

PH-ABG-787

ISA 69/177

**EVALUACION ECONOMICA DEL PROGRAMA DE
INVERSIONES Y EXPORTACIONES PIE/CINDE**

**Jorge Corrales Quesada,
Oswald Céspedes Torres, y
Rodrigo Vega Pandolfo**

**Trabajo preparado para la
Agencia para el Desarrollo
Internacional**

Junio, 1990

2

Este estudio fue elaborado por encargo y con financiamiento de la Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de los Estados Unidos de América (Oficina en San José), según contrato firmado con la Agencia.

Las opiniones expresadas son exclusivamente las de los autores y no necesariamente las de la Agencia para el Desarrollo Internacional o las instituciones públicas o privadas que suministraron datos e información.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean manifestar su agradecimiento a las siguientes personas y entidades, quienes, con su ayuda y apoyo, brindaron información indispensable para la realización de este trabajo:

- Agencia para el Desarrollo Internacional/Costa Rica; muy en especial al Doctor Juan A. B. Belt, así como al Lic. Luis Solera.
- Dr. Ernesto Fontaine,
- Dr. Jerry LaPitus, de la AID/Washington
- Coalición de Iniciativas para el Desarrollo (CINDE),
- numerosas personas y empresas privadas, y
- muy especialmente a nuestros compañeros de ECONOFIN, Manuel Monge G., Hannia Ramírez O., Edwin Rivera L., y Rafael Guillén V., quienes contribuyeron en la realización de las encuestas y a José Porras S., quien digitó la mayor parte de la información recopilada.

INDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
EXCLUSIVIDAD.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE DE CONTENIDO.....	iv
INDICE DE CUADROS.....	vii
INDICE DE GRAFICOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
CAPITULO 1: INTRODUCCION.....	P. 1
CAPITULO 2: IDENTIFICACION DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS ECONOMICOS.....	P. 2
CAPITULO 3: METODOLOGIA.....	P. 5
3.1.- ¿Qué es lo que se desea evaluar?.....	P. 5
3.2.- ¿Cómo se hará la evaluación?.....	P. 7
3.3.- El modelo aplicado.....	P. 10
3.3.1.- Caso de zonas francas.....	P. 10
3.3.2.- Caso de contratos de exportaciones y de maquila fuera de zonas francas.....	P. 15

CAPITULO 4: MEDICION DE LOS FLUJOS DE BENEFICIOS Y COSTOS.....	P. 18
4.1.- Medición de los beneficios.....	P. 18
4.2.- Medición de los costos.....	P. 20
CAPITULO 5: RESULTADOS OBTENIDOS.....	P. 24
5.1.- Análisis a nivel agregado.....	P. 25
5.2.- Análisis a nivel de sectores.....	P. 45
5.3.- Consideraciones acerca de la continuación del programa PIE/CINDE.....	P. 56
CAPITULO 6.- RECOMENDACIONES.....	P. 61
7.- NOTAS.....	P. 65
8.- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	P. 66
9.- ANEXO.....	P. 68
9.1.- Listado de firmas que comprenden el universo de PIE/CINDE.....	P. 68
9.2.- Diseño de la Muestra.....	P. 73

c 2'

9.3.- Boletas empleadas en las encuestas a empresarios y a trabajadores.....	P. 76
9.4.- Ejemplo para la determinación del numerario.....	P. 89
9.5.- Anexo de cuadros de flujos de ingresos y costos para el ACB del universo, sectores y a futuro.....	P. 93



INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.-	Sensibilidad de la tasa interna de retorno y del valor presente neto ante variaciones en el diferencial salarial (descontado al 16% y con una responsabilidad del 80%).....	P. 29
Cuadro 2.-	Sensibilidad de la tasa interna de retorno y del valor presente neto ante variaciones en el diferencial salarial (descontado al 12% y con una responsabilidad del 80%).....	P. 30
Cuadro 3.-	Sensibilidad de la tasa interna de retorno y del valor presente neto ante variaciones en la "responsabilidad" (descontado al 16%).....	P. 34
Cuadro 4.-	Sensibilidad de la tasa interna de retorno y del valor presente neto ante variaciones en la "responsabilidad" (descontado al 12%).....	P. 35
Cuadro 5.-	Sensibilidad del valor presente neto ante variaciones en la tasa de descuento (con una responsabilidad del 80%).....	P. 37
Cuadro 6.-	Tasas internas de retorno y valores presentes netos* por sectores (descontado al 16% y con una responsabilidad del 80%).....	P. 47
Cuadro 7.-	Tasas internas de retorno y valores presentes netos por sectores (descontado al 12% y con una responsabilidad del 80%).....	P. 48

9

Cuadro 8.-	Sensibilidad de las tasas internas de retorno y de los valores presentes netos de sectores seleccionados ante variaciones en el diferencial salarial (descontado al 12% y con una responsabilidad del 80%).....	P. 52
Cuadro 9.-	Sensibilidad de las tasas internas de retorno y de los valores presentes netos de sectores seleccionados ante variaciones en el diferencial salarial (descontado al 12% y con una responsabilidad del 80%).....	P. 54
CUADRO 10.-	Determinación de los criterios sobre el futuro del programa PIE/CINDE.....	P. 59
Cuadro A.1.-	Análisis costo beneficio del programa PIE-CINDE para el universo.....	P. 94
Cuadro A.2.-	Análisis costo beneficio del programa PIE-CINDE para el sector confección.....	P. 95
Cuadro A.3.-	Análisis costo beneficio del programa PIE-CINDE para el sector plásticos.....	P. 96
Cuadro A.4.-	Análisis costo beneficio del programa PIE-CINDE para el sector farmacéutico.....	P. 97
Cuadro A.5.-	Análisis costo beneficio del programa PIE-CINDE para el sector metalmecánica.....	P. 98
Cuadro A.6.-	Análisis costo beneficio del programa PIE-CINDE para el sector alimentos/agrícola.....	P. 99
Cuadro A.7.-	Análisis costo beneficio del programa PIE-CINDE para el sector electrónica.....	P. 100
Cuadro A.8.-	Análisis costo beneficio del programa PIE-CINDE para el sector otros.....	P. 101

Cuadro A.9.- Análisis costo beneficio del programa PIE-CINDE
para el universo a futuro.....

P. 102

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.-	Sensibilidad del TIR ante variaciones en el diferencial salarial (al 80% de "responsabilidad".....	P. 29A
Gráfico 2.-	Sensibilidad del VPN ante variaciones en el diferencial salarial (al 12% y al 16%, 80% de respons.).....	P. 30A
Gráfico 3.-	Sensibilidad de la tasa interna de retorno ante variaciones en la "responsabilidad".....	P. 34A
Gráfico 4.-	Sensibilidad del valor presente neto ante variaciones en la "responsabilidad" (al 12% y al 16%).....	P. 35A
Gráfico 5.-	Sensibilidad del VPN ante variaciones en la tasa de descuento (al 80% de "responsabilidad".....	P. 37A
Gráfico 6.-	Histograma para el TIR (Generación de Montecarlo).....	P. 41A
Gráfico 7.-	Histograma para el VPN (Generación de Montecarlo).....	P. 43A

RESUMEN

El propósito principal de este trabajo es realizar una evaluación costo-beneficio social del programa denominado PIE/CINDE, por el cual, a través de una donación de la AID, se atrajeron al país, empresas que se dedicarían principalmente a la exportación. A partir de esa evaluación *ex post*, se brindan sugerencias sobre una eventual continuación del programa PIE/CINDE, financiado con recursos de la AID.

Para la evaluación económica del programa, se diseñó una metodología específica para valorar a las empresas acogidas al régimen de zonas francas, así como a las amparadas a los contratos de exportación y de maquila fuera de zonas francas, tomando en cuenta las particularidades de cada uno de esos sistemas comerciales.

A partir del universo de 73 firmas atraídas por PIE/CINDE, se diseñó una muestra que cubre a 21 empresas, de los siete sectores que lo componen, lo cual da una cobertura del 29% del universo de firmas. En cada una de las empresas de la muestra, se practicaron dos encuestas: una de ellas dirigida a la gerencia de la firma y, la otra, a sus trabajadores.

El resultado básico que se obtuvo, a partir de la muestra mencionada, indica que el proyecto es rentable, si se le compara con un costo de oportunidad del 12%, dado que la tasa interna de retorno del programa PIE/CINDE es de un 15.4%.

Igualmente, se efectuó un experimento Monte Carlo, para tomar en cuenta el comportamiento probabilístico de las distribuciones de las variables

significativas en el análisis, concluyéndose que la tasa interna de retorno esperada del programa es de un 16.8%, lo cual fortalece la conclusión previa acerca del criterio de elegibilidad.

Se realizaron análisis de sensibilidad de la tasa interna de retorno del proyecto, así como de su valor neto presente, ante variaciones en los diferenciales salariales, en el grado de "responsabilidad" y en la tasa de descuento, cuando corresponda.

También se analizaron los sectores que integran el universo, pudiendo concluirse que tres de ellos (alimentos/agrícola, farmacéuticos y metalmecánica) generan resultados aceptables en cuanto a criterios de elegibilidad, en tanto que otros tres (confección, plásticos y electrónica) no resultan positivos. No fue posible determinar, pues la función no convergió, los resultados para el sector Otros. En todo caso, en nuestra opinión, en lo que respecta al análisis de los sectores, los resultados deben ser tomados con la debida cautela, debido a las diversas circunstancias de la muestra de empresas por sector.

Se recomienda, a partir de un costo de oportunidad del capital del 12%, que se continúe el programa de PIE/CINDE, a partir de una estimación *ex ante*, la cual dio una tasa interna de retorno del 14.3%. En todo caso, se sugiere que se seleccione el tipo de empresas que podrían venir atraídas por el programa PIE/CINDE, dándole prioridad a aquellos sectores que, en este estudio, indicaron ser socialmente más rentables, a fin de garantizar una rentabilidad social más elevada, que la obtenida en la primera fase del programa PIE/CINDE y en esta estimación a futuro.

EVALUACION ECONOMICA DEL PROGRAMA DE INVERSIONES Y EXPORTACIONES PIE/CINDE

1.- INTRODUCCION

El presente documento tiene como objetivo, en primer lugar, explicar la metodología desarrollada por ECONOFIN S.A., para evaluar el desempeño del programa PIE/CINDE, el cual fue establecido en 1986, con el fin de atraer inversionistas extranjeros al territorio nacional, para que se integren al proceso productivo, principalmente con la generación de exportaciones, de empleo y adiestramiento de la mano de obra en procesos técnicos. En segundo lugar, se efectúa una medición, según la metodología en mención, del costo-beneficio social de dicho programa. En tercer término, con base en los resultados obtenidos, se formulan recomendaciones orientadas a la prosecución del programa, en una segunda etapa.

La metodología básica con la cual se evalúa al programa PIE/CINDE, descansa en los principios generales del Análisis de Costo-Beneficio (en adelante expresado como ACB), mediante los cuales se determinan las corrientes de costos y beneficios económicos, que se pueden atribuir al hecho de que PIE se haya llevado a cabo en Costa Rica.

La metodología específica a desarrollar para dicha evaluación, se debe hacer tomando en cuenta que, en ciertas circunstancias, las reglas generales del ACB no son fáciles de aplicar. Específicamente, para el caso que nos concierne, como resultado de la puesta en marcha del programa,

llegan al país empresas extranjeras que se convierten en agentes económicos, pero de origen no nacional, quienes actúan en el mercado, al igual que como lo hace cualquier otro agente económico nacional. Sin embargo, la diferencia básica, entre empresas nacionales y empresas extranjeras que se ubican en el país, radica en su efecto sobre la balanza de pagos y en la disponibilidad de divisas para la nación, además del aumento en el bienestar nacional, por medio de la generación de empleo, a dan lugar.

A continuación, se presentan los lineamientos que ofrece la literatura del ACB, con el propósito de identificar los costos y beneficios económicos, que están involucrados en la evaluación económica de proyectos de inversión.

2.- IDENTIFICACION DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS ECONOMICOS

Es importante, antes que nada, tener muy clara la diferencia que hay entre costos y beneficios privados, y costos y beneficios económicos o sociales. La diferencia entre ambos surge por la existencia de distorsiones, con respecto a los precios relativos que existirían en una situación competitiva. Esto es, si no hubiera tales distorsiones, los precios resultantes económicos serían idénticos a los privados y, además, reflejarían su costo de oportunidad real. Es decir, el costo, en términos de recursos, en que se incurre al realizar alguna actividad productiva, es apropiadamente reflejado por los precios relativos que se enfrentan privada y socialmente.

Cuando se presentan distorsiones, tales que los precios privados, también llamados de mercado, difieren de los precios sociales, usualmente se practica el ajuste requerido a los primeros, por medio de diversas técnicas de medición. Se llama precio sombra, precisamente a aquél precio privado, que ha sido ajustado para tomar en cuenta la distorsión en referencia.

De acuerdo con Roemer y Stern ¹, la identificación de costos y beneficios asignados a un proyecto, con el fin de ajustar los precios de mercado y obtener los precios sombra, debería guiarse por lo siguientes principios:

a.- Los costos (o beneficios) privados o de mercado son transacciones que reducen (o aumentan) los ingresos monetarios del proyecto bajo análisis; y

b.- Los costos (o beneficios) económicos se refieren a aquellas transacciones que reducen (o aumentan) la disponibilidad de recursos reales, para otros agentes económicos o para la economía, como un todo. Esto es, los costos (o beneficios) económicos toman en cuenta los efectos globales de disponibilidad de recursos, a que da lugar el proyecto.

