<i>Comercialización</i> 164.5 miles de \$ x 1 mes / 12 meses											
Año 0: Total: 143.7 miles de \$ x 80 % =	115,0										
Mercadería en curso y semielaborada (25 -)		106,5	101,9	101,9	102,1	102,1	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2
Stock de elaborados (42 -)		94,4	88,1	88,1	88,4	88,4	84,4	84,3	84,3	84,3	84,3
d) Total Activo de Trabajo, sin IVA:	743,8	3.911,1	3.900,2	3.900,2	3.967,0	3.967,0	3.960,1	3.960,0	3.960,0	3.960,0	3.960,0
2. Menos:		420,5	468,6	468,6	458,0	457,8	446,3	446,2	446,2	446,2	446,2
Amortizaciones en Mercadería en proceso (25 -) (*1)		14,2	11,3	11,3	10,6	10,6	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Amortizaciones en Stock de elaborado (*2)		19,1	15,4	15,4	14,5	14,5	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2
Utilidades en Crédito por ventas (42 - y 44 - 1b) (*3)		250,2	301,6	302,1	300,6	300,5	324,3	324,6	324,6	324,6	324,6
Amortizaciones en Crédito por ventas (14 - y 44 - 2) (*4)		137,0	140,3	139,8	132,3	132,2	102,6	102,1	102,1	102,1	102,1
3. Inversiones en Activo de Trabajo, sin IVA: 1 d) - 2.:	743,8	3.490,6	3.431,6	3.431,5	3.509,0	3.509,2	3.513,8	3.513,9	3.513,9	3.513,9	3.513,9
4. Incrementos: de Activo de Trabajo: (*5)	743,8	3.167,4	-10,9	0,0	66,9	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0
de Inversión en Activo de Trabajo: (*6)	743,8	2.746,9	-59,0	-0,1	77,5	0,2	4,6	0,1	0,0	0,0	0,0
5. Incrementos IVA sobre Inversiones:											
<i>Crédito por Ventas (*7)</i>											
<i>Bienes de cambio:</i>											
<i>Stock de materia prima (*8)</i>	75,6	312,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Stock de materiales (*9)</i>	40,2	6,0	0,0	0,0	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Mercadería en proceso (*10)</i>	0,0	17,8	-0,2	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Stock de elaborados (*11)</i>	0,0	13,2	-0,5	0,0	0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Total incrementos IVA sobre inversiones:	115,8	349,9	-0,7	0,0	14,4	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
6. Incrementos Inversiones en Activo de Trabajo:	859,6	3.096,8	-59,7	-0,1	91,9	0,2	4,3	0,1	0,0	0,0	0,0

44c- Aclaraciones del CUADRO del CALENDARIO de INVERSIONES EN ACTIVO DE TRABAJO

(*1) La amortización de activo fijo imputada en la mercadería en curso y semielaborada está explicitada en el cuadro correspondiente del ejercicio 25 -, por año.

(*2) La amortización de activo fijo imputada en el stock de elaborado se determina a base de la alícuota de amortización del área de producción restando de la misma la parte absorbida por la mercadería en proceso de ese año, más la amortización absorbida por la mercadería en proceso del año anterior (observar que se incorpora el incremento de amortización de la mercadería en proceso), dividida por la producción anual y multiplicada por el volumen del stock de elaborado. Ejemplo Año 1 y Año 2: **(25 -)**

Año 1 (1539.8 - 14.2) / 2800 t x 35 t = **19,1 miles \$** Año 2 (1539.8 - 11.3 + 14.2) / 3500 t x 35 t = **15,4 miles \$**

(*3) La utilidad a descontar del crédito por ventas es la que resulta después de Honorarios al Directorio y del impuesto a la ganancia dado que al final de cada año dicho impuesto es devengado y el crédito por ventas está pendiente de cobro. En el ejercicio 42 - se ha determinado el porcentaje de esta utilidad sobre ventas; corresponderá aplicar dicho porcentaje sobre el monto del crédito para conocer el monto de utilidad a descontar en cada año.

(*4) La amortización de activo fijo imputada en el costo del crédito por ventas se determina a base de la alícuota total de amortización de cada año (14 -) restando de la misma la parte absorbida por la mercadería en proceso y el stock de elaborado del año, más lo absorbido por los mismos conceptos en el año anterior (observar que se incorporan incrementos de amortizaciones), multiplicado por 30 días (Plazo promedio de Financiación) dividido por 365 días. Ejemplos Años 1 y Año 2:

Año 1 (1700.6 - 14.2 - 19.1) / 365 días x 30 días **137,0 miles \$** Año 2 (1700.6 - 11.3 - 15.4 + 14.2 + 19.1) / 365 días x 30 días = **140,3 miles \$**

(*5) Esta información esta destinada al Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos (Dimensionamiento Financiero)

(*6) Información destinada al Cuadro de Inversiones y su Calendario.

(*7) El proyecto prevé el crédito por venta de su producción (1380.8 miles de \$) pero no la financiación del IVA por esa venta. Por otra parte, el IVA venta pertenece al plan de explotación y será considerado en el ejercicio 47 -

(*8) Se ha aplicado el 21% sobre el costo contado de los incrementos de stocks.

(*9) Idem. En este caso, y a fin de simplificar dado que los montos son muy pequeños, no se tuvo en cuenta que algunos de los gastos conexos a la importación de repuestos en los Años 4/10 no pagan IVA.

(*10) Se ha aplicado el 21% sobre los rubros de la mercadería en proceso que se indican (25 -) con el siguiente resultado:

en miles de \$	Año 1	Años 2/3	Años 4/5	Años 6/10
materia prima	15,2	15,2	15,2	15,2
materiales	0,4	0,4	0,6	0,6
energía eléctrica	1,7	1,5	1,5	1,5
combustibles	0,04	0,04	0,04	0,04
seguros	0,5	0,4	0,4	0,3
total	17,8	17,6	17,7	17,6
incrementos	17,8	-0,2	0,2	-0,1

Los incrementos de las tres últimas columnas corresponden sólo al primer año de cada grupo.

(*11) Se ha aplicado el 21 % sobre la diferencia entre los rubros que se indican de los Gastos en el Area de Producción y los mismos rubros de la mercadería en curso y semielaborada y gastos de puesta en marcha (25 -). Al monto resultante en cada rubro se lo divide por la producción anual y se multiplica por el stock de elaborados de cada año y se calcula los incrementos.

	Año 1	Año 2/3	Año 4/5	Año 6/10
materia prima	9,7	9,6	9,6	9,6
materiales	0,5	0,5	0,8	0,8
energía eléctrica	2,3	2,1	2,1	2,1
combustibles	0,1	0,1	0,1	0,1
seguros	0,7	0,6	0,6	0,4
total	13,2	12,7	13,0	12,9
incrementos	13,2	-0,5	0,3	-0,1

Los incrementos de las tres últimas columnas corresponden sólo al primer año de cada grupo.

INVERSIONES DE ACTIVO FIJO - CALENDARIO

Las inversiones se inician con los gastos relacionados con Investigaciones y Estudios que permiten elaborar los estudios de Prefactibilidad y Factibilidad, que sirven para la decisión de ejecutar el proyecto luego de haber obtenido, por las evaluaciones correspondientes, la decisión de los inversores para hacer sus aportes, los créditos acordados por las instituciones financieras y las autorizaciones y beneficios promocionales de los organismos oficiales. Todos los gastos originados hasta ese momento (decisión de ejecutar el proyecto) se denominan gastos de preinversión.

En este proyecto particular este período demandó **7** meses e importó una inversión de 150.000 miles de \$ sin IVA

Con la decisión de ejecutar el proyecto se inicia el período de instalación que ha demandado según el cronograma 11 meses y un importe total de 16362 miles de \$ sin IVA

Iniciada la producción se realiza una última inversión inicial asimilable a Activo Fijo que es el gasto de puesta en marcha, que en este proyecto importa \$150000

El Calendario de inversiones hace referencia, en los tres períodos: Preinversión, Instalación y Puesta en Marcha, a los montos requeridos independiente de la financiación que hay.

A continuación se desarrolla el Calendario de Inversiones del Período de Instalación.

45 - Determinar el CALENDARIO de las Inversiones en Activo Fijo, durante el período de instalación propiamente dicho (11 meses del año -1)

No se analizará los gastos de Preinversión (7 meses) y de Puesta en Marcha.

Resolución :

A base del CRONOGRAMA DE EJECUCION (12 -) y el plan de INVERSIONES INICIALES EN ACTIVO FIJO (13 -) se desarrollará el siguiente cuadro (en miles de pesos)

Rubros	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	Mes 12	Total
Terreno y sus mejoras	30,0											30,0
Edificio y o. complementarias	210,0	210,0	840,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	840,0		4.200,0
Instalaciones industriales			140,0	140,0	140,0	420,0	420,0	560,0	560,0	560,0	420,0	3.360,0
Máquinas importadas	250,0					2.500,0	2.500,0					5.250,0
Gastos conexos a la importación							288,8	288,8				577,5
Máquinas nacionales						100,0	300,0	100,0				500,0
Transporte y montaje									72,5	72,5	72,5	217,5
Rodados y equipos auxiliares				75,0		50,0	25,0	25,0	25,0	50,0	50,0	300,0
Muebles y útiles				100,0		100,0	25,0	25,0	50,0	50,0	50,0	400,0
Imprevistos	12,3	5,3	24,5	16,6	12,3	88,0	97,7	33,7	26,4	39,3	14,8	370,9
Subtotal: Bienes de Uso	502,3	215,3	1.004,5	681,6	502,3	3.608,0	4.006,5	1.382,5	1.083,9	1.611,8	607,3	15.205,9
Constitución y Organización	30,0	20,0	20,0	10,0	10,0	10,0						100,0
Gastos admin. e ingeniería	20,0	20,0	30,0	40,0	40,0	70,0	80,0	100,0	100,0	200,0	300,0	1.000,0
Imprevistos		5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	56,0
Subtotal: Asimilables	50,0	45,6	55,6	55,6	55,6	85,6	85,6	105,6	105,6	205,6	305,6	1.156,0
Total Activo Fijo	552,3	260,9	1.060,1	737,2	557,9	3.693,6	4.092,1	1.488,1	1.189,5	1.817,4	912,9	16.361,9
IVA sobre inversión:	116,0	54,8	222,6	154,8	117,1	775,7	859,3	312,5	249,8	381,7	191,7	3.436,0
Inversión Total, con IVA:	668,2	315,6	1.282,7	892,0	675,0	4.469,3	4.951,4	1.800,6	1.439,3	2.199,1	1.104,6	19.797,9

46 - Determinar el **CALENDARIO TOTAL de las INVERSIONES.** (Activo Fijo y Activo de Trabajo)

Resolución :

A base del 44 - y 45 - se realiza el siguiente cuadro: son incrementos en miles de pesos.

Rubros	Año 0		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total
	Preinversión (7 meses)	Año -1 (11 meses)											
Inversiones en Activo Fijo: (45 -)													
Bienes de uso (*)		15.205,9					700,0						15.905,9
Asimilables	150,0	1.156,0	150,0										1.456,0
Subtotal Activo Fijo	150,0	16.361,9	150,0	0,0	0,0	0,0	700,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17.361,9
Inversiones en A. de Trabajo: (44 -)													
Disp. mínimas C y B		268,8	67,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	336,0
Crédito por ventas			993,6	-54,6	-0,1	9,0	0,2	5,8	0,1	0,0	0,0	0,0	954,1
Bienes de cambio:													0,0
Stock de Materia Prima		360,0	1.489,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.849,7
Stock de Materiales		115,0	28,7	0,0	0,0	66,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	210,0
Mercadería en proceso			92,4	-1,8	0,0	0,9	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	91,0
Stock de Elaborados			75,3	-2,6	0,0	1,2	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	73,2
Subtotal Activo Trabajo (44 -)		743,8	2.746,9	-59,0	-0,1	77,5	0,2	4,6	0,1	0,0	0,0	0,0	3.513,9
IVA:													
por inversión A. Fijo (45-)	31,5	3.436,0	31,5	0,0	0,0	0,0	147,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.646,0
por inversión A. T. (44 -)		115,8	349,9	-0,7	0,0	14,4	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	479,1
Subtotal IVA Inversión	31,5	3.551,8	381,4	-0,7	0,0	14,4	147,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4.125,1
INVERSIONES TOTALES	181,5	20.657,5	3.278,3	-59,7	-0,1	91,9	847,2	4,3	0,1	0,0	0,0	0,0	25.000,9

(*) Se incorporan las reinversiones del Año 5 que corresponden a bienes ya amortizados para tenerlos disponibles en el Año 6.

47 - Determinar el IVA del plan de explotación, la cancelación del crédito fiscal y el pago al Fisco por IVA

El IVA inversión genera un crédito fiscal que generalmente se cobra a través del IVA del plan de explotación (en algunos casos particulares, que no se contemplan aquí, el IVA inversión se cobra en forma anticipada o se utiliza para cancelar impuestos)

Resolución :

Se tendrá en cuenta el **25 -**, **34 -** y **41 -**

Rubros que abonan IVA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Area de Producción											
Materia Prima		796,7	970,2	970,2	970,2	970,2	970,2	970,2	970,2	970,2	970,2
Materiales		47,6	52,9	52,9	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5
Energía eléctrica		196,9	207,2	207,2	207,2	207,2	207,2	207,2	207,2	207,2	207,2
Combustibles		5,5	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Seguros		53,5	55,5	55,5	55,5	55,5	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0
Subtotal		1100,1	1291,6	1291,6	1317,2	1317,2	1302,7	1302,7	1302,7	1302,7	1302,7
(-) Puesta en marcha (25 -) (*)		24,3									
(44 -5) Merc. en proceso		17,8	-0,2	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
(44 -5) Stock elaborados		13,2	-0,5	0,0	0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Total Area Producción		1044,8	1292,3	1291,6	1316,7	1317,2	1302,9	1302,7	1302,7	1302,7	1302,7
Materiales		19,5	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7
Energía eléctrica		4,1	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Combustibles		2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Seguros		2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Varios		17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
Total Area Administración		46,3	48,8	48,8	48,8	48,8	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
Materiales		30,1	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8
Energía eléctrica		4,1	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Combustibles		3,2	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Seguros		2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Varios		41,7	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3
Total Area Comercialización		82,0	95,8	95,8	95,8	95,8	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9
IVA total abonado por insumos		1173,0	1436,8	1436,1	1461,3	1461,7	1445,8	1445,6	1445,6	1445,6	1445,6
IVA total cobrado por ventas		2787,1	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0
a) IVA diferencia		1614,1	2091,2	2091,9	2066,7	2066,3	2082,2	2082,4	2082,4	2082,4	2082,4
b) Saldo Crédito Fiscal del Año Anterior		3583,3	2350,6	258,7	0,0						
c) Crédito Fiscal del Año 46-	3583,3	381,4	-0,7	0,0	14,4	147,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
d) Crédito Fiscal Final Año	3583,3	2350,6	258,7	0,0							
e) Recupero de Crédito Fiscal	0,0	1614,1	2091,2	258,7	14,4	147,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Pago al Fisco por IVA	0,0	0,0	0,0	1833,2	2052,4	1919,3	2082,4	2082,4	2082,4	2082,4	2082,4

(*) sin Mano de Obra directa

El procedimiento adoptado para obtener el Crédito Fiscal Final Año responde a: b) + c) - a) = d). Cuando d) resulta negativo significa un débito por lo que pasa al rubro Pago al Fisco por IVA.

