



26950

1024



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PARQUE INDUSTRIAL DE CONCORDIA  
COSTOS DE INSTALACION,  
INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

Coordinadora del Estudio: Ing. Teresa L. BARZELOGNA

Autores: Lic. Liliana I. ARTESI

Lic. Miguel A. SOTTOLANO

F. 331.7  
H. 2131  
Entre Rios

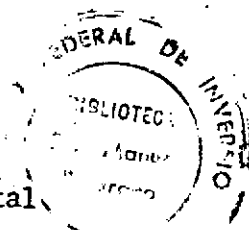
Gerencia de Estudios y Proyectos

Area: Ordenamiento del Espacio Geográfico

Subárea: Equipamiento y Regulación Ambiental

Colaboración: Area Desarrollo y Descentralización Industrial

Subárea: Industria Manufacturera



OCTUBRE 1981

I N D I C E

	Página
5. COSTOS DE INSTALACION, INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.	1
5.1. Monto de inversiones.	1
5.1.1. Obras civiles y construcciones complementarias.	1
5.1.2. Gastos operativos.	3
5.1.3. Calendario de inversiones.	3
5.2. Cuadro de financiamiento.	7
5.2.1. Fuentes y usos de fondos.	7
5.3. Costos.	14
5.3.1. Ingresos y Egresos.	14
5.3.2. Criterios adicionales seguidos para determinar ingresos y egresos del Parque Industrial.	16
5.3.3. Cálculo del precio básico de los terrenos.	22
5.3.4. Cálculo de la tarifa de energía eléctrica.	44
5.3.5. Cálculo de la tarifa del tipo "Obras Sanita- rias.	54
5.3.6. Cálculo de la tarifa del tipo "Municipal"	65
5.3.7. Evaluación técnico-económica y financiera del proyecto. Conclusiones.	76

5. COSTOS DE INSTALACION, INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.

5.1. Monto de inversiones.

5.1.1. Obras civiles y construcciones complementarias.

Las inversiones del Parque Industrial Concordia se detallan en el Cuadro siguiente, que contiene la información suministrada por el Area de Ordenamiento del Espacio Geográfico sobre la base de la cual se desarrolla el presente Capítulo.

Para la confección del Calendario de Inversiones (punto 5.1.3.), estos valores se actualizaron a julio de 1981, empleando:

- a) Índice de Precios Mayoristas no Agropecuarios (nacional).
- b) Índice de Costo de la Construcción.

INVERSION POR ETAPAS (en miles de pesos corrientes)

2

T a r e a	Etapa Realizada	Etapa N° I	Etapa N° II	Etapa N° III a	Etapa N° III b	Fecha
Compra Terrenos	104.000	-	-	-	-	
Mensura	5.000	-	-	-	-	8/80
Relevamiento Planialtimétrico	14.905	-	-	-	-	8/80
Análisis Agua, Perforaciones	33.410	-	-	-	-	10/80
Cerco Perimetral	400.000	-	-	-	-	9/80
Cartel Parque Industrial	8.000	-	-	-	-	11/80
Gastos Organización	18.200	-	-	-	-	11/80
						2/81
<u>SISTEMA VIAL</u>						
Apertura de Calles	7.500(10/80)	-	35.640	15.957	-	6/81
Pavimento Ripio	-	70.700	63.500	55.100	-	6/81
Cunetas	-	94.750	57.290	38.480	-	4/81
Pavimento Hormigón	-	550.000	2.423.120	2.176.240	1.887.000	5/81
Cordones Hormigón	-	23.850	136.948	122.987	106.650	5/81
<u>EQUIPAMIENTO SERVICIOS COMUNES</u>						
Acceso y Control Entrada	-	81.330	81.330	81.330	-	9/80
Servicio Municipal	-	202.210	-	-	-	9/80
Báscula, Control	-	33.920	-	-	-	9/80
Báscula, Equipo	-	60.000	-	-	-	9/80
Edificio Central	-	318.900	198.400	656.900	514.270	9/80
Refugios	-	18.160	30.260	6.050	755.000	9/80
Guardería y Jardín	-	-	192.800	260.700	-	9/80
Comedor Industrial	-	-	-	-	113.930	9/80
Estación de Servicios	-	-	-	-	829.360	9/80
					160.940	9/80
<u>AGUA</u>						
Perforaciones	-	145.200	217.800	145.200	-	1/81
Impulsión	-	304.000	308.000	223.000	-	3/81
Distribución	-	328.000	124.000	126.000	-	3/81
Tanque Elevado	-	1.892.000	-	-	-	3/81
<u>DESAGUES</u>						
Colectora	-	433.000	376.000	187.000	-	3/81
Planta Tratamiento	-	268.000	807.000	870.000	-	3/81
<u>ENERGIA ELECTRICA</u>						
Suministro y Distribución	-	1.888.000	777.000	831.000	-	11/80
<u>ILUMINACION</u>						
Alumbrado Público	-	1.074.000	521.000	802.000	-	11/80
<u>COMUNICACIONES</u>						
Red Teléfonos, Télex	-	151.000	77.000	60.000	-	11/80
<u>FORESTACION</u>						
Forestación, Parquización	-	285.000	-	-	-	5/81

### 5.1.2. Gastos operativos

Se consideran gastos operativos del Parque:

- a) Consumo de repuestos de las instalaciones.
- b) Consumo de energía para iluminación y para el funcionamiento de los equipos de suministro de agua y desagües.

Si bien existirán gastos en los servicios de limpieza de calles y mantenimiento de servicios centrales, tal como se explica en la metodología de cálculo de la tarifa pertinente, se prefirió dejar a criterio de las autoridades comunales la decisión de prestar tales servicios con personal de la Municipalidad de Concordia. En consecuencia, no se computaron gastos en personal administrativo, jardinería, primeros auxilios, portería, control de balanza, recolección de residuos, etc.

### 5.1.3. Calendario de inversiones

El Calendario de Inversiones fue confeccionado aplicando al Cuadro de Inversiones (actualizado a Julio de 1981), el Cronograma de Obras suministrado por el Area de Ordenamiento del Espacio Geográfico.

Dicho Cronograma y el Calendario resultante se incluyen en los cuadros que siguen:



**CRONOGRAMA DE OBRAS** (Continuación)

TAREAS	Tareas realizadas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 años	OBSERVACIONES
Refugios																		
Guardería y Jardín Infantiles																		
Comedor Industrial																		
Estación de Servicio																		
<u>AGUA</u>																		
Perforaciones																		
Impulsión																		
Distribución																		
Tanque Elevado																		
<u>DESAGÜES</u>																		
Colectora																		
Planta de Tratam.																		
<u>ENERGIA ELECTRICA</u>																		
Suministro, Distrib.																		
<u>ILUMINACION</u>																		
<u>COMUNICACIONES</u>																		
<u>FORESTACION</u>																		

CALENDARIO DE INVERSIONES (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11	12	13	14	15	TOTAL
Terreno	218.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	218.400
Mensura	10.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.500
Relevamiento Planialtimétrico	28.021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.021
Análisis Agua	68.156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68.156
Cerco Perimetral	732.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	732.000
Cartel	14.640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.640
Gastos Organización	30.030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.030
Apertura Calles	14.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.640
Pavimento Ripio	-	77.063	-	-	-	39.917	-	-	-	-	-	17.872	-	-	-	-	30.030
Cunetas	-	132.650	-	-	-	69.215	-	-	-	-	-	60.059	-	-	-	-	71.889
Pavimento Hormigón	-	654.500	-	-	-	80.206	-	-	-	-	-	53.872	-	-	-	-	206.337
Cordones Hormigón	-	28.382	-	-	-	2.883.513	-	-	-	-	-	-	2.589.726	-	2.245.530	-	2.66.728
Acceso y Control	-	136.634	-	-	-	162.968	-	-	-	-	-	-	146.355	-	126.914	-	8.373.269
Servicio Municipal	-	339.713	-	-	-	136.634	-	-	-	-	-	136.634	-	-	-	-	464.619
Báscula Control	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	409.902
Báscula Equipo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	339.713
Edificio Central	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.986
Refugios	-	-	535.752	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122.400
Guardería	-	-	30.509	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	339.713
Comedor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.986
Estación de Servicio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122.400
Perforaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.986
Impulsión	-	251.196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122.400
Distribución	-	474.240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.986
Tanque	-	255.840	255.840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122.400
Red Colectora	-	-	-	1.248.720	1.248.720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122.400
Planta Tratamiento	-	337.740	337.740	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122.400
Provisión Energía	-	-	-	-	-	418.080	1.258.920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122.400
Iluminación	-	3.455.040	-	-	-	-	1.421.910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122.400
Comunicaciones	-	655.140	1.310.280	-	-	-	715.072	238.358	-	-	-	-	-	-	-	-	122.400
Forestación	-	-	276.330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.467.660	-	-	-	122.400
	-	61.275	81.700	81.700	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	109.800	-	-	-	122.400
<b>T O T A L E S</b>	<b>1.115.847</b>	<b>6.859.413</b>	<b>2.858.151</b>	<b>1.509.806</b>	<b>1.330.420</b>	<b>479.355</b>	<b>8.000.370</b>	<b>865.988</b>	<b>626.592</b>	-	-	<b>3.663.993</b>	<b>6.067.169</b>	<b>367.864</b>	<b>306.080</b>	<b>5.993.844</b>	<b>40.074.862</b>



## 5.2. Cuadro de financiamiento.

### 5.2.1. Fuentes y usos de fondos.

El esquema de cálculo a partir del cual se estima el precio básico de los terrenos y de las tarifas, consiste en organizar la información bajo la forma de un Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos, en el cual las inversiones y los costos operativos constituyen los flujos negativos (egresos), mientras que los flujos positivos (ingresos) están representados por los ingresos por venta de lotes o por el cobro de las distintas tarifas establecidas para la retribución de servicios.

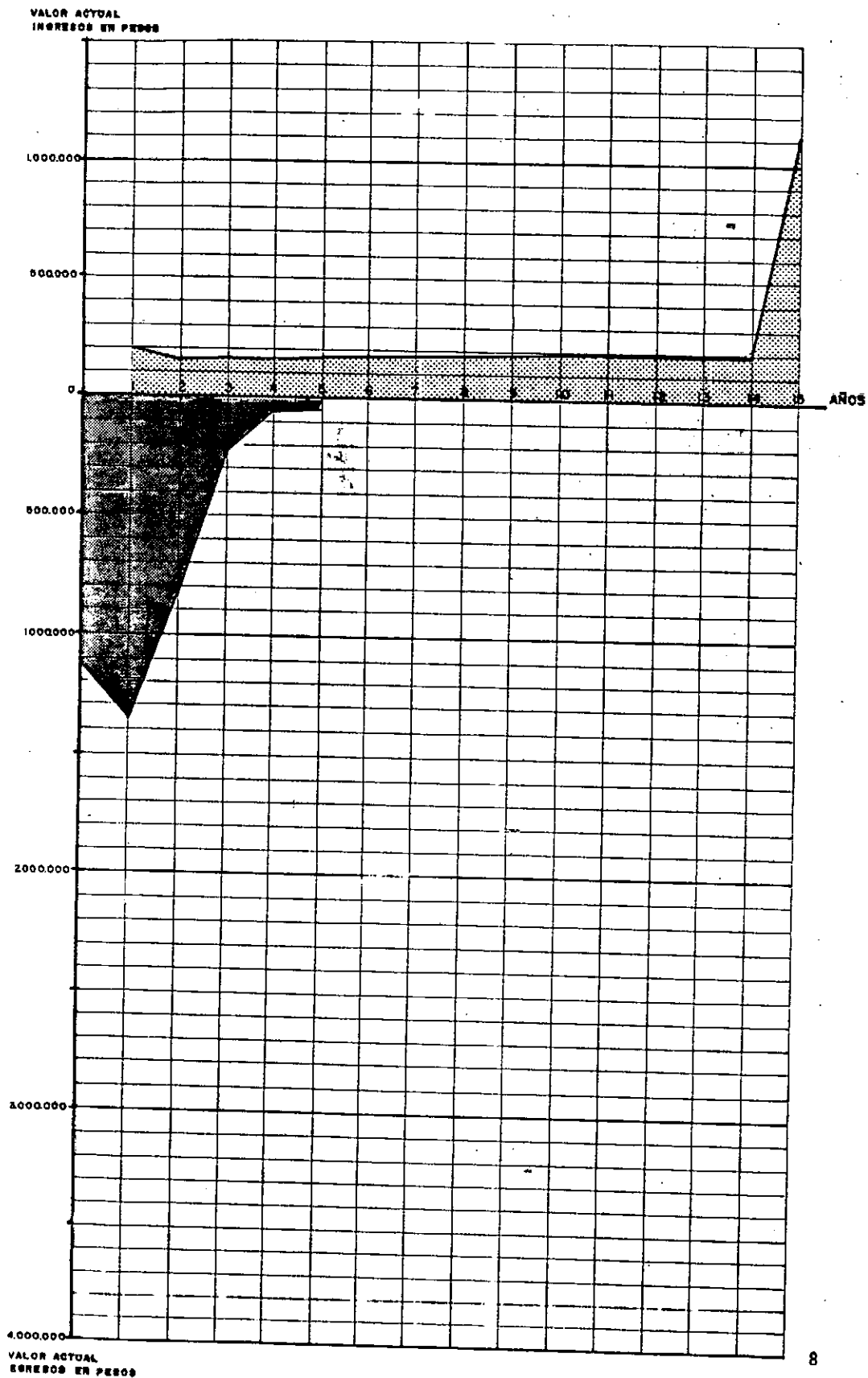
En los flujos positivos, el valor básico a cobrar por los distintos conceptos se plantea como una incógnita a resolver mediante las fórmulas que se indican en los puntos 5.3.3., 5.3.4., 5.3.5. y 5.3.6.

El financiamiento del Parque se define como un sistema "cerrado", en el cual, sin aporte crediticio externo al mismo, las inversiones y los costos operativos se recuperan exclusivamente mediante la venta de terrenos y el cobro de tarifas por prestación de servicios.

En los gráficos que siguen se representan los egresos e ingresos actualizados como superficies equivalentes, dada una tasa interna de rentabilidad predeterminada (en el ejemplo: 5 %).