Algunos costos privados son, por ejemplo, los pagos hechos por materias primas, alquileres, combustibles e impuestos, entre otros, todos los cuales reducen el flujo de efectivo del proyecto. La depreciación no es considerada como un costo privado, pues no reduce la disponibilidad de efectivo (constituye tan sólo una anotación contable).

Sin embargo, se debe resaltar que existen excepciones a esta regla para clasificar los costos privados. Dichas excepciones están constituidas por

el pago de intereses y la amortización del principal (por préstamos recibidos en el pasado), que, a pesar de que son transacciones que reducen la disponibilidad de efectivo (hoy y en el futuro), no son consideradas como costos privados del proyecto, aunque lo son desde el punto de vista financiero.

El razonamiento para este argumento, es que la evaluación de proyectos trata de medir la rentabilidad de todos los recursos dedicados al proyecto y no está interesada en la forma cómo estos recursos fueron financiados ². Además, puesto que el monto del préstamo es utilizado para realizar la totalidad (o parte) de la inversión, cuyo costo ya forma parte de los flujos de costos del proyecto, se estaría incurriendo en una doble contabilización de costos, si incluyéramos tales costos financieros.

Con respecto a los costos económicos, se pueden citar, también, algunos ejemplos que aclaren los criterios acerca de qué es lo que se debería considerar o no como costo por el uso de recursos reales, los cuales serán los relevantes para la evaluación económica de proyectos de inversión. Para hacer esto, es importante, en primera instancia, considerar los costos privados y justificar por qué deben o no ser considerados como costos económicos:

Considérese el caso de los pagos de patentes, que cierta empresa hace a otra empresa nacional, en moneda doméstica. Aún cuando éste es un costo privado para la empresa que lo paga, no es un costo económico, pues no reduce la disponibilidad de recursos reales para otros usuarios en la economía. De acuerdo con Gittinger ³, este tipo de costos constituyen

pagos de transferencia; es decir, aquellos pagos que no representan un uso real de recursos, sino transferencias de derechos de propiedad sobre recursos reales existentes, de una empresa en la economía a otra. Otros ejemplos de pagos de transferencias, son los impuestos, subsidios directos y transacciones crediticias (incluyendo préstamos, ingresos percibidos, repago del principal y pago de intereses), donaciones de un agente económico nacional a otro, entre muchos otros casos.

Volviendo al ejemplo de los pagos de patentes, conviene señalar que, si este pago es hecho en divisas por una empresa nacional a otra en el extranjero, dicha transacción, en particular, debe ser considerada como un costo económico, ya que las divisas utilizadas en estos pagos, no estarán, a partir de ese momento, disponibles domésticamente para otros usuarios. Por lo tanto, esto representa una reducción de los recursos reales en la economía y, consecuentemente, deben ser considerados como costos económicos. Lo inverso también es cierto; es decir, si la que recibe un pago de transferencia en divisas del extranjero, es una empresa doméstica, se deberá considerar como un beneficio económico, pues dicho pago aumenta la disponibilidad de recursos reales en la economía.

3.- METODOLOGIA

3.1. ¿Qué es lo que se desea evaluar?

De acuerdo con la propuesta técnica del proyecto, que la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID/CR) contrató con Econofín S.A., el

objetivo primordial de la evaluación, es medir la rentabilidad económica (en el sentido de rentabilidad para el país como un todo) de los flujos de beneficios netos (esto es, beneficios menos costos) que las empresas atraídas por CINDE, bajo el programa PIE, han generado (y generarán en el futuro) a la sociedad costarricense.

En breve, se debe decir que el programa PIE/CINDE consiste en fondos en colones, provistos con recursos de la AID, que son asignados a CINDE, con el objetivo de que esta institución se encargue, administrativamente, de realizar los contactos y reuniones necesarias, así como brindar el soporte informativo, para que las empresas extranjeras consideren a Costa Rica, como un país donde es factible realizar inversiones rentables. Todo lo anterior se realiza con el propósito de que se creen nuevas empresas, que se dediquen a la exportación, ya sea desde los regímenes de zonas francas, a través de los contratos de exportación o mediante la modalidad de maquila.

CINDE ha proporcionado la información de todas las empresas que, mediante este programa, a su juicio, se han instalado en el país desde el año 1986 hasta finales de 1989. Para los efectos prácticos, esta lista de empresas será el universo de firmas atraídas al país por el programa en mención y representarían también el marco muestral, a partir del cual se extraerían las empresas seleccionadas en la muestra, para realizar el ACB.

Desde esta perspectiva se plantea el ACB, donde los beneficios netos son calculados a partir de los ingresos, que el país obtiene, al estar dichas empresas operando en el territorio nacional, a los cuales se les deducen,

por una parte, los costos económicos en los que el país debió incurrir, con el fin de que aquéllas pudieran llevar a cabo su proceso productivo, y, por otra parte, se les resta el costo del programa PIE/CINDE.

3.2.- ¿Cómo se hará la evaluación?

Independientemente del régimen bajo el cual una empresa determinada del universo esté operando en el país, se debe establecer la metodología general que se desea aplicar en el ACB.

Es de suma importancia empezar por definir cuál es el numerario que se va a utilizar como unidad de cuenta. Por numerario se entiende al patrón de medida, al cual se realizará la comparación de diversos valores.

Antes de tomar una decisión sobre cuál va a ser el numerario escogido, se debe recordar que, cualquiera sea éste, lo importante en el ACB, para la evaluación de proyectos, es que todos los flujos de ingresos y costos considerados, sean valorados con la misma medida y, por lo tanto, compatibles en lo que se refiere a su valoración. Específicamente, se deben valorar todos los flujos en una única unidad de cuenta.

Generalmente hay dos numerarios que se pueden emplear para el ACB, los que, en el caso de Costa Rica se podrían denominar "colones frontera" o "colones domésticos", donde la diferencia entre ambos es que los primeros son los flujos en colones, valorados en el principal puerto de embarque del país, mientras que los últimos son los mismos flujos en colones, pero valorados en el mercado doméstico.

Por otra parte, en una economía pequeña y abierta al sector externo (como la costarricense), sin influencia en el mercado internacional sobre los precios internacionales, la valoración de las exportaciones e importaciones se realiza con base en sus valores (en dólares frontera) FOB y CIF, respectivamente, ya que estos precios se asume que representan los costos de oportunidad para la economía como un todo. Al multiplicar estos valores FOB y CIF por el tipo de cambio oficial, se obtienen los valores de las exportaciones e importaciones en colones frontera. Dichos flujos no requerirán ajustes adicionales, si el numerario escogido es "colones frontera", pues ya representan los costos de oportunidad de la economía, expresados en la unidad de cuenta seleccionada.

Sin embargo, si el numerario escogido es "colones domésticos", a la valoración anterior se le deberá hacer un ajuste adicional, para pasar de colones frontera a esta otra unidad de cuenta. El ajuste adicional requerido es la valoración de este flujo, de colones frontera a colones domésticos, a través de la utilización de la razón tipo de cambio sombra a tipo de cambio oficial (TCS/TCO), donde el TCS representa el valor social o sombra de la divisa, en tanto que TCO es el valor que el Banco Central le asigna a ella.

Al multiplicar los flujos en colones frontera por el cociente TCS/TCO, se valora dicho flujo en colones domésticos. Sólomente en el caso particular de que $[TCS/TCO] = 1$, no se presentaría discrepancia entre ambos numerarios mencionados.

La misma regla indicada, para expresar los valores en colones frontera, se aplica en el caso de que, lo que estemos valorando, sean los flujos de costos domésticos, en que incurren las empresas al contratar recursos nacionales en colones, para cumplir con su proceso productivo. Por ejemplo, el pago de salarios a nacionales, en colones en el mercado doméstico, representa un costo en colones domésticos. Si se presentara diferencia entre el precio de mercado y el costo de oportunidad (o precio sombra) de la mano de obra, se deberá hacer un ajuste por el diferencial entre este costo de oportunidad y su precio de mercado. Una vez hecho este ajuste en el precio del trabajo, para obtener su costo de oportunidad en colones domésticos, se deberá hacer un ajuste adicional para conseguir su valor equivalente en colones frontera (si éste fuera el numerario escogido), dividiendo por la razón TCS/TCO.

En conclusión, se deben aplicar estas reglas que son propuestas por Little y Mirrlees ⁴. De otra forma, los flujos de costos y beneficios no serían comparables y, por lo tanto, los resultados no serían correctos.

Para el numerario, según se explica en el anexo, en la sección 9.4, se decidió emplear a los colones frontera como numerario, debido a que esta es la metodología que usualmente utiliza el Banco Mundial para el ACB social. En todo caso, de ninguna forma, cualquiera sea el numerario escogido, se afecta la tasa interna de retorno, sino tan sólo el valor presente neto, bajo el supuesto de que se conserven idénticos los parámetros empleados en todos los años en que se tienen flujos de costos y beneficios (esto es, se tiene una constante en el tiempo, en este caso el FEC, lo cual no afecta el TIR).

3.3.- El modelo aplicado

El beneficio neto global (BNG) para la sociedad, de haber invertido recursos en el programa PIE/CINDE, con el fin de atraer empresas extranjeras para que produzcan en el territorio nacional, se describe de la siguiente forma:

$$\text{BNG}_t = [\text{BN}_t (\text{Zona Franca}) \\ + \text{BN}_t (\text{Contrato de Exportación/Maquila})] - \text{PIE}_t$$

Esto es, que el beneficio neto global para la sociedad, es la suma de los beneficios netos atribuibles a las empresas de zona franca, más los beneficios netos atribuibles a las empresas con contrato de exportación y de maquila, substrayéndose, posteriormente, el costo global del programa PIE (denotado por PIE_t). Esto se realiza para cada uno de los años, desde 1986 hasta 1989.

3.3.1.- Caso de zonas francas

Las empresas que se encuentran en el régimen de zonas francas, no deben liquidar sus ingresos por exportaciones al Banco Central de Costa Rica (BCCR), pues disfrutan de autonomía en cuanto a sus transacciones internacionales. Las empresas de zonas francas sólo liquidan al BCCR las divisas estrictamente necesarias para hacer frente a sus pagos domésticos; por ejemplo, los salarios, materias primas domésticas, electricidad, etcétera.

Como consecuencia de ello, la generación de ingresos sociales, para el país en su conjunto, radica en la captación nacional de divisas (al vendérselas al BCCR) y, por otra parte, en la generación de empleo, supuestamente mejor remunerado, que el obtenido en ocupaciones alternativas.

A continuación, se presenta la ecuación que sirve de base, para la estimación de los beneficios netos de las empresas ubicadas en zonas francas:

$$BN_t = [L_t W_t + D_t P^D_t + E_t P^E_t + I_t + T_t + O_t + U_t] \\ - [L_t W^*_t + D_t P^D_t + E_t P^E_t + T^*_t + O_t] \times [FEC_t]$$

donde,

BN_t = Beneficio neto

L_t = Nivel de empleo

W_t = Salario neto promedio

W^*_t = Salario sombra neto promedio

D_t = Volumen de materias primas domésticas

P^D_t = Precio de materias primas domésticas

E_t = Volumen de la electricidad consumida

P^E_t = Precio de la electricidad

I_t = Pago del servicio de la deuda contraída domésticamente en moneda nacional (amortización e intereses)

T_t = Impuestos totales (incluye contribuciones a la seguridad social)

T_t^* = Impuestos por concepto de seguridad social que se habrían pagado al contratar mano de obra en cualquier otro tipo de empresas

O_t = Otros pagos por servicios a nacionales

U_t = Utilidades distribuidas a nacionales

FEC_t = Factor estándar de conversión, y

t = este subíndice se refiere a los valores de las variables en el año t-ésimo.

Dentro de los ingresos de divisas se deben incluir todos aquellos costos privados (desde el punto de vista de la empresa de zona franca), que impliquen la conversión de divisas a colones, a través del BCCR.

Para contabilizar los costos de oportunidad o costos reales que se presentan en la economía, como resultado de que estas empresas estén operando, se deben tomar en cuenta los siguientes elementos:

a.- La demanda de trabajo, por parte de las empresas de zonas francas, tiene un costo real para la sociedad, que está representado por el volumen de empleo que utiliza, valorado a su salario sombra. Este valor es luego convertido al numerario seleccionado previamente; es decir, en colones frontera. Esto es, en el modelo desarrollado se decidió utilizar como numerario a los colones frontera, puesto que se sigue en esto el criterio empleado por el Banco Mundial para sus estudios de ACB.

b.- Los costos de materias primas domésticas, electricidad y otros servicios domésticos, se supone que son rubros no transables y no se realiza un ajuste para obtener sus precios sombra correspondientes. No se estimaron precios sombra de estos rubros pues, para la electricidad y otros servicios, no se dispone de los costos marginales de largo plazo, que es el criterio usualmente utilizado para determinar el costo de oportunidad de dichos servicios.