48 - FORMULACION del Proyecto de Inversión en el **Dimensionamiento Económico: Flujo Neto de Caja, Retorno de la Inversión y Beneficio Neto.**

Flujo Neto de Caja: corresponde a la diferencia de Ingresos y Egresos anuales. A fin de simplificar se considera la Inversión del Año 0 realizada en un instante, al final de ese período; igualmente los saldos futuros se consideran realizados al final de cada año.

Retorno de la Inversión (PRI): se produce en el año donde cambia de signo el saldo acumulado. Para determinar el momento, al año anterior se le suman los días del año de retorno determinados por:

$$\frac{\text{saldo acumulado del año anterior}}{\text{saldo anual del año de retorno}} \times 365 \text{ días}$$

Beneficio Neto (BN); es el saldo acumulado en el Año n. De las sumas verticales de las distintas columnas se puede determinar que:

$$BN \equiv \sum_{t=1}^n \text{Utilidades económicas}_t - \text{Honorarios al Directorio}_t - \text{Impuesto a la Ganancia}_t$$

Indice del Beneficio Neto: es el beneficio por peso invertido. $IBN = \text{Beneficio Neto} / \text{Inversión}$

Resolución : En miles de pesos

	EGRESOS						INGRESOS				SALDOS	
	Inversión Activo Fijo	Inversión Activo Trabajo	Crédito Fiscal	Honorarios al Directorio	Impuesto a la Ganancia	Total Egresos	Utilidad Econ. a/IIGG y HHDD	Amortizaciones	Cobro Crédito Fiscal	Total Ingresos	Anual	Acumulado
0	16.511,9	743,8	3.583,3	0,0	0,0	20.839,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-20.839,0	-20.839,0
1	150,0	2.746,9	381,4	350,0	1.295,0	4.923,3	4.050,0	1.700,6	1.614,1	7.364,8	2.441,5	-18.397,4
2	0,0	-59,0	-0,7	350,0	1.975,6	2.265,8	5.994,4	1.700,6	2.091,2	9.786,3	7.520,4	-10.877,0
3	0,0	-0,1	0,0	350,0	1.979,4	2.329,3	6.005,3	1.700,6	258,7	7.964,6	5.635,3	-5.241,7
4	0,0	77,5	14,4	350,0	1.969,0	2.410,9	5.975,8	1.608,1	14,4	7.598,3	5.187,4	-54,3
5	700,0	0,2	147,0	350,0	1.968,9	3.166,0	5.975,3	1.608,1	147,0	7.730,4	4.564,4	4.510,1
6	0,0	4,6	-0,3	350,0	2.124,3	2.478,6	6.419,4	1.242,8	-0,3	7.661,9	5.183,3	9.693,5
7	0,0	0,1	0,0	350,0	2.126,7	2.476,8	6.426,3	1.242,8	0,0	7.669,1	5.192,3	14.885,7
8	0,0	0,0	0,0	350,0	2.126,7	2.476,7	6.426,4	1.242,8	0,0	7.669,1	5.192,4	20.078,1
9	0,0	0,0	0,0	350,0	2.126,7	2.476,7	6.426,4	1.242,8	0,0	7.669,1	5.192,4	25.270,5
10	-2.830,0	-3.513,9	0,0	350,0	2.126,7	-3.867,1	6.426,4	1.242,8	0,0	7.669,1	11.536,3	36.806,8
Σ	14.531,9	0,0	4.125,1	3.500,0	19.819,0	41.976,0	60.125,8	14.531,9	4.125,1	78.782,8	36.806,8	

$$BN \equiv \text{Utilidad Econ. antes de H.al Directorio e Imp. (60125,8) menos H. al Directorio (3500) menos Impuesto a la Ganancia (19819) =}$$

36806,8 miles \$

$$IBN = BN / \text{Inversión Total} = 36806,8 \text{ miles de \$} / (17361,9 \text{ miles de \$} + 3513,9 \text{ miles de \$}) =$$

1,76

de beneficio por unidad invertida, en 10 años o Beneficio del **176%** sobre la inversión en 10 años, con promedio del

17,6% anual

$$PRI, \text{ a tasa } 0 = 4 \text{ años} + (54,3 / 4564,4) \times 365 \text{ días} =$$

4 Años y 4 días

49 - EVALUACION del Proyecto de Inversión en el **Dimensionamiento Económico: Valor Actual Neto, Valor Futuro Neto y Tasa Interna de Retorno.**

Los valores del cuadro anterior corresponden a distintos tiempos. Para sumar valores homogéneos se debe hacer incidir el efecto del tiempo. Se puede hacer si se actualiza o capitaliza esos valores a la tasa que interesa. Para ello se suele tomar las siguientes referencias:

Actualización: Momento 0 (final del Año 0 o principio del Año 1).

Capitalización: final del Año n

Se obtendrá:

$$\text{Valor Actual Neto} = \text{VAN}_{(i)} = \sum_{t=1}^n I_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} - E_0 \quad \text{Valor Futuro Neto} = \text{VFN}_{(i)} = \sum_{t=1}^n I_t (1+i)^{n-t} - E_0 (1+i)^n$$

La relación entre estos parámetros es:

$$\text{VFN}_{(i)} = \text{VAN}_{(i)} (1+i)^n$$

Siendo:

I_t = Ingresos netos de los t años

n = Años de análisis (vida útil del proyecto)

E_0 = Egresos en el Momento 0

i = Tasa genérica de actualización o capitalización

Determinar la **Tasa Interna de Retorno (TIR)** a base de la actualización del Flujo Neto de Caja y el **VAN** a la tasa de oportunidad de un posible inversor.

kc 18%

Resolución:

Dado que la TIR es la tasa de actualización que anula el VAN, manualmente corresponde realizar tanteo de "i" hasta anular el VAN.

Se iniciara el tanteo con una i que es aproximadamente la inversa del PRI (48 -)

Tasa de Actualización				21%
	Flujo Neto de Caja	Coficiente	Anual	Acumulado
0	-20.839,0	1,000	-20.839,0	-20.839,0
1	2.441,5	0,826	2.017,8	-18.821,2
2	7.520,4	0,683	5.136,6	-13.684,6
3	5.635,3	0,564	3.181,0	-10.503,6
4	5.187,4	0,467	2.420,0	-8.083,7
5	4.564,4	0,386	1.759,8	-6.323,9
6	5.183,3	0,319	1.651,6	-4.672,3
7	5.192,3	0,263	1.367,3	-3.305,0
8	5.192,4	0,218	1.130,0	-2.175,0
9	5.192,4	0,180	933,9	-1.241,1
10	11.536,3	0,149	1.714,8	473,7

Tasa de Actualización			22%
	Coficiente	Anual	Acumulado
	1,000	-20.839,0	-20.839,0
	0,820	2.001,2	-18.837,7
	0,672	5.052,7	-13.785,0
	0,551	3.103,4	-10.681,6
	0,451	2.341,6	-8.340,0
	0,370	1.688,8	-6.651,2
	0,303	1.572,0	-5.079,2
	0,249	1.290,7	-3.788,5
	0,204	1.058,0	-2.730,4
	0,167	867,2	-1.863,2
	0,137	1.579,3	-283,9

Tasa de Oportunidad			18%
	Coficiente	Anual	Acumulado
	1,000	-20.839,0	-20.839,0
	0,847	2.069,1	-18.769,9
	0,718	5.401,1	-13.368,8
	0,609	3.429,8	-9.939,0
	0,516	2.675,6	-7.263,4
	0,437	1.995,1	-5.268,2
	0,370	1.920,1	-3.348,2
	0,314	1.630,0	-1.718,2
	0,266	1.381,4	-336,8
	0,225	1.170,7	833,8
	0,191	2.204,2	3.038,0

La tasa interna de retorno (TIR) puede obtenerse por tanteo. Esta medida representa la rentabilidad de los recursos comprometidos en el proyecto (inversiones de Activo Fijo y de Trabajo) durante la vida útil del mismo (en contra de lo que se dice frecuentemente, no hay por qué suponer una reinversión de los saldos disponibles cada año). Mediante el recurso utilizado en este ejercicio (la tasa interna de retorno es aproximadamente inversa al tiempo de retorno en años) se hallan alternativamente:

a) una tasa de actualización que resulta baja, que arroja por tanto un valor actualizado positivo de 473.7 miles de \$ para el flujo de fondos y b) otra tasa de actualización que resulta alta, que arroja un valor actualizado negativo de 283.9 miles de \$ para el flujo de fondos. Entre estos dos límites se encuentra la verdadera tasa, que debe estimarse por interpolación de acuerdo a la siguiente regla:

$$\text{TIR} = \text{tasa inferior} + \frac{\text{diferencia entre las dos tasas (VAN tasa inferior/diferencia absoluta de los 2 VAN)}}{\text{21\%} + \left[\frac{22\% - 21\%}{473.7 \text{ miles de } \$ + 283.9 \text{ miles de } \$} \right]}$$

Se ha determinado también el VAN para la tasa de oportunidad que tiene el proyecto (tasa estimada), resultando:

21,63%
3038,0 miles \$

DIMENSIONAMIENTO FINANCIERO

El objetivo del **Dimensionamiento Financiero** es determinar la estructura de financiación del proyecto y el beneficio que se espera para el inversor (tasa de rentabilidad de los aportes realizados).

FINANCIAMIENTO GLOBAL

50 - Determinar la primera estructura financiera global del proyecto, teniendo en cuenta:

- que del dimensionamiento económico se conoce la TIR del proyecto, límite superior de las tasas de interés a aceptar por los posibles créditos.

- que dichas tasas deberían ser totalmente desinflacionadas (inflación interna y externa) por ejemplo, inferiores a la tasa LIBO (que está influida por la inflación del dólar estadounidense). Sin embargo, para simplificar, y teniendo en cuenta la situación actual (noviembre 2011) del país (en cuanto a la inflación) se aplicarán las tasas del mercado. Esta medida, incrementará el gasto financiero reduciendo la utilidad.

- que la financiación de los proveedores de materias primas, en este caso, es a **182,5** días sobre el **50%** de la compra con tasa de interés del **12%** anual; se deberá buscar la equivalencia con un crédito renovable a fin de separar la evolución del servicio financiero del almanaque anual (meses). De esta manera en los balances proforma, podrá haber un monto de crédito renovable permanente y equivalente a la financiación que tiene este proyecto por parte del proveedor.

- que para la construcción del edificio es posible obtener en plaza un crédito que financia el **70%** de su costo, con tasa del **6%** semestral de pago vencido, amortizaciones semestrales: **12** a partir de los **24** meses de iniciadas las actividades industriales y garantía hipotecaria en primer grado, según consulta realizada en un Banco Oficial.

- que para la compra de la maquinaria a importar, incluido el 5% de repuestos, es posible un crédito de un Banco Privado local, por el **85%** del valor FOB (Génova), con tasa del **5%** semestral de pago semestral vencido, **10** amortizaciones semestrales a partir de los **11** meses de la fecha de embarque y garantía prendaria en primer grado sobre las máquinas importadas y otras hasta un valor igual al **140%** del crédito.

- que hay gastos bancarios destinados a la constitución de las garantías y pago de comisiones y estudios: en el Banco Oficial son el **2%** del crédito y en el privado **2,50%**

Resolución : a) equivalencia del crédito de proveedores con un crédito renovable: (en miles de pesos)

Las oportunidades de compra (almanaque anual) y crédito de los proveedores son: (10 -)

meses	compra toneladas	monto de compra	crédito	cancelación	intereses
marzo	962,50	1155,0	577,5	septiembre	34,7
abril	962,50	1155,0	577,5	octubre	34,7
mayo	962,50	1155,0	577,5	noviembre	34,7
junio	962,50	1155,0	577,5	diciembre	34,7
		4620,0	2310,0		138,6

Estos intereses equivalen a un crédito anual de: 138.6 miles de \$ / 12 % = **1155,0 miles \$**

b) primera estructura financiera global: en miles de pesos y porcentajes

Inversión	Total Inversión (*)		Créditos (**)		Capital Propio	
	monto	%	monto	%	monto	%
Activo Fijo (46 -)	16661,9	69,1	7402,5	30,7	9259,4	38,4
Activo de Trabajo (46 -)	3490,6	14,5	1155,0	4,8	2335,6	9,7
IVA (46 -)	3964,7	16,4			3964,7	16,4
Totales	24117,2	100	8557,5	35,5	15559,7	64,5

(*) corresponde a la inversión de los Años 0 y 1, hasta alcanzar el estado de régimen

(**) Créditos: Construcción: 4200 x 70% = 2940,0 miles de \$
Máquinas: 5250 x 85% = 4462,5 miles de \$
7402,5 miles de \$
Crédito proveedores: 1155,0 miles de \$

51 - Determinar el **Servicio de cada Crédito**

Resolución: a) Para la construcción del edificio En miles de pesos. Crédito local

CARACTERISTICAS del CREDITO

Institución otorgante:	Banco oficial		
Destino:	Financiar el 70% de la construcción (edificio y obras complementarias)		
Importe de la inversión:	4200 miles de \$	Monto del Crédito:	2940,0 miles de \$
Amortización:	12 cuotas semestrales, iguales y consecutivas; primer pago a los 24 meses de iniciadas las actividades industriales.		
Intereses:	sobre los saldos deudores se aplicará una tasa del	6% semestral	y se pagarán los intereses por semestre vencido. (sistema alemán)
Garantía:	se constituirá hipoteca en primer grado a favor del Banco sobre el inmueble a construir.		
Comisiones y gastos bancarios:	serán el	2%	del crédito para este destino.

día	mes	Año	deuda	amortización semestral	interés semestral	amortización anual	interés anual	gasto bancario	CUOTA
1	5	-1	980					19,6	
1	8	-1	1960		29,4			19,6	
1	11	-1	2940		58,8			19,6	
31	12	-1	2940		58,8				
gastos preoperativos: (*)					147,0		147,0	58,8	205,8
1	1	1	2940						
30	6	1	2940		176,4				176,4
31	12	1	2940		176,4		352,8		176,4
30	6	2	2940		176,4				176,4
31	12	2	2695	245,0	176,4	245,0	352,8		421,4
30	6	3	2450	245,0	161,7				406,7
31	12	3	2205	245,0	147,0	490,0	308,7		392,0
30	6	4	1960	245,0	132,3				377,3
31	12	4	1715	245,0	117,6	490,0	249,9		362,6
30	6	5	1470	245,0	102,9				347,9
31	12	5	1225	245,0	88,2	490,0	191,1		333,2
30	6	6	980	245,0	73,5				318,5
31	12	6	735	245,0	58,8	490,0	132,3		303,8
30	6	7	490	245,0	44,1				289,1
31	12	7	245	245,0	29,4	490,0	73,5		274,4
30	6	8	0	245,0	14,7	245,0	14,7		259,7
Totales:				2940,0	1822,8	2940,0	1822,8	58,8	