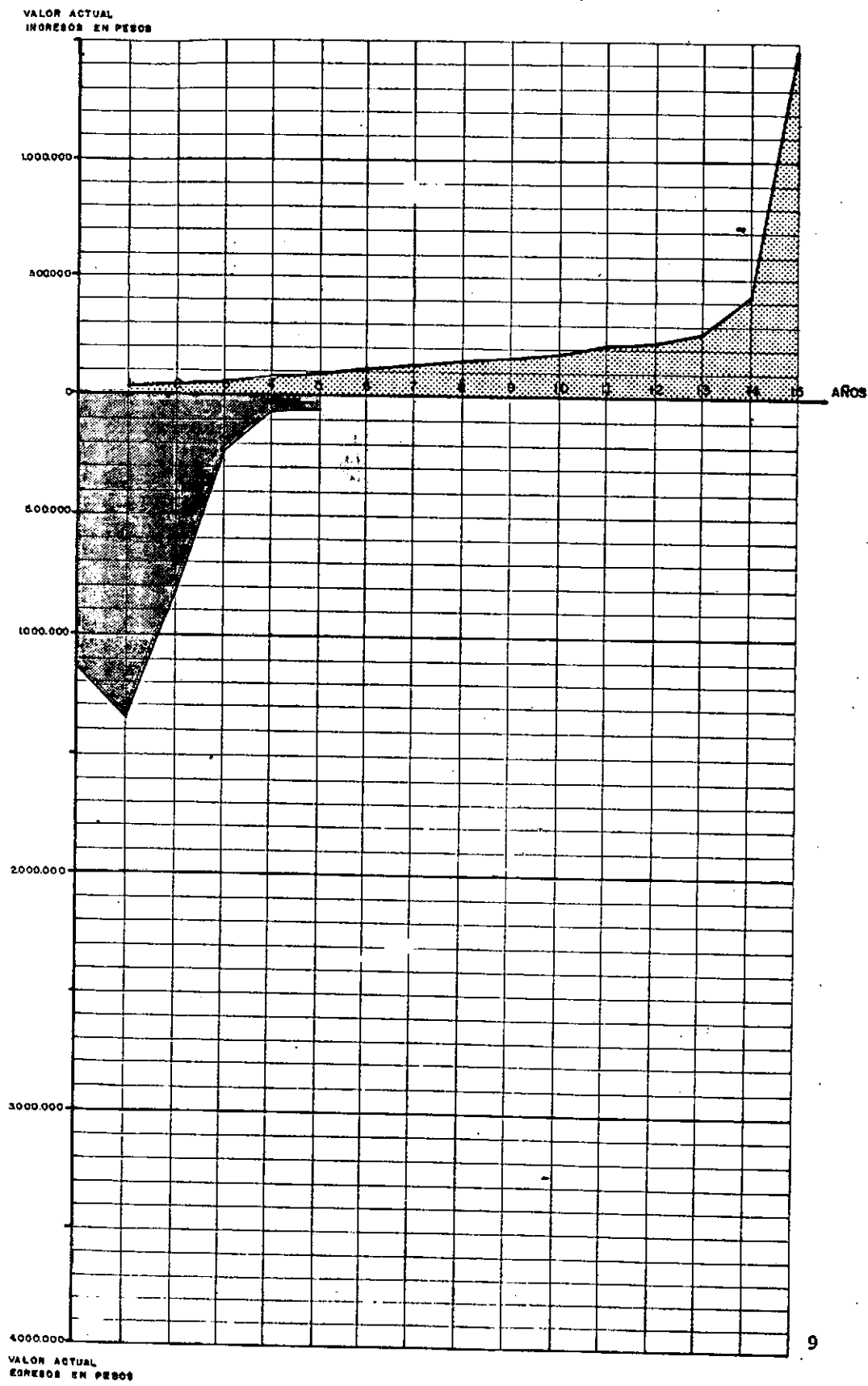
# ALCANCE I- HIPOTESIS A - T.I.R. 5%

CÁLCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VTA. AL CTDO. (en miles de pesos)



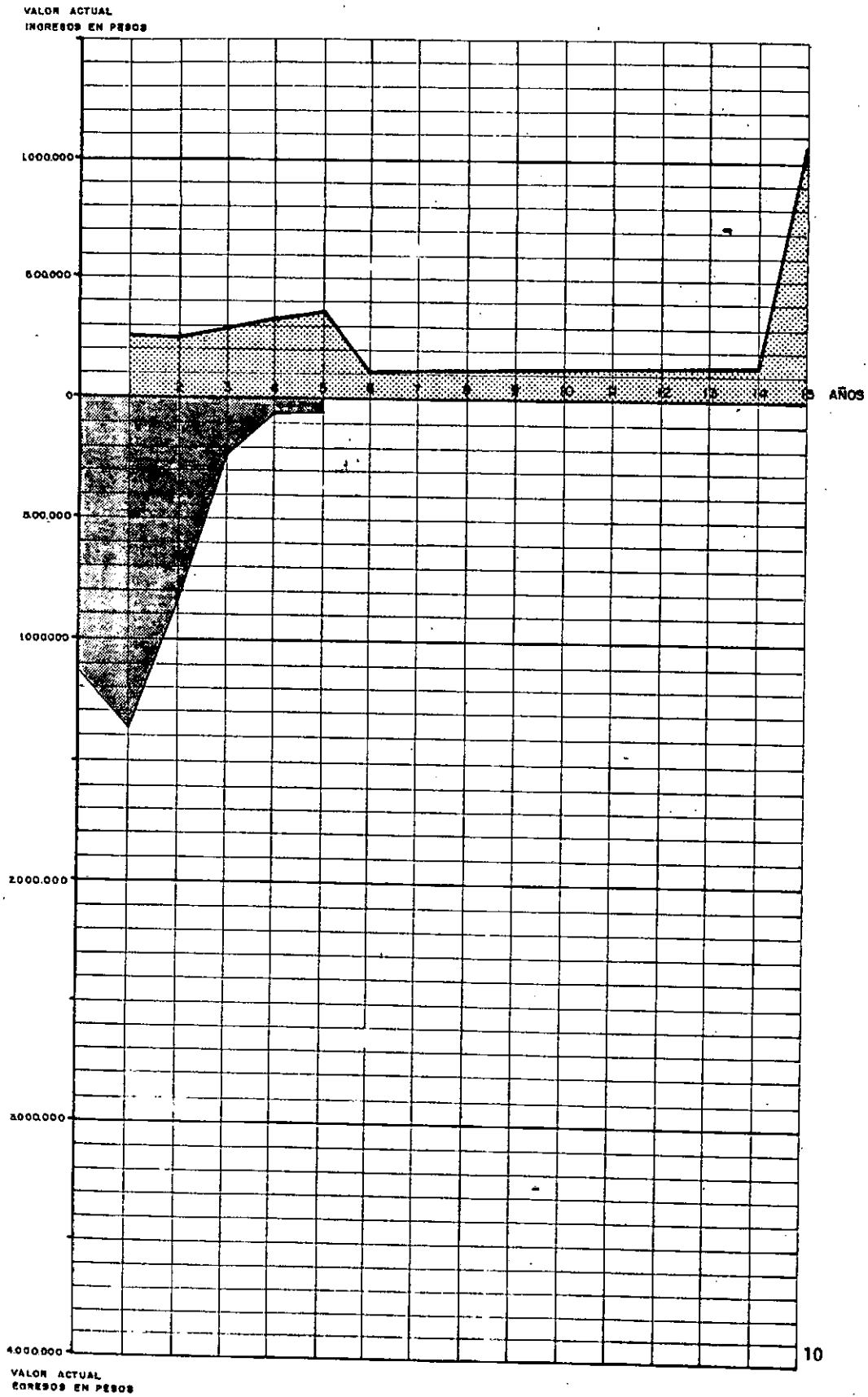
# ALCANCE I- HIPOTESIS A- T.I.R. 5%

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VTA. A PLAZOS (en miles de pesos)



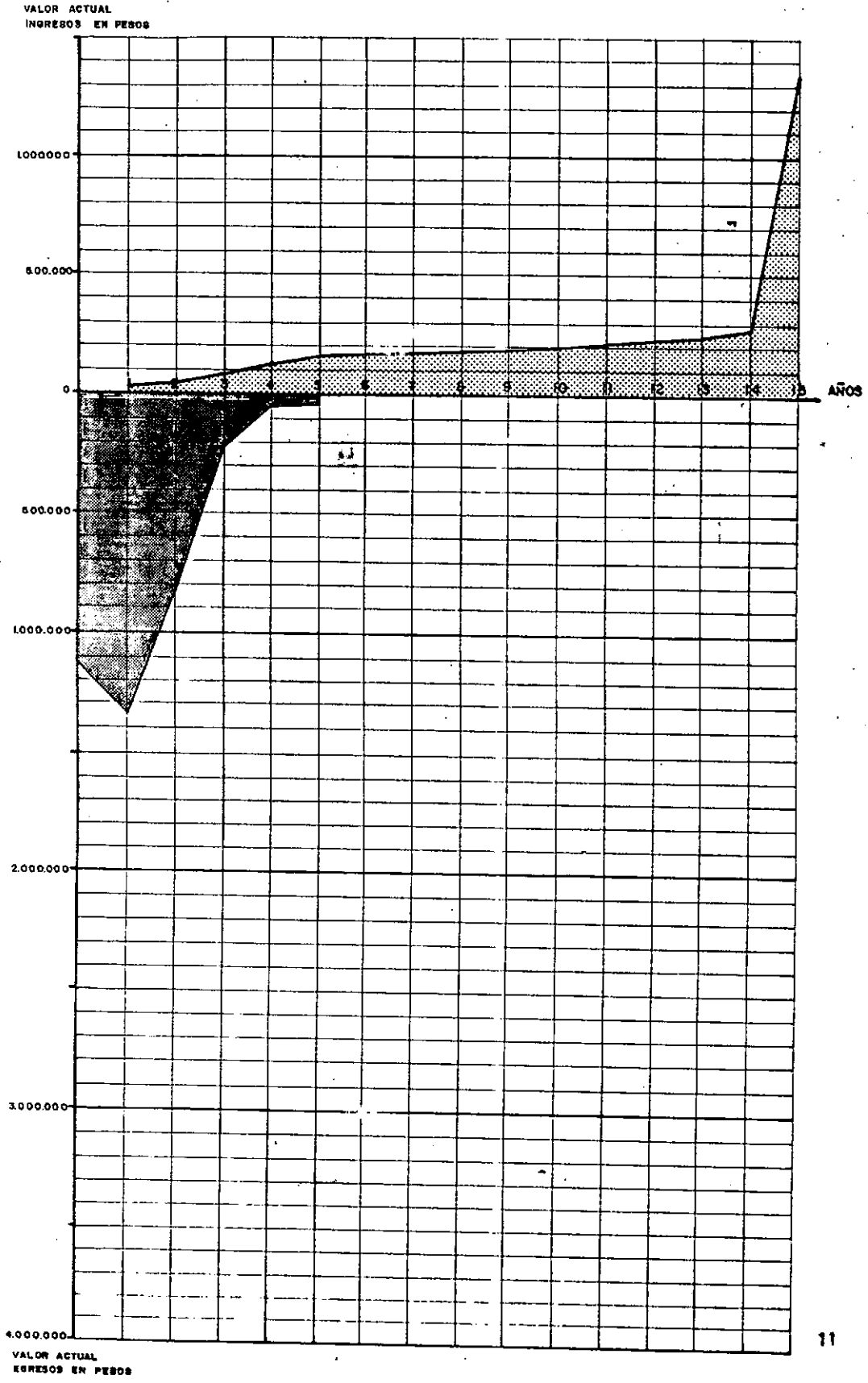
# ALCANCE I- HIPOTESIS B- T.I.R. 5%

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS- VTA. AL CTDO. (en miles de pesos)



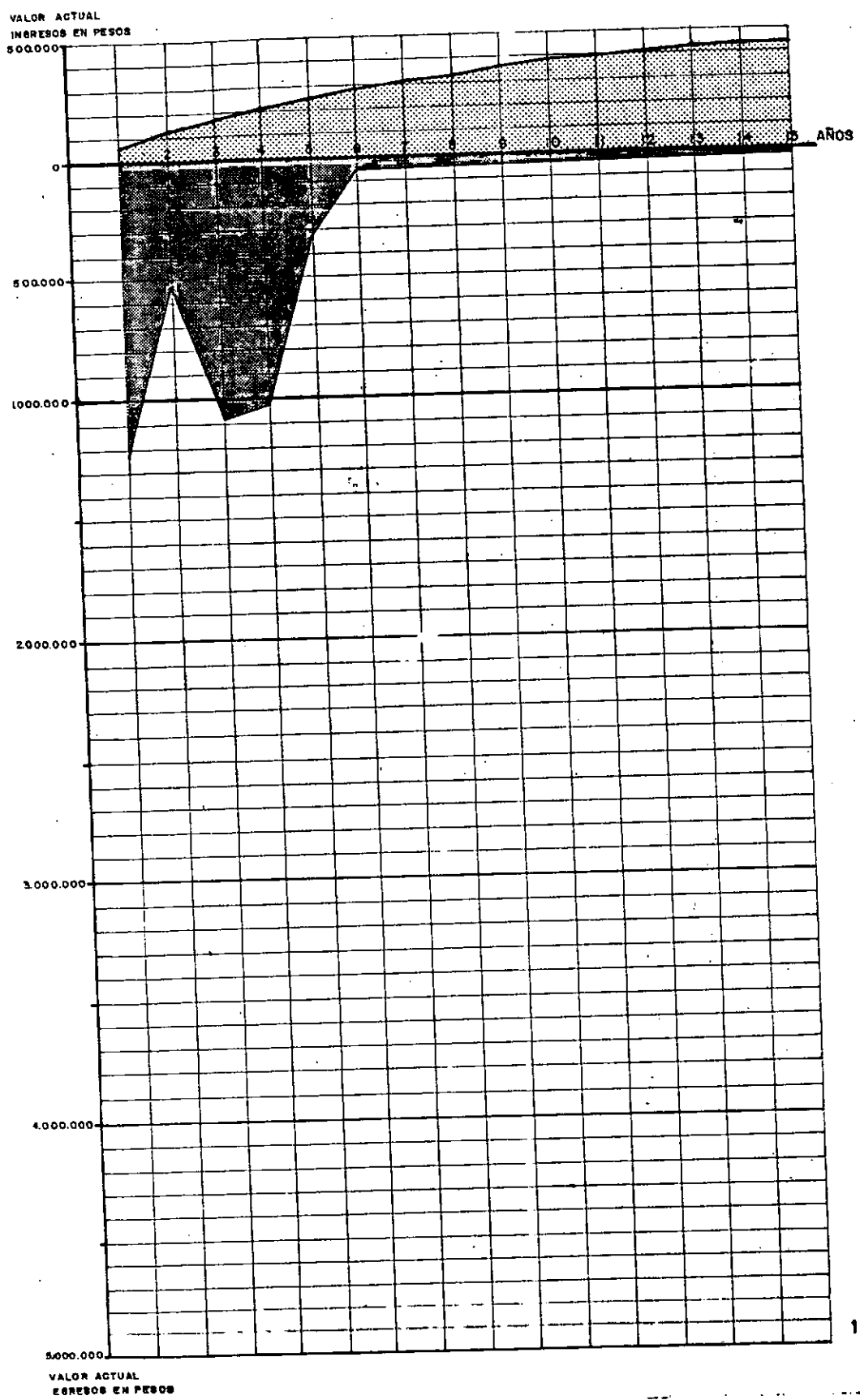
# ALCANCE I- HIPOTESIS B- T.I.R. 5%

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS- VTA. A PLAZOS (en miles de pesos)