En el caso del rubro materias primas domésticas, éstas se consideraron un bien no transable ⁵, debido a que el criterio es, que se compró en el país por conveniencia (o porque existía indiferencia en donde adquirirlo) y, por lo tanto, reflejaba su costo de oportunidad, porque, de otra forma, las empresas las hubieran adquirido en el mercado internacional, ya que tienen exoneración total de impuestos a la importación de estos bienes.

c.- Los impuestos sobre las planillas, principalmente por las contribuciones a la Caja Costarricense del Seguro Social, se deberán tratar de forma diferente. Los impuestos son pagos de transferencia de unos agentes económicos al gobierno y, como tales, no deberían ser considerados en el ACB, pues no representan costos reales para la economía, como un todo. Sin embargo, en el caso de las empresas que llegaron a producir al país, se debe tomar en cuenta el hecho de que, si éstas no hubieran llegado a la nación, los costos del factor trabajo (definido como sueldos y salarios más cuotas de la CCSS), habrían sido asumidos por otros agentes económicos domésticos (otras empresas), en el supuesto de que no hubiera un desempleo masivo del trabajo en la economía.

Consecuentemente, la empresa de zona franca paga impuestos (denotados por T), cambiando divisas a colones, pero se debe sustraer el monto de impuestos (denotados por T^*), que se asocian con el volumen de empleo que se habría dado, aún cuando la empresa de zona franca no hubiera venido al país. En otras palabras, el beneficio neto consistiría en el diferencial de los impuestos que se generó por parte de las empresas de zona franca. Además, la substracción de los impuestos T^* debe ser evaluada en colones frontera, mediante su multiplicación por el FEC.

d.- Para el tratamiento del costo de la deuda doméstica (contraída en colones) sucede algo similar. Tal como se expuso en líneas anteriores, en los ingresos de divisas que se generan, estos costos financieros son transferencias de un agente económico a otro, pero la singularidad para tratarlos como generadores de beneficios económicos para el país, como un todo, estriba en que estas empresas de zona franca (endeudadas domésticamente en moneda nacional), liquidan divisas al BCCR para hacerle frente a dichos costos financieros y, en este proceso, el país se beneficia con este tipo de transacciones crediticias. Esto es como hacer un préstamo en moneda nacional y recuperarlo con creces y en divisas, pues equivale a una exportación de crédito.

Sin embargo, al momento de considerar los costos económicos, no se deberán sustraer los costos financieros incurridos por las empresas de zonas francas, pues, desde el punto de vista de los costos económicos, dichas transacciones financieras representan sólo transferencias de poder adquisitivo, de un agente económico a otro, sin costo real para la economía, en su conjunto. De esto se deduce que, suponiendo la existencia

de dos empresas de zona franca, idénticas en cuanto a su efecto en el bienestar social de la economía, será preferible, para el país, la empresa que internamente se endeude más. Esto es así, puesto que el simple financiamiento de las inversiones o del capital de trabajo en el mercado doméstico (con moneda nacional), genera beneficios económicos adicionales para el país anfitrión.

Se desea reiterarse que todos los costos económicos son ajustados por el FEC, a fin de que sean expresados en el numerario escogido (colones frontera).

Por otra parte, los flujos de ingresos y costos económicos fueron expresados en colones frontera constantes de 1986, deflatando las cifras monetarias en colones por el Índice de Precios Implícitos del Producto Interno Bruto, calculado por el BCCR, expresado con base en 1986. Como los flujos de ingresos, en el caso de todas estas empresas extranjeras, están básicamente definidos en dólares, estos fueron convertidos a colones a través del TCO de cada año.

3.3.2.- Caso de contrato de exportación y de maquila fuera de zona franca

Para el análisis de las empresas acogidas a los regímenes de contrato de exportación y de maquila fuera de zona franca, la ecuación que sirve de base para la estimación de los beneficios netos, difiere con la anteriormente expresada, en la forma como se estiman los ingresos de divisas para la economía. La diferencia se debe a que las empresas en

estos regímenes, están obligadas a liquidar todos sus ingresos por exportaciones al BCCR. Por lo tanto, para la estimación de estos ingresos, se tomó como variable la siguiente expresión:

Exportaciones Totales - Importaciones Totales
- Distribución de Utilidades a Extranjeros

Para el caso de las empresas bajo el régimen de contrato de exportación, las cuales reciben el Certificado de Abono Tributario (CAT), como subsidio sobre sus exportaciones no tradicionales a terceros mercados, se debe tener presente que éste representa una transferencia de un agente económico (el gobierno) a otro agente, el cual no lo puede sustraer de la corriente económica mediante su conversión a divisas (esto es, en otros términos, que no lo puede "exportar") y, como tal, no representa un costo real para el país. Puesto que el CAT es otorgado en moneda nacional, no es sustraído como un costo real en la ecuación de estimación del beneficio neto, que se presenta a continuación:

$$BN_t = [X_t - M_t - Z_t] \\ - [L_t W_t^* + D_t P D_t + E_t P E_t + \bar{T}_t^* + A_t + O_t] \times [FEC_t]$$

donde,

X_t = Exportaciones totales FOB

M_t = Importaciones totales CIF

Z_t = Utilidades repatriadas a extranjeros

A_t = Alquileres de edificios

La notación restante de esta ecuación, es la misma presentada en la correspondiente al caso de las empresas de zona franca.

El segundo término de la ecuación subtrae los costos reales en que incurre la economía, por el hecho de que éstas empresas hayan venido a producir al país; siendo idéntica a la expresión correspondiente para el caso de las empresas de zona franca, excepto que, ahora, se incluye un costo adicional, que se refiere a los alquileres que estas empresas pueden estar pagando por la utilización de edificios (las empresas de zona franca que alquilan, lo hacen pagando en dólares; por lo tanto, no hay conversión de divisas a colones).

Cabe señalar que los ingresos de divisas para la economía (al liquidarse al BCCR), están valorados en dólares frontera, que posteriormente son convertidos a colones frontera, multiplicándolos por el tipo de cambio oficial (TCO, calculado por el BCCR). Se dice que están directamente valorados en la frontera, porque surgen de la valoración de exportaciones FOB, que no deben ser ajustadas en ningún caso.

Por otra parte, los flujos de ingresos y costos económicos fueron expresados en colones frontera constantes de 1986, deflatando las cifras monetarias en colones por el Índice de Precios Implícitos del Producto Interno Bruto, calculado por el BCCR, expresado en base 1986. Como los flujos de ingresos, en el caso de todas estas empresas extranjeras, están básicamente definidos en dólares, estos fueron convertidos a colones a través del TCO de cada año.

4.- MEDICION DE LOS FLUJOS DE BENEFICIOS Y COSTOS

Con base en las encuestas que se adjuntan en el anexo, se procedió a obtener la información relevante, para la determinación de los valores de los flujos de ingresos y costos, según se trate de empresas amparadas al régimen de zonas francas, como a los de maquila y de contrato de exportación.

4.1.- Medición de los beneficios

Para el caso de la empresas acogidas al régimen de zona franca, y según el modelo expuesto en la sección 3.3.1, se tomó el total, neto de impuestos, de la planilla pagada por la empresa, para cada uno de los años en que estuvo en operación (esto es, en el período 1986-1989, ambos inclusive); es decir, el costo efectivo total que tiene para la empresa el pago del factor trabajo, pues esta erogación representa un ingreso de divisas para el país, al convertirse éstas a colones en el Banco Central, para con ello efectuar dicho pago.

Para estas mismas firmas, se obtuvo el costo en que incurrieron por las compras de materias primas domésticas (a precio de mercado) efectuadas en los años bajo análisis, así como su pago por servicios eléctricos, teléfonos, agua y similares, al igual que los efectuados por otros servicios nacionales. En caso de que alguna de estas firmas hubiera incurrido en endeudamiento doméstico, en moneda nacional, se obtuvieron los montos de amortización e intereses derivados de dicha deuda. Asimismo, se logró

información acerca de la totalidad de impuestos pagados por las empresas, lo cual incluye las cargas patronales sobre el salario, así como gravámenes municipales y otros. A este total de impuestos, se le agregó la parte correspondiente del gravamen sobre el salario que paga la parte laboral.

En caso de que hubiera existido -que no lo hubo en la información recabada- algún pago de utilidades a nacionales, ello se habría registrado como un ingreso a la economía doméstica.

Todos los montos antes citados, como se mencionó para el caso del tratamiento de los salarios, constituyen un ingreso neto de divisas al país, pues la empresa exportadora de zona franca se ve obligada a liquidar, en el Banco Central, suficientes dólares para con ellos hacer frente al pago, en colones, por esos rubros.

Cuando se trata de empresas que se han acogido a los regímenes de maquila o de contrato de exportaciones, y con base en el modelo expuesto en la sección 3.3.2, las cuales deben vender la totalidad de sus ingresos de divisas, provenientes de sus exportaciones al Banco Central, para obtener los correspondientes flujos de ingresos, se determinó el total de exportaciones FOB, al cual se substrajo el valor de las importaciones CIF realizadas en el período de referencia, así como el pago de utilidades -si lo hubiera- efectuado a extranjeros. Por lo tanto, se obtiene el valor neto de divisas que se liquidó a la economía nacional.

4.2.- Medición de los costos

Para su cálculo, no existe diferencia esencial de tratamiento, de los que incurre una firma que se acoge al régimen de zona franca, en comparación con los de aquéllas amparadas a los otros dos regímenes mencionados.

Así, se obtuvieron los datos de costos incurridos, efectivamente, por la empresa en los siguientes rubros y para los diferentes años en el período de referencia: total de los salarios pagados, netos de impuestos, pagos de materias primas domésticas, de electricidad, teléfonos, agua y similares, así como los pagos de otros servicios adquiridos a nacionales. Como las empresas, bajo el régimen de zona franca, tienen que pagar sus alquileres en divisas, entonces, sólo para las firmas que no se acogen a tal sistema, se determinó el monto pagado por alquileres a nacionales, como parte de sus gastos domésticos.

El siguiente paso, en el tratamiento de algunos de los costos mencionados, consiste en transformar los valores financieros a valores económicos o sociales, tal como se explicó en la sección 3.3; concretamente, se hace en el caso de los salarios y de los impuestos asociados con el salario.

De acuerdo con lo anterior, para los salarios, a partir de una encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, se obtuvo cuál era, para los diversos años, el incremento que habían tenido en dichos ingresos, como resultado de la existencia de la firma que los contrató, ya fuera para el caso en que el trabajador hubiera dejado otra empresa, a fin de laborar en la firma atraída por PIE/CINDE o, bien, para el caso en que anteriormente

se encontraba desempleado, ya fuera por ser un nuevo entrante a la fuerza de trabajo o que estuviera desocupado al momento de empezar a trabajar en la firma bajo análisis. Es así como se logra determinar cuál es el incremento obtenido en sus salarios, tomando en cuenta sus costos de oportunidad.

A partir de la determinación del diferencial de salarios, según la muestra de trabajadores de la empresa, éste se aplica a la totalidad de la planilla pagada por la firma, con lo cual se obtiene el total de diferencial de salarios que se logró, gracias a la atracción de esta empresa por parte del programa PIE/CINDE. Así, en la notación del modelo expuesto en las secciones 3.3.1 y 3.3.2, el valor indicado por W^* , representa el salario de mercado, multiplicado por $(1 - dW)$, donde dW indica el diferencial de salario. Con esto se incorpora el costo de oportunidad en el pago de salarios, a que da lugar la existencia de la empresa atraída por el programa PIE/CINDE.

Otro tratamiento especial que se desea destacar, es el dado a los impuestos asociados con los pagos a la mano de obra; concretamente, a los gravámenes sobre los salarios.

El criterio que se siguió es que, si se incluyen todos los impuestos pagados, por empresas y trabajadores, sobre los salarios, como parte de los costos de oportunidad para la sociedad, se deja de lado el hecho de que los trabajadores tenían una ocupación alternativa, en caso de que tales firmas no hubieran llegado al país atraídas por PIE/CINDE. Por lo tanto, dichos impuestos se habrían pagado, de todas formas, en la parte

correspondiente al salario que hubieran tenido en empresas alternativas, distintas de las de PIE/CINDE.

Como la empresa, conceptualmente, genera beneficios para la sociedad, por una parte, al cambiar divisas a colones, en tanto que, por la otra, da lugar a beneficios al generar mayores impuestos que los que habría pagado la empresa alternativa, como, presuntamente, la empresa de PIE/CINDE paga mayores salarios que aquella empresa alternativa, se hace necesario considerar, en el caso de los impuestos al salario, tan sólo el diferencial que se origina por la llegada de la empresa de PIE/CINDE.

Adicionalmente, para hacer comparables los flujos de costos y beneficios, se requiere valorar los costos domésticos, incurridos en moneda nacional, en términos del numerario elegido; esto es, en colones frontera, por lo cual los valores de los costos domésticos se ajustan por el Factor Estándar de Conversión (FEC), tal como se explicó en la sección 3.2.

A continuación, se presentan los diferentes valores estimados del FEC, obtenidos a partir de las estadísticas nacionales de comercio exterior y de los datos sobre los impuestos y subsidios a las exportaciones y las importaciones:

AÑO	VALOR DEL FEC
1986	0.9765
1987	0.9536 ₀
1988	0.9578
1989	0.9680

De los flujos de ingresos mencionados, se substraen los flujos de costos ajustados, según lo indicado, lo cual permite obtener los valores de beneficios netos por empresa. Posteriormente, se procede a agregar el total de empresas de la muestra y se expande a la población total de firmas atraídas por el programa PIE/CINDE.

Estos beneficios netos totales se requiere que sean comparados con los montos erogados del programa PIE/CINDE, que, a partir de información suministrada por dicha entidad, ascienden a ¢1.069.687.366, de lo cual ¢161.159.994 fueron incurridos en 1986; ¢186.363.721, se erogaron en 1987; ¢287.850.007, en 1988; y ¢434.313.644, en 1989. Estos datos incluyen tanto los fondos provenientes de la AID, como también los costos administrativos asignados a PIE con recursos propios de CINDE.