- los intereses durante el período de instalación se calculan en períodos no semestrales.
- los intereses del período de instalación (147 miles de \$) y los gastos bancarios (58.8 miles de \$) serán activados como CARGOS DIFERIDOS amortizándolos en 3 años.
- este nuevo "cargo diferido" como el resto de los cargos diferidos será financiado con capital propio.
- los "intereses anuales", son los devengados en ambos semestres.
- estos intereses son un nuevo gasto que modificará, junto a las amortizaciones de los intereses preoperativos, el resultado económico.
- como puede observarse se preven 3 liquidaciones del crédito. (ver cronograma en Dimensionamiento Físico)

(*) los gastos preoperativos son: 147 miles de \$ + 58.8 miles de \$ =

205,8 miles de \$

51 - Determinar el **Servicio de cada Crédito (continuación)**

Resolución: b) Para la compra de la maquinaria importada En miles de pesos. Crédito en dólares

CARACTERISTICAS del CREDITO

Institución otorgante:	Banco privado del país		
Destino:	Financiar el 85% del valor FOB (Génova) de las máquinas a importar, incluyendo los repuestos		
Importe de la inversión:	5250 miles de \$	Monto del Crédito:	4462,5 miles de \$
Amortización:	10 cuotas semestrales, iguales y consecutivas; primer pago a los 11 meses de la fecha de embarque de la maquinaria (1/8/-1)		
Intereses:	sobre los saldos deudores se aplicará una tasa del	5% semestral	y se pagarán los intereses por semestre vencido. (sistema alemán)
Garantía:	se constituirá garantía prendaria en primer grado sobre la maquinaria a adquirir y alguna otra, hasta un valor total igual al 140 del crédito.		
Comisiones y gastos bancarios:	serán el	2,50%	del crédito para este destino.

día	mes	Año	deuda	amortización semestral	interés semestral	amortización anual	interés anual	gasto bancario	CUOTA
1	8	-1	4462,5					111,6	
31	12	-1	4462,5		185,9				
gastos preoperativos: (*)					185,9		185,9	111,6	297,5
1	1	1	4462,5						
30	6	1	4016,3	446,3	223,1				669,4
31	12	1	3570,0	446,3	200,8	892,5	423,9		647,1
30	6	2	3123,8	446,3	178,5				624,8
31	12	2	2677,5	446,3	156,2	892,5	334,7		602,4
30	6	3	2231,3	446,3	133,9				580,1
31	12	3	1785,0	446,3	111,6	892,5	245,4		557,8
30	6	4	1338,8	446,3	89,3				535,5
31	12	4	892,5	446,3	66,9	892,5	156,2		513,2
30	6	5	446,3	446,3	44,6				490,9
31	12	5	0,0	446,3	22,3	892,5	66,9		468,6
Totales:				4462,5	1413,1	4462,5	1413,1	111,6	

-el embarque se realiza durante los meses 7 y 8 del período de instalación (45 -) para simplificar se supone un solo embarque con fecha promedio (1/8/-1).

-los intereses durante el período de instalación no corresponden a un semestre sino a 5 meses.

- los intereses del período de instalación (185.9 miles de \$) y los gastos bancarios (111.6 miles de \$) serán activados como CARGOS DIFERIDOS amortizándolos en 3 años.

- este nuevo "cargo diferido" como el resto de los cargos diferidos será financiado con capital propio.

- los "intereses anuales", son los devengados en ambos semestres.

- estos intereses son un nuevo gasto que modificará, junto a las amortizaciones de los intereses preoperativos, el resultado económico.

(*) los gastos preoperativos son: 185.9 miles de \$ + 111.6 miles de \$ =

297,5 miles de \$

51 - Determinar el Servicio de cada Crédito (continuación)

Resolución : c) Crédito renovable del proveedor de materia prima

En miles de pesos

Este crédito es de los proveedores de materia prima; a los fines del proyecto fue transformado en un crédito renovable equivalente dado que es necesario tener al final de cada año o ejercicio un valor representativo de la deuda e intereses devengados a la vez que interesa incorporar este tipo de financiación por sus características particulares.

El crédito no fue acordado de inmediato con la puesta en marcha sino que transcurrido un tiempo de 3,6 meses de mutuo conocimiento se establece la relación permanente y el crédito

Monto del crédito:	1155,0 miles de \$ (es el capital que devenga los intereses del crédito real: 4 créditos distintos a 180 días) (50 -)
Tasa anual de pago semestral vencido:	12%
Intereses anuales:	
Años 2 al 10:	1155 miles de \$ x 12 % = 138,6 miles de \$
Año 1: primer semestre:	138.6 miles de \$ x 0.3 = 41,6 miles de \$
segundo semestre:	138.6 miles de \$ / 2 = 69,3 miles de \$
Amortizaciones:	por ser renovable no las hay; la deuda se mantiene constante durante la vida útil del proyecto.

día	mes	Año	Deuda	Interes Semestral	Interes Anual
30	6	1	1155,0	41,6	
31	12	1	1155,0	69,3	110,9
30	6	2	1155,0	69,3	
31	12	2	1155,0	69,3	138,6
30	6	3	1155,0	69,3	
31	12	3	1155,0	69,3	138,6
30	6	4	1155,0	69,3	
31	12	4	1155,0	69,3	138,6
30	6	5	1155,0	69,3	
31	12	5	1155,0	69,3	138,6
30	6	6	1155,0	69,3	
31	12	6	1155,0	69,3	138,6
30	6	7	1155,0	69,3	
31	12	7	1155,0	69,3	138,6
30	6	8	1155,0	69,3	
31	12	8	1155,0	69,3	138,6
30	6	9	1155,0	69,3	
31	12	9	1155,0	69,3	138,6
30	6	10	1155,0	69,3	
31	12	10	1155,0	69,3	138,6

52 - Cuadro resumen de los servicios de créditos (en miles de pesos). **Tasa ponderada anual** de la totalidad de los créditos.

A base de las planillas del ejercicio anterior, correspondientes al crédito para la construcción del edificio, compra de maquinaria importada y crédito de proveedores se elaborará una planilla resumen determinando los compromisos de amortización de deudas (créditos no renovables) e intereses devengados por la totalidad de los créditos (renovables y no renovables).

Teniendo en cuenta la deuda anual promedio y los intereses devengados en cada año se obtendrá la **tasa ponderada anual (k_d)** para cada período como resultado de:

$$k_d = \frac{\text{intereses devengados en el año}}{\text{deuda total promedio en el año}}$$

Resolución :

día	mes	Año	deuda	amortización semestral	interés semestral	amortización anual	deuda Prom. Anual	interés anual	Kd	Gasto Bancario
1	5	-1	980,0		0,0					19,6
1	8	-1	6422,5		29,4					131,2
1	11	-1	7402,5		58,8					19,6
31	12	-1	7402,5		244,7					
gastos preoperativos: (*)					332,9			332,9		170,4
1	1	1	7402,5							
30	6	1	8111,3	446,3	441,1					
31	12	1	7665,0	446,3	446,5	892,5	8126,6	887,6	10,92%	
30	6	2	7218,8	446,3	424,2					
31	12	2	6527,5	691,3	401,9	1137,5	7096,3	826,1	11,64%	
30	6	3	5836,3	691,3	364,9					
31	12	3	5145,0	691,3	327,9	1382,5	5836,3	692,7	11,87%	
30	6	4	4453,8	691,3	290,9					
31	12	4	3762,5	691,3	253,8	1382,5	4453,8	544,7	12,23%	
30	6	5	3071,3	691,3	216,8					
31	12	5	2380,0	691,3	179,8	1382,5	3071,3	396,6	12,91%	
30	6	6	2135,0	245,0	142,8					
31	12	6	1890,0	245,0	128,1	490,0	2135,0	270,9	12,69%	
30	6	7	1645,0	245,0	113,4					
31	12	7	1400,0	245,0	98,7	490,0	1645,0	212,1	12,89%	
30	6	8	1155,0	245,0	84,0					
31	12	8	1155,0		69,3	245,0	1277,5	153,3	12,00%	
30	6	9	1155,0		69,3					
31	12	9	1155,0		69,3		1155,0	138,6	12,00%	
30	6	10	1155,0		69,3					
31	12	10	1155,0		69,3		1155,0	138,6	12,00%	
Totales:				7402,5	4594,2	7402,5		4594,2		170,4

Intereses del crédito renovable: (41.6+ 69.3) miles de \$ +138.6 miles de \$ x 9 = **1358,3 miles de \$**

Intereses de los créditos no renovables: 1822.8 miles de \$ + 1413.1 miles de \$ = **3235,9 miles de \$**

Intereses Totales 4594,2 miles de \$

Intereses y gastos bancarios preoperativos 332.9 miles de \$ + 170.4 miles de \$ = 503,3 miles de \$

(*) Se ha determinado la deuda promedio del primer semestre teniendo en cuenta que la deuda por los créditos no renovable estuvo todo el semestre, en tanto que la deuda por el crédito renovable estuvo aproximadamente los últimos cuatro meses; así resulta un endeudamiento promedio para el semestre de

8365,0 miles de \$. En el segundo semestre la deuda fue de 7888,1 miles de \$

Por lo tanto promediando los dos semestres resulta para el año una deuda promedio de 8126,56 miles de \$

En los años restantes es la deuda del mes 12 del año anterior más la del año propio a esa fecha dividido 2.

(**) Tasa ponderada anual (k_d) = Interés anual / deuda promedio anual

53 - Determinar el Gasto Financiero durante la vida útil del proyecto.

Resolución: Los intereses preoperativos y gastos bancarios originados durante el período de instalación no pueden ser absorbidos por producción o venta, pues, no las hay. Estos gastos serán activados como cargos diferidos haciéndolos incidir en el futuro a través de

3

 alícuotas de amortización iguales. A los efectos de no modificar lo calculado en el Dimensionamiento Económico se imputarán en los Gastos Financieros. Dado que esta imputación tiene origen en la financiación adoptada será parte del Gasto Financiero en esos años de explotación junto con los intereses devengados de los créditos renovables y no renovables. Luego de ese plazo, el Gasto Financiero está constituido exclusivamente por los intereses de los saldos adeudados. Teniendo presente esto se construye el siguiente cuadro:

Gasto Financiero (en miles de pesos)	Años	Amortizaciones int. y gastos preoperativos	Intereses créditos renovables	Intereses créditos no renovables (*)	Total Gasto financiero
	1	167,8	110,9	776,7	1055,4
	2	167,8	138,6	687,5	993,9
	3	167,8	138,6	554,1	860,5
	4		138,6	406,1	544,7
	5		138,6	258,0	396,6
	6		138,6	132,3	270,9
	7		138,6	73,5	212,1
	8		138,6	14,7	153,3
	9		138,6		138,6
	10		138,6		138,6
Totales:		503,3	1358,3	2903,0	4764,6

El gasto financiero, en este caso, se reduce a estas alícuotas de amortización e intereses devengados, pero para una empresa que supere el tamaño mediano podría tener, además, los gastos estructurales de un departamento financiero.

(*) No se incluyen en esta columna los intereses y gastos bancarios preoperativos que fueron activados y que se exponen por separado en la columna amortizaciones

54 - Determinar los cuadros de RESULTADOS PROFORMA durante la vida útil del proyecto.

Resolución :

Se tendrá en cuenta los ejercicios **42 - y 53 -** (en miles de pesos)

Se determinará asimismo el resultado total durante la vida útil del proyecto, con la estructura porcentual.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Totales	%
Ventas netas	13272,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	164472,0	100,0%
(-)Costo de producción de lo Vendido	7457,5	8820,5	8809,6	8839,1	8839,6	8440,7	8433,8	8433,7	8433,7	8433,7	84941,9	51,6%
Resultado operativo	5814,5	7979,5	7990,4	7960,9	7960,4	8359,3	8366,2	8366,3	8366,3	8366,3	79530,1	48,4%
(-) Gastos de Administración	710,5	743,5	743,5	743,5	743,5	720,4	720,4	720,4	720,4	720,4	7286,4	4,4%
(-) Gastos de Comercialización	1053,9	1241,6	1241,6	1241,6	1241,6	1219,5	1219,5	1219,5	1219,5	1219,5	12117,8	7,4%
(-) Gastos Financieros	1055,4	993,9	860,5	544,7	396,6	270,9	212,1	153,3	138,6	138,6	4764,6	2,9%
RESULTADO (a/Hon. e Imp.)	2994,6	5000,6	5144,8	5431,1	5578,7	6148,5	6214,2	6273,1	6287,8	6287,8	55361,2	33,7%
(-) Honorarios al Direct.	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	3500,0	2,1%
(-) Impuesto a la Ganancia (35%)	925,6	1627,7	1678,2	1778,4	1830,0	2029,5	2052,5	2073,1	2078,2	2078,2	18151,4	11,0%
RESULTADO (d/Hon. e Imp.)	1719,0	3022,9	3116,6	3302,7	3398,6	3769,0	3811,8	3850,0	3859,5	3859,5	33709,8	20,5%

55 - Análisis de la incidencia del dimensionamiento financiero en los resultados del Dim. Económico.

Resolución: Se advierten las siguientes incidencias:

- Se incrementa la **Inversión inicial de activo fijo** a través de los intereses y gastos bancarios preoperativos incluido el IVA; son: 503.3 miles de \$ x (1+ 21 %) = 609,0 miles de \$ y representan un incremento del 3% sobre 20160.9 miles de \$ del dimensionamiento económico.(13.-)
- Se **incrementan los costos del dimensionamiento económico** en el gasto financiero y solamente en él, pues la amortización del incremento de inversión en activo fijo fue absorbida por el gasto financiero. Disminuirán las utilidades ($U = U_e - GF$) y el impuesto correspondiente (ahorro impositivo = $GF \times \alpha$), siendo U = utilidad final del proyecto, U_e = utilidad económica, GF = gasto financiero
 α = tasa impositiva.
- El activo de trabajo (valor contable) no se modifica; en cambio **la inversión en activo de trabajo se incrementará** levemente al netear la inversión correspondiente al crédito por ventas: las utilidades a descontar serán algo menores y la amortización, en los primeros 3 años, levemente superior; el resultado será que se requerirá un pequeño incremento de inversión en "crédito por ventas".
- El **Beneficio Neto se incrementará** levemente en el ahorro impositivo ($GF \times \alpha$) siendo $\alpha = 35\%$ y consecuentemente se **incrementará la TIR**.
- De haber **pérdidas en el primer Año** habrá que prever fondos en Caja y Bancos para cubrir ese déficit.
- en resumen por El hecho de tomar financiación de terceros se han producido las siguientes causas que originan una **segunda estructura financiera** y que son:
 - Incremento de activo fijo por los intereses y gastos preoperativos.
 - Incremento de activo fijo por el IVA correspondiente a los intereses y gastos preoperativos.
 - Incremento de la inversión de Activo de Trabajo (Crédito por ventas).
 - Posibles déficit de explotación en el Año 1 por el gasto financiero.