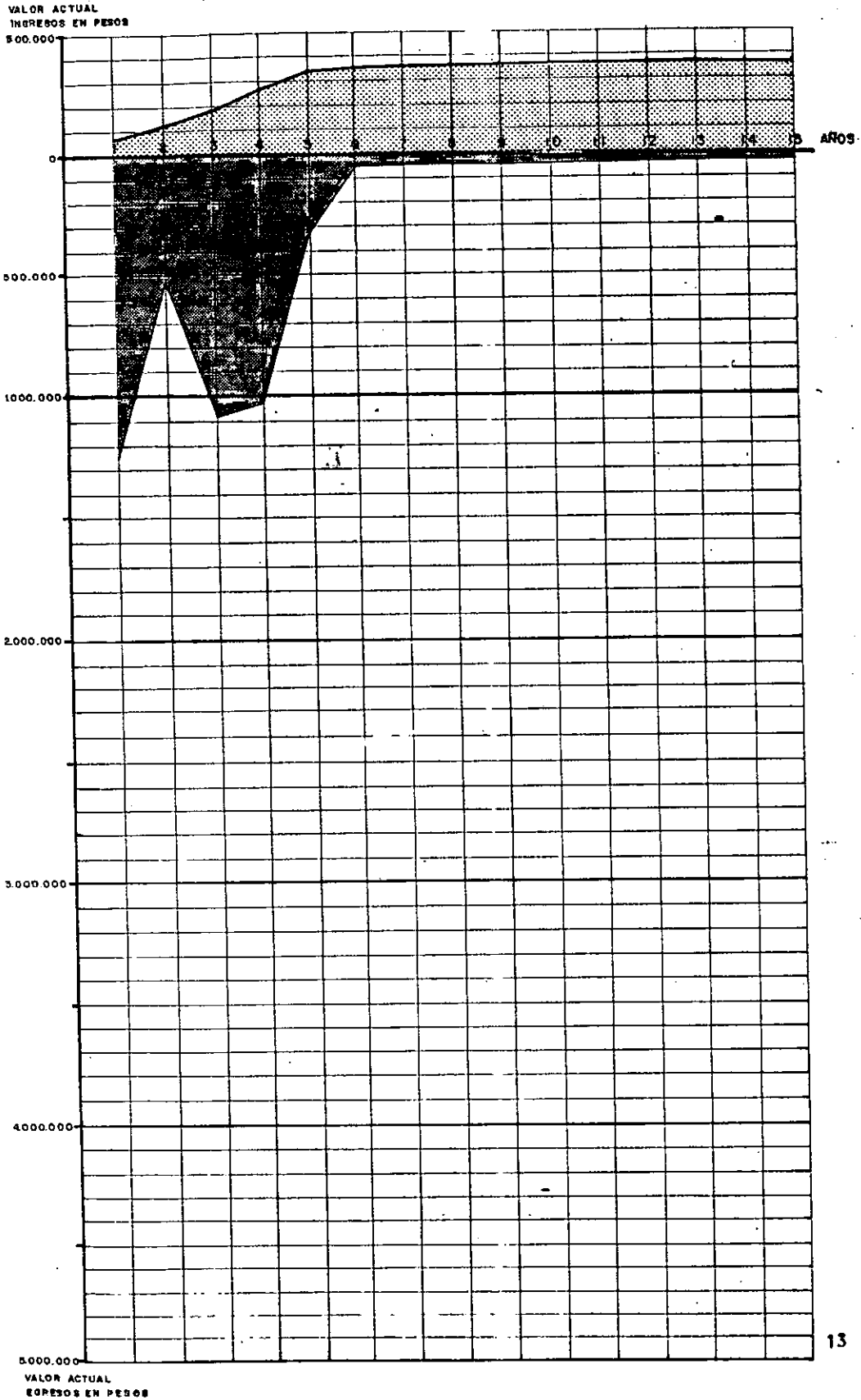
# ALCANCE I- HIPÓTESIS A- T.I.R. 5%

## CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de pesos)



# ALCANCE I- HIPÓTESIS B - T.I.R. 5%

CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de pesos)



### 5.3. Costos

#### 5.3.1. Ingresos y egresos

Las inversiones se clasifican en 4 grupos, según la modalidad de recupero:

- a) Amortizables con la venta de lotes.
- b) Amortizables con el suministro de energía.
- c) Amortizables con una tasa del tipo "obras sanitarias".
- d) Amortizables con una tasa de tipo municipal.

El desglose de las inversiones es el siguiente:

#### a) Inversiones amortizables con la venta de lotes.

- Terreno
- Mensura
- Relevamiento planialtimétrico
- Análisis de agua
- Cerco perimetral
- Cartel
- Apertura de calles
- Pavimento de ripio
- Cunetas
- Pavimento de hormigón
- Cordones de hormigón
- Acceso y control
- Servicio municipal
- Báscula control
- Báscula equipo
- Edificio central
- Refugios



- Guardería
- Comedor
- Estación de servicio
- Comunicaciones
- Forestación
- Gastos de organización

b) Inversiones amortizables con el suministro de energía.

- Red de distribución y transformación.

c) Inversiones amortizables con una tarifa del tipo "Obras Sanitarias".

- Perforaciones
- Impulsión
- Distribución
- Tanque
- Red Colectora
- Planta de tratamiento

d) Inversiones amortizables con una tarifa del tipo "Municipal".

- Iluminación

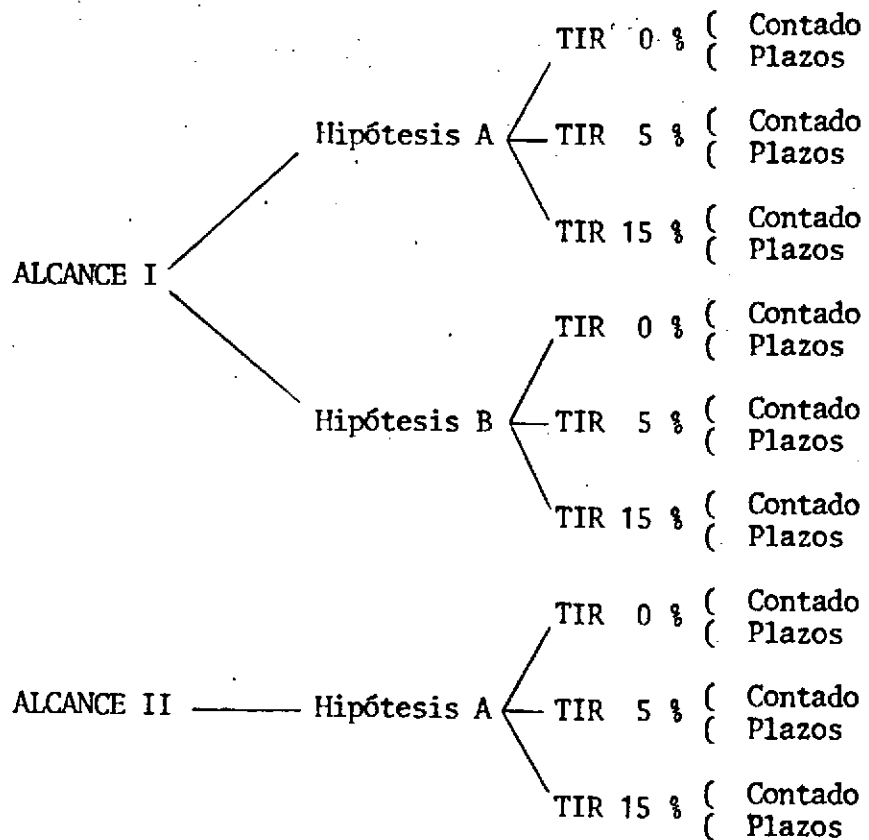
5.3.2. Criterios adicionales seguidos para determinar egresos e ingresos del Parque Industrial.

La vida útil del proyecto se establece en 30 años.

La totalidad de los predios se venden y se cobran en los primeros 15 años.

Las obras civiles se amortizan en 30 años y las instalaciones y equipos en 15 años.

La evaluación económica y el cálculo de las corrientes de ingresos por distintos conceptos siguen el siguiente esquema.



Alcance I : Construcción de las obras correspondientes a la Primera Etapa Únicamente (46 hectáreas).

Alcance II : Construcción del Parque Industrial en su totalidad (100 hectáreas).

Hipótesis A : Se supone una cantidad constante de hectáreas vendidas todos los años, con excepción del primero en el Alcance I y del último en el Alcance II: (ver Gráficos VII y IX), con un recargo del 10 % anual en el precio.

Hipótesis B : Se supone una venta de lotes creciente en los 5 años de construcción, a precio constante; y desde el año 6 al año 15 se supone una cantidad vendida constante con un recargo anual del 10 % en el precio de los lotes (ver Gráfico VIII).

El recargo mencionado en las Hipótesis A y B tiene como finalidad estimular la compra de lotes en los primeros años de construcción del Parque.

TIR (Tasa Interna de Rentabilidad): Dentro de cada Hipótesis, se consideran tres rentabilidades distintas: una, del 15 % estimada como razonable para una inversión privada; otra del 0 % considerada "de fomento", en la cual la Municipalidad de Concordia no se plantea la obtención de utilidades, sino el estímulo a las radicaciones industriales; y una tercera, de valor intermedio, del 5 %.

Modalidad de pago: Se tienen en cuenta dos alternativas:

- a) Venta al contado.
- b) Venta a plazos, de acuerdo con las siguientes condiciones: 20 % del precio al contado, y sobre el 80 % restante, un plazo de:

- 14 años para los lotes vendidos en el año 1.
- 13 años para los lotes vendidos en el año 2.
- 12 años para los lotes vendidos en el año 3.
- 11 años para los lotes vendidos en el año 4.
- 10 años para los lotes vendidos en el año 5.
- 9 años para los lotes vendidos en el año 6.
- 8 años para los lotes vendidos en el año 7.
- 7 años para los lotes vendidos en el año 8.
- 6 años para los lotes vendidos en el año 9.
- 5 años para los lotes vendidos en el año 10.
- 4 años para los lotes vendidos en el año 11.
- 3 años para los lotes vendidos en el año 12.
- 2 años para los lotes vendidos en el año 13.
- 1 año para los lotes vendidos en el año 14.

devengando el saldo un interés del 18 % anual, que es el interés vigente en operaciones hipotecarias a la fecha de realización de este análisis (mediados de setiembre de 1981).

El mayor plazo de pago para los primeros compradores tiene como objeto estimular la compra de lotes en los primeros años de construcción del Parque. Cabe aclarar que en la venta a plazos se mantiene vigente el recargo del 10 % anual en el precio de los lotes, con relación

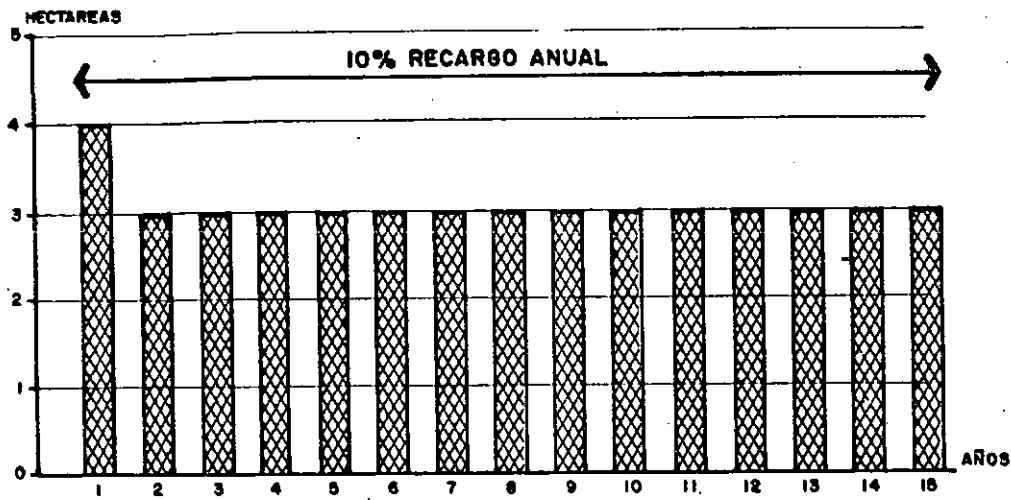
al precio establecido para el año 1. En todos los casos de venta a plazos, los lotes se venden en estas condiciones hasta el año 14.

En los cuadros "Cálculo del coeficiente de  $x$ " dicho coeficiente contiene:

- a) la proporción de pago al contado y a plazo.
- b) el interés del 18 % anual.
- c) el recargo del 10 % en el precio de los lotes según las hipótesis previstas.