Sin embargo, como el análisis se debe efectuar en términos reales, tales valores nominales, al igual que como se hizo con los flujos de beneficios netos, son deflatados por el Índice de Precios Implícitos del Producto Interno Bruto, de manera tal que se lleven a los precios vigentes en 1986. Así, en términos reales, a precios de 1986, el gasto total del programa PIE/CINDE asciende a ¢825.293.853, de lo que ¢155.959.994 corresponden al desembolso de 1986; ¢170.055.408 fueron erogados en 1987; ¢216.136.062, en 1988; y ¢283.142.389, en 1989.

Sin embargo, como se deduce de un estudio de las empresas de la muestra, existe en promedio un lapso de seis meses entre el momento en que CINDE realiza el proceso de atracción de la empresa y la fecha en que la misma inicia sus operaciones en Costa Rica, de allí que, el costo por empresa en

que incurre PIE/CINDE, se desfasó en seis meses hacia el año anterior, respecto de la fecha de inicio de las operaciones de la empresa.

Para efectos de la duración esperada de los flujos de beneficios y costos, se considera que tendrán una duración de 20 años, a partir del inicio del programa (1986); debe tenerse presente que, valores a más de 20 años, adicionales en el flujo -por la forma en que se realiza este análisis-, no afectan sustancialmente la rentabilidad del programa.

Se supone, además, que el FEC permanece invariable durante los 20 años en referencia. Esto es, no se formula ningún supuesto acerca de posibles cambios en la estructura de impuestos y de subsidios al comercio internacional, que pudieran variar el último valor computado del FEC. Por otra parte, los flujos de beneficios netos están medidos en términos reales; esto es, son deflatados por el Índice de Precios Implícitos del Producto Interno Bruto; además, se supone que el tipo de cambio se va mantener, en términos reales, constante; o sea, que se ajustaría de acuerdo con la inflación. También, como los flujos de beneficios netos están en términos reales (tomando como base al año 1986, que es cuando se inició el programa), se supone que los valores futuros se ajustarían proporcionalmente, cualesquiera fuera la tasa de inflación interna.

5.- RESULTADOS OBTENIDOS

A fin de presentar los resultados del estudio, en primer lugar, se presentan aquellos aplicables a la agregación del conjunto de sectores que

componen el universo de empresas atraídas por PIE/CINDE. En segundo lugar, se indican los hallazgos para los sectores específicos del universo; esto es, confección, plásticos, farmacéuticos, metalmecánica, alimentos/agrícola, electrónica, y otros.

5.1.- Análisis a nivel agregado

El primer resultado que se desea obtener, es la tasa interna de retorno del flujo de beneficios netos (denominada como TIR). El TIR lo definimos como "el máximo interés que un proyecto puede pagar por los recursos que utiliza, de manera tal que el proyecto recupere su inversión y sus gastos de operación y aún así, salir sin ganar ni perder." ⁶ Si esta tasa es superior al costo de oportunidad del capital, se podría considerar que el proyecto es socialmente rentable (aunque es lógico suponer que en la economía podría haber otros proyectos más rentables); por lo tanto, resulta rentable si se le compara con el costo de oportunidad de los fondos.

No existe algún estudio reciente sobre el costo de oportunidad del capital en la economía costarricense, por lo cual no se emplea como punto de referencia para comparar el TIR del programa PIE/CINDE.

Por lo tanto, se emplea el que usualmente usa el Banco Mundial para evaluar la rentabilidad social de proyectos (como una regla de dedo que utiliza dicha entidad), cual es el 12%, el que se compara con el TIR del PIE/CINDE.

Es importante destacar, tal como se explicará posteriormente, que se realizó una estimación de la tasa interna de retorno del proyecto PIE/CINDE, con base en la técnica denominada experimento de Monte Carlo, la cual dio un valor esperado de 16.8%, que se puede considerar como la tasa interna más factible que se dé, ante variaciones en el conjunto de variables que determinan el modelo evaluado, donde estos parámetros del modelo son calculados en forma aleatoria, dentro del rango más probable de valores que puedan tener.

Este TIR, determinado según el experimento de Monte Carlo, excede al costo de oportunidad del capital del 12% empleado por el Banco Mundial, por lo cual el proyecto PIE/CINDE resulta aceptable.

Por otra parte, con base en la muestra de empresas encuestadas y proyectado a la población de empresas atraídas por el programa PIE/CINDE, se determinó la tasa interna de retorno del proyecto, la cual resultó de un 15.4%, asumiendo una responsabilidad ("accountability"), como se explicará luego, del 80%, con lo cual supera el punto de referencia del 12% citado anteriormente. Según esto, puede considerarse que, bajo el punto de vista de la comparación del TIR con el costo de oportunidad del capital, el proyecto es rentable. Los flujos de ingresos y costos que sirven base para el ACB, en el caso de la totalidad del universo, se presentan en el cuadro A.1.

Otra forma alternativa de presentar la rentabilidad social del proyecto, es en términos de su valor neto presente, que resulta de actualizar, a un cierto tipo de descuento, que se podría asumir serían el 16% o el 12%, los

diferentes valores en el tiempo, durante la duración del proyecto, de los flujos de sus beneficios netos. Por valor neto presente se entiende al "valor presente de los beneficios menos el valor presente de los costos de un proyecto." ⁷ Si se utiliza una tasa de descuento del 12% y asumiendo una responsabilidad del 80%, el valor presente neto del proyecto resultaría en ¢318.173.011, en colones equivalentes de 1986, mientras que, si se emplea una tasa de descuento del 16% y con un 80% de responsabilidad, el valor presente neto se reduce a -¢48.094.341, medido en colones de 1986.

Bajo este criterio, dado que el valor presente neto descontado al 12% (que es el punto de referencia del costo de oportunidad del capital) resulta ser positivo, el proyecto se considera como aceptable; sin embargo, si se descontara al 16%, al ser negativo el valor presente neto, el proyecto sería rechazado.

Es evidente que, los resultados antes señalados, dependen en un alto grado de los valores que se han estimado para ciertas variables claves. El diferencial salarial es fundamental en la explicación de los flujos de beneficios netos del proyecto, al igual que lo es la tasa a la cual se descuentan dichos flujos y, también, en qué grado se le puede adscribir a la labor de PIE/CINDE, la llegada al país de las empresas del universo bajo análisis.

Por esta razón, en los cuadros 1 y 2, que se presentan de seguido, se expone un análisis de sensibilidad de los valores del TIR y del valor presente neto, ante variaciones (reducciones) asumidas en los diferenciales salariales que se determinaron en el estudio. En el gráfico 1

se presenta la sensibilidad del TIR en mención, en tanto que, en el segundo gráfico, se expresa el valor presente neto (VPN), descontado tanto a una tasa del 12%, como del 16%, ante la variación mencionada en los diferenciales salariales. Debe señalarse que, tanto en los cuadros como en los gráficos, se asume que la responsabilidad de PIE/CINDE, es de un 80%.

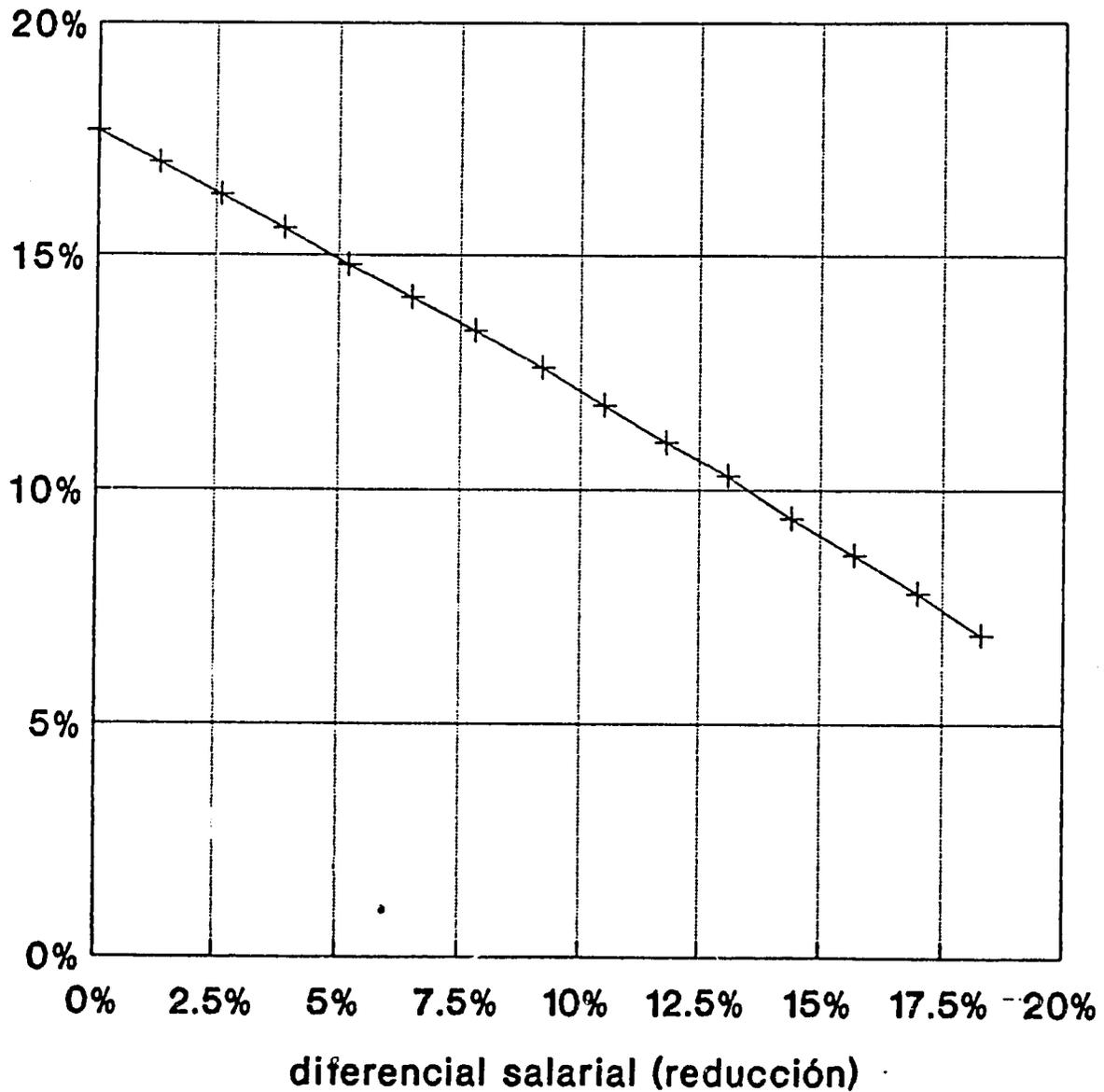
Asimismo, deseamos aclarar que, en el análisis de sensibilidad, se procede a reducir los diferenciales salariales en puntos porcentuales para todos los años, de manera tal que, el mínimo diferencial registrado para todo el conjunto de años de flujos, eventualmente llegue a ser cero, como valor extremo en la sensibilidad. Así, como un ejemplo, si en el año 1 el diferencial salarial fue de 15% y en el año 2 de un 12%, las disminuciones en el diferencial salarial irían desde 0 puntos porcentuales hasta 12 puntos porcentuales, de manera tal que, en el extremo de reducción máxima del diferencial salarial, se tendría, para el año 1, un valor de 3% y en el segundo, del 0%.

CUADRO 1

**SENSIBILIDAD DE LA TASA INTERNA DE RETORNO Y DEL VALOR
PRESENTE NETO ANTE VARIACIONES EN EL DIFERENCIAL SALARIAL
(descontado al 16% y con responsabilidad del 80%)**

REDUCCION EN EL POR- CENTAJE DE DIFEREN- CIA SALARIAL (en puntos porcentuales)	TASA INTERNA DE RETORNO (en %)	VALOR PRESENTE NETO AL 16% (en ¢)
0	15.4	-48.094.341
1.3	14.7	-95.465.269
2.6	14.1	-142.836.197
3.9	13.4	-190.207.126
5.2	12.7	-237.578.054
6.5	12.1	-284.948.982
7.8	11.4	-332.319.911
9.2	10.7	-379.690.839
10.5	10.0	-427.061.767
11.8	9.2	-474.432.695
13.1	8.5	-521.803.624
14.4	7.8	-569.174.552
15.7	7.0	-616.545.480
17.0	6.2	-663.916.408
18.3	5.4	-711.287.337

GRAFICO 1: Sensibilidad del TIR ante variaciones en el diferencial salarial (al 80% de "responsabilidad")