INVERSIONES, CALENDARIO, FINANCIACION GLOBAL

56 - Determinar las inversiones resultantes como consecuencia del dimensionamiento financiero, su calendario y la financiación global (segunda y definitiva).

Resolución: en el ejercicio 55 - se destacan las incidencias del dimensionamiento financiero en las inversiones; en el 54 - puede observarse que no serán necesarias nuevas inversiones para financiar pérdidas, por lo cual se concretará el cálculo definitivo de las inversiones y su calendario. El paso inmediato será ajustar la financiación con incrementos de capital propio. La información corresponde, exclusivamente, a los Años 0 y 1, dado que en éste último se alcanza el estado de régimen (segundo semestre).

a) Inversión y calendario de activo fijo: incrementos		Año 0	Año 1	Totales	
Bienes de uso (13 -)		15205,9		15205,9	
Cargos diferidos:		1809,3	150,0	1959,3	
anterior (13 -):	1456,0	incremento (52 -):	503,3		
Totales de activo fijo, sin IVA		17015,2	150,0	17165,2	
IVA		3573,2	31,5	3604,7	
Totales de activo fijo, con IVA		20588,4	181,5	20769,9	
b) Inversión y calendario de activo de trabajo: incrementos					
Disponibilidad mínima (44 -)		268,8	67,2	336,0	
Crédito por ventas (valor contable) (44 -)		0,0	1380,8	1380,8	
Bienes de cambio (valor contable) (44 -)		475,0	1719,4	2194,3	
Totales activo de trabajo, sin IVA		743,8	3167,4	3911,1	
(-) Amortizaciones en inventarios (44 -)			33,2	33,2	
(-) Amortizaciones en crédito (*)			150,8	150,8	
(-) Utilidades en crédito (**)			178,8	178,8	
Inversión activo de trabajo, s/IVA		743,8	2804,5	3548,2	
IVA (44 -)		115,8	349,9	465,7	
Totales activo de trabajo (v. contable), c/IVA		859,6	3517,3	4376,8	
Inversión activo de trabajo, con IVA		859,6	3154,3	4013,9	
c) Inversión y calendario totales: incrementos					
Activo fijo, con IVA		20588,4	181,5	20769,9	
Inversión activo de trabajo, c/IVA		859,6	3154,3	4013,9	
Inversiones Totales, con IVA		21447,9	3335,8	24783,8	
d) Financiación global (segunda y definitiva):					
Crédito renovable (51 -)		0,0	1155,0	1155,0	Porcentaje
Crédito no renovable (51 -)		7402,5	0,0	7402,5	4,7%
Capital propio		14045,4	2180,8	16226,3	29,9%
Totales		21447,9	3335,8	24783,8	65,5%
					100,0%

Notas: las inversiones se analizan hasta alcanzar el estado de régimen (fines Año 1). Con relación a la primera estructura financiera en esta segunda se debe incrementar el Aporte Propio en 7890.9 miles de \$ a fin de financiar un incremento de activo fijo y de trabajo

(*) Amortiz. en crédito por ventas: $(1700.6 + 167.76 - 33.2)$ miles de \$ x 30 días / 365 días = 150,8 miles de \$
(14 -) (53 -) (56 - b)

(**) utilidad en crédito por ventas: 1719 miles de \$ / 13272 miles de \$ x 1380.8 miles de \$ = 178,8 miles de \$
(54 -) (42 -) (44 -)

57 - Determinar el **Punto de Equilibrio Económico-Financiero** durante los años de vida útil del proyecto.

Resolución: A base de lo calculado en el ejercicio 43 - (Punto de Equilibrio Económico) y en el 53 - (**Gasto Financiero**), y teniendo en cuenta que el Gasto Financiero es un gasto constante (fijo), se lleva a cabo la siguiente determinación que permitirá conocer el Punto de Equilibrio Económico-Financiero en los años de vida útil del proyecto. Las cifras corresponden a miles de pesos (los Costos Variables y Constantes corresponden al Dim. Económico)

Años	Gastos variables	Gastos constantes	Gasto Financiero	Ventas	Punto de Equilibrio
1	5184,2	4037,8	1055,4	13272,0	63,0%
2	6553,3	4252,3	993,9	16800,0	51,2%
3	6552,6	4242,1	860,5	16800,0	49,8%
4	6674,8	4149,4	544,7	16800,0	46,4%
5	6676,9	4147,8	396,6	16800,0	44,9%
6	6677,2	3703,3	270,9	16800,0	39,3%
7	6677,2	3696,4	212,1	16800,0	38,6%
8	6677,2	3696,4	153,3	16800,0	38,0%
9	6677,2	3696,4	138,6	16800,0	37,9%
10	6677,2	3696,4	138,6	16800,0	37,9%

Ver Gráfico 5

58 - Determinar el **IVA pagado en el Costo Total de lo Vendido, la cancelación del Crédito Fiscal** y el **pago al Fisco por IVA**, durante la vida útil.

Resolución: Se tendrá en cuenta lo resuelto en los ejercicios 47 - (IVA y Crédito Fiscal en el Dimensionamiento Económico) y 53 - (Gasto Financiero). Las cifras son miles de pesos:

Rubros que abonan IVA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
a) IVA en el Costo Total de lo Vendido:											
Total Area Producción (47 -)		1044,8	1292,3	1291,6	1316,7	1317,2	1302,9	1302,7	1302,7	1302,7	1302,7
Total Area Administración (47 -)		46,3	48,8	48,8	48,8	48,8	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
Total Area Comercialización (47 -)		82,0	95,8	95,8	95,8	95,8	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9
Total pagado por Financiación (sobre intereses y gastos bancarios (53 -))		186,4	173,5	145,5	114,4	83,3	56,9	44,5	32,2	29,1	29,1
IVA abonado por el C.T. de lo Vendido:		1359,4	1610,3	1581,6	1575,6	1545,0	1502,7	1490,1	1477,8	1474,7	1474,7
IVA total abonado por insumos		1359,4	1610,3	1581,6	1575,6	1545,0	1502,7	1490,1	1477,8	1474,7	1474,7
IVA total cobrado por ventas		2787,1	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0	3528,0
a) IVA diferencia		1427,7	1917,7	1946,4	1952,4	1983,0	2025,3	2037,9	2050,2	2053,3	2053,3
b) Saldo Crédito Fiscal del Año Anterior		3689,0	2642,7	724,2	0,0						
c) Crédito Fiscal del Año (Incrementado)(*)	3689,0	381,4	-0,7	0,0	14,4	147,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
d) Crédito Fiscal Final Año (***)	3689,0	2642,7	724,2	0,0							
e) Recupero de Crédito Fiscal (**)	0,0	1427,7	1917,7	724,2	14,4	147,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Pago al Fisco por IVA	0,0	0,0	0,0	1222,2	1938,0	1836,0	2025,5	2037,9	2050,2	2053,3	2053,3

(*) y (**) son respectivamente un Uso y una Fuente en el cuadro correspondiente.

(***) Información para los Balances Proforma.

59 - Determinar el **Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos** para la vida útil del proyecto.

Resolución:

A base de toda la información económica - financiera desarrollada se elaborará este cuadro, en miles de pesos.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Totales
FUENTES: Totales	21447,9	18035,6	22477,4	26967,1	30584,0	34178,2	36955,2	41484,2	46048,7	50896,4	55998,7	193486,6
Saldo ejercicio anterior		0,0	3759,7	9442,8	13769,6	17231,2	20155,4	24684,2	29248,7	34096,4	39198,7	0,0
Aporte de capital propio (56 - d)	14045,4	2180,8										16226,3
Créditos renovables (56 -d)	0,0	1155,0										1155,0
Créditos no renovables (56 - d)	7402,5	0,0										7402,5
Ventas del ejercicio (54)		13272,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	16800,0	164472,0
Recupero Crédito Fiscal (58)		1427,7	1917,7	724,2	14,4	147,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4230,8
Otros ingresos												
USOS: Totales	21447,9	16144,2	14903,0	15065,8	14961,0	15630,9	13513,8	13478,2	13195,0	12940,5	12940,5	164220,7
Activo Fijo (56 - a)	17015,2	150,0				700,0						17865,2
Activo de Trabajo (44)	743,8	3167,4	-10,9	0,0	66,9	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3960,0
Costo de lo Vendido (54)	0,0	10277,4	11799,4	11655,2	11368,9	11221,3	10651,5	10585,8	10526,9	10512,2	10512,2	109110,8
Impuesto a la Ganancia (54)	0,0	925,6	1627,7	1678,2	1778,4	1830,0	2029,5	2052,5	2073,1	2078,2	2078,2	18151,4
Cancelación de deudas (52)	0,0	892,5	1137,5	1382,5	1382,5	1382,5	490,0	490,0	245,0	0,0	0,0	7402,5
Honorarios del Directorio (54)	0,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	3500,0
Dividendos en efectivo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IVA inversión (58)	3689,0	381,4	-0,7	0,0	14,4	147,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4230,8
Otros egresos												
FUENTES - USOS	0,0	1891,3	7574,5	11901,3	15623,0	18547,3	23441,4	28006,0	32853,7	37956,0	43058,3	29265,9
(+) Amortizaciones del ejercicio (14 y 53)		1868,4	1868,4	1868,4	1608,1	1608,1	1242,8	1242,8	1242,8	1242,8	1242,8	15035,2
Saldo al ejercicio siguiente (acumulado)	0,0	3759,7	9442,8	13769,6	17231,2	20155,4	24684,2	29248,7	34096,4	39198,7	44301,0	44301,0
Saldo propio del ejercicio	0,0	3759,7	5683,1	4326,8	3461,5	2924,3	4528,7	4564,5	4847,7	5102,3	5102,3	44301,0

Valor implícito: el valor implícito que tiene el Cuadro de Fuentes y Usos es el Valor Residual del Activo Fijo que es igual a las Inversiones en Activo Fijo menos las amortizaciones.

En este cuadro se puede determinar el Beneficio Neto que tiene el proyecto para el inversor calculando: Saldo acumulado al Año N más el Valor Residual del Activo Fijo más el Activo de Trabajo menos el crédito renovable menos el aporte de capital propio. Este Beneficio Neto coincide con las utilidades después de Honorarios al Directorio e Impuesto a la Ganancia (Cuadro de Resultados - Total).

60 - Análisis del Saldo Propio en el Cuadro de Fuentes y Usos, en el Año 1

Interesa conocer la generación de fondos, las aplicaciones realizadas y el saldo resultante. Si hubiera algún otro ingreso se deberá tenerlo en cuenta en los saldos disponibles, en este caso el recupero del IVA inversión.

Este análisis se realizará sobre el Año 1.

Resolución :

en miles de pesos

Saldo Propio, en el Año 1			3759,7
a) amortizaciones cobradas:			
amortizaciones del ejercicio (14 - y 53 -)	1868,4		
menos: a cobrar en inventarios (56 - b)	33,2		
menos: a cobrar en crédito por ventas (56 - b)	150,8		
total a):		1684,3	
b) utilidades cobradas:			
utilidades del ejercicio (54 -)	2994,6		
menos: a cobrar en crédito por ventas (56 - b)	178,8		
total b):		2815,8	
c) fondos autogenerados percibidos a) + b) =		4500,1	
d) aplicación de los fondos autogenerados percibidos:			
impuesto a la ganancia (54 -)	925,6		
cancelación de deudas (52 -)	892,5		
honorarios al Directorio (54 -)	350,0		
dividendos en efectivo			
total d):		2168,1	
e) fondos autogenerados no aplicados c) - d) =		2332,0	
f) recupero del crédito fiscal (IVA inversión) (58 -)		1427,7	
g) Saldo Propio del Año 1 e) + f) =			3759,7

61 - Determinar los BALANCES PROFORMA para la vida útil del proyecto.

El activo de trabajo origina, generalmente, el activo corriente y en algunos casos particulares incrementa cuentas del activo no corriente. El activo fijo origina el activo no corriente. El pasivo corriente tiene deudas comerciales (crédito de proveedores) que si son renovables se mantendrán durante los n Años. Las deudas bancarias del pasivo corriente son los créditos a corto plazo (180 días) que se obtienen de bancos y financieras. También serán deuda bancaria a corto plazo las cuotas de los créditos no renovables a mediano y largo plazo que deben cancelarse a menos de un año. El pasivo no corriente son las deudas bancarias a más de un año de vencimiento o plazo. El patrimonio neto esta formado por el aporte de capital y las utilidades que quedan en la empresa, las propias del año y las acumuladas.

Resolución:

A base de toda la información económica - financiera desarrollada se elaborará este cuadro, en miles de pesos.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
ACTIVO CORRIENTE: Total	2171,5	9589,3	14067,3	17669,8	21198,2	24122,5	28644,2	33208,8	38056,5	43158,8	48261,1
Caja y Bancos:											
- mínimo (44 -)	268,8	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0	336,0
- saldo acumulado de Fuentes y Usos (59 -)		3759,7	9442,8	13769,6	17231,2	20155,4	24684,2	29248,7	34096,4	39198,7	44301,0
Crédito por ventas (44 - 1b)		1380,8	1380,8	1380,8	1380,8	1380,8	1380,8	1380,8	1380,8	1380,8	1380,8
Bienes de cambio (44 - 1c)	475,0	2194,3	2183,4	2183,4	2250,2	2250,2	2243,3	2243,2	2243,2	2243,2	2243,2
Crédito Fiscal (58 -) (*)	1427,7	1918,4	724,2								
ACTIVO NO CORRIENTE: Total	19276,5	16021,0	13428,4	11560,0	9951,9	9043,8	7801,0	6558,3	5315,5	4072,8	2830,0
Cargos Diferidos:											
- valor inicial (56 - a)	1809,3	1809,3	1500,3	1041,4	582,4	291,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
más inversiones del ejercicio (56 - a)		150,0									
menos amortizaciones del ejerc. (14 y 53)		459,0	458,97	458,97	291,20	291,20					
- valor final del ejercicio	1809,3	1500,3	1041,4	582,4	291,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bienes de Uso											
- valor inicial (56 - a)	15205,9	15205,9	13796,5	12387,0	10977,6	9660,7	9043,8	7801,0	6558,3	5315,5	4072,8
más inversiones del ejercicio (56 - a y 46 -)						700,0					
menos amortizaciones del ejerc. (14 y 53)		1409,4	1409,43	1409,43	1316,9	1316,9	1242,8	1242,8	1242,8	1242,8	1242,8
- valor final del ejercicio	15205,9	13796,5	12387,0	10977,6	9660,7	9043,8	7801,0	6558,3	5315,5	4072,8	2830,0
Crédito Fiscal (58 -) (**)	2261,3	724,2									
ACTIVO TOTAL:	21447,9	25610,3	27495,7	29229,8	31150,1	33166,2	36445,2	39767,0	43372,0	47231,5	51091,1
PASIVO CORRIENTE: Total	892,5	2292,5	2537,5	2537,5	2537,5	1645,0	1645,0	1400,0	1155,0	1155,0	1155,0
Deudas comerciales (50 -)		1155,0	1155,0	1155,0	1155,0	1155,0	1155,0	1155,0	1155,0	1155,0	1155,0
Deudas bancarias (52 -) (***)	892,5	1137,5	1382,5	1382,5	1382,5	490,0	490,0	245,0	0,0		
PASIVO NO CORRIENTE: Total	6510,0	5372,5	3990,0	2607,5	1225,0	735,0	245,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deudas bancarias (52 -) (****)	6510,0	5372,5	3990,0	2607,5	1225,0	735,0	245,0				
PASIVO TOTAL:	7402,5	7665,0	6527,5	5145,0	3762,5	2380,0	1890,0	1400,0	1155,0	1155,0	1155,0
PATRIMONIO NETO:	14045,4	17945,3	20968,2	24084,8	27387,6	30786,2	34555,2	38367,0	42217,0	46076,5	49936,1
Capital societario (56 - d)	14045,4	16226,3	16226,3	16226,3	16226,3	16226,3	16226,3	16226,3	16226,3	16226,3	16226,3
Utilidad del ejercicio (54 -)		1719,0	3022,9	3116,6	3302,7	3398,6	3769,0	3811,8	3850,0	3859,5	3859,5
Utilidad acumulada			1719,0	4741,9	7858,5	11161,3	14559,9	18329,0	22140,7	25990,7	29850,2
PASIVO + PATRIMONIO NETO	21447,9	25610,3	27495,7	29229,8	31150,1	33166,2	36445,2	39767,0	43372,0	47231,5	51091,1

(*) Es el crédito fiscal que se cobrará a menos de un año.