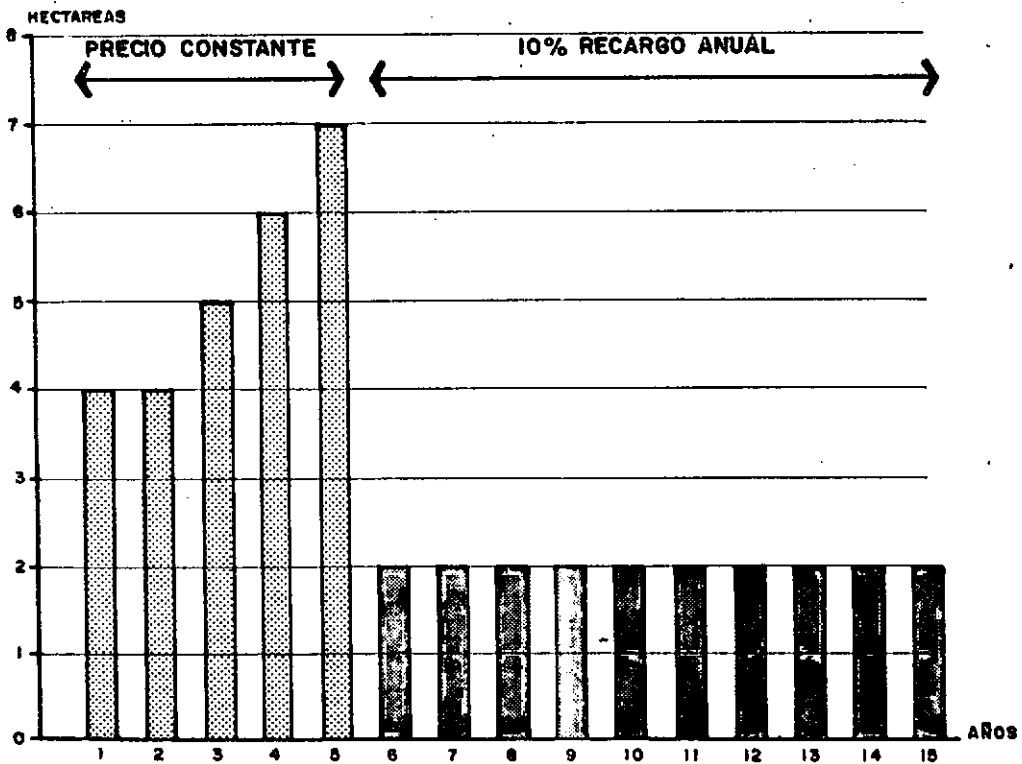
# ALCANCE I-HIPOTESIS A

GRAFICO VII



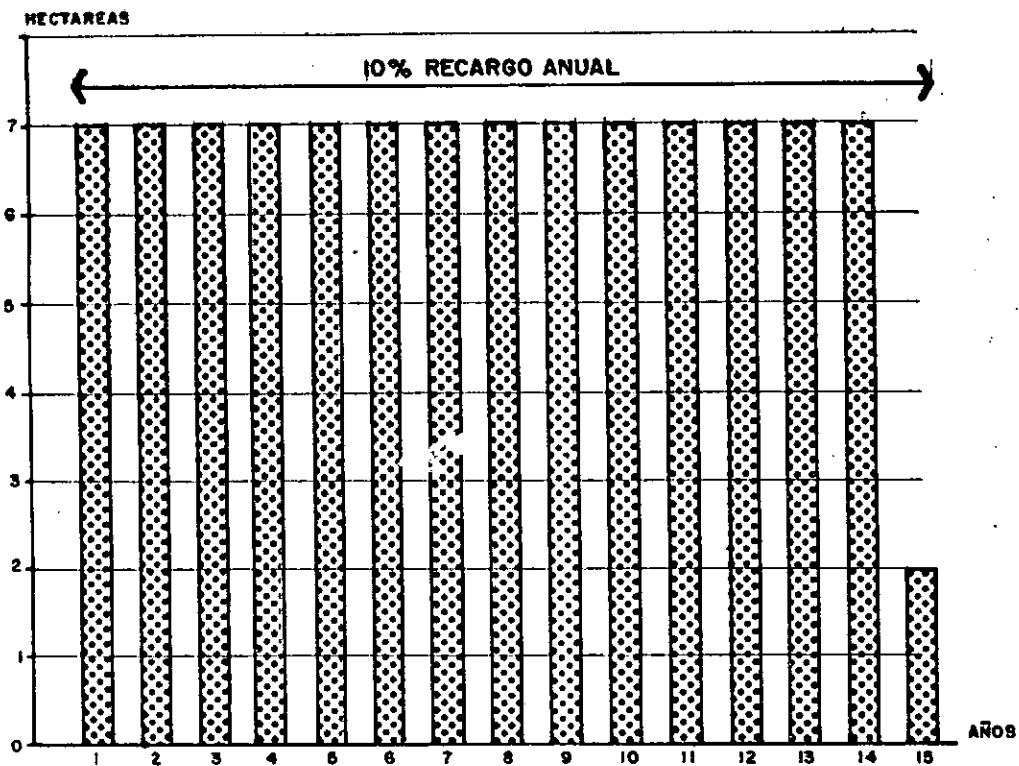
# ALCANCE I-HIPOTESIS B

GRAFICO VIII



# ALCANCE II - HIPOTESIS A

GRAFICO IX



5.3.3. Cálculo del precio básico de los terrenos:

La fórmula utilizada es la siguiente:

$$x = \frac{\sum_{n=1}^m \frac{I_n}{(1+i)^n} - \frac{S}{(1+i)^{15}}}{\sum_{n=1}^{15} \frac{N_n}{(1+i)^n}}$$

donde:

$I_n$  = Inversión a realizar en el año  $n$ .

$n$  = número de años

$m$  = último período en el que se realizan inversiones.  
(Alcance I,  $m = 5$ ; Alcance II,  $m = 15$ ).

$i$  = tasa de descuento adoptada como TIR (tasa interna de rentabilidad),

$S$  = Valor residual de la inversión al fin del año 15.

$N$  = Cantidad de hectáreas a vender en cada año.

$x$  = Precio básico por hectárea.



ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR - 0 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA AL CONTADO (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1 - Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - Valor Actual Egresos	3.874.417	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>INGRESOS</u>																
3 - Venta Lotes	-	4 x	3(1,1)x	3(1,2)x	3(1,3)x	3(1,4)x	3(1,5)x	3(1,6)x	3(1,7)x	3(1,8)x	3(1,9)x	3(2)x	3(2,1)x	3(2,2)x	3(2,3)x	3(2,4)x
4 - Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937.208
5 - Valor Actual Ingresos	77,5 x + 1.937.208	4 x	3,3 x	3,6 x	3,9 x	4,2 x	4,5 x	4,8 x	5,1 x	5,4 x	5,7 x	6 x	6,3 x	6,6 x	6,9 x	7,2 x + 1.937.208
Ingresos Netos	-	99.984	82.487	89.986	97.484	104.983	112.482	119.981	127.480	134.978	142.477	149.976	157.475	164.974	172.472	179.971
Valor Actual Ingresos Netos	(3.874.417)	99.984	82.487	89.986	97.484	104.983	112.482	119.981	127.480	134.978	142.477	149.976	157.475	164.974	172.472	2.117.179

x =  $\frac{3.874.417 - 1.937.208}{77,5}$  = 24.996

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR - 5 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA AL CONTADO (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1 - Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - Valor Actual Egresos	3.657.080	1.362.111	838.359	225.536	67.215	48.011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>INGRESOS</u>																
3 - Venta Lotes	-	4 x	3(1,1)x	3(1,2)x	3(1,3)x	3(1,4)x	3(1,5)x	3(1,6)x	3(1,7)x	3(1,8)x	3(1,9)x	3(2)x	3(2,1)x	3(2,2)x	3(2,3)x	3(2,4)x
4 - Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937.208
5 - Valor Actual Ingresos	51,07 x + 931.830	3,81 x	2,99 x	3,11 x	3,21 x	3,29 x	3,36 x	3,41 x	3,45 x	3,48 x	3,50 x	3,51 x	3,51 x	3,50 x	3,48 x	3,46 x + 931.830
Ingresos Netos	-	213.452	176.098	192.107	208.116	224.125	240.134	256.142	272.151	288.160	304.169	320.178	336.190	352.196	368.205	184.636
Valor Actual Ingresos Netos	(3.657.080)	203.313	159.555	165.959	171.295	175.564	179.300	181.968	184.102	185.703	186.771	187.304	187.304	186.771	185.703	1.116.466

x =  $\frac{3.657.080 - 931.830}{51,07} = 53.363$

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 15 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA AL CONTADO (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1 - Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - Valor Actual Egresos	3.307.257	1.243.667	698.897	171.668	46.712	30.465	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>INGRESOS</u>																
3 - Venta Lotes	-	x	3(1,1)x	3(1,2)x	3(1,3)x	3(1,4)x	3(1,5)x	3(1,6)x	3(1,7)x	3(1,8)x	3(1,9)x	3(2)x	3(2,1)x	3(2,2)x	3(2,3)x	3(2,4)x
4 - Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937.208
5 - Valor Actual Ingresos	26.44 x + 238.071	3,48 x	2,50 x	2,37 x	2,23 x	2,09 x	1,95 x	1,80 x	1,67 x	1,54 x	1,41 x	1,29 x	1,18 x	1,07 x	0,98 x	0,88 x + 238.071
Ingresos Netos	-	464.324	383.067	417.892	452.716	487.540	522.365	557.189	592.013	626.837	661.662	696.486	731.310	766.155	800.959	835.783
Valor Actual Ingresos Netos	(3.307.257)	403.962	290.203	275.112	258.861	242.609	226.358	208.946	193.855	178.765	163.674	149.744	136.976	124.207	113.759	340.222

x =  $\frac{3.307.257 - 238.071}{26,44} = 116.081$

ALCANCE I - HIPOTESIS A - VENTA A PLAZOS

CALCULO DEL COEFICIENTE DE X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,80 x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x	0,6390x
2		0,66 x	0,5377x	0,5377x	0,5377x	0,5377x	0,5377x	0,5377x	0,5377x	0,5377x	0,5377x	0,5377x	0,5377x	0,5377x	0,5377x
3			0,72 x	0,6008x	0,6008x	0,6008x	0,6008x	0,6008x	0,6008x	0,6008x	0,6008x	0,6008x	0,6008x	0,6008x	0,6008x
4				0,78 x	0,6701x	0,6701x	0,6701x	0,6701x	0,6701x	0,6701x	0,6701x	0,6701x	0,6701x	0,6701x	0,6701x
5					0,84 x	0,7477x	0,7477x	0,7477x	0,7477x	0,7477x	0,7477x	0,7477x	0,7477x	0,7477x	0,7477x
6						0,9 x	0,8366x	0,8366x	0,8366x	0,8366x	0,8366x	0,8366x	0,8366x	0,8366x	0,8366x
7							0,96 x	0,9417x	0,9417x	0,9417x	0,9417x	0,9417x	0,9417x	0,9417x	0,9417x
8								1,02 x	1,0704x	1,0704x	1,0704x	1,0704x	1,0704x	1,0704x	1,0704x
9									1,08 x	1,2351x	1,2351x	1,2351x	1,2351x	1,2351x	1,2351x
10										1,14 x	1,4582x	1,4582x	1,4582x	1,4582x	1,4582x
11											1,21 x	1,7843x	1,7843x	1,7843x	1,7843x
12												1,26 x	2,3180x	2,3180x	2,3180x
13													1,52 x	3,3724x	3,3724x
14														6,9 x	6,5136x
15															7,2 x
	0,80 x	1,299 x	1,8967x	2,5575x	3,2876x	4,0953x	4,9919x	5,9936x	7,1240x	8,4191x	9,9373x	11,7816x	14,1596x	23,112 x	29,9256x

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 0 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA A PLAZOS (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>EGRESOS</b>																
1 - Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - Valor Actual Egresos	3.874.417	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>INGRESOS</b>																
3 - Venta Lotes	-	0,80 x	1,299 x	1,897 x	2,558 x	3,288 x	4,095 x	4,992 x	5,994 x	7,124 x	8,419 x	9,937 x	11,782x	14,160x	23,112x	29,926 x
4 - Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937.208
5 - Valor Actual Ingresos	129,39x+	0,8 x	1,30 x	1,90 x	2,56 x	3,29 x	4,10 x	4,99 x	5,99 x	7,12 x	8,42 x	9,94 x	11,78 x	14,16 x	23,11 x	29,93 x +
	1.937.208															1.937.208
Ingresos Netos	-	11.978	19.464	28.447	38.328	49.258	61.385	74.710	89.682	106.601	126.064	148.822	176.370	212.004	346.003	448.112
Valor Actual Ingresos Netos	(3.874.417)	11.978	19.464	28.447	38.328	49.258	61.385	74.710	89.682	106.601	126.064	148.822	176.370	212.004	346.003	2.385.320

$$x = \frac{3.874.417 - 1.937.208}{129,39} = 14.972$$

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 5 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA A PLAZOS (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1 - Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - Valor Actual Egresos	3.657.080	1.362.111	838.359	225.536	67.215	48.011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>INGRESOS</u>																
3 - Venta Lotes	-	0,80 x	1,299 x	1,897 x	2,558 x	3,288 x	4,095 x	4,992 x	5,994 x	7,124 x	8,419 x	9,937 x	11,782x	14,16 x	23,112x	29,926 x
4 - Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937.208
5 - Valor Actual Ingresos	74,63 x + 931.830	0,76 x	1,18 x	1,64 x	2,10 x	2,58 x	3,06 x	3,55 x	4,06 x	4,59 x	5,17 x	5,81 x	6,56 x	7,51 x	11,67 x	14,39 x + 931.830
Ingresos Netos	-	29.214	47.436	69.273	93.410	120.068	149.537	182.293	218.883	260.147	307.437	362.869	430.243	517.081	843.981	1.092.808
Valor Actual Ingresos Netos	(3.657.080)	27.753	43.090	59.888	76.685	94.214	111.742	129.635	148.259	167.613	188.793	212.164	239.552	274.243	426.153	1.457.310

$$x = \frac{3.657.080 - 931.830}{74,63} = 31.517$$

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 15 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA A PLAZOS (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1- Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2- Valor Actual Egresos	3.307.257	1.243.667	698.897	171.668	46.712	30.465	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>INGRESOS</u>																
3- Venta Lotes	-	0,8 x	1,299 x	1,8967x	2,5575x	3,2876x	4,0953x	4,9919x	5,9936x	7,124 x	8,4191x	9,9373x	11,7816 x	14,1596 x	23,112 x	29,9256x
4- Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937.208
5- Valor Actual Ingresos	29,33 x + 238.071	0,7 x	0,98 x	1,25 x	1,46 x	1,63 x	1,77 x	1,88 x	1,96 x	2,03 x	2,08 x	2,14 x	2,2 x	2,3 x	3,27 x	3,68 x + 238.071
Ingresos Netos	-	83.714	135.931	198.476	267.624	344.024	428.544	522.367	627.188	745.477	881.000	1.039.869	1.232.862	1.481.703	2.418.509	3.131.505
Valor Actual Ingresos Netos (3.307.257)	-	73.250	102.550	130.804	152.779	170.568	185.218	196.729	205.100	212.425	217.657	223.936	230.215	240.679	342.183	623.157

$$x = \frac{3.307.257 - 238.071}{29,33} = 104.643$$

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 0 3

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA AL CONTADO (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<u>EGRESOS</u>																	
1 - Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2 - Valor Actual Egresos	3.874.417	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>INGRESOS</u>																	
3 - Venta Lotes	-	4 x	4 x	5 x	6 x	7 x	2(1,1)x	2(1,2)x	2(1,3)x	2(1,4)x	2(1,5)x	2(1,6)x	2(1,7)x	2(1,8)x	2(1,9)x	2(2)x	
4 - Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937.208
5 - Valor Actual Ingresos	57 x + 1.937.208	4 x	4 x	5 x	6 x	7 x	2,2 x	2,4 x	2,6 x	2,8 x	3 x	3,2 x	3,4 x	3,6 x	3,8 x	4 x + 1.937.208	
Ingresos Netos	-	135.944	135.944	169.930	203.916	237.902	74.769	81.566	88.364	95.161	101.958	108.755	115.552	122.350	129.147	135.944	
Valor Actual Ingresos Netos	(3.874.417)	135.944	135.944	169.930	203.916	237.902	74.769	81.566	88.364	95.161	101.958	108.755	115.552	122.350	129.147	2.073.152	