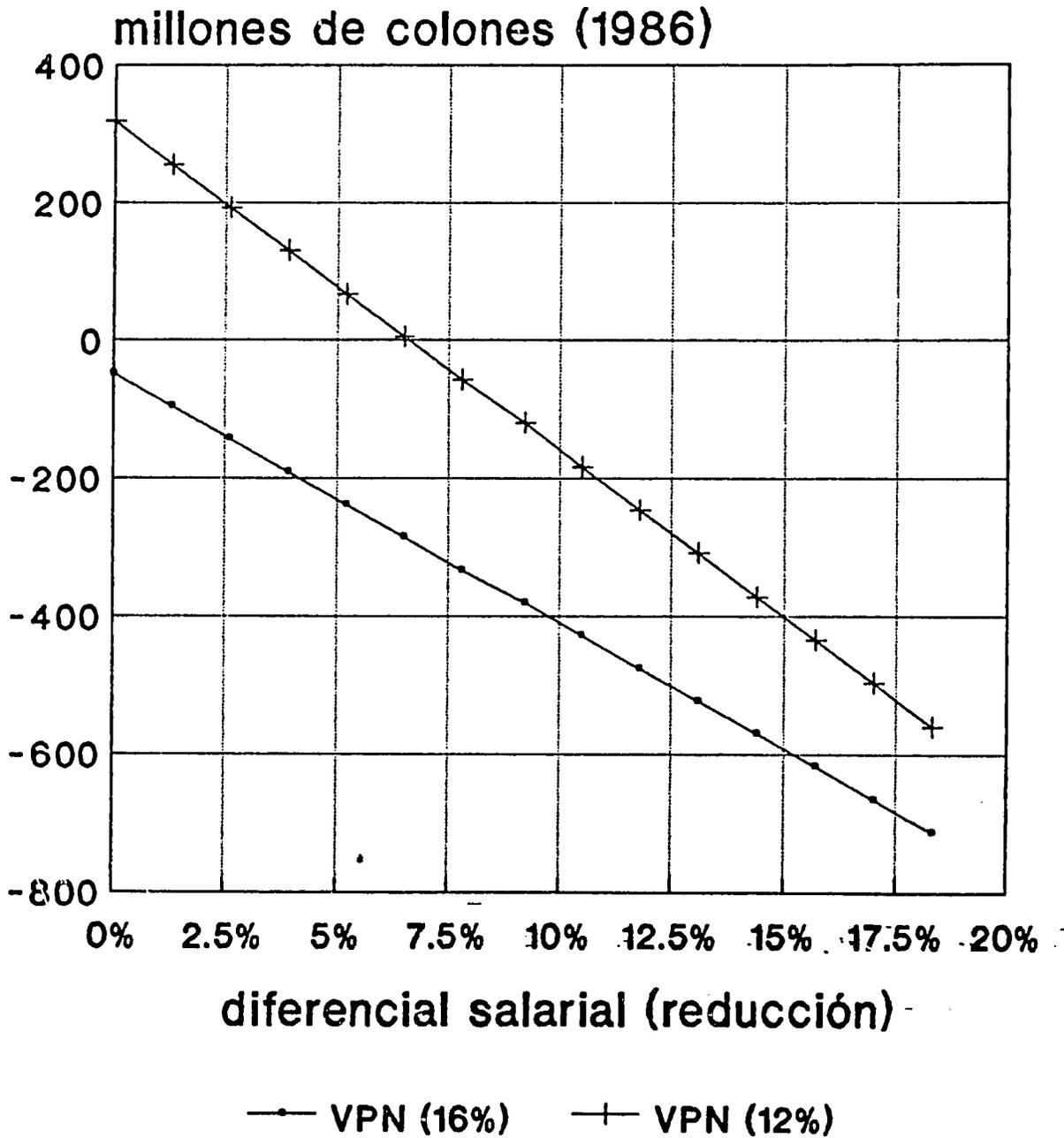
—+ TIR

CUADRO 2

**SENSIBILIDAD DE LA TASA INTERNA DE RETORNO Y DEL VALOR
PRESENTE NETO ANTE VARIACIONES EN EL DIFERENCIAL SALARIAL
(descontado al 12% y con responsabilidad del 80%)**

REDUCCION EN EL POR- CENTAJE DE DIFEREN- CIA SALARIAL (en puntos porcentuales)	TASA INTERNA DE RETORNO (en %)	VALOR PRESENTE NETO AL 12% (en ¢)
0	15.4	318.173.011
1.3	14.7	255.501.960
2.6	14.1	192.830.910
3.9	13.4	130.159.860
5.2	12.7	67.488.810
6.5	12.1	4.817.759
7.8	11.4	-57.853.291
9.2	10.7	-120.524.341
10.5	10.0	-183.195.391
11.8	9.2	-245.866.442
13.1	8.5	-308.537.492
14.4	7.8	-371.208.542
15.7	7.0	-433.879.593
17.0	6.2	-496.550.643
18.3	5.4	-559.221.693

GRAFICO 2: Sensibilidad del VPN ante variaciones en el diferencial salarial (al 12% y al 16%, 80% de respons.)



La máxima reducción en el porcentaje de diferencia salarial, en ambos cuadros, es de un 18.3%, dado que, según se determinó en el estudio, a tal porcentaje asciende la diferencia mínima, para todos los años, obtenida entre los salarios pagados por las empresas de PIE/CINDE y los salarios de oportunidad que tenían los trabajadores. Es decir, en el análisis de sensibilidad, lo que se quiere es ver cuál es la elasticidad de las variables relevantes (TIR y valor neto presente), ante reducciones en el diferencial salarial, en un cierto porcentaje uniforme para todos los años y, como el mínimo diferencial encontrado fue de 18.3%, esto es lo máximo que se podría reducir el diferencial, sin que se tuviera un valor negativo, en un año específico, para dicho diferencial.

Es interesante señalar, según se deduce del primer cuadro, en el cual se asume un factor de descuento del 16% y una responsabilidad del 80%, que el valor presente neto es siempre negativo, porque la tasa de descuento es siempre superior al TIR.

Por otra parte, según se colige del segundo cuadro, en el cual se ha supuesto una tasa de descuento del 12%, el valor neto presente se convierte de positivo a negativo, al reducir los diferenciales salariales de los diversos años en, aproximadamente, siete puntos porcentuales. Esto significa que, en este caso, tendrían que rebajarse los diferenciales salariales de los diversos años, en, más o menos, siete puntos porcentuales, para que el proyecto fuera no rentable, bajo el supuesto de una tasa de descuento del 12% y con una responsabilidad del 80%.

Un tema de particular interés para el ACB del proyecto, es en qué grado se puede atribuir a la acción de CINDE, la llegada al país de las empresas bajo análisis. Esta "responsabilidad" (traducción del inglés *accountability*), significa que, entre menos se pueda adscribir a la operación de CINDE la cantidad de empresas instaladas en el país, menor resultaría la rentabilidad social del proyecto. Esto es, al universo total de empresas supuestamente atraído por CINDE, se le podría adjudicar un porcentaje inferior a dicho total, según resulte la evaluación que se haga de si la acción de CINDE, fue el factor inicial para el establecimiento en Costa Rica de las firmas del universo muestral.

Para lograr este objetivo, no sólo se practicó una revisión de la documentación en CINDE, acerca de la relación de la empresa con dicha entidad, sino que en la encuesta se formularon tres preguntas, que pudieran brindar una idea de hasta qué grado existía tal atribución a la acción de CINDE. Evidentemente, resulta bastante subjetivo determinar el grado exacto de "responsabilidad" de CINDE, cosa que no es de la experiencia profesional de los analistas quienes realizan este estudio; sin embargo, basado en juicios acerca de la muestra de firmas encuestadas, con fundamento en una escala de 50 a 100% de atribución (se parte de un 50%, puesto que, en el peor de los casos, CINDE desempeñó un papel importante en la llegada y, principalmente, en la instalación de la firma), consideramos que a CINDE se le puede asignar una "responsabilidad" del 80%, el cual, como se mencionó con anterioridad, se asume para efectos de los cuadros base en la determinación del TIR y del valor presente neto del proyecto.

En todo caso, se practicó un análisis de sensibilidad de los valores del TIR y del valor neto presente, según sea el grado de "responsabilidad" que se le adscriba a la acción de CINDE, tal como se indica a continuación en los cuadros 3 y 4, en donde, en el primero, se efectúa para un valor neto presente descontado a una tasa del 16% y, en el segundo, se empleó el 12% para descontar dicho valor neto. Asimismo, en el gráfico 3 se muestra la sensibilidad del TIR en mención, mientras que, en el gráfico 4, se presenta el valor presente neto (VPN) descontado, tanto al 12%, como al 16%, ante la variación descrita en la "responsabilidad".

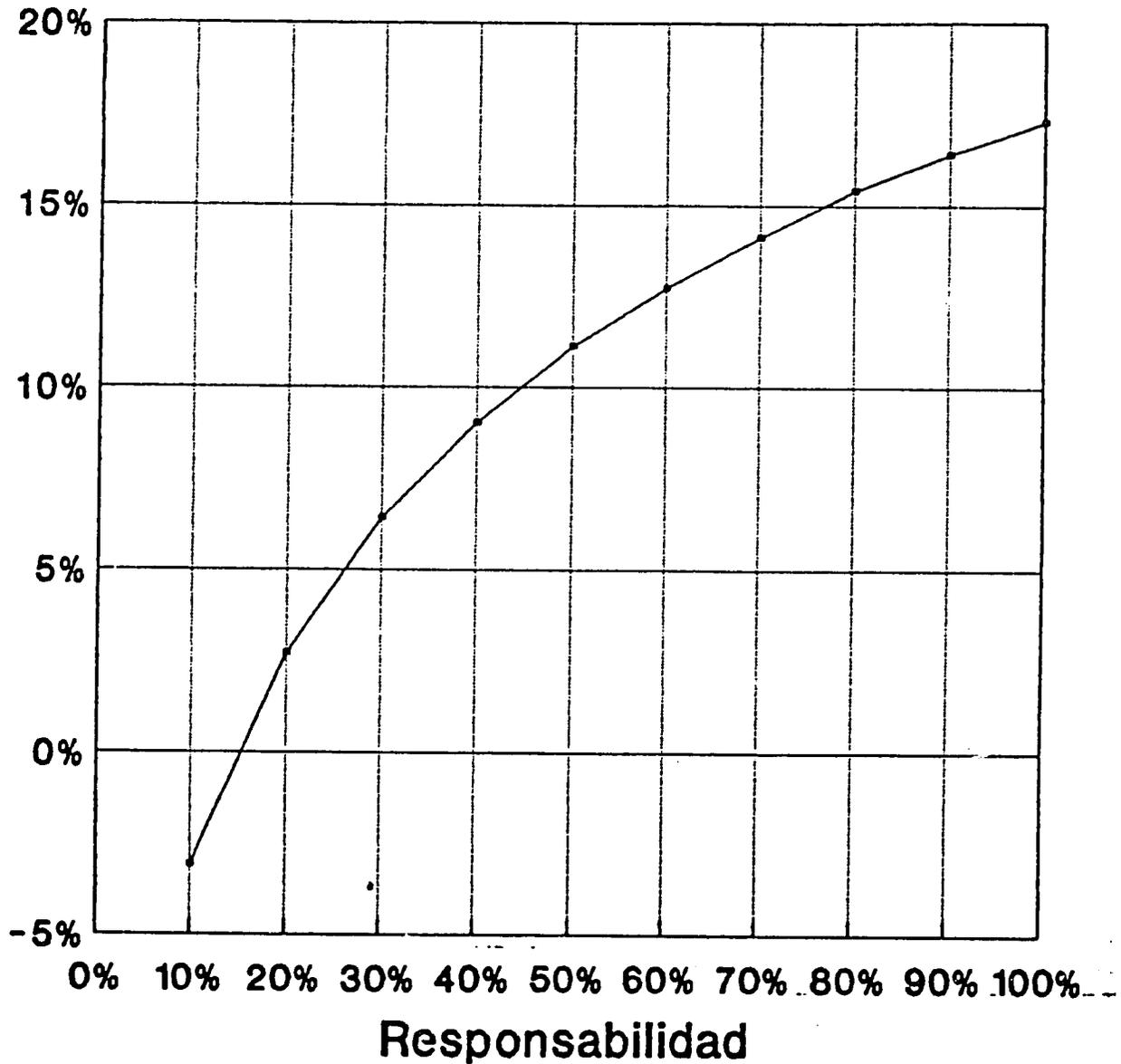
CUADRO 3

**SENSIBILIDAD DE LA TASA INTERNA DE RETORNO Y DEL VALOR
PRESENTE NETO ANTE VARIACIONES EN LA 'RESPONSABILIDAD'
(descontado al 16%)**

PORCENTAJE DE RES- PONSABILIDAD (en %)	TASA INTERNA DE RETORNO (en %)	VALOR PRESENTE NETO AL 16% (en ¢)
100	17.3	111.763.510
90	16.4	31.834.585
80	15.4	-48.094.341
70	14.1	-128.023.267
60	12.7	-207.952.192
50	11.1	-287.881.118
40	9.0	-367.810.044
30	6.4	-447.738.970
20	2.7	-527.667.895
10	- 3.1	-607.596.821

3/10

GRAFICO 3: Sensibilidad de la tasa de retorno ante variaciones en la "responsabilidad".