(**) Es el crédito fiscal que se cobrará a más de un año.

(***) Es lo que se cancela a menos de un año.

(****) Es lo que se cancela a más de un año.

62 - Análisis de los resultados totales al concluir el período de estudio (en miles de pesos)

De estos balances surge en el Año n , si no hubo Dividendos en efectivo, el Beneficio Neto para el inversor si sumamos en la cuenta Patrimonio Neto las utilidades acumuladas y la del ejercicio en ese año. Se puede observar que en el Pasivo Corriente del Año n esta pendiente de pago el Crédito Renovable, que en el Activo Fijo esta el Valor Residual y en el Activo Corriente esta el Activo de Trabajo original más el Saldo acumulado del Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos que esta en Caja y Bancos.

Del Cuadro de Fuentes y Usos surge información que se relacionarán con los Balances Pro forma determinados.

Resolución:

a) Del Cuadro de Fuentes y Usos se determinará como se forma el saldo acumulado al fin del Año n.

1. Fondos autogenerados: Total			70396,4	
- utilidades del proyecto antes de honorarios al Directorio e impuesto (54 - Total)		55361,2		
- amortizaciones de Bienes de uso y cargos diferidos (59 - Total)		15035,2		
2. Aplicaciones de los fondos autogenerados: Total			30326,2	
- impuesto a la ganancia (59 - Total)		18151,4		
- cancelación de las deudas no renovables (59 - Total)		7402,5		
- honorarios al Directorio (59 - Total)		3500,0		
- dividendos en efectivo (59 - Total)				
- diferencia entre Activo Fijo y su financiación activo fijo total (59 - Total)	17865,2			
activo fijo financiado (56 - a sin IVA)	17165,2			
- diferencia entre activo de trabajo y la inversión correspondiente: activo de trabajo total (59 - Total)	3960,0	411,8		
inversión financiada (56 -b sin IVA)	3548,2			
- diferencia entre IVA inversión y su financiación: IVA inversión total (59 - Total)	4230,8			
IVA financiado de activo fijo (56 - a)	3604,7			
IVA financiado de activo de trabajo (56-b)	465,7			
3. Fondos autogenerados no aplicados: Total = 1 - 2			40070,2	
4. Otros ingresos: Recupero del crédito fiscal (59 - Total): Total			4230,8	
5. Saldo acumulado en Fuentes y Usos (59 -): Total = 3 + 4			44301,0	
b) Cuentas generales del último balance proforma:				
Activo corriente: (61 -)			48261,1	
- saldo acumulado en Fuentes y Usos (59 -)		44301,0		
- activo de trabajo proyectado (59 - Total)		3960,0		
Activo no corriente: (61 -)			2830,0	
- valor residual de los bienes de uso (14 -)		2830,0		
Activo Total: (61 -)				51091,1
Pasivo corriente: (61 -)			1155,0	
- deuda comercial por crédito renovable (61 -)		1155,0		
Pasivo no corriente: (61 -)				
Pasivo total: (61 -)			1155,0	
Patrimonio Neto: (61 -)			49936,1	
- Capital aportado: (59 - Total)		16226,3		
- utilidades no aplicadas: (Beneficio Neto del Capital)		33709,8		
- utilidades del proyecto a/honorarios e impuesto (54-)	55361,2			
menos - impuesto a la ganancia (54 -Total)	18151,4			
- honorarios al Directorio (54 - Total)	3500,0			
- dividendos en efectivo (59 - Total)	0,0			
Pasivo Total + Patrimonio Neto: (61 -)				51091,1

63 - Verificar la TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) en el período que comprende la vida útil del proyecto.

Por haber tomado financiación de terceros se produce un costo adicional que reduce las utilidades y consecuentemente se pagará un impuesto a la ganancia menor. Esta reducción que es equivalente a $\alpha * GF$ incrementa el beneficio neto del proyecto determinado en el dimensionamiento económico y consecuentemente la TIR.

En este ejercicio se deberá determinar el beneficio neto incrementado y la TIR correspondiente. Dado que este parámetro es del dimensionamiento económico se verificará a base de esos valores económicos originales resaltando la diferencia producida (ahorro impositivo). Se comentará cada columna relacionando los valores con los del ejercicio del dimensionamiento económico (48 -)

Resolución: Sobre la base de la información desarrollada en ejercicios anteriores se llevará a cabo la verificación de la TIR, en miles de pesos.

EGRESOS							INGRESOS					SALDOS	
	Inversión Activo Fijo	Activo de Trabajo	Crédito Fiscal	Hon. al Directorio	Impuesto a la Ganancia	Total Egresos	Utilidad a/ IGG y HHDD	Intereses Pagados	Amortizaciones	Cobro Créd. Fiscal	Total Ingresos	Anual	Acumulado
0	17.015,2	743,8	3.689,0	0,0	0,0	21.447,9	0,0	503,3	0,0	0,0	503,3	-20.944,6	-20.944,6
1	150,0	3.167,4	381,4	350,0	925,6	4.974,4	2.994,6	887,6	1.868,4	3.689,0	9.439,7	4.465,3	-16.479,4
2		-10,9	-0,7	350,0	1.627,7	1.966,1	5.000,6	826,1	1.868,4	381,4	8.076,5	6.110,4	-10.369,0
3		0,0	0,0	350,0	1.678,2	2.028,1	5.144,8	692,7	1.868,4	-0,7	7.705,2	5.677,1	-4.691,9
4		66,9	14,4	350,0	1.778,4	2.209,6	5.431,1	544,7	1.608,1	0,0	7.584,0	5.374,3	682,4
5	700,0	0,0	147,0	350,0	1.830,0	3.027,0	5.578,7	396,6	1.608,1	14,4	7.597,8	4.570,8	5.253,2
6		-7,0	-0,3	350,0	2.029,5	2.372,3	6.148,5	270,9	1.242,8	147,0	7.809,2	5.436,9	10.690,1
7		0,0	0,0	350,0	2.052,5	2.402,5	6.214,2	212,1	1.242,8	-0,3	7.668,8	5.266,4	15.956,5
8		0,0	0,0	350,0	2.073,1	2.423,1	6.273,1	153,3	1.242,8	0,0	7.669,1	5.246,0	21.202,5
9		0,0	0,0	350,0	2.078,2	2.428,2	6.287,8	138,6	1.242,8	0,0	7.669,1	5.240,9	26.443,4
10	-2.830,0	-3.960,0	0,0	350,0	2.078,2	-4.361,8	6.287,8	138,6	1.242,8	0,0	7.669,1	12.030,9	38.474,4
Σ	15.035,2	0,0	4.230,8	3.500,0	18.151,4	40.917,4	55.361,2	4.764,6	15.035,2	4.230,8	79.391,8	38.474,4	

Puede observarse que la suma de las utilidades (55361.2 miles de \$) más los intereses pagados (4764.6 miles de \$) a nivel financiero equivale a las utilidades económicas (48 -) (60125.8 miles de \$)

Este Beneficio Neto 38474.4 miles de \$ es superior en 1667.6 miles de \$ al determinado en el dimensionamiento económico, incremento que corresponde al ahorro impositivo

$$BN \equiv Utilidad\ a/\ de\ H.\ al\ Directorio\ e\ Imp.\ (55361.2)\ (+)\ Intereses\ Pagados\ (4764.6\ -)\ H.\ al\ Directorio\ (3500)\ (-)\ Impuesto\ a\ la\ Ganancia\ (18151.4)\ =$$

38474,4	miles \$
----------------	-----------------

$$IBN = BN / Inversión\ Total = 38474.4\ miles\ de\ \$ / (17865.2\ miles\ de\ \$ + 3548.2\ miles\ de\ \$) =$$

1,76

de beneficio por unidad invertida, en 10 años o Beneficio del **176%** sobre la inversión en 10 años, con promedio del algo inferior al determinado en el dimensionamiento económico (17.63%)

17,63%	anual
---------------	-------

$$PRI, a\ tasa\ 0 = 3\ años + (4691.9 / 5374.3) \times 365\ días =$$

3 Años y 319 días

El activo fijo esta incrementado en los intereses y gastos bancarios preoperativos (503.3 miles de \$) respecto al determinado en el dimensionamiento económico.

La diferencia en la columna del activo de trabajo corresponde a que en este cuadro se incluyen los valores contables y no la inversión como en el 48 -

La columna del IVA inversión (Crédito fiscal) esta incrementada en el IVA correspondiente a los intereses y gastos bancarios preoperativos (105.7 miles de \$)

En la columna Honorarios al Directorio no se producen diferencias.

El impuesto a la ganancia es sobre una utilidad disminuida por el gasto financiero ($U = U_e - GF$) por lo tanto el impuesto será menor (diferencia 1667.6) produciéndose un ahorro impositivo que será equivalente al $GF \times \alpha$ siendo α la tasa impositiva. Esta es la verdadera diferencia con el cuadro de formulación del dimensionamiento económico (48 -) pues todas las otras diferencias que se comentan van a quedar neutralizadas.

Estas utilidades ya se comentaron y son igual a: $U = U_e - GF$.

En la columna intereses pagados al incluir en el Año 0 los intereses y gastos bancarios preoperativos se neutralizan con el incremento del activo fijo producido.

En los 3 primeros años se ha tenido en cuenta solamente los intereses pagados, incluyendo en amortizaciones las alícuotas de intereses y gastos bancarios preoperativos.

En las amortizaciones de los tres primeros años se ha incorporado la alícuota correspondiente a intereses y gastos bancarios preoperativos.

En recupero de crédito fiscal se esta recuperando todo el IVA inversión tenido en cuenta en la columna correspondiente.

En el saldo acumulado el benef. neto del año n esta beneficiado por el ahorro impositivo; su equivalencia surge de los resultados expuestos en la sumatoria de las columnas

Se iniciará la actualización de los saldos con tasa aproximadamente igual a la inversa del período de retorno. También se determinará el VAN a la tasa de oportunidad del proyecto. La actualización de los saldos y determinación de la TIR por interpolación. Con relación al VAN será descontado a una tasa k_0 que tiene en cuenta el costo del capital total.

Esta compuesta por el aporte de terceros a una tasa k_d (10.9%) y la financiación propia con la tasa k_{cap} (17%) que es el costo del capital propio.

$$k_0 = k_d \cdot \frac{\text{deuda}}{\text{inversión años 0 + 1}} + k_{cap} \cdot \frac{\text{capital}}{\text{inversión años 0 + 1}}$$

Este coeficiente k_0 se determinará para el primer año.

Tasa de Actualización				22%
	Flujo Neto de Caja	Coeficiente	Anual	Acumulado
0	-20.944,6	1,000	-20.944,6	-20.944,6
1	4.465,3	0,820	3.660,1	-17.284,6
2	6.110,4	0,672	4.105,3	-13.179,2
3	5.677,1	0,551	3.126,4	-10.052,8
4	5.374,3	0,451	2.426,0	-7.626,9
5	4.570,8	0,370	1.691,2	-5.935,7
6	5.436,9	0,303	1.648,9	-4.286,8
7	5.266,4	0,249	1.309,2	-2.977,6
8	5.246,0	0,204	1.068,9	-1.908,7
9	5.240,9	0,167	875,3	-1.033,4
10	12.030,9	0,137	1.647,0	613,7

Tasa de Actualización			23%
	Coeficiente	Anual	Acumulado
	1,000	-20.944,6	-20.944,6
	0,813	3.630,3	-17.314,3
	0,661	4.038,8	-13.275,5
	0,537	3.050,8	-10.224,7
	0,437	2.348,0	-7.876,7
	0,355	1.623,5	-6.253,1
	0,289	1.570,1	-4.683,1
	0,235	1.236,5	-3.446,6
	0,191	1.001,4	-2.445,2
	0,155	813,3	-1.631,9
	0,126	1.517,9	-114,0

Tasa de actualización: k_0			14,90%
	Coeficiente	Anual	Acumulado
	1,000	-20.944,6	-20.944,6
	0,870	3.886,2	-17.058,5
	0,757	4.628,2	-12.430,2
	0,659	3.742,4	-8.687,8
	0,574	3.083,3	-5.604,5
	0,499	2.282,2	-3.322,3
	0,435	2.362,6	-959,6
	0,378	1.991,7	1.032,1
	0,329	1.726,7	2.758,9
	0,286	1.501,3	4.260,2
	0,249	2.999,5	7.259,6

Por interpolación la TIR modificada resulta:

$$TIR = 22\% + \left[\frac{23\% - 22\%}{613.7 \text{ miles de } \$ / 613.7 \text{ miles de } \$ + 114 \text{ miles de } \$} \right] =$$

Se ha determinado también el VAN para la tasa de oportunidad que tiene el proyecto (tasa estimada), resultando:

22,84%
7259,6 miles \$

La diferencia de esta TIR con la calculada en el dimensionamiento económico es pequeña, solamente 1,22% preoperativos son relativamente bajos.

Esto se debe a que los intereses

El retorno de la inversión a tasa k_0 se produce durante el Año 7.

64 - Formulación del proyecto para el inversor.

Resolución: Sobre la base de la información desarrollada en los ejercicios anteriores se determinará los Ingresos y Egresos que tiene el proyecto para el inversor, en miles de pesos.