$$x = \frac{3.874.417 - 1.937.208}{57} = 33.986$$



ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 5 1

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA AL CONTADO (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1 - Inversión	1,115.848	1.430.271	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - Valor Actual Egresos	3.657.080	1.362.111	838.359	225.536	67.215	48.011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>INGRESOS</u>																
3 - Venta Lotes	-	4 x	4 x	5 x	6 x	7 x	2(1,1)x	2(1,2)x	2(1,3)x	2(1,4)x	2(1,5)x	2(1,6)x	2(1,7)x	2(1,8)x	2(1,9)x	2(2)x
4 - Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.957.208
5 - Valor Actual Ingresos	40,44 x + 931.830	3,81 x	3,63 x	4,32 x	4,94 x	5,48 x	1,64 x	1,71 x	1,76 x	1,80 x	1,84 x	1,87 x	1,89 x	1,91 x	1,92 x	1,92 x + 931.830
Ingresos Netos	-	269.556	269.556	336.945	404.334	471.723	148.256	161.734	175.211	188.689	202.167	215.645	229.123	242.600	256.078	269.556
Valor Actual Ingresos Netos	(3.657.080)	256.752	244.622	291.120	332.902	369.292	110.518	115.235	118.605	121.300	123.996	126.017	127.365	128.713	129.387	1.061.217

x =  $\frac{3.657.080 - 931.830}{40,44} = 67.590$

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 15 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA AL CONTADO (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1 - Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - Valor Actual Egresos	3.307.257	1.243.667	698.897	171.668	46.712	30.465	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>INGRESOS</u>																
3 - Venta Lotes	-	4 x	4 x	5 x	6 x	7 x	2(1,1)x	2(1,2)x	2(1,3)x	2(1,4)x	2(1,5)x	2(1,6)x	2(1,7)x	2(1,8)x	2(1,9)x	2(2)x
4 - Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937.208
5 - Valor Actual Ingresos	23,89 x + 238,071	3,48 x	3,02 x	3,29 x	3,43 x	3,48 x	0,95 x	0,90 x	0,85 x	0,80 x	0,74 x	0,69 x	0,64 x	0,59 x	0,54 x	0,49 x + 238,071
Ingresos Netos	-	515.888	513.888	642.360	770.832	899.304	282.638	308.333	334.027	359.722	385.416	411.110	436.805	462.499	488.194	513.888
Valor Actual Ingresos Netos	(3.307.257)	447.083	387.985	422.673	440.659	447.083	122.048	115.625	109.201	102.778	95.069	88.646	82.222	75.798	69.375	301.022

x =  $\frac{3.307.257 - 238.071}{23,89} = 128.472$



ALCANCE I - HIPOTESIS B - VENTA A PLAZOS

CALCULO DEL COEFICIENTE DE X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,8 x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x	0,6389x
2	0,8 x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x	0,6518x
3	1 x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x	0,8345x
4	1,2 x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x	1,0309x
5	1,4 x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x	1,2461x
6	0,44 x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x	0,4090x
7	0,48 x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x	0,4709x
8	0,52 x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x	0,5457x
9	0,56 x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x	0,6404x
10	0,6 x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x	0,7675x
11	0,64 x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x	0,9517x
12	0,68 x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x	1,2510x
13	0,72 x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x	1,8395x
14	0,76 x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x	3,5872x
15	0,8 x	1,4389x	2,2907x	3,3252x	4,5561x	4,8422x	5,2912x	5,8021x	6,3878x	7,0682x	7,8757x	8,8674x	10,1584x	12,0379x	18,8651x

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 0 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA A PLAZOS (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1- Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2- Valor Actual Egresos	3.874.417	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>INGRESOS</u>																
3- Venta Lotes	-	0,8 x	1,4389x	2,2907x	3,3252x	4,5561x	4,8422x	5,2912x	5,8021x	6,3878x	7,0682x	7,8757x	8,8674x	10,1584x	12,0379x	18,8651 x
4- Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937.208
5- Valor Actual Ingresos	99,63 x + 1,937.208	0,8 x	1,44 x	2,29 x	3,33 x	4,56 x	4,84 x	5,29 x	5,80 x	6,39 x	7,07 x	7,88 x	8,87 x	10,16 x	12,04 x	18,87 x + 1,937,208
Ingresos Netos	-	15.555	27.999	44.527	64.749	88.665	94.109	102.859	112.775	124.247	137.469	153.219	172.468	197.551	234.106	366.908
Valor Actual Ingresos Netos	(3.874.417)	15.555	27.999	44.527	64.749	88.665	94.109	102.859	112.775	124.247	137.469	153.219	172.468	197.551	234.106	2.304.116

$$x = \frac{3.874.417 - 1.937.208}{99,63} = 19.444$$

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 5 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA A PLAZOS (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1- Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2- Valor Actual Egresos	3.657.080	1.362.111	838.359	225.536	67.215	48.011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>INGRESOS</u>																
3- Venta Lotes	-	0,8 x	1,4389x	2,2907x	3,3252x	4,5561x	4,8422x	5,2912x	5,8021x	6,3878x	7,0682x	7,8757x	8,8674x	10,1584 x	12,0379 x	18,8651 x
4- Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.937.208
5- Valor Actual Ingresos	60,2 x + 931.830	0,76 x	1,31 x	1,98 x	2,74 x	3,57 x	3,61 x	3,76 x	3,93 x	4,12 x	4,34 x	4,60 x	4,94 x	5,39 x	6,08 x	9,07 x + 931.830
Ingresos Netos	-	36.216	65.139	252.914	367.132	503.034	534.622	584.196	640.604	705.271	780.393	869.548	979.041	1.121.579	1.329.093	2.082.877
Valor Actual Ingresos Netos	(3.657.080)	34.405	59.304	89.635	124.040	161.614	163.425	170.215	177.911	186.512	196.472	208.242	223.634	244.005	275.242	1.342.429

$$x = \frac{3.657.080 - 931.830}{60,2} = 45.270$$

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 15 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA A PLAZOS (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1- Inversión	1,115,848	1,430,217	924,291	261,086	81,700	61,275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2- Valor Actual Egresos	3,307,257	1,243,667	698,897	171,668	46,712	30,465	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>INGRESOS</u>																
3- Venta Lotes	-	0,8 x	1,4389x	2,2907x	3,3252x	4,5561x	4,8422x	5,2912x	5,8021x	6,3878x	7,0682x	7,8757x	8,8674 x	10,1584 x	12,0379 x	18,8651 x
4- Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,937,208
5- Valor Actual Ingresos	26,04 x + 238,071	0,7 x	1,09 x	1,51 x	1,9 x	2,27 x	2,09 x	1,99 x	1,9 x	1,82 x	1,75 x	1,69 x	1,66	1,65 x	1,7 x	2,32 x + 238,071
Ingresos Netos	-	94,291	169,595	269,991	391,921	537,000	570,721	623,642	683,859	752,892	833,086	928,262	1,045,147	1,197,310	1,418,835	2,223,516
Valor Actual Ingresos Netos	(3,307,257)	82,505	128,472	177,975	223,942	267,551	246,336	234,549	223,942	214,512	206,262	199,190	195,654	194,476	200,369	511,515

$$x = \frac{3,307,257 - 238,071}{26,04} = 117,864$$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 0 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA AL CONTADO (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1- Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	3.747.194	140.910	333.312	-	-	716.577	3.581.609	367.864	366.080	5.993.844
2- Valor Actual Egresos	19.121.805	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	3.747.194	140.910	333.312	-	-	716.577	3.581.609	367.864	366.080	5.993.844
<u>INGRESOS</u>																
3- Venta Lotes	-	7 x	7(1,1)x	7(1,2)x	7(1,3)x	7(1,4)x	7(1,5)x	7(1,6)x	7(1,7)x	7(1,8)x	7(1,9)x	7(2)x	7(2,1)x	7(2,2)x	7(2,3)x	2(2,4)x
4- Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.560.902
5- Valor Actual Ingresos	178,5 x + 9.560.902	7 x	7,7 x	8,4 x	9,1 x	9,8 x	10,5 x	11,2 x	11,9 x	12,6 x	13,3 x	14 x	14,7 x	15,4 x	16,1 x	16,8 x + 9.560.902
Ingresos Netos	-	374.934	412.427	449.921	487.414	524.908	562.401	599.894	637.388	674.881	712.375	749.868	787.361	824.855	862.348	899.842
Valor Actual Ingresos Netos	(19.121.805)	374.934	412.427	449.921	487.414	524.908	562.401	599.894	637.388	674.881	712.375	749.868	787.361	824.855	862.348	10.460.744

$$x = \frac{19.121.805 - 9.560.902}{178,5} = 53.562$$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 5 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA AL CONTADO (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1- Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.096	81.700	61.275	3.747.194	140.910	333.312	-	-	716.577	3.581.609	367.864	366.080	5.993.844
2- Valor Actual Egresos	12.455.495	1.362.111	838.359	225.536	67.215	48.011	2.796.212	100.142	225.599	-	-	418.968	1.994.372	195.086	184.895	2.883.141
<u>INGRESOS</u>																
3- Venta Lotes	-	7 x	7(1,1)x	7(1,2)x	7(1,3)x	7(1,4)x	7(1,5)x	7(1,6)x	7(1,7)x	7(1,8)x	7(1,9)x	7(2)x	7(2,1)x	7(2,2)x	7(2,3)x	2(2,4)x
4- Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.560.902
5- Valor Actual Ingresos	111.21x + 4.598.957	6,67 x	6,98 x	7,26 x	7,49 x	7,68 x	7,84 x	7,96 x	8,05 x	8,12 x	8,17 x	8,19 x	8,19 x	8,17 x	8,13 x	2,31 x + 4.598,957
Ingresos Netos	-	494.529	543.982	593.435	642.888	692.341	741.794	791.246	840.699	890.152	939.605	989.058	1.038.511	1.087.964	1.137.417	1.186.875
Valor Actual Ingresos Netos (12.455.495)	471.215	493.116	512.897	529.146	542.569	553.872	562.350	568.708	573.654	577.186	578.599	578.599	578.599	577.186	574.360	4.762.152

68

$$x = \frac{12.455.495 - 4.598.957}{111,21} = 70.646$$



ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 15 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA AL CONTADO (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>EGRESOS</b>																
1- Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	3.747.194	140.910	333.312	-	-	716.577	3.581.609	367.864	366.080	5.995.843
2- Valor Actual Egresos	6.760.793	1.243.667	698.897	171.668	46.712	30.465	1.620.017	52.973	108.960	-	-	154.023	669.428	59.787	51.738	736.610
<b>INGRESOS</b>																
3- Venta Lotes	-	7 x	7(1,1)x	7(1,2)x	7(1,3)x	7(1,4)x	7(1,5)x	7(1,6)x	7(1,7)x	7(1,8)x	7(1,9)x	7(2)x	7(2,1)x	7(2,2)x	7(2,3)x	2(2,4)x
4- Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.560.902
5- Valor Actual Ingresos	58,12 x + 1.174.977	6,07 x	5,82 x	5,52 x	5,20 x	4,87 x	4,54 x	4,21 x	3,89 x	3,58 x	3,29 x	3,01 x	2,75 x	2,50 x	2,28 x	0,59 x + 1.174.977
Ingresos Netos	-	672.756	740.032	807.307	874.583	941.858	1.009.134	1.076.410	1.143.685	1.210.961	1.278.236	1.345.512	1.412.788	1.480.063	1.547.339	1.614.614
Valor Actual Ingresos Netos	(6.760.793)	583.376	559.349	530.516	499.762	468.046	436.330	404.615	373.860	344.067	316.195	289.285	264.297	240.270	219.126	1.231.681

x =  $\frac{6.760.793 - 1.174.977}{58,12} = 96.108$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - VENTA A PLAZOS

CALCULO DEL COEFICIENTE DE X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1,4 x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x	1,1182x
2		1,54 x	1,2547x	1,2547x	1,2547x	1,2547x	1,2547x	1,2547x	1,2547x	1,2547x	1,2547x	1,2547x	1,2547x	1,2547x	1,2547x
3			1,68 x	1,4020x	1,4020x	1,4020x	1,4020x	1,4020x	1,4020x	1,4020x	1,4020x	1,4020x	1,4020x	1,4020x	1,4020x
4				1,82 x	1,5636x	1,5636x	1,5636x	1,5636x	1,5636x	1,5636x	1,5636x	1,5636x	1,5636x	1,5636x	1,5636x
5					1,96 x	1,7445x	1,7445x	1,7445x	1,7445x	1,7445x	1,7445x	1,7445x	1,7445x	1,7445x	1,7445x
6						2,1 x	1,9521x	1,9521x	1,9521x	1,9521x	1,9521x	1,9521x	1,9521x	1,9521x	1,9521x
7							2,24 x	2,1974x	2,1974x	2,1974x	2,1974x	2,1974x	2,1974x	2,1974x	2,1974x
8								2,38 x	2,4977x	2,4977x	2,4977x	2,4977x	2,4977x	2,4977x	2,4977x
9									2,52 x	2,8820x	2,8820x	2,8820x	2,8820x	2,8820x	2,8820x
10										2,66 x	3,4024x	3,4024x	3,4024x	3,4024x	3,4024x
11											2,8 x	4,1635x	4,1635x	4,1635x	4,1635x
12												2,94 x	5,4087x	5,4087x	5,4087x
13													3,08 x	7,8690x	7,8690x
14														3,22 x	15,1984x
15															4,8 x
	1,8 x	2,6582x	4,0529x	5,5949x	7,2985x	9,183 x	11,2751x	13,6125x	16,2502x	19,2722x	22,8146x	27,1181x	32,6668x	40,6758x	57,4542x