—●— TIR

CUADRO 4

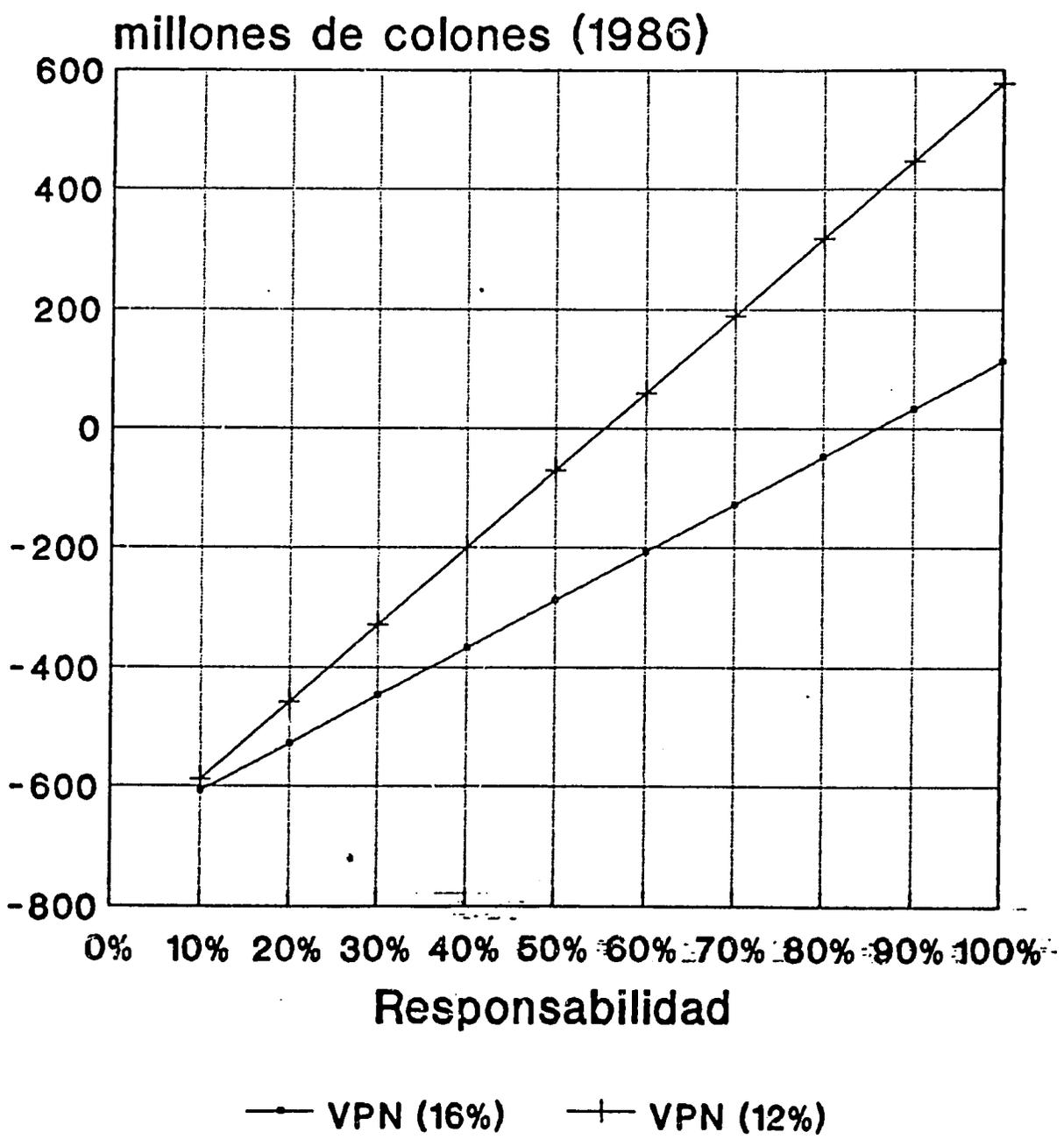
**SENSIBILIDAD DE LA TASA INTERNA DE RETORNO Y DEL VALOR
PRESENTE NETO ANTE VARIACIONES EN LA "RESPONSABILIDAD"
(descontado al 12%)**

PORCENTAJE DE RES- PONSABILIDAD (en %)	TASA INTERNA DE RETORNO (en %)	VALOR PRESENTE NETO AL 12% (en ¢)
100	17.3	576.991.812
90	16.4	447.582.411
80	15.4	318.173.011
70	14.1	188.763.610
60	12.7	59.354.209
50	11.1	-70.055.192
40	9.0	-199.464.592
30	6.4	-328.873.993
20	2.7	-458.283.394
10	- 3.1	-587.692.795

Del cuadro 3 se concluye que, bajo el supuesto de que se mantengan constantes los diferenciales salariales determinados en este estudio, así como una tasa de descuento del 16%, con un porcentaje de "responsabilidad" de alrededor del 85%, el valor presente neto del proyecto

3.5

GRAFICO 4: Sensibilidad del valor presente neto ante variaciones en la "responsabilidad" (al 12% y al 16%).



se convierte de positivo a negativo; esto es, dado que, según nuestras estimaciones del porcentaje de "responsabilidad", lo cifran en un 80%, esto significaría que el proyecto no es socialmente rentable.

A su vez, con base en el cuadro 4, en el cual se asume que los diferenciales salariales obtenidos en el estudio, se mantienen constantes y que el factor de descuento es del 12%, con un grado de "responsabilidad" de, aproximadamente, un 55%, el valor neto presente del proyecto se transforma de positivo a negativo, de manera tal que, dadas nuestras estimaciones del porcentaje de "responsabilidad" de un 80%, en este caso el proyecto resulta socialmente rentable.

Es igualmente importante determinar la sensibilidad del valor presente neto (VPN) a la tasa de descuento que se utilice en su determinación, según se muestra en el cuadro 5 (y en el gráfico 5), a continuación:

CUADRO 5

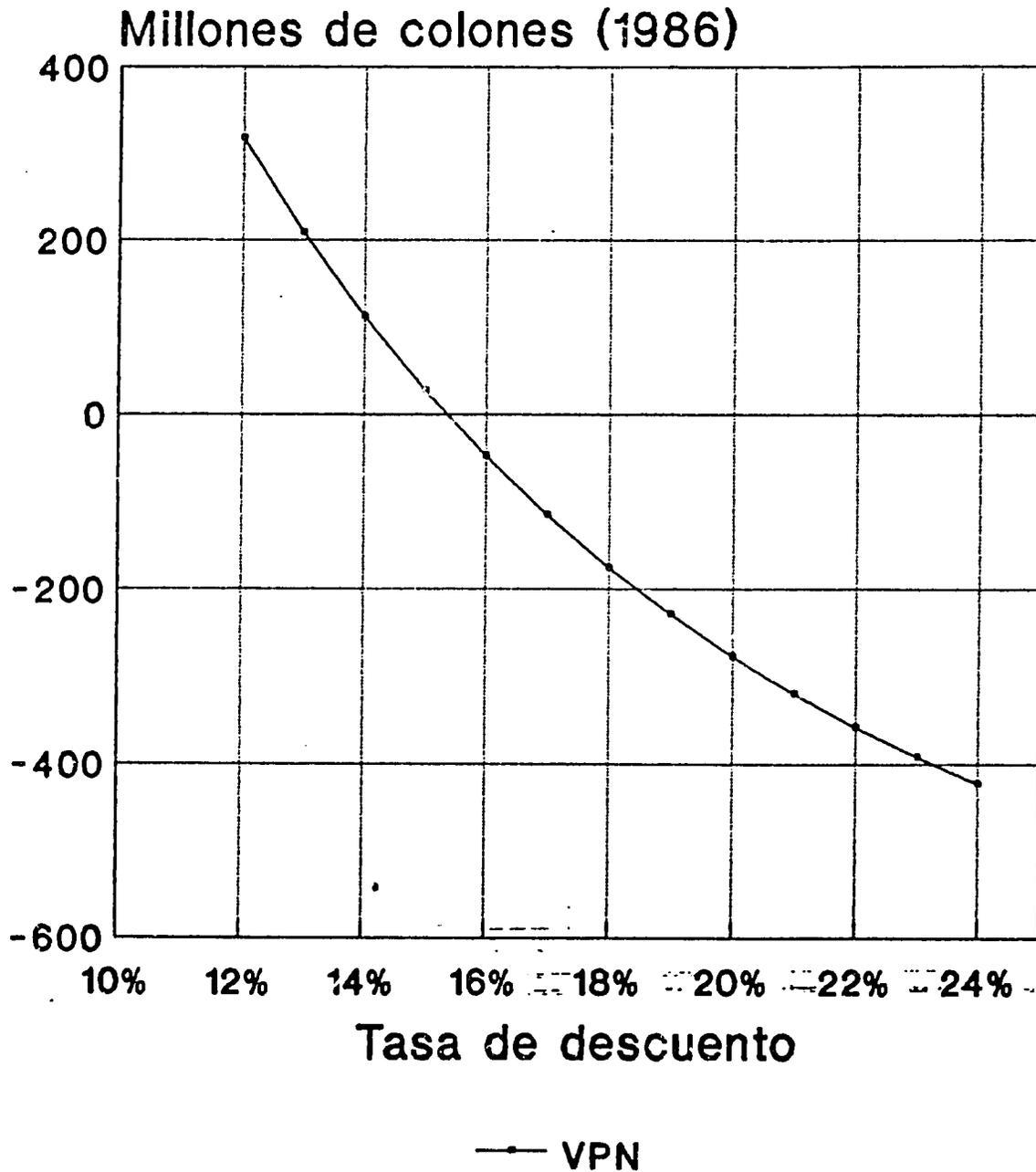
**SENSIBILIDAD DEL VALOR PRESENTE NETO ANTE
VARIACIONES EN LA TASA DE DESCUENTO
(con una responsabilidad del 80%)**

TASA DE DESCUENTO (en %)	VALOR PRESENTE NETO (en ¢)
12	318.173.011
13	209.349.660
14	113.046.545
15	27.684.896
16	-48.094.341
17	-115.463.728
18	-175.437.179
19	-228.893.344
20	-276.595.288
21	-319.207.097
22	-357.307.906
23	-391.403.798
24	-421.937.896

Del cuadro anterior se deduce que, con tasas de descuento entre el 12% y, específicamente, el 15.4% (este último es el TIR), el proyecto PIE/CINDE socialmente da beneficios netos, lo suficientemente altos como para recuperar el valor de la inversión del proyecto PIE/CINDE, mientras que,

37a

GRAFICO 5: Sensibilidad del VPN ante variaciones en la tasa de descuento (al 80% de "responsabilidad")



para tasas de descuento superiores a ese 15.4%, el proyecto socialmente da valores negativos, pues los flujos de ingresos netos descontados, son castigados fuertemente por estas tasas, de manera tal que no compensan la inversión en el programa PIE/CINDE.

En resumen, en la tabla siguiente se muestran los valores estimados de cambio ("Switching values")--en el valor presente neto, al suponerse distintos valores de las variables diferencial salarial y responsabilidad.

	VALORES APROXIM. DE CAMBIO DEL VPN	
	AL 12%	AL 16%
REDUCCION EN EL DIFERENCIAL SALARIAL (en puntos porcentuales)	6.5	NO HAY
NIVEL DE RESPONSABILIDAD (en %)	55%	85%

A continuación se presenta una tabla que expresa, para los diferentes años en que se realizó el estudio, los diferenciales salariales, así como las correspondientes desviaciones estándar.

AÑO	DIFERENCIAL SALARIAL (en porcentajes)	DESVIACION ESTANDAR DEL DIFERENCIAL SALARIAL (en porcentajes)
1986	18.52	2.9
1987	19.92	2.7
1988	20.59	2.6
1989	18.85	1.2

Puede observarse que, en general, el diferencial durante el período es bastante estable (alrededor de un 19.5%), aunque, para el lapso 87-88, aumenta al 20%. Asimismo, la desviación estándar es bastante estable y relativamente baja.

Como parte del ACB, se realizó un análisis estadístico denominado experimento Monte Carlo, por el cual se estiman los valores esperados de las variables por analizar, según sea el comportamiento probabilístico de los factores determinantes de aquellas variables.

En concreto, se estiman los valores esperados de la tasa interna de retorno (a nivel global del programa PIE/GINDE), así como del valor presente neto, de acuerdo con una probable distribución que se asuma de los factores del diferencial salarial, del factor estándar de conversión (FEC) y del grado de "responsabilidad" y, en su caso, de la tasa de descuento.

Para este propósito, se asumió que los diferenciales salariales se distribuían normalmente y, a partir de los datos obtenidos de los valores globales de los diferenciales salariales, para los primeros cuatro años, del flujo de la muestra total, se obtuvo un valor promedio de 19.1%, con una desviación estándar de 0.932% para dicho diferencial salarial.

Asimismo, se supuso que el FEC tenía una distribución denominada Beta, por ser una distribución que va de cero a uno, la cual poseía los parámetros $v = 17$ y $w = 1$, que generan una media igual 0.944 y una desviación estándar de 0.053.

Para el grado de "responsabilidad" también se asumió una función tipo Beta, por tener un rango que también oscila entre cero y uno, la cual poseía los parámetros $v = 12$ y $w = 3$, los que generan una media igual al 80%, con una desviación estándar del 10%.