Años	EGRESOS		INGRESOS			INGRESOS - EGRESOS	
	Aportes de Capital	Total Egresos	Dividendos en efectivo	Saldo propio de Fuentes y Usos	Total Ingresos	Saldo Anual	Saldo Acumulado
0	14045,4	14045,4	(**)	0	0	-14045,4	-14045,4
1	2180,8	2180,8		3759,7	3759,7	1578,9	-12466,6
2				5683,1	5683,1	5683,1	-6783,5
3				4326,8	4326,8	4326,8	-2456,6
4				3461,5	3461,5	3461,5	1004,9
5				2924,3	2924,3	2924,3	3929,1
6				4528,7	4528,7	4528,7	8457,9
7				4564,5	4564,5	4564,5	13022,4
8				4847,7	4847,7	4847,7	17870,2
9				5102,3	5102,3	5102,3	22972,5
10 (*)	-5635,0	-5635,0		5102,3	5102,3	10737,3	33709,8

Σ	10591,2	10591,2		44301,0	44301,0	33709,8
---	---------	---------	--	---------	---------	---------

Retorno de la inversión de capital propio:

PRI, a tasa 0 = 3 años + (2456.6 / 3461.5) x 365 días = **3 Años y 259 días**

IBN_{del inversor} = Beneficio Neto / Aporte de Capital: 33709.8 / (14045.4 + 2180.8) = **2,077**

207,7 % en 10 años, promedio **20,77%** anual.

(*) Este valor es la suma del valor residual de activo fijo (2830 miles \$) y el activo de trabajo 3960 miles de \$ menos el crédito renovable que se adeuda a esa fecha (1155 miles de \$)

(**) La política de dividendos en efectivo no se desarrollará dado que se considera prematuro a nivel de proyectos de inversión, porque será una decisión posterior a la evaluación del proyecto.

El Beneficio Neto del inversor 33709.8 miles de \$ es equivalente a:

las utilidades del proyecto (55361.2 miles de \$) menos Honorarios al Directorio (3500 miles de \$)
menos Impuesto a la Ganancia reducido (18151.4 miles de \$) **(54 - Total)**

BN inversor = 55361.2 - 3500 - 18151.4 miles de \$ = **33709,8 miles de \$**

Es equivalente también a:

El Beneficio Neto modificado **(63-)** 38474,4 miles de \$ menos el Gasto Financiero **(53-)** 4764.6 miles de \$

BN inversor = 38474.4 - 4764.6 miles de \$ = **33709,8 miles de \$**

Con relación al Beneficio Neto del dimensionamiento económico resulta igual al Beneficio Neto puro **(48 -)** menos el Gasto Financiero x (1- α) siendo α la tasa impositiva

BN inversor = 36806.8 miles de \$ - [4764.6miles de \$ x (1 -35 %)]= **33709,8 miles de \$**

65 - Evaluación del proyecto para el inversor: Determinar la **Tasa de Rentabilidad del Capital Propio (TOR)** en el período que comprende la vida útil del proyecto de inversión.

Resolución:

La rentabilidad del inversor es uno de los objetivos del dimensionamiento financiero y resulta de relacionar las utilidades del proyecto con el aporte del capital propio a través del tiempo. Se suele denominar TOR y debe ser siempre superior a la TIR modificada.

Tasa de Actualización 25%			
	Flujo Neto de Caja	Coficiente	Acumulado
0	-14.045,4	1,000	-14.045,4
1	1.578,9	0,800	-12.782,3
2	5.683,1	0,640	-9.145,1
3	4.326,8	0,512	-6.929,8
4	3.461,5	0,410	-5.512,0
5	2.924,3	0,328	-4.553,8
6	4.528,7	0,262	-3.366,6
7	4.564,5	0,210	-2.409,3
8	4.847,7	0,168	-1.596,0
9	5.102,3	0,134	-911,2
10	10.737,3	0,107	241,7

Tasa de Actualización 26%		
	Coficiente	Acumulado
	1,000	-14.045,4
	0,794	-12.792,4
	0,630	-9.212,7
	0,500	-7.049,7
	0,397	-5.676,3
	0,315	-4.755,5
	0,250	-3.623,8
	0,198	-2.718,4
	0,157	-1.955,4
	0,125	-1.317,9
	0,099	-253,3

Tasa de actualización: ko 18,00%		
	Coficiente	Acumulado
	1,000	-14.045,4
	0,847	-12.707,4
	0,718	-8.625,9
	0,609	-5.992,5
	0,516	-4.207,1
	0,437	-2.928,8
	0,370	-1.251,2
	0,314	181,7
	0,266	1.471,4
	0,225	2.621,7
	0,191	4.673,2

Por interpolación la **TOR** resulta:

$$TOR = \text{tasa inferior} + \text{diferencia entre las dos tasas (VAN tasa inferior/diferencia absoluta de los 2 VAN)} = 25\% + [(26\% - 25\%) \times (241.7 \text{ miles de } \$ / 241.7 \text{ miles de } \$ + 253.3 \text{ miles de } \$)] =$$

25,49%

4673,2 miles \$

Se ha determinado también el VAN para la tasa de oportunidad del capital propio, resultando:

Esto equivale aproximadamente al **28,8%** del capital invertido

66 - Determinar el Efecto Palanca o Leverage.

La TIR es la rentabilidad de los activos, se determinó en el dimensionamiento económico y se verificó levemente incrementada en el dimensionamiento financiero. La rentabilidad del inversor (TOR) se beneficia por el hecho de tomar créditos a tasas inferiores a la TIR, de tal manera que siempre la TOR debe superar la TIR. Esto se pone en evidencia a través del efecto palanca que es el cociente entre TOR y TIR. Por lo expresado debe ser siempre superior a 1.

Resolución: a base de la información reunida se determina este cociente:

$$\frac{TOR}{TIR} > 1$$

$$\frac{25,488\%}{22,84\%} = \boxed{1,12}$$

Grafico 1- Punto de Equilibrio Económico

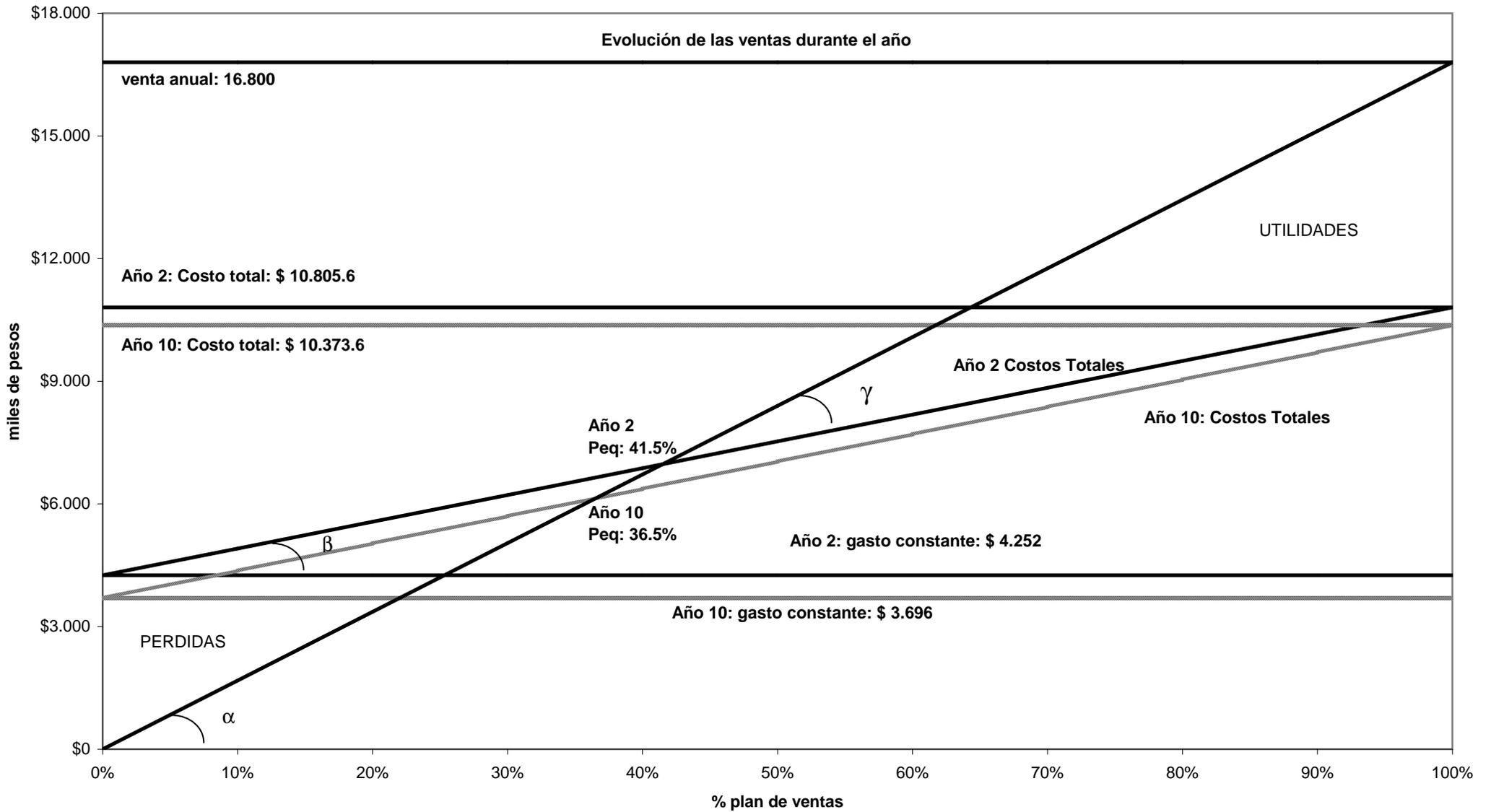


Grafico 2- FLUJO NETO DE CAJA (ECONOMICO)

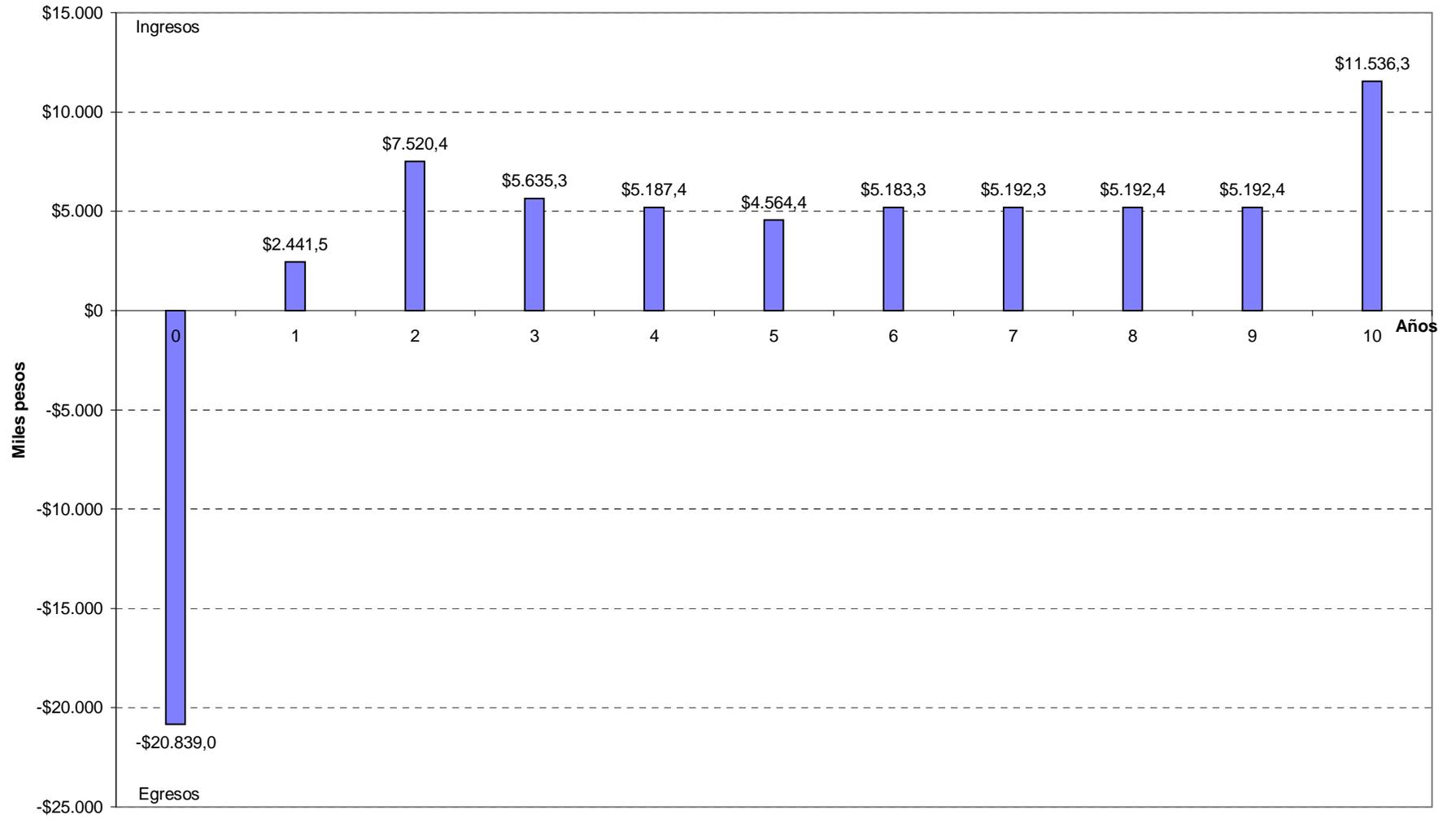


Grafico 3- FLUJO ACUMULADO Y RETORNO DE LA INVERSION (a tasa 0 y a tasa TIR) ECONOMICO