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 0 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA A PLAZOS (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>EGRESOS</b>																
1- Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	3.747.194	140.910	333.312	-	-	716.577	3.581.609	367.864	366.080	5.993.844
2- Valor Actual Egresos	19.121.805	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	3.747.194	140.910	333.312	-	-	716.577	3.581.609	367.864	366.080	5.993.844
<b>INGRESOS</b>																
3- Venta Lotes	-	1,8 x	2,6582x	4,0529x	5,5949x	7,2985x	9,183 x	11,2751x	13,6125x	16,2502x	19,2722x	22,8146x	27,1181 x	32,6668 x	40,6758 x	57,4542 x
4- Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.560.902
5- Valor Actual Ingresos	271,72 x + 9.560.902	1,8 x	2,66 x	4,05 x	5,59 x	7,30 x	9,18 x	11,28 x	13,61 x	16,25 x	19,27 x	22,81 x	27,12 x	32,67 x	40,68 x	57,45 x + 9.560.902
Ingresos Netos	-	63.337	93.597	142.507	196.695	256.865	323.017	396.909	478.895	571.789	678.053	802.615	954.271	1.149.559	1.431.407	2.021.493
Valor Actual Ingresos Netos	(19.121.805)	63.337	93.597	142.507	196.695	256.865	323.017	396.909	478.895	571.789	678.053	802.615	954.271	1.149.559	1.431.407	11.582.395

x =  $\frac{19.121.805 - 9.560.902}{271,72}$  = 35.987

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 5 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA A PLAZOS (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
1- Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	3.747.194	140.910	333.312	-	-	716.577	3.581.609	367.864	366.080	5.993.844
2- Valor Actual Egresos	12.455.495	1.362.111	838.359	225.536	67.215	48.011	2.796.212	100.142	225.599	-	-	418.968	1.994.372	195.086	184.895	2.883.141
<u>INGRESOS</u>																
3- Venta Lotes	-	1,8 x	2,6582x	4,0529x	5,5949x	7,2985x	9,183 x	11,2751x	13,6125x	16,2502x	19,2722x	22,8146 x	27,1181 x	32,6668 x	40,6758 x	57,4542 x
4- Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.560.902
5- Valor Actual Ingresos	158,26 x + 4.598.957	1,71 x	2,41 x	3,5 x	4,6 x	5,72 x	6,85 x	8,01 x	9,21 x	10,48 x	11,83 x	13,34 x	15,10 x	17,32 x	20,54 x	27,64 x + 4.598.957
Ingresos Netos	-	89.357	131.961	201.198	277.748	362.319	455.872	559.730	675.765	806.709	956.730	1.132.585	1.346.224	1.621.678	2.019.269	2.852.199
Valor Actual Ingresos Netos	(12.455.495)	84.890	119.640	173.751	228.358	283.958	340.055	397.640	457.212	520.259	587.277	662.238	749.609	859.817	1.019.667	5.971.090

x =  $\frac{12.455.495 - 4.598.957}{158,26} = 44.643$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 15 %

CALCULO DEL PRECIO DE LOS TERRENOS - VENTA A PLAZOS (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>EGRESOS</b>																
1- Inversión	1.115.848	1.430.217	924.291	261.086	81.700	61.275	3.747.194	140.910	333.312	-	-	716.577	3.581.609	367.864	366.080	5.993.844
2- Valor Actual Egresos	6.760.793	1.243.667	698.897	171.668	46.712	30.465	1.620.017	52.973	108.960	-	-	154.023	669.428	59.787	51.738	736.610
<b>INGRESOS</b>																
3- Venta Lotes	-	1,8 x	2,6582x	4,0529x	5,5949x	7,2985x	9,183 x	11,2751x	13,6125x	16,2502 x	19,2722 x	22,8146 x	27,1181 x	32,6668 x	40,6758 x	57,4542 x
4- Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,560,902
5- Valor Actual Ingresos	63,2 x + 1.174.977	1,57 x	2,01 x	2,66 x	3,2 x	3,63 x	3,97 x	4,24 x	4,45 x	4,62 x	4,76 x	4,90 x	5,07 x	5,31 x	5,75 x	7,06 x + 1.174.977
Ingresos Netos	-	159.089	234.940	358.207	494.494	645.063	811.621	996.527	1.203.114	1.436.241	1.703.335	2.016.423	2.396.779	2.887.190	3.595.049	5.077.975
Valor Actual Ingresos Netos (6.760.793)	138.761	177.650	235.099	282.826	320.830	350.881	374.744	393.304	408.329	420.703	433.077	448.102	469.314	508.202	1.798.961	

$$x = \frac{6.760.793 - 1.174.977}{63,2} = 88.383$$

#### 5.3.4. Cálculo de la tarifa de energía eléctrica:

Se empleó la fórmula siguiente:

$$e = \frac{\sum_{n=1}^m \frac{I_n}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^{15} \frac{R_n}{(1+i)^n}}{\sum_{n=1}^{15} \frac{N_n}{(1+i)^n}}$$

$I_n$  = Inversión en transformación de energía y red de distribución a realizar en el Año n.

n = Número de años.

m = Último período en el que se realizan las inversiones. (Alcance I, m = 1; Alcance II, m = 11).

i = tasa de descuento adoptada como TIR (tasa interna de rentabilidad).

(\*)  $R_n$  = Consumo de repuestos en el año n.

$N_n$  = Cantidad de hectáreas a vender en el año n.

e = Tarifa anual para el recupero de la inversión en energía y su costo operativo.

Se ha tomado como costo operativo el consumo anual de Repuestos, considerando un 5 % del valor de la inversión original.

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 0 %

CALCULO DE LA TARIFA DE ENERGIA ELECTRICA (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	3.455.040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752
Valor Actual Egresos	5.182.560	3.455.040	-	-	-	-	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización Y Recupero Gastos Operativos	-	4 e	7 e	10 e	13 e	16 e	19 e	22 e	25 e	28 e	31 e	34 e	37 e	40 e	43 e	46 e
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	375 e	4 e	7 e	10 e	13 e	16 e	19 e	22 e	25 e	28 e	31 e	34 e	37 e	40 e	43 e	46 e
Ingresos Netos	-	55.280	96.740	138.200	179.660	221.120	262.580	304.040	345.500	386.960	428.420	469.880	511.340	552.800	594.260	635.720
Valor Actual Ingresos Netos	(5.182.560)	55.280	96.740	138.200	179.660	221.120	262.580	304.040	345.500	386.960	428.420	469.880	511.340	552.800	594.260	635.720

$$e = \frac{5.182.560}{375} = 13.820$$

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 5 %

CALCULO DE LA TARIFA DE ENERGIA ELECTRICA (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>EGRESOS</b>																
Inversión	-	3,455.040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752
Valor Actual Egresos	4.335.695	3.290.514	-	-	-	-	128.910	122.772	116.925	111.357	106.055	101.004	96.195	91.614	87.252	83.097
<b>INGRESOS</b>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	4 e	7 e	10 e	13 e	16 e	19 e	22 e	25 e	28 e	31 e	34 e	37 e	40 e	43 e	46 e
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	231,39 e	3,81 e	6,35 e	8,64 e	10,70 e	12,54 e	14,18 e	15,63 e	16,92 e	18,05 e	19,03 e	19,88 e	20,60 e	21,21 e	21,72 e	22,13 e
Ingresos Netos	-	74.952	131.166	187.380	243.594	299.808	356.022	412.236	468.450	524.664	580.878	637.092	693.306	749.520	805.734	861.948
Valor Actual Ingresos Netos	(4.335.695)	71.392	118.986	161.896	200.497	234.975	265.705	292.875	317.047	338.221	356.584	372.511	386.003	397.433	406.989	414.672

$$e = \frac{4.335.695}{231,39} = 18.738$$



ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 15 %

CALCULO DE LA TARIFA DE ENERGIA ELECTRICA (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	3.455.040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752
Valor Actual Egresos	3.435.437	3.004.382	-	-	-	-	74.686	64.944	56.473	49.107	42.702	37.132	32.289	28.077	24.415	21.230
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero	-	4 e	7 e	10 e	13 e	16 e	19 e	22 e	25 e	28 e	31 e	34 e	37 e	40 e	43 e	46 e
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	103,46 e	3,48 e	5,29 e	6,58 e	7,43 e	7,95 e	8,21 e	8,27 e	8,17 e	7,96 e	7,66 e	7,31 e	6,92 e	6,50 e	6,08 e	5,65 e
Ingresos Netos	-	132.820	232.435	332.050	431.665	531.280	630.895	730.510	830.125	929.740	1.029.355	1.128.970	1.228.585	1.328.200	1.427.815	1.527.430
Valor Actual Ingresos Netos	(3.435.437)	115.553	175.654	218.489	246.713	263.980	272.613	274.605	271.285	264.312	254.350	242.729	229.779	215.833	201.886	187.608

$$e = \frac{3.455.437}{103,46} = 33.205$$

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 0 8

CALCULO DE LA TARIFA DE ENERGIA ELECTRICA (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	3.455.040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752
Valor Actual Egresos	5.182.560	3.455.040	-	-	-	-	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	4 e	8 e	13 e	19 e	26 e	28 e	30 e	32 e	34 e	36 e	38 e	40 e	42 e	44 e	46 e
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	440 e	4 e	8 e	13 e	19 e	26 e	28 e	30 e	32 e	34 e	36 e	38 e	40 e	42 e	44 e	46 e
Ingresos Netos	-	47.116	94.232	153.127	223.801	306.254	329.812	353.370	376.928	400.486	424.044	447.602	471.160	494.718	518.276	541.834
Valor Actual Ingresos Netos	(5.182.560)	47.116	94.232	153.127	223.801	306.254	329.812	353.370	376.928	400.486	424.044	447.602	471.160	494.718	518.276	541.834

$$e = \frac{5.182.560}{440} = 11.779$$

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 5 %

CALCULO DE LA TARIFA DE ENERGIA ELECTRICA (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>EGRESOS</b>																
Inversión	-	3.455.040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752
Valor Actual Egresos	4.335.695	3.290.514	-	-	-	-	128.910	122.772	116.925	111.357	106.055	101.004	96.195	91.614	87.252	83.097
<b>INGRESOS</b>																
Tasa por Amortización y Recupero Operativos	-	4 e	8 e	13 e	19 e	26 e	28 e	30 e	32 e	34 e	36 e	38 e	40 e	42 e	44 e	46 e
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	277,3 e	3,81 e	7,26 e	11,23 e	15,63 e	20,37 e	20,89 e	21,52 e	21,66 e	21,92 e	22,10 e	22,22 e	22,27 e	22,27 e	22,22 e	22,13 e
Ingresos Netos	-	62.540	125.080	203.255	297.065	406.510	437.780	469.050	500.320	531.590	562.860	594.130	625.400	656.670	687.940	719.210
Valor Actual Ingresos Netos	(4.335.695)	59.569	113.510	175.581	244.375	318.485	326.615	333.338	338.654	342.719	345.534	347.410	348.191	348.191	347.410	346.003

$$e = \frac{4.335.695}{277,3} = 15.635$$

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 15 s

CALCULO DE LA TARIFA DE ENERGIA ELECTRICA (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>EGRESOS</b>																
Inversión	-	3.455.040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752	172.752
Valor Actual Egresos	3.455.437	3.004.382	-	-	-	-	74.686	64.944	56.473	49.107	42.702	37.132	32.289	28.077	24.415	21.230
<b>INGRESOS</b>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	4 e	8 e	13 e	,19 e	26 e	28 e	30 e	32 e	34 e	36 e	38 e	40 e	42 e	44 e	46 e
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	128,64 e	3,48 e	6,05 e	8,55 e	10,86 e	12,93 e	12,11 e	11,28 e	10,46 e	9,67 e	8,90 e	8,17 e	7,48 e	6,83 e	6,22 e	5,65 e
Ingresos Netos	-	106.824	213.648	347.178	507.414	694.356	747.768	801.180	854.592	908.004	961.416	1.014.828	1.068.240	1.121.652	1.175.064	1.228.476
Valor Actual Ingresos Netos	(3.455.437)	92.937	161.573	228.336	290.027	345.309	323.410	301.244	279.345	258.247	237.683	218.188	199.761	182.402	166.111	150.889

$$e = \frac{3.455.437}{128,64} = 26.706$$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 0 %

CALCULO DE LA TARIFA DE ENERGIA ELECTRICA (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	3,455.040	-	-	-	-	1,421.910	-	-	-	-	1,520.730	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	172.752	243.848	243.848	243.848	243.848	243.848	319.884	319.884	319.884	319.884
Valor Actual Egresos	9,069,208	3,455,040	-	-	-	-	1,594,662	243,848	243,848	243,848	243,848	1,764,578	319,884	319,884	319,884	319,884
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	7 e	14 e	21 e	28 e	35 e	42 e	49 e	56 e	63 e	70 e	77 e	84 e	91 e	98 e	100 e
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	835 e	7 e	14 e	21 e	28 e	35 e	42 e	49 e	56 e	63 e	70 e	77 e	84 e	91 e	98 e	100 e
Ingresos Netos	-	76,027	152,054	228,081	304,108	380,135	456,162	532,189	608,216	684,243	760,270	836,297	912,324	988,351	1,064,378	1,086,100
Valor Actual Ingresos Netos	(9,069,208)	76,027	152,054	228,081	304,108	380,135	456,162	532,189	608,216	684,243	760,270	836,297	912,324	988,351	1,064,378	1,086,100

$$e = \frac{9,069,208}{835} = 10,861$$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 5 %

CALCULO DE LA TARIFA DE ENERGIA ELECTRICA (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	3.455.040	-	-	-	-	1.421.910	-	-	-	-	1.520.750	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	172.752	243.848	243.848	243.848	243.848	243.848	319.884	319.884	319.884	319.884
Valor Actual Egresos	6.820.616	3.290.514	-	-	-	-	1.189.961	173.298	165.046	157.187	149.701	1.031.712	178.123	169.641	161.563	153.870
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Costos Operativos	-	7 e	14 e	21 e	28 e	35 e	42 e	49 e	56 e	63 e	70 e	77 e	84 e	91 e	98 e	100 e
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	513,26 e	6,67 e	12,70 e	18,14 e	23,04 e	27,42 e	31,34 e	34,82 e	37,90 e	40,61 e	42,97 e	45,02 e	46,77 e	48,26 e	49,50 e	48,10 e
Ingresos Netos	-	93.023	186.046	279.069	372.092	465.115	558.138	651.161	744.184	837.207	930.230	1.023.253	1.116.276	1.209.299	1.302.322	1.328.900
Valor Actual Ingresos Netos	(6.820.616)	88.638	168.770	241.062	306.179	364.384	416.477	462.723	503.653	539.666	571.028	598.271	621.527	641.327	657.806	639.201

$$e = \frac{6.820.616}{513,26} = 13,289$$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 15 %

CALCULO DE LA TARIFA DE ENERGIA ELECTRICA (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>EGRESOS</b>																
Inversión	-	3.455.040	-	-	-	-	1.421.910	-	-	-	-	1.520.730	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	172.752	243.848	243.848	243.848	243.848	243.848	319.884	319.884	319.884	319.884
Valor Actual Egresos	4.570.361	3.004.382	-	-	-	-	689.417	91.671	79.714	69.317	60.276	379.284	59.789	51.990	45.209	39.312
<b>INGRESOS</b>																
Tasa por Amortización y Recupero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	7 e	14 e	21 e	28 e	35 e	42 e	49 e	56 e	63 e	70 e	77 e	84 e	91 e	98 e	100 e
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	227,18 e	6,09 e	10,59 e	13,81 e	16,01 e	17,40 e	18,16 e	18,42 e	18,31 e	17,91 e	17,30 e	16,55 e	15,70 e	14,79 e	13,85 e	12,29 e
Ingresos Netos	-	140.826	281.652	422.478	563.304	704.130	844.956	985.782	1.126.608	1.267.434	1.408.260	1.549.086	1.689.912	1.830.738	1.971.564	2.011.800
Valor Actual Ingresos Netos	(4.570.361)	122.519	213.050	277.830	322.089	350.053	365.343	370.574	368.361	360.313	348.041	332.953	315.853	297.545	278.634	247.250

e =  $\frac{4.570.361}{227,18} = 20.118$

5.3.5. Cálculo de la tarifa del tipo 'Obras Sanitarias':

La fórmula utilizada fue:

$$a = \frac{\sum_{n=1}^m \frac{I_n}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^{15} \frac{A_n}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^{15} \frac{R_n}{(1+i)^n}}{\sum_{n=1}^{15} \frac{N_n}{(1+i)^n}}$$

donde:

$I_n$  = Inversión en abastecimiento y distribución de agua y desagües.