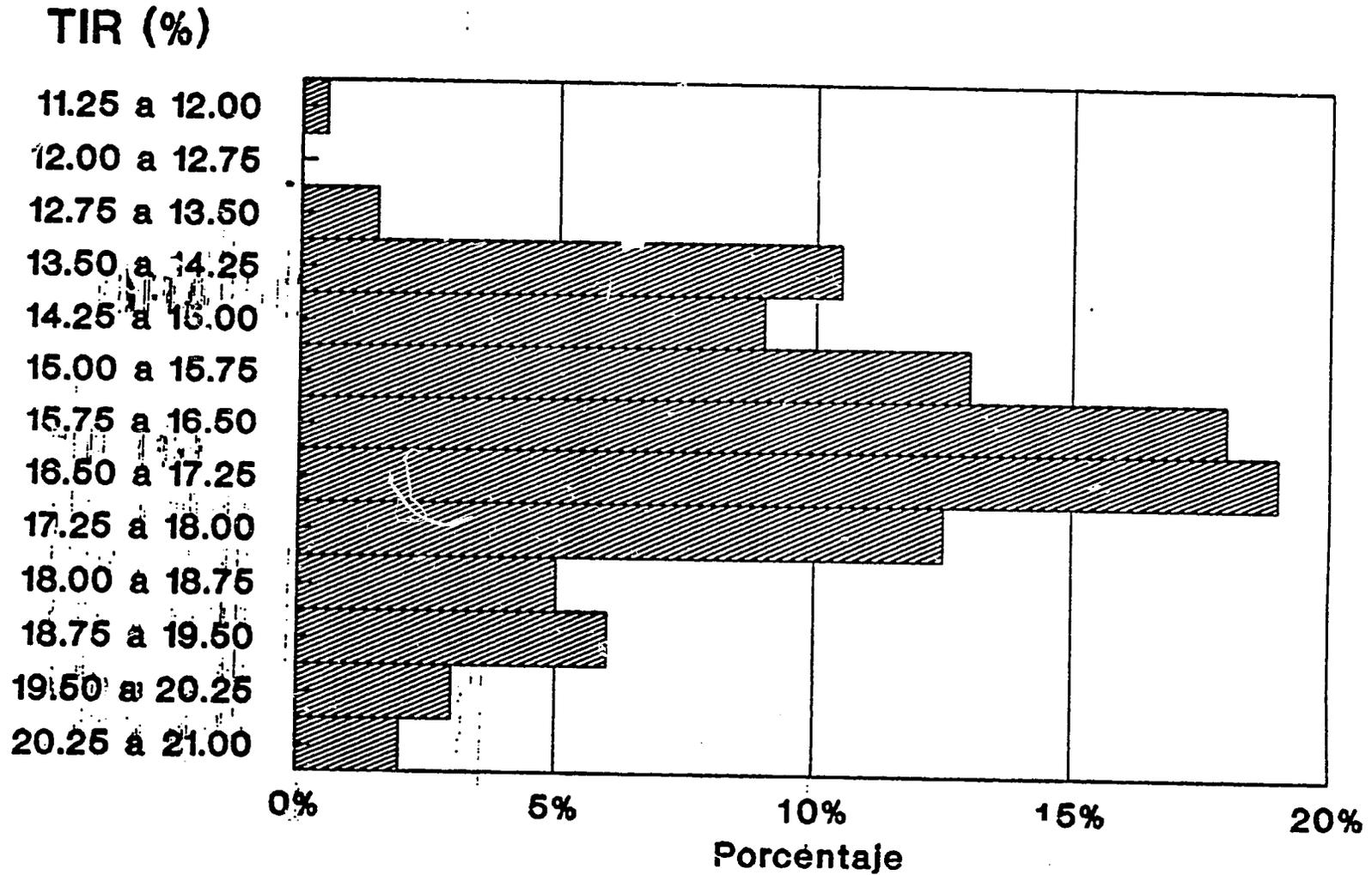
Para calcular las simulaciones del valor-presente neto, se hizo necesario suponer una distribución probabilística del tipo de descuento, la cual se consideró normal, con un valor medio del 14% y con una desviación estándar del 2%.

Con base en este modelo estocástico, se generaron 200 cálculos aleatorios de los factores que determinan las funciones que se quieren analizar, específicamente, el TIR y el valor-presente neto. El resultado obtenido indica que el proyecto PIE/CINDE, bajo los supuestos señalados, tiene una tasa interna de retorno esperado del 16.8% y un valor presente neto esperado de \$278.081.831, a precios de 1986.

Deseamos, asimismo, señalar algunas características del histograma del TIR, el cual se presenta en el gráfico 6. El error estándar de la media, con un 95% de certeza, dio un valor de 0.01, por lo cual el TIR medio esperado variaría entre 16.7% y 16.9%. La desviación estándar fue de 1.7%. A su vez, la kurtosis del histograma del TIR da un valor de -0.118, lo cual indica que la distribución es más achatada alrededor del centro, que la densidad de la normal. El coeficiente de asimetría ("skewness") es de 0.183, lo cual indica que la distribución tiende hacia la derecha de la media. Adicionalmente, se desea indicar que el valor del TIR mínimo fue de un 11.8% y, el del TIR máximo, fue de un 21%.

En la tabla que se presenta a continuación, se indican, para distintos rangos de tasas internas de retorno (TIR), la probabilidad de la ocurrencia del rango correspondiente, así como el número de casos hallados en la simulación.

GRAFICO 6. : HISTOGRAMA PARA EL TIR (Generación de Montecarlo)



RANGOS DEL TIR	NUMERO DE CASOS	PROBABILIDAD (en %)
De 11.25 a 12.00	1	0.5
De 12.01 a 12.75	0	0
De 12.76 a 13.50	3	1.5
De 13.51 a 14.25	21	10.5
De 14.26 a 15.00	28	9.0
De 15.01 a 15.75	26	13.0
De 15.76 a 16.50	36	18.0
De 16.51 a 17.25	38	19.0
De 17.26 a 18.00	25	12.5
De 18.01 a 18.75	10	5.0
De 18.76 a 19.50	12	6.0
De 19.51 a 20.25	6	3.0
De 20.26 a 21.00	4	2.0
TOTAL	200	100.0

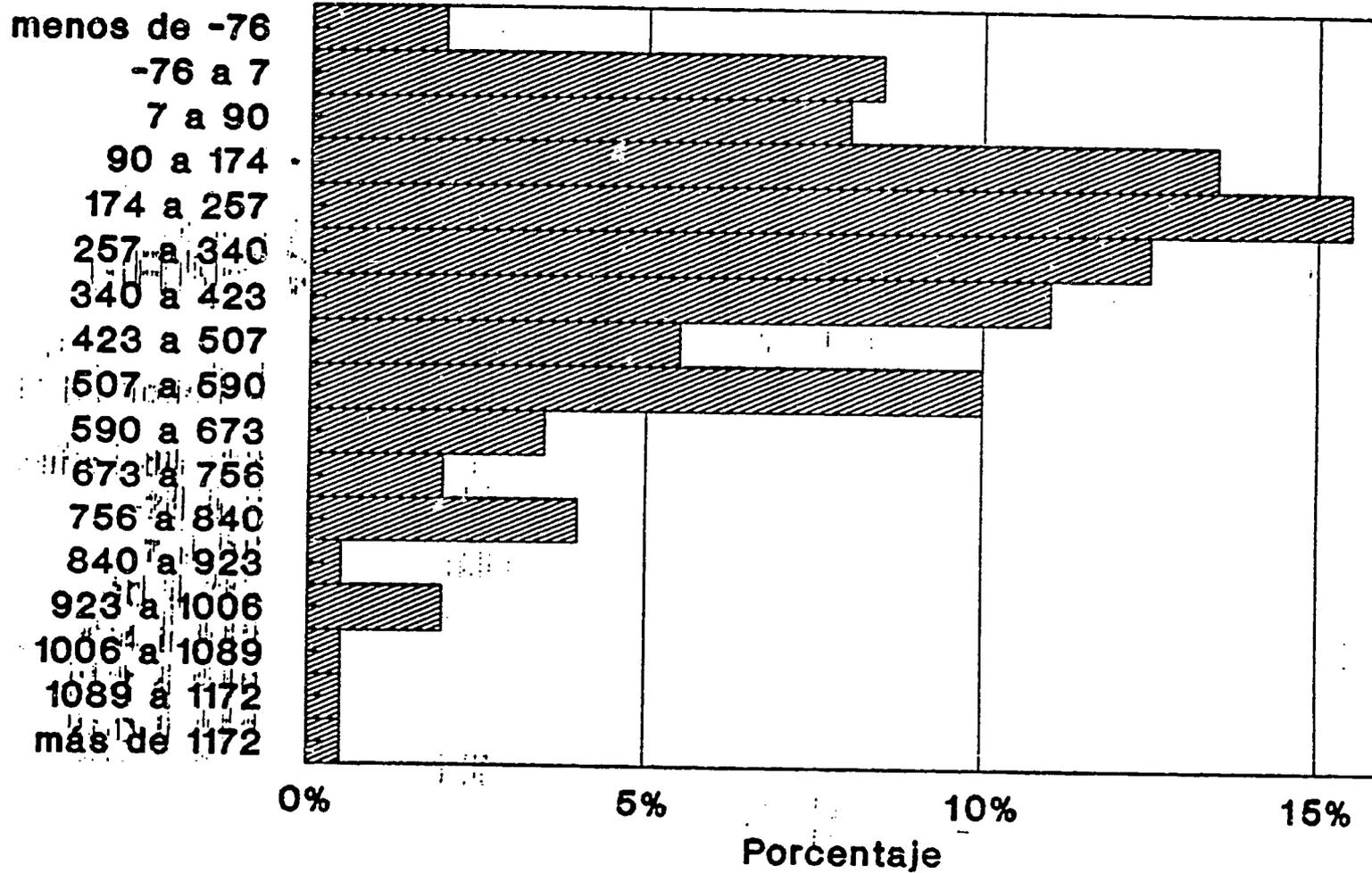
En lo que respecta al histograma del Valor Presente Neto, el cual se presenta en el gráfico 7, el error estándar de la media, con una certeza del 95%, resultó de \$18.621.385, por lo cual el valor presente neto medio esperado variaría entre \$296.703.216 y \$259.460.446. La desviación estándar fue de \$263.346.348. La kurtosis del histograma del valor presente neto resultó con un valor de 0.709, lo cual expresa que la distribución es más empinada alrededor del centro, que la densidad de la normal. En lo que respecta al coeficiente de asimetría, dio un resultado de

0.841, lo cual indica que la distribución tiende hacia la derecha de la media. Se desea indicar que el valor presente neto mínimo fue de -¢200.910.639, en tanto que el valor presente neto máximo fue de ¢1.214.277.450.

En la tabla que se presenta de seguido, se indican, para distintos rangos de valores presentes netos (VPN), la probabilidad de la ocurrencia del rango correspondiente, así como el número de casos hallados en la simulación. Los rangos están en millones de colones de 1986.

GRAFICO 7 : HISTOGRAMA PARA EL VPN (Generación de Montecarlo)

VPN (Millones de colones de 1986)



Handwritten mark

RANGOS DEL VPN	NUMERO DE CASOS	PROBABILIDAD (en %)
Menor a -76	4	2.0
De -75.9 a 7.0	17	8.5
De 7.1 a 90.0	16	8.0
De 90.1 a 174.0	27	13.5
De 174.1 a 257.0	31	15.5
De 257.1 a 340.0	25	12.5
De 340.1 a 423.0	22	11.0
De 423.1 a 507.0	11	5.5
De 507.1 a 590.0	20	10.0
De 590.1 a 673.0	7	3.5
De 673.1 a 756.0	4	2.0
De 756.1 a 840.0	8	4.0
De 840.1 a 923.0	1	0.5
De 923.1 a 1006.0	4	2.0
De 1006.1 a 1089.0	1	0.5
De 1089.1 a 1172.0	1	0.5
Más de 1172.0	1	0.5
TOTAL	200	100.0

De la comparación de todos estos resultados con los indicados en los cuadros 1, 2, 3 y 4, se sostiene la conclusión analítica, previa al análisis de Monte Carlo y sustentado en la muestra, que el proyecto es rentable cuando se asume un costo de oportunidad del capital del 12%.

Para tener una idea del aporte del diferencial salarial, que se genera por las empresas atraídas por el programa PIE/CINDE, se procedió de la siguiente forma: se tomó como base los ingresos frontera, en colones de 1986, y se estimó su valor presente neto. Posteriormente, se aplicó el diferencial salarial a las planillas pagadas en cada uno de los años, para toda la muestra, y se obtuvo, a su vez, su valor presente. El cociente de ambos da lo que el diferencial salarial representa de los ingresos frontera descontados. El valor del cociente que se obtuvo de la muestra es de 8%.

A su vez, para determinar el aporte que la aplicación del FEC tiene para reducir los costos domésticos, se procedió de la siguiente manera: se tomó como base los costos domésticos en colones frontera de los distintos años y se obtuvo su valor presente. La diferencia que existe entre la unidad y el FEC (es decir, $1 - \text{FEC}$), se multiplicó por cada uno de los costos domésticos de los distintos años y luego se obtuvo el valor descontado de los mismos.

Este último resultado representa el valor absoluto de la reducción en los costos domésticos, por el hecho de que existen distorsiones en el comercio internacional, al pasar de colones domésticos a colones frontera. El cociente de estos dos valores presentes, indica la proporción de dicha reducción, que, para la muestra, dio un valor de 2.5%.

5.2.- Análisis a nivel de sectores

El propósito de esta sección es brindar algunas consideraciones que puedan indicar si ciertos sectores de las empresas atraídas al amparo del

programa PIE/CINDE, resultan ser socialmente más rentables en comparación con otros.

De nuevo, los cálculos, que se presentan de seguido en los cuadros 6 y 7, se hacen tomando en cuenta los puntos de referencia del 16 y 12%, como factores alternativos de descuento de los flujos netos. En los cuadros A.2 hasta A.8 se indican los flujos de ingresos y costos de los diversos sectores evaluados, que sirven de base para determinar los ACB's correspondientes.

CUADRO 6

**TASAS INTERNAS DE RETORNO Y VALORES PRESENTES NETOS
POR SECTORES**

(descontado al 16% y con responsabilidad del 80%)

SECTOR	TASA INTERNA DE RETORNO (en %)	VALOR PRESENTE NETO AL 16% (en ¢)
1.- Confección	-206.0	-148.147.858
2.- Plásticos	-4.0	- 27.970.728
3.- Farmacéuticos	47.2	42.769.197
4.- Metalmecánica	18.9	12.367.226
5.- Alim./Agrícola	39.7	259.023.159
6.- Electrónica	-196.8	-190.177.633
7.- Otros	n.d.	n.d.