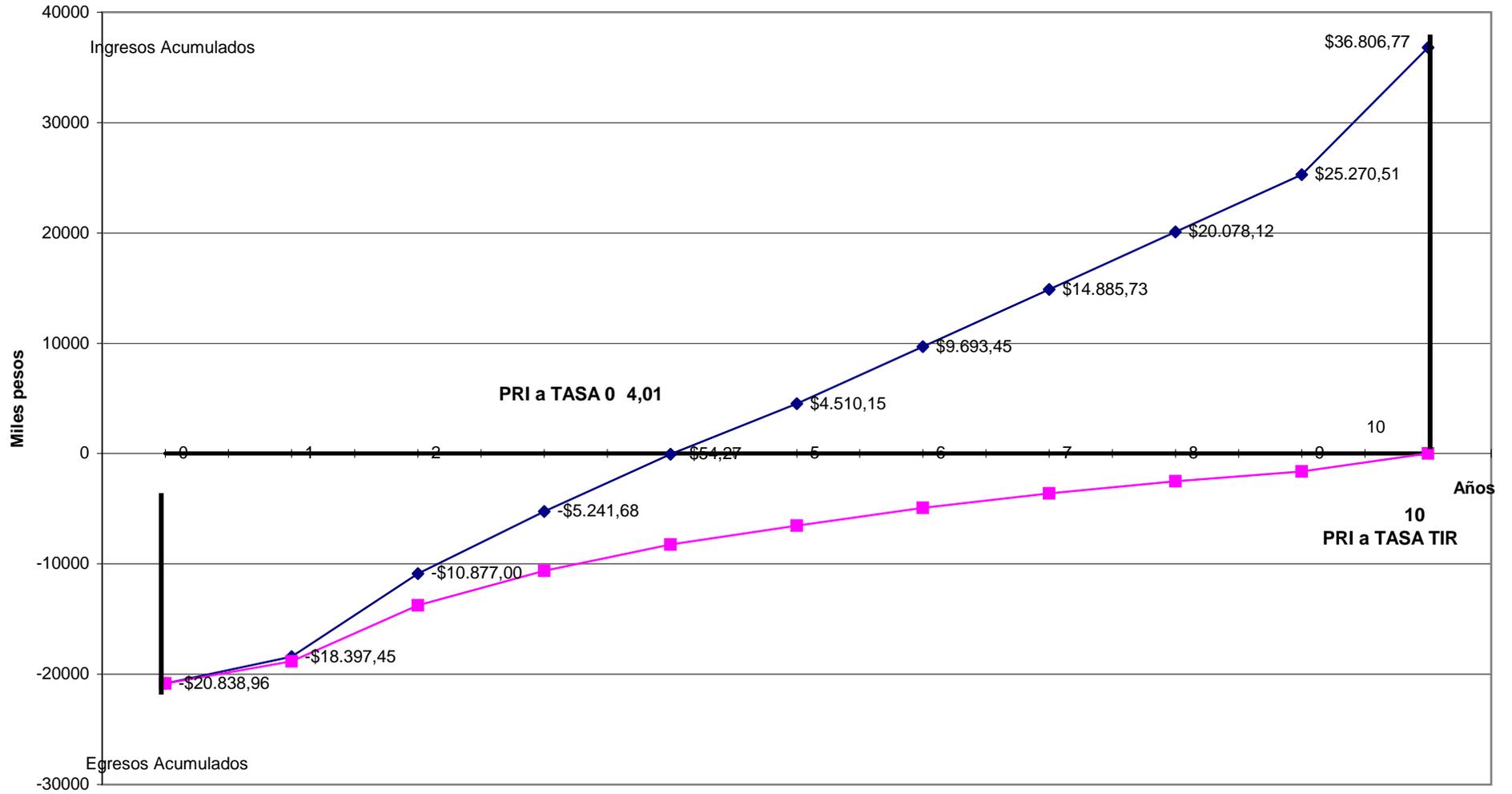


Grafico 4- Evolución del VAN(i), VAN (kc) y TIR (Miles de Pesos)
ECONOMICO

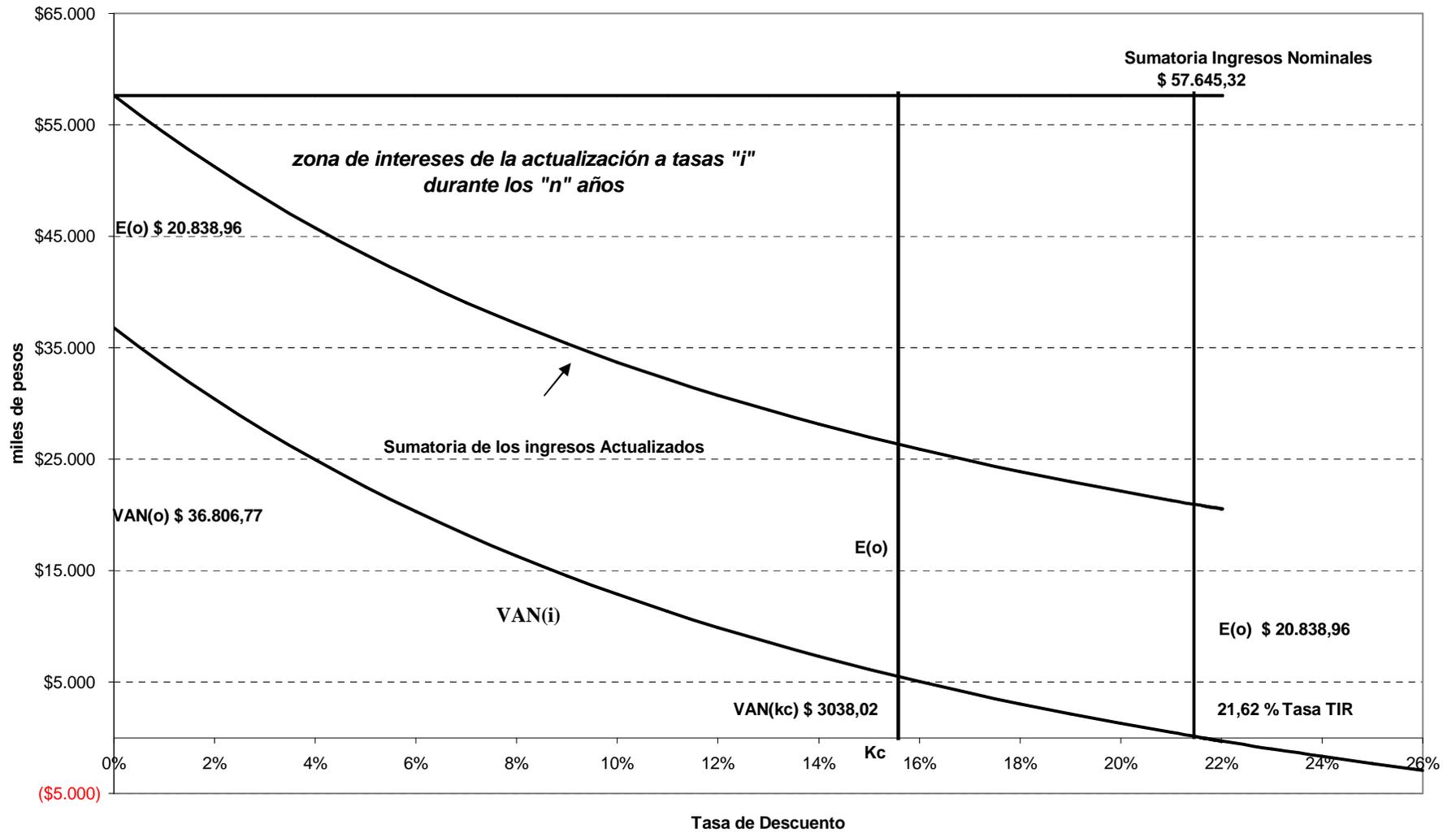


Grafico 5- Punto de Equilibrio Económico

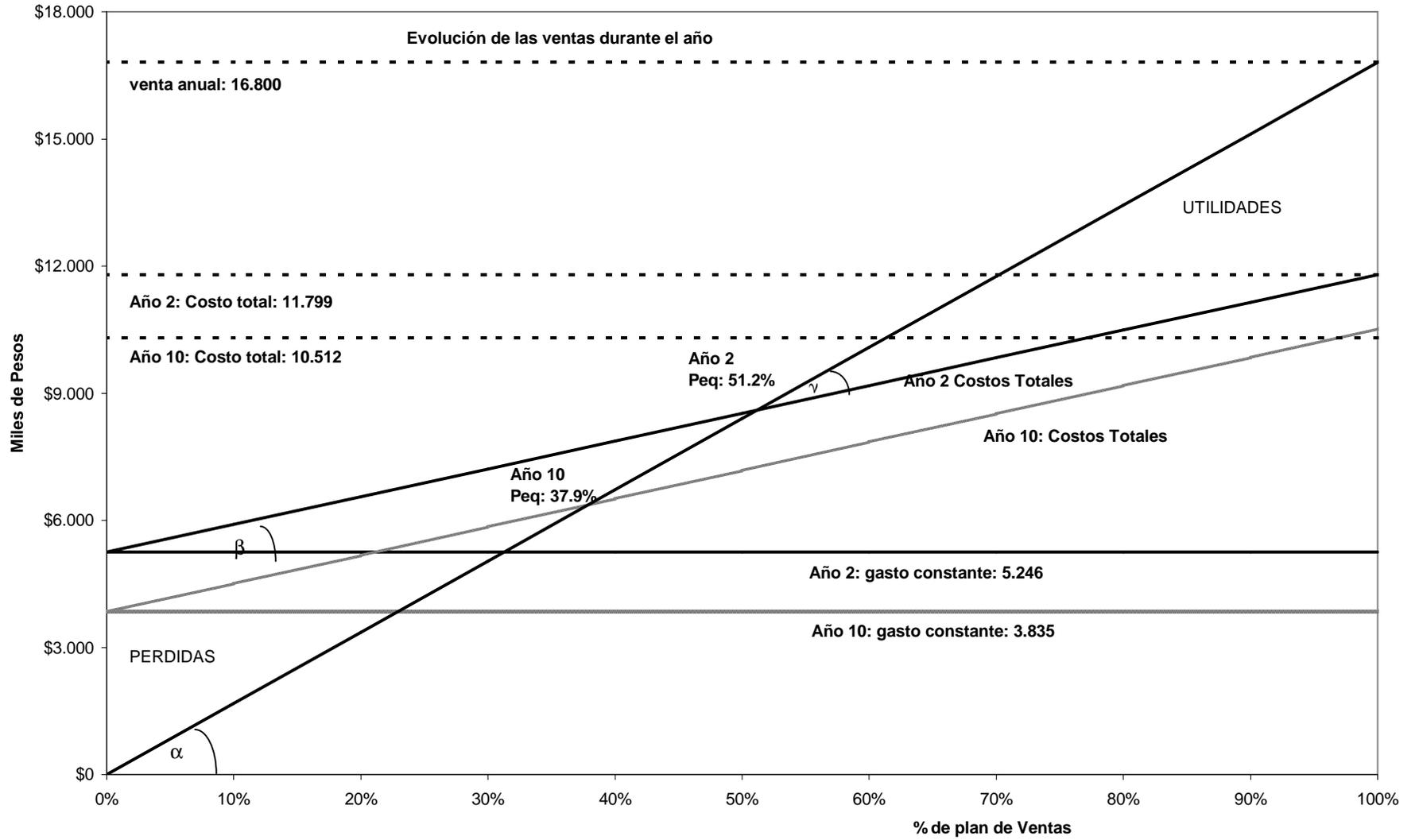


Grafico 6- FLUJO NETO DE CAJA para EL VAN MODIFICADO

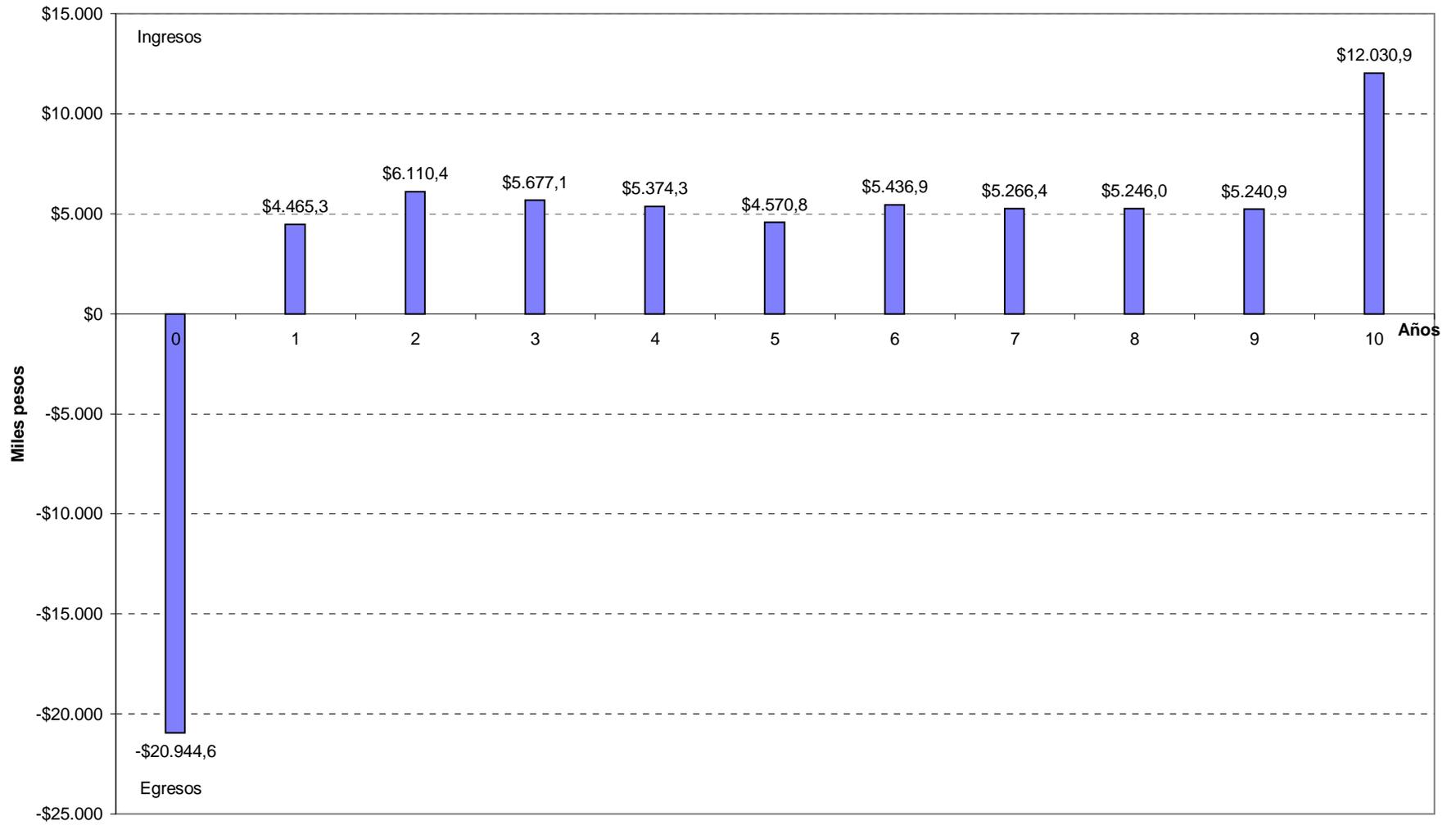


Grafico 7- FLUJO ACUMULADO Y RETORNO DE LA INVERSION (a tasa 0 y a tasa TIR) para EL VAN MODIFICADO