$n$  = número de años.

$m$  = último período en el que se realizan inversiones (Alcance I,  $m = 5$ ; Alcance II,  $m = 12$ ).

$i$  = tasa de descuento adoptada como TIR (tasa interna de rentabilidad).

(\*)  $A_n$  = costo de la energía consumida por los equipos de abastecimiento y distribución de agua y desagües.

(\*)  $R_n$  = consumo de repuestos en el año  $n$ .

$N$  = Cantidad de hectáreas a vender en cada año.

$a$  = tarifa anual para el recupero de la inversión en agua y desagües y de su costo operativo.

La determinación de los valores de  $A_n$  se hizo de la siguiente forma: sobre la base de la información contenida en los puntos 4.13 (Provisión de agua) y 4.14 (Desagües) se calcularon la potencia instalada y el consumo mensual de energía destinada al abastecimiento de agua y desagües:



<u>Etapa</u>	<u>Potencia instalada</u>	<u>Consumo mensual</u>
1ra.	93,5 Kw	29.647 kwh
2da.	166,0 Kw	60.904 kwh
3ra.	133,3 Kw	55.119 kwh

A estos consumos se les imputó la tarifa N° 7 que Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado aplica a las cooperativas eléctricas de las Provincias de Buenos Aires y Entre Ríos, correspondiente al mes de julio de 1981.

En consecuencia, los gastos en energía para el abastecimiento de agua y desagües, son los siguientes:

	<u>Gasto mensual</u>	<u>Gasto anual</u>
	\$	\$
ALCANCE I	5.145.422	61.745.066
ALCANCE II		
Años 6 al 10	14.879.053	178.548.630
Años 11 al 15	23.146.365	277.756.380

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 0 3

CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	1.319.016	593.580	1.248.720	1.248.720	418.080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754
Valor Actual Egresos	5.505.656	1.319.016	593.580	1.248.720	1.248.720	418.080	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero	-	4 a	7 a	10 a	13 a	16 a	19 a	22 a	25 a	28 a	31 a	34 a	37 a	40 a	43 a	46 a
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	375 a	4 a	7 a	10 a	13 a	16 a	19 a	22 a	25 a	28 a	31 a	34 a	37 a	40 a	43 a	46 a
Ingresos Netos	-	58.728	102.774	146.820	190.866	234.912	278.958	323.004	367.050	411.096	455.142	499.188	543.234	587.280	631.326	675.372
Valor Actual Ingresos Netos	(5.505.656)	58.728	102.774	146.820	190.866	234.912	278.958	323.004	367.050	411.096	455.142	499.188	543.234	587.280	631.326	675.372

$$a = \frac{5.505.656}{375} = 14.682$$

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 5 %

CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>EGRESOS</b>																
Inversión	-	1.319.016	593.580	1.248.720	1.248.720	418.080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754
Valor Actual Egresos	4.638.115	1.256.206	538.394	1.078.692	1.027.324	327.577	50.559	48.151	45.859	43.674	41.595	39.614	37.728	35.931	34.220	32.591
<b>INGRESOS</b>																
Tasa por Amortización y Recuperación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	4 a	7 a	10 a	13 a	16 a	19 a	22 a	25 a	28 a	31 a	34 a	37 a	40 a	43 a	46 a
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	231,39 a	3,81 a	6,35 a	8,64 a	10,70 a	12,54 a	14,18 a	15,63 a	16,92 a	18,05 a	19,03 a	19,88 a	20,60 a	21,21 a	21,72 a	22,13 a
Ingresos Netos	-	80.180	140.315	200.450	260.585	320.720	380.855	440.990	501.125	561.260	621.395	681.530	741.665	801.800	861.935	922.070
Valor Actual Ingresos Netos	(4.638.115)	76.371	127.286	173.189	214.482	251.364	284.238	313.303	339.161	361.812	381.456	398.495	412.927	425.154	435.377	443.596

a =  $\frac{4.638.115}{231,39}$  = 20,045

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 15 %

CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	1.319.016	593.580	1.248.720	1.248.720	418.080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754
Valor Actual Egresos	3.507.736	1.146.970	448.832	821.053	713.959	207.860	29.292	25.471	22.149	19.260	16.748	14.563	12.664	11.012	9.576	8.327
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	4 a	7 a	10 a	13 a	16 a	19 a	22 a	25 a	28 a	31 a	34 a	37 a	40 a	43 a	46 a
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	103,46 a	3,48 a	5,29 a	6,58 a	7,43 a	7,95 a	8,21 a	8,27 a	8,17 a	7,96 a	7,66 a	7,31 a	6,92 a	6,5 a	6,08 a	5,65 a
Ingresos Netos	-	135.616	237.328	339.040	440.752	542.464	644.176	745.888	847.600	949.312	1.051.024	1.152.736	1.254.448	1.356.160	1.457.872	1.559.584
Valor Actual Ingresos Netos	(3.507.736)	117.986	179.352	223.088	251.907	269.537	278.352	280.386	276.996	269.876	259.705	247.838	234.616	220.376	206.136	191.558

a =  $\frac{3.507.736}{103,46} = 33.904$

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 0

CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	1,319,016	593,580	1,248,720	1,248,720	418,080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos Operativos	-	-	-	-	-	-	57,754	57,754	57,754	57,754	57,754	57,754	57,754	57,754	57,754	57,754
Valor Actual Egresos	5,505,656	1,319,016	593,580	1,248,720	1,248,720	418,080	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recuperación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos Operativos	-	4 a	8 a	13 a	19 a	26 a	28 a	30 a	32 a	34 a	36 a	38 a	40 a	42 a	44 a	46 a
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	440 a	4 a	8 a	13 a	19 a	26 a	28 a	30 a	32 a	34 a	36 a	38 a	40 a	42 a	44 a	46 a
Ingresos Netos	-	50,052	100,104	162,669	237,747	325,338	350,364	375,390	400,416	425,442	450,468	475,494	500,520	525,546	550,572	575,598
Valor Actual Ingresos Netos	(5,505,656)	50,052	100,104	162,669	237,747	325,338	350,364	375,390	400,416	425,442	450,468	475,494	500,520	525,546	550,572	575,598

a =  $\frac{5,505,656}{440}$  = 12,513

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 5 %

CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	1.319.016	593.580	1.248.720	1.248.720	418.080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754	67.754
Valor Actual Egresos	4.638.115	1.256.206	538.394	1.078.692	1.027.324	327.577	50.559	48.151	45.859	43.674	41.595	39.614	37.728	35.931	34.220	32.591
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	4 a	8 a	13 a	19 a	26 a	28 a	30 a	32 a	34 a	36 a	38 a	40 a	42 a	44 a	46 a
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	277,3 a	3,81 a	7,26 a	11,23 a	15,63 a	20,37 a	20,89 a	21,32 a	21,66 a	21,92 a	22,10 a	22,22 a	22,27 a	22,27 a	22,22 a	22,13 a
Ingresos Netos	-	66.904	133.808	217.438	317.794	434.876	468.328	501.780	535.232	568.684	602.136	635.588	669.040	702.492	735.944	769.396
Valor Actual Ingresos Netos	(4.638.115)	63.726	121.431	187.833	261.427	340.709	349.406	356.598	362.285	366.634	369.645	371.652	372.488	372.488	371.652	370.146

a =  $\frac{4.638.115}{277,3} = 16.726$

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 15 %

CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	1,319,916	593,580	1,248,720	1,248,720	418,080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754	67,754
Valor Actual Egresos	3,507,736	1,146,970	448,832	821,053	713,959	207,360	29,292	25,471	22,149	19,260	16,749	14,563	12,664	11,012	9,576	8,327
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	4 a	8 a	13 a	19 a	26 a	28 a	30 a	32 a	34 a	36 a	38 a	40 a	42 a	44 a	46 a
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	128,64 a	3,48 a	6,05 a	8,55 a	10,86 a	12,93 a	12,11 a	11,28 a	10,46 a	9,67 a	8,90 a	8,17 a	7,48 a	6,83 a	6,22 a	5,65 a
Ingresos Netos	-	109,072	218,144	354,484	518,092	708,968	763,504	818,040	872,576	927,112	981,648	1,036,184	1,090,720	1,145,256	1,199,792	1,254,328
Valor Actual Ingresos Netos	(3,507,736)	94,893	164,971	233,141	296,130	352,575	330,215	307,583	285,223	263,682	242,685	222,780	203,965	186,240	169,607	154,064

a =  $\frac{3,507,736}{128,64} = 27,268$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 0

CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>EGRESOS</b>																
Inversión	-	1.319.016	593.566	1.248.720	1.248.720	418.080	2.116.194	486.720	293.280	-	-	1.426.656	1.017.900	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	102.166	192.166	192.166	102.166	192.166	298.702	298.702	298.702	298.702	298.702
Valor Actual Egresos	12.623.206	1.319.016	593.580	1.248.720	1.248.720	418.080	2.308.360	678.886	485.446	192.166	192.166	1.725.358	1.316.602	298.702	298.702	298.702
<b>INGRESOS</b>																
Tasa por Amortización y Recuperación Operativos	-	7 a	14 a	21 a	28 a	35 a	42 a	49 a	56 a	63 a	70 a	77 a	84 a	91 a	98 a	100 a
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	835 a	7 a	14 a	21 a	28 a	35 a	42 a	49 a	56 a	63 a	70 a	77 a	84 a	91 a	98 a	100 a
Ingresos Netos	-	105.826	211.652	317.478	423.304	529.130	634.956	740.782	846.608	952.434	1.058.260	1.164.086	1.269.912	1.375.738	1.481.564	1.511.800
Valor Actual Ingresos Netos (12.623.206)	105.826	211.652	317.478	423.304	529.130	634.956	740.782	846.608	952.434	1.058.260	1.164.086	1.269.912	1.375.738	1.481.564	1.511.800	1.511.800

$$12.623.206 - 835 = 15.118$$



ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 5 %

CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	1.319.016	593.580	1.248.720	1.248.720	418.080	2.116.194	486.720	293.280	-	-	1.426.656	1.017.900	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	192.166	192.166	192.166	192.166	192.166	298.702	298.702	298.702	298.702	298.702
Valor Actual Egresos	9.198.479	1.256.206	538.394	1.078.692	1.027.324	327.577	1.722.533	482.471	328.569	123.872	117.973	1.008.781	733.133	158.408	150.865	143.681
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	7 a	14 a	21 a	28 a	35 a	42 a	49 a	56 a	63 a	70 a	77 a	84 a	91 a	98 a	100 a
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	513,26 a	6,67 a	12,70 a	18,14 a	23,04 a	27,42 a	31,34 a	34,82 a	37,9 a	40,61 a	42,97 a	45,02 a	46,77 a	48,26 a	49,5 a	48,10 a
Ingresos Netos	-	125.454	250.908	376.362	501.816	627.270	752.724	878.178	1.003.632	1.129.086	1.254.540	1.379.994	1.505.448	1.630.902	1.756.356	1.792.200
Valor Actual Ingresos Netos	(9.198.479)	119.540	227.609	325.105	412.923	491.421	561.675	624.044	679.244	727.812	770.108	806.848	838.212	864.916	887.139	862.048

a =  $\frac{9.198.479}{513,26}$  = 17.922

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 15 %  
CALCULO DE LA TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS" (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<b>EGRESOS</b>																	
Inversión	-	-	1,319,016	593,580	1,248,720	1,248,720	418,080	2,116,194	486,720	293,280	-	-	1,426,656	1,017,900	-	-	
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	192,166	192,166	192,166	192,166	192,166	17,166	298,702	298,702	298,702	298,702	298,702	
Valor Actual Egresos	5,597,087	1,146,970	448,832	821,053	713,959	207,860	997,969	255,218	158,693	54,625	47,301	370,854	246,082	48,547	42,215	36,709	
<b>INGRESOS</b>																	
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	7 a	14 a	21 a	28 a	35 a	42 a	49 a	56 a	63 a	70 a	77 a	84 a	91 a	98 a	100 a	
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Valor Actual Ingresos	227,18 a	6,09 a	10,59 a	13,81 a	16,01 a	17,40 a	18,16 a	18,42 a	18,31 a	17,91 a	17,30 a	16,55 a	15,70 a	14,79 a	13,85 a	12,29 a	
Ingresos Netos	-	-	172,459	344,918	517,377	689,836	862,295	1,034,754	1,207,213	1,379,672	1,552,131	1,724,590	1,897,049	2,069,508	2,241,967	2,414,426	2,463,700
Valor Actual Ingresos Netos	(5,597,087)	150,039	260,906	340,237	394,438	428,684	447,407	453,815	451,103	441,249	426,220	407,742	386,801	364,381	341,222	302,789	

a =  $\frac{5,597,087}{227,18} = 24,637$

### 5.3.6. Cálculo de la tarifa de tipo municipal

El concepto de tarifa municipal comprende tanto la amortización de las inversiones realizadas para el abastecimiento de energía para alumbrado público y el costo del correspondiente consumo, como así también los gastos incurridos en barrido y limpieza de calles y mantenimiento de servicios centrales (enfermería, bomberos, etc.).

A los fines del cálculo sólo se han tenido en cuenta los dos primeros conceptos antes mencionados: Recupero de las inversiones para alumbrado público y costo de energía con el mismo fin.

No se han considerado los gastos en barrido y limpieza y mantenimiento de servicios centrales, para dejar a criterio de las autoridades la opción de prestar esos servicios con personal municipal con cargo al presupuesto, o bien crear un cuerpo de mantenimiento del Parque con remuneraciones que deban recuperarse mediante esta tarifa.

La fórmula empleada fue:

$$1 = \frac{\sum_{n=1}^m \frac{I_n}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^{15} \frac{L_n}{(1+i)^n}}{\sum_{n=1}^{15} \frac{N_n}{(1+i)^n}}$$

donde:

$I_n$  = Inversión en instalaciones para el alumbrado público.

$n$  = número de años.

- $m$  = último período en el cual se realizan inversiones  
(Alcance I,  $m = 2$ ; Alcance II,  $m = 12$ ).
- $i$  = tasa de descuento adoptada como TIR (tasa interna de rentabilidad).
- (\*)  $L_n$  = costo de la energía consumida en el alumbrado público.
- $N$  = cantidad de hectáreas a vender cada año.
- $l$  = tarifa anual para el recupero de la inversión en alumbrado público y del costo operativo.

NOTA:

- (\*) El consumo de repuestos y energía se toma en proporción a las inversiones realizadas. En el Alcance I son constantes desde el año 6 hasta el 15. En el Alcance II aumentan con las nuevas inversiones.