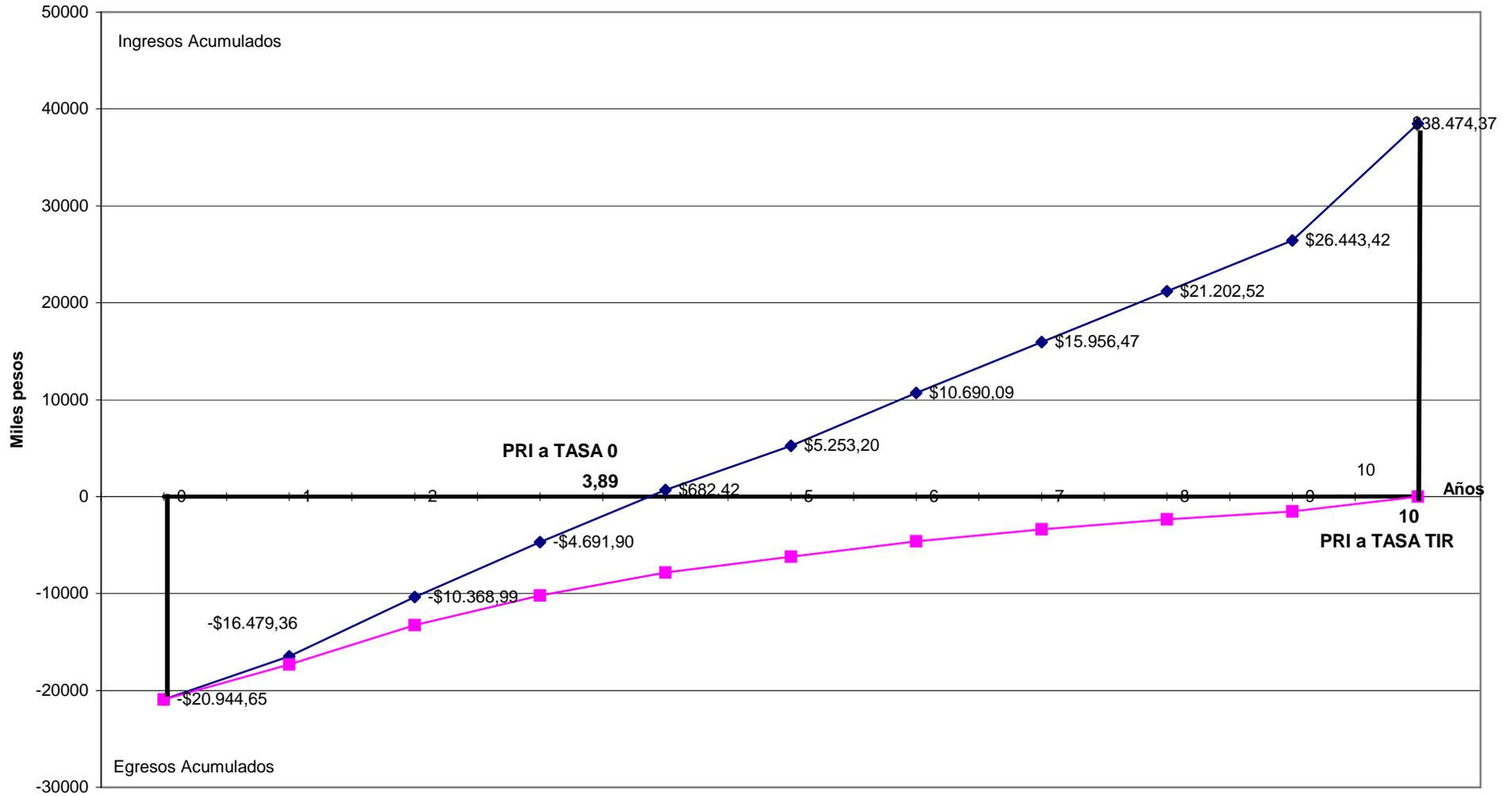


Grafico 8- Evolución del VANmod(i), VAN (ko) y TIR (Miles de Pesos)

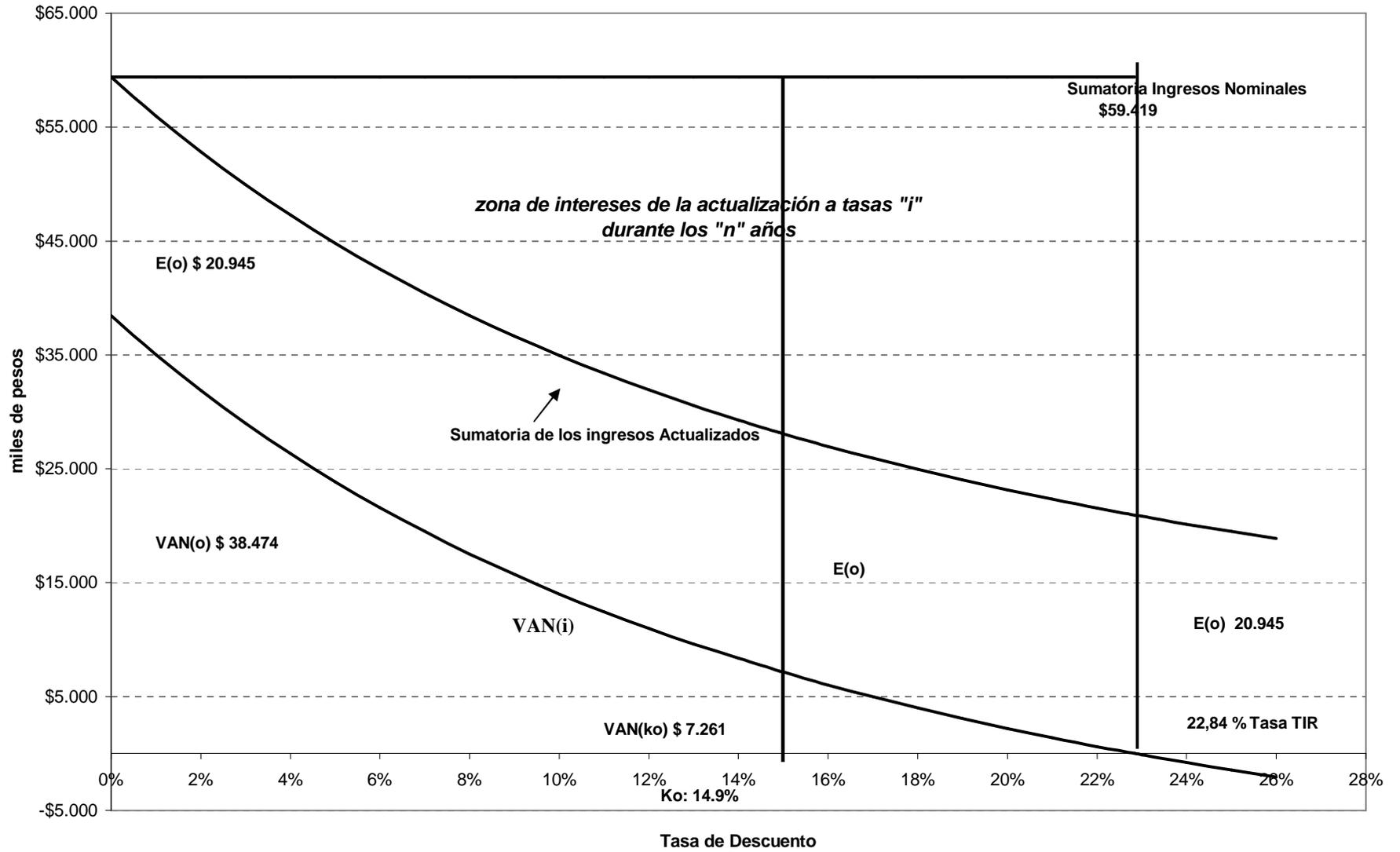


Grafico 9- Evolución del VANmod(i) y del VFN(i), VFN(ko) y TIR (Miles de Pesos)

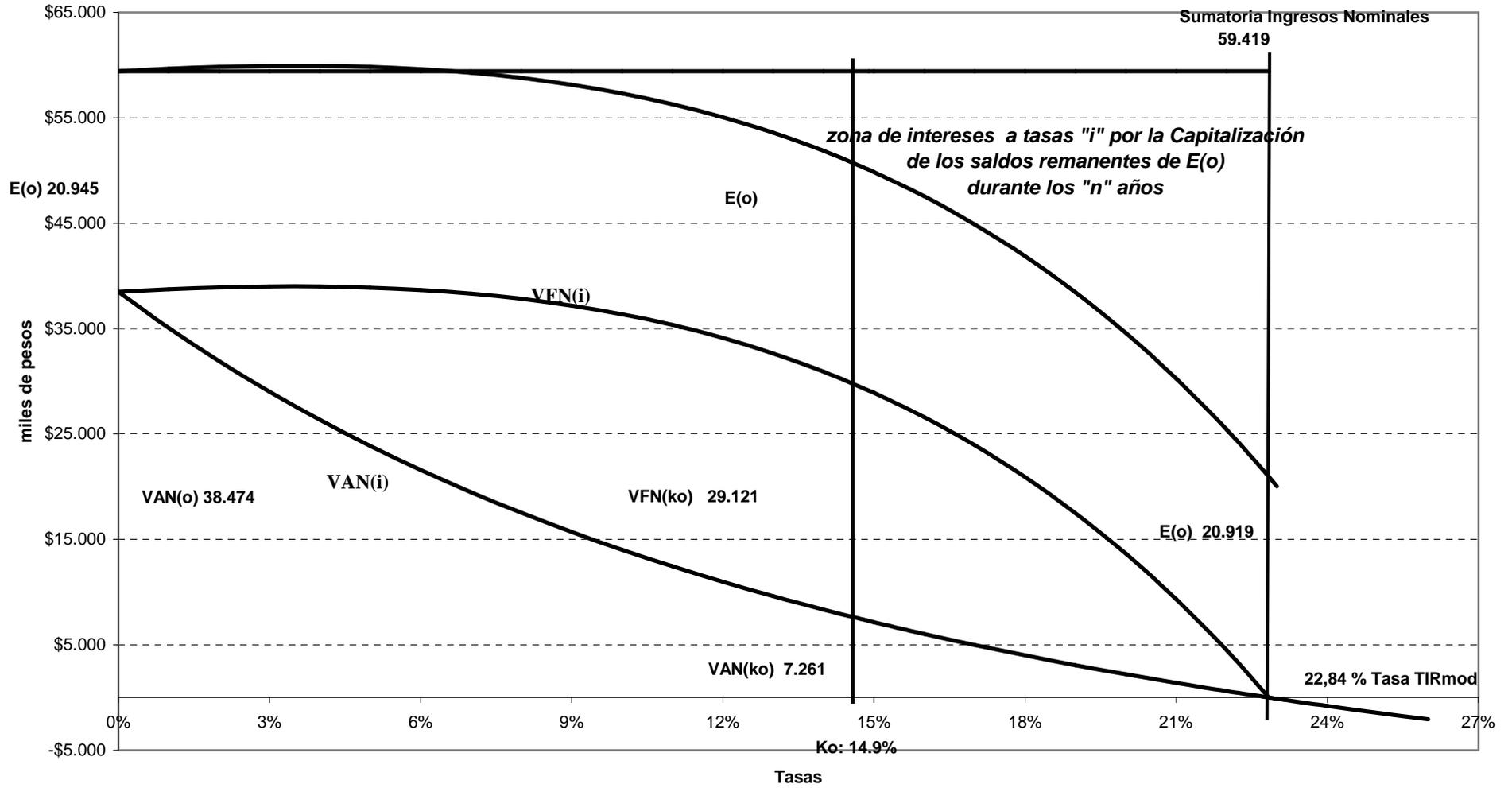
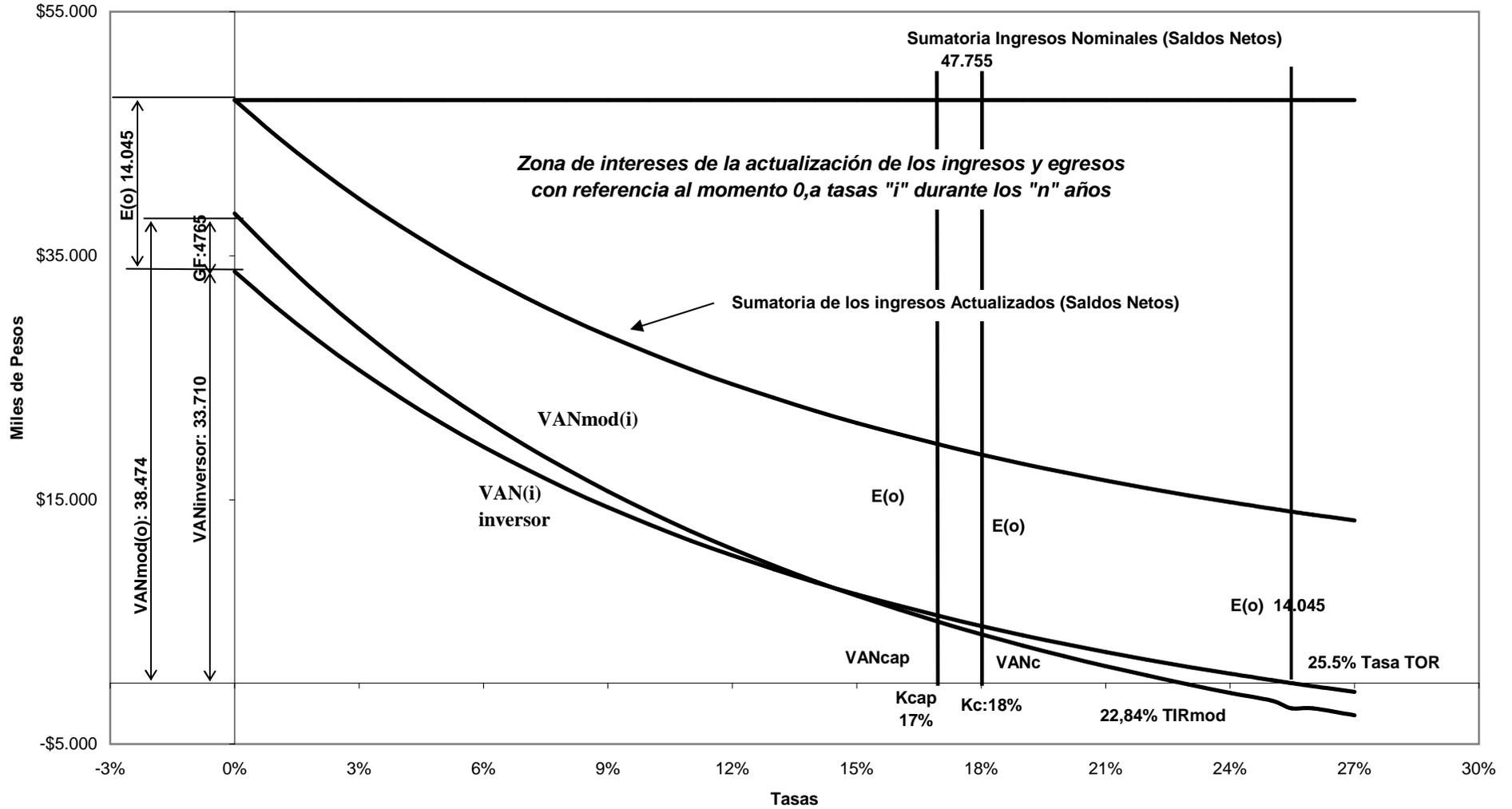


Grafico 10- VANinversor(i) descontando a tasas Kc y Kcap. Tasa de Rentabilidad del Inversor (TOR) Relación con el VANmodificado(i)



FUENTE: Ing. H. Lafuente e Ing. J. Grimoldi