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 0 %

CALCULO DE LA TARIFA DE TIPO "MUNICIPAL" - (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	655.140	1.310.280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831
Valor Actual Egresos	2.223.730	655.140	1.310.280	-	-	-	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	41	71	101	131	161	191	221	251	281	311	341	371	401	431	461
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	3751	41	71	101	131	161	191	221	251	281	311	341	371	401	431	461
Ingresos Netos	-	23.720	41.510	59.300	77.090	94.880	112.670	130.460	148.250	166.040	183.830	201.620	219.410	237.200	254.990	272.780
Valor Actual Ingresos Netos	(2.223.730)	23.720	41.510	59.300	77.090	94.880	112.670	130.460	148.250	166.040	183.830	201.620	219.410	237.200	254.990	272.780

1 =  $\frac{2.223.730}{375}$  = 5.930

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 5 %

CALCULO DE LA TARIFA DE TIPO 'MUNICIPAL' - (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	655.140	1.310.280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	25.651	25.651	25.651	25.651	25.651	25.651	25.651	25.651	25.651	25.651	25.651
Valor Actual Egresos	1.968.687	623.943	1.188.462	-	-	-	19.275	18.358	17.483	16.651	15.858	15.103	14.384	13.699	13.046	12.425
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	4 1	7 1	10 1	13 1	16 1	19 1	22 1	25 1	28 1	31 1	34 1	37 1	40 1	43 1	46 1
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	231,39 1	3,81 1	6,35 1	8,64 1	10,70 1	12,54 1	14,18 1	15,63 1	16,92 1	18,05 1	19,03 1	19,88 1	20,6 1	21,21 1	21,72 1	22,13 1
Ingresos Netos	-	34.032	59.556	85.080	110.604	136.128	161.652	187.176	212.700	238.224	263.748	289.272	314.796	340.320	365.844	391.368
Valor Actual Ingresos Netos	(1.968.687)	32.415	54.026	73.509	91.036	106.690	120.643	132.980	143.955	153.569	161.907	169.139	175.265	180.455	184.794	188.282

1 =  $\frac{1.968.687}{231,39}$  = 8.508

ALCANCE I - HIPOTESIS A - TIR 15 %

CALCULO DE LA TARIFA DE TIPO "MUNICIPAL" (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	655.140	1.310.280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831
Valor Actual Egresos	1.624.900	569.687	990.760	-	-	11.167	9.711	8.444	7.343	6.385	5.552	4.828	4.198	3.651	3.174	
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	103.46	3,48	5,29	6,58	7,43	7,95	8,21	8,27	8,17	7,96	7,66	7,31	6,92	6,51	6,08	5,65
Ingresos Netos	-	62.824	109.942	157.060	204.178	251.296	298.414	345.532	392.650	439.768	486.886	534.004	581.122	628.240	675.358	722.476
Valor Actual Ingresos Netos	(1.624,900)	54.657	83.085	103.345	116.696	124.863	128.946	129.889	128.318	125.020	120.308	114.811	108.686	102.089	95.492	88.739

1 =  $\frac{1.624.900}{103,46}$  = 15.706

ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 0 %

CALCULO DE LA TARIFA DE TIPO "MUNICIPAL" - (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	655.140	1.310.280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831
Valor Actual Egresos	2.223.730	655.140	1.310.280	-	-	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	4 1	8 1	13 1	19 1	26 1	28 1	30 1	32 1	34 1	36 1	38 1	40 1	42 1	44 1	46 1
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	440 1	4 1	8 1	13 1	19 1	26 1	28 1	30 1	32 1	34 1	36 1	38 1	40 1	42 1	44 1	46 1
Ingresos Netos	-	20.216	40.432	65.702	96.026	131.404	141.512	151.620	161.728	171.836	181.944	192.052	202.160	212.268	222.376	232.484
Valor Actual Ingresos Netos	(2.223.730)	20.216	40.432	65.702	96.026	131.404	141.512	151.620	161.728	171.836	181.944	192.052	202.160	212.268	222.376	232.484

1 =  $\frac{2.223.730}{440} = 5.054$



ALCANCE I - HIPOTESIS B - TIR 5 %

CALCULO DE LA TARIFA DE TIPO "MUNICIPAL" - (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	655.140	1.310.280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GASTOS OPERATIVOS																
Valor Actual Egresos	1.968.687	623.943	1.188.462	-	-	-	19.275	18.358	17.483	16.651	15.858	15.103	14.384	13.699	13.046	12.425
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	4 1	8 1	13 1	19 1	26 1	28 1	30 1	32 1	34 1	36 1	38 1	40 1	42 1	44 1	46 1
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	277,3 1	3,81 1	7,26 1	11,23 1	15,63 1	20,37 1	20,89 1	21,32 1	21,66 1	21,92 1	22,10 1	22,22 1	22,27 1	22,27 1	22,22 1	22,13 1
Ingresos Netos	-	28.396	56.792	92.287	134.881	184.574	198.772	212.970	227.168	241.366	255.564	269.762	283.960	298.158	312.356	326.554
Valor Actual Ingresos Netos	(1.968.687)	27.047	51.539	79.722	110.957	144.607	148.298	151.351	153.764	155.610	156.888	157.740	158.095	158.095	157.740	157.101

$$1 = \frac{1.968.687}{277,5} = 7.099$$

ALCANCE I - HIPOTESIS B - FIR 15 \$

CALCULO DE LA TARIFA DE TIPO "MUNICIPAL" - (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	655.140	1.310.280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831	25.831
Valor Actual Egresos	1.624.900	569.687	990.760	-	-	11.167	9.711	8.444	7.343	6.385	5.552	4.828	4.198	3.651	3.174	
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	4 1	8 1	13 1	19 1	26 1	28 1	30 1	32 1	34 1	36 1	38 1	40 1	42 1	44 1	46 1
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	128,64 1	3,48 1	6,05 1	8,55 1	10,86 1	12,93 1	12,11 1	11,28 1	10,46 1	9,67 1	8,9 1	8,17 1	7,48 1	6,83 1	6,22 1	5,65 1
Ingresos Netos	-	50.524	101.048	164.203	239.989	328.406	353.668	378.930	404.192	429.454	454.716	479.978	505.240	530.502	555.764	581.026
Valor Actual Ingresos Netos	(1.624.900)	43.956	76.418	107.995	137.173	163.319	152.961	142.478	132.120	122.142	112.416	103.195	94.480	86.270	78.565	71.365

$$1 = \frac{1.624.900}{128,04} = 12.631$$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 0 %

CALCULO DE LA TARIFA DE TIPO "MUNICIPAL" - (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	655.140	1.310.280	-	-	-	715.072	238.358	-	-	-	-	1.467.660	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	37.406	37.406	37.406	37.406	37.406	37.406	37.406	36.908	36.908	36.908
Valor Actual Egresos	4.838.818	655.140	1.310.280	-	-	-	752.478	275.764	37.406	37.406	37.406	37.406	1.524.628	56.968	56.968	56.968
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	7 1	14 1	21 1	28 1	35 1	42 1	49 1	56 1	63 1	70 1	77 1	84 1	91 1	98 1	100 1
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	835 1	7 1	14 1	21 1	28 1	35 1	42 1	49 1	56 1	63 1	70 1	77 1	84 1	91 1	98 1	100 1
Ingresos Netos	-	40.565	81.130	121.695	162.260	202.825	243.390	283.955	324.520	365.085	405.650	446.215	486.780	527.345	567.910	579.500
Valor Actual Ingresos Netos	(4.838.818)	40.565	81.130	121.695	162.260	202.825	243.390	283.955	324.520	365.085	405.650	446.215	486.780	527.345	567.910	579.500

$$1 = \frac{4.838.818}{835} = 5.795$$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 5 %

CALCULO DE LA TARIFA DE TIPO "MUNICIPAL" - (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	655,280	1,310,280	-	-	-	715,072	238,358	-	-	-	-	1,467,660	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	37,406	37,406	37,406	37,406	37,406	37,406	56,968	56,968	56,968	56,968
Valor Actual Egresos	3,599,649	624,076	1,188,462	-	-	-	561,510	195,980	25,318	24,112	22,964	21,871	848,969	30,211	28,773	27,403
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recupero Gastos Operativos	-	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	100
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	513,26	6,67	12,70	18,14	23,04	27,42	31,34	34,82	37,90	40,61	42,97	45,02	46,77	48,26	49,50	48,10
Ingresos Netos	-	49,091	98,182	147,273	196,364	245,455	294,546	343,637	392,728	441,819	490,910	540,001	589,092	638,183	687,274	701,300
Valor Actual Ingresos Netos	(3,599,649)	46,777	89,065	127,216	161,580	192,296	219,787	244,193	265,793	284,798	301,349	315,725	327,998	338,447	347,144	337,325

$$1 = \frac{3,599,649}{513,26} = 7,013$$

ALCANCE II - HIPOTESIS A - TIR 15 %

CALCULO DE LA TARIFA DE TIPO "MUNICIPAL" - (en miles de \$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>EGRESOS</u>																
Inversión	-	655.140	1.310.280	-	-	-	715.072	238.358	-	-	-	-	1.467.660	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	37.406	37.406	37.406	37.406	37.406	37.406	56.968	56.968	56.968	56.968
Valor Actual Egresos	2.338.856	569.687	990.760	-	-	-	325.317	103.670	12.228	10.633	9.246	8.040	284.964	9.259	8.051	7.001
<u>INGRESOS</u>																
Tasa por Amortización y Recuperación	-	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	100
Costos Operativos	-	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	100
Valor Residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor Actual Ingresos	227,18	6,09	10,59	13,81	16,01	17,40	18,16	18,42	18,31	17,91	17,30	16,55	15,70	14,79	13,85	12,29
Ingresos Netos	-	72.065	144.130	216.195	288.260	360.325	432.390	504.455	576.520	648.585	720.650	792.715	864.780	936.845	1.008.910	1.029.500
Valor Actual Ingresos Netos	(2.338.856)	62.697	109.024	142.174	164.823	179.133	186.957	189.634	188.501	184.383	178.104	170.382	161.632	152.263	142.586	126.526

1 =  $\frac{2.338.856}{227,18}$  = 10.295

### 5.3.7. Evaluación técnico-económica y financiera del Parque Industrial.

#### Conclusiones.

La metodología empleada en este Capítulo implica la predeterminación de la tasa de rentabilidad deseada. Con este parámetro, la incógnita a resolver es el precio a cobrar por las ventas de lotes y la prestación de servicios. Por lo tanto, la verdadera evaluación estará determinada por la expectativa de rentabilidad que se adopte en función de la modalidad de explotación encarada. Si las autoridades pretenden una rentabilidad de tipo empresaria, deberán cobrar los precios y tarifas calculados con la T.I.R. del 15%. Si, en cambio, sólo se aspira a recuperar la inversión y los costos operativos utilizando el Parque como herramienta de fomento y promoción industrial, adoptarán los precios y tarifas correspondientes a una tasa de rentabilidad nula.

Se detallan a continuación los resultados obtenidos en el cálculo del precio de los lotes, para los distintos alcances, hipótesis, tasas de rentabilidad y modalidad de pago. Debe tenerse en cuenta que dichos precios, son los "Precios básicos", y no contienen ni los recargos ni los intereses a que se hace referencia en 5.3.2.

El hecho de que las inversiones se recuperen íntegramente con los ingresos por venta de lotes y que el precio de venta de los últimos años esté sensiblemente incrementado por el recargo acumulativo, provoca la disminución del precio básico de venta a plazos, que así resulta, aún para una misma T.I.R., inferior al precio básico de venta al contado. Como puede verse en los gráficos II y IV el total de erogaciones por inversiones se iguala a la masa de ingresos por venta. Dentro de esta última el precio con recargo que pagan los últimos compradores compensa la ventaja relativa que obtienen los primeros.

En resumen, como la venta de lotes a plazo genera, para cada caso, ingresos mayores que la venta al contado, ello permite que el precio básico de los lotes sea menor.

PRECIO BASICO DE LOS TERRENOS  
(en miles de \$/ha)

ALCANCE I	Hipótesis A	TIR 0 %	Contado	24,996
			a Plazo	14,972
		TIR 5 %	Contado	53,363
		a Plazo	36,517	
		TIR 15 %	Contado	116,081
		a Plazo	104,643	
ALCANCE II	Hipótesis B	TIR 0 %	Contado	33,986
			a Plazo	19,444
		TIR 5 %	Contado	67,389
		a Plazo	45,270	
		TIR 15 %	Contado	128,472
		a Plazo	117,864	
ALCANCE II	Hipótesis A	TIR 0 %	Contado	53,562
			a Plazo	35,187
		TIR 5 %	Contado	70,647
	a Plazo	49,643		
	TIR 15 %	Contado	96,108	
	a Plazo	88,383		

A título de comparación, merece mencionarse que el precio de la hectárea de terrenos vecinos al Parque Industrial Concordia, con condiciones de accesibilidad y disponibilidad de infraestructura semejantes, era de \$ 50,000,000 aproximadamente, a julio de 1981,

Resulta evidente que, debido a la baja incidencia del valor del terreno en las inversiones recuperables con la venta de lotes (1%), los adquirentes están pagando prácticamente sólo las mejoras.

Finalmente, se reseñan las tarifas calculadas en las distintas alternativas, que deberán también ser tenidas en cuenta según la modalidad de explotación que se decida dar al Parque Industrial.

TARIFA ENERGIA ELECTRICA

(en miles de \$/ha)

ALCANCE I	Hipótesis A	TIR 0 %	13.820
		TIR 5 %	18.738
		TIR 15 %	33.205
	Hipótesis B	TIR 0 %	11.779
		TIR 5 %	15.635
		TIR 15 %	26.706
ALCANCE II	Hipótesis A	TIR 0 %	10.861
		TIR 5 %	13.289
		TIR 15 %	20.118

TARIFA DEL TIPO "OBRAS SANITARIAS"

(en miles de \$/ha)

ALCANCE I	Hipótesis A	TIR 0 %	14.682
		TIR 5 %	20.045
		TIR 15 %	33.904
	Hipótesis B	TIR 0 %	12.513
		TIR 5 %	16.726
		TIR 15 %	27.268
ALCANCE II	Hipótesis A	TIR 0 %	15.118
		TIR 5 %	17.922
		TIR 15 %	24.637



TARIFA DEL TIPO "MUNICIPAL"

(en miles de \$/ha)

ALCANCE I	Hipótesis A	TIR 0 %	5.930
		TIR 5 %	8.508
		TIR 15 %	15.706
	Hipótesis B	TIR 0 %	5.054
		TIR 5 %	7.099
		TIR 15 %	12.631
ALCANCE II	Hipótesis A	TIR 0 %	5.795
		TIR 5 %	7.013
		TIR 15 %	10.295