CUADRO 7

**TASAS INTERNA DE RETORNO Y VALORES PRESENTES NETOS
POR SECTORES**
(descontado al 12% y con responsabilidad del 80%)

SECTOR	TASA INTERNA DE RETORNO (en %)	VALOR PRESENTE NETO AL 12% (en ¢)
1.- Confección	-206.0	-179.539.276
2.- Plásticos	-4.0	- 25.896.678
3.- Farmacéuticos	47.2	59.348.996
4.- Metalmecánica	18.9	36.204.099
5.- Alim./Agrícola	39.7	396.999.296
6.- Electrónica	-196.8	-235.750.854
7.- Otros	n.d.	n.d.

Antes de comentar los cuadros 6 y 7, es necesario señalar que los valores presentes netos y los TIRs se refieren únicamente a las empresas del sector correspondiente, que surgieron en la muestra evaluada.

Asimismo, deben enfatizarse los criterios de selección para aceptar o rechazar proyectos bajo la guía del TIR. Así, "cuando se emplea la tasa interna de retorno, el criterio de selección es aceptar todos los proyectos independientes con una tasa interna de rendimiento mayor... que el costo de

oportunidad del capital." ⁸ De los cuadros previos se deduce que hay sectores (farmacéuticos, alimentos/agrícola y metalmecánica) que poseen un TIR mayor que el costo de oportunidad del capital escogido (el 12%), lo cual indica, que serían seleccionados.

Por otra parte, bajo la guía del valor presente neto, el criterio de selección sería "aceptar todos los proyectos independientes con un valor presente neto mayor o igual a cero, cuando se descuentan a una tasa apropiada, más frecuentemente el costo de oportunidad del capital." ⁹ De los cuadros inmediatos anteriores, se deduce que los sectores alimentos/agrícola, farmacéuticos y metalmecánica, serían elegidos.

Por lo anterior, se concluye que el uso de los fondos habría resultado socialmente más rentable, si se hubieran dedicado a atraer firmas de los sectores de alimentos/agrícolas, de farmacéuticos y de metalmecánica, en comparación con empresas de los otros sectores, partiendo del supuesto de que los resultados obtenidos de las empresas del sector, que aparecieron en la muestra, son representativos de una empresa determinada de la totalidad del sector específico.

Ahora bien, es posible formular algunas hipótesis acerca de lo que puede estar sucediendo con los sectores de confección y de electrónica, así como con el de plásticos, para que se hayan obtenido valores negativos del TIR (así como de su valor neto presente).

En este último sector, en la muestra seleccionada aparece una empresa que está en proceso de abandono de sus operaciones en el país, lo cual incide en los pobres resultados que presenta dicho sector, como un todo.

En el caso de la confección, pueden estar jugando una serie de razones que conducen al resultado obtenido. Concretamente, es factible que se esté experimentando el fenómeno de precios de transferencia, por el cual las empresas determinan sus utilidades mediante la consolidación internacional de sus operaciones; esta hipótesis resulta más apropiada, al considerar que muchas de estas empresas se han instalado en el país, atraídas por la disponibilidad de cuotas de acceso, según el Acuerdo de Multifibras, de sus exportaciones de ropa al principal mercado de destino, cual es los Estados Unidos.

El hecho de que en el ACB se presenten proyectos no rentables socialmente, no implica que dichos proyectos estén teniendo pérdidas privadas, ya que, privadamente, su rentabilidad puede ser elevada y es por esta razón que se mantienen operando en el país, aunque no se descarta, también, el hecho de que algunas de estas empresas podrían, privadamente, estar teniendo pérdidas.

Consideraciones semejantes, aún cuando no existen cuotas de ingreso a los Estados Unidos, se pueden señalar para el caso del sector de electrónica, en que se podría tener precios de transferencia debido a razones tributarias, aunque no disponemos en el país de evidencia al respecto.

Finalmente, se desea indicar que, para el sector Otros, no fue posible obtener el TIR ni el valor presente neto, debido a que la estructura de los flujos no permite realizar el cálculo correspondiente. No debe olvidarse que los resultados señalados se refieren únicamente a las empresas del sector que aparecieron en la muestra y que, para el ACB, se les substraen el costo promedio del PIE por empresa, en el año de su llegada al país.

Interesa ahora referirse a la sensibilidad de estos tres sectores ante variaciones en los diferenciales salariales, lo cual se presenta en el cuadro 8; en este caso, los valores presentes netos se descuentan a un 12% y se asume una responsabilidad del 80%.

CUADRO 8
SENSIBILIDAD DE LAS TASAS INTERNAS DE RETORNO Y DE LOS
VALORES PRESENTES NETOS DE SECTORES SELECCIONADOS ANTE
VARIACIONES EN EL DIFERENCIAL SALARIAL
(descontado al 12% y con responsabilidad del 80%)

SECTOR	REDUCCION EN EL DIFE- RENCIAL SALARIAL (en puntos porcentuales)	TASA INTERNA DE RETORNO (en %)	VALOR PRESENTE NETO (en ¢)
Farmacéutico:			
	0	47.2	59.348.996
	2.2	46.2	57.702.193
	4.3	45.1	56.055.391
	6.5	44.1	54.408.588
	8.7	43.1	52.761.785
	10.9	42.1	51.114.982
	13.0	41.1	49.468.180
	15.2	40.1	47.821.377
Alimentos/Agrícola:			
	0	39.7	396.999.296
	2.2	39.5	394.497.417
	4.5	39.3	391.995.538
	6.7	39.2	389.493.659
	9.0	39.0	386.991.780
	11.2	38.8	384.489.902
	13.5	38.6	381.988.023
	15.7	38.5	379.486.144
Metaimecánica:			
	0	18.9	36.204.099
	1.1	18.7	35.058.374
	2.1	18.5	33.912.648
	3.2	18.3	32.766.922
	4.2	18.1	31.621.196
	5.3	17.9	30.475.470
	6.3	17.7	29.329.745
	7.4	17.5	28.184.019

Del cuadro previo se deduce que los sectores allí presentados, son relativamente bastante insensibles en los TIRs y en los valores presentes netos, ante disminuciones en los diferenciales salariales, por lo que se puede presumir que su rentabilidad surge, fundamentalmente, por el valor de sus exportaciones.

A continuación, en el cuadro 9 se muestra la sensibilidad de estos tres sectores ante variaciones en la "responsabilidad"; los valores presentes netos se descuentan a un 12%, que es el costo de oportunidad del capital que se ha escogido.

CUADRO 9

**SENSIBILIDAD DE LAS TASAS INTERNAS DE RETORNO Y DE LOS
VALORES PRESENTES NETOS DE SECTORES SELECCIONADOS ANTE
VARIACIONES EN LA 'RESPONSABILIDAD' (desc. al 12%)**

SECTOR	PORCENTAJE DE RESPONSA- BILIDAD (en %)	TASA INTERNA DE RETORNO (en %)	VALOR PRESENTE NETO (en ¢)
Farmacéutico:			
	100	60.5	81.195.661
	90	53.8	70.272.328
	80	47.2	59.348.996
	70	40.7	48.425.663
	60	34.3	37.502.331
	50	28.0	26.578.998
	40	21.6	15.655.666
	30	15.0	4.732.333
	20	7.8	-6.190.999
	10	-1.2	-17.114.332
Alimentos/Agrícola:			
	100	43.0	511.344.745
	90	41.5	454.172.020
	80	39.7	396.999.296
	70	37.7	339.826.571
	60	35.4	282.653.846
	50	32.7	225.481.122
	40	29.4	168.308.397
	30	25.2	111.135.673
	20	19.8	53.962.948
	10	11.4	-3.209.777

CUADRO 9 (Continuación)

SENSIBILIDAD DE LAS TASAS INTERNAS DE RETORNO Y DE LOS VALORES PRESENTES NETOS DE SECTORES SELECCIONADOS ANTE VARIACIONES EN LA 'RESPONSABILIDAD' (desc. al 12%)

SECTOR	PORCENTAJE DE RESPONSABILIDAD (en %)	TASA INTERNA DE RETORNO (en %)	VALOR PRESENTE NETO (en ¢)
Metalmecánica:	100	20.6	52.353.440
	90	19.8	44.296.270
	80	18.9	36.204.099
	70	17.9	28.111.929
	60	16.7	20.019.759
	50	15.1	11.927.588
	40	13.2	3.835.418
	30	10.5	-4.256.753
	20	6.8	-12.348.923
	10	0.5	-20.441.093

Del cuadro anterior se puede concluir que los tres sectores no son muy sensibles ante cambios en la 'responsabilidad', puesto que, para el sector de farmacéuticos se tendría que reducir el porcentaje adscribible al programa PIE/CINDE, a casi un 25%. En tanto que para el sector de alimentos/agrícola, el equivalente sería de alrededor de un 12%, para que, en ambos casos, el valor neto presente fuera cero, mientras que, para el de metalmecánica, la responsabilidad equivalente sería de, aproximadamente, un 35%.

Si se toman en conjunto los resultados presentados en los dos cuadros inmediatos anteriores, se puede concluir que estos tres sectores son bastante robustos, en cuanto a su relativa insensibilidad a reducciones en los diferenciales salariales y ante variaciones en el grado de atribución del programa a PIE/CINDE, lo cual los convierte en los sectores potencialmente más interesantes, para efectos de la generación de beneficios sociales al país.

5.3.- Consideraciones acerca de la continuación del programa PIE/CINDE

Aunque resulta bastante difícil estimar las condiciones bajo las cuales operaría, en el futuro, una continuación del programa PIE/CINDE, se pueden formular diversas consideraciones, que permiten tener una idea acerca de la conformación de dicho programa. Para los efectos del análisis, se hacen una serie de supuestos básicos, que se indican a continuación.

En primer lugar, siendo el factor del diferencial de salarios un elemento muy importante en los beneficios sociales netos del programa, es necesario plantear alguna consideración con respecto al comportamiento futuro de esta variable.

Por un lado, es un hecho que el mercado laboral, tal como se ha indicado por la tasa de desempleo abierto, se ha ido estrechando en los últimos años. Este factor conduce a pensar que el diferencial salarial, originado por las empresas atraídas por el programa PIE/CINDE, se iría reduciendo, pero, por otra parte, la puesta en marcha de políticas macroeconómicas

restrictivas, según han anunciado las autoridades económicas del nuevo gobierno, además de la prosecución de una política salarial que parece orientada al aumento en los salarios reales, en apariencia superior al crecimiento a largo plazo de la productividad del trabajo, indican un posible incremento en la desocupación abierta. Basados en estas consideraciones, juzgamos que, para el análisis *ex ante*, se mantendrá el diferencial salarial obtenido para el último año de este estudio (1989); esto es, un 18.8%.

En segundo lugar, otro parámetro importante en el análisis, es el FEC, el cual suponemos que se mantendrá a un valor igual al del final del período analizado en este estudio (0.968), dado que no existen indicaciones claras, de que se continuará con el proceso de reducción de la estructura proteccionista (que haría tender el FEC hacia la unidad), además de que el valor del FEC a 1989, es ya muy cercano a la unidad.

En tercer término, para el análisis *ex ante* suponemos que la responsabilidad de CINDE continuará con un factor del 80%.

En cuarto lugar, suponemos que el tipo de cambio de finales de 1989 se mantiene en términos reales durante el flujo proyectado; esto es, que, como el análisis se hace con base en los valores de finales 1989 (o, lo que es lo mismo, a inicios del 90), se mantienen todos los precios en términos de los valores de ese año, al ser refectado el ACB en términos reales.

Basados en estas consideraciones y partir de los costos anuales del nuevo programa, tanto de recursos provenientes de la AID, según los estimó

CINDE, como por un 4.5%, en que se estiman los gastos del programa con fondos propios de CINDE, se procedió a determinar algunos criterios para obtener el ACB del programa futuro.

Dado que el tamaño promedio de empleo efectivamente generado por las empresas atraídas por el programa PIE/CINDE, en el período 1986-1989, fue de 172 trabajadores, se conserva dicho tamaño esperado del empleo por firma en el futuro.

A partir de las tasas de crecimiento de empleo efectivamente generado por las empresas de PIE/CINDE, durante el período 1986-1989, que dio una tasa geométrica de crecimiento anual del 2.7%, se consideró un crecimiento igual en el empleo, durante la puesta en marcha del programa (desde 1990 hasta 1994).

Según el crecimiento del empleo esperado en cada año futuro y de acuerdo con el tamaño promedio histórico de empleo por empresa, se determina el número correspondiente de empresas que tendrían que crearse, en cada uno de esos años futuros.

En el cuadro 10 se presenta la información básica requerida, para obtener el ACB del nuevo proyecto, basado en los supuestos arriba indicados.

CUADRO 10

**DETERMINACION DE LOS CRITERIOS SOBRE EL FUTURO
DEL PROGRAMA PIE/CINDE**

AÑO	NUMERO DE	TAMAÑO MEDIO EN	GENERACION EFECTIVA DE EMPLEO	
	EMPRESAS ATRAIDAS	EMPLEO GENERADO (EMPL/EMPR.)	MARGINAL	ACUMULADO
1986	14	217	3032	3032
1987	17	212	3603	6635
1988	13	147	1911	8546
1989	29	113	3284	11830
1990	20	172	3373	15203
1991	20	172	3464	18666
1992	21	172	3557	22223
1993	21	172	3653	25876
1994	21	172	3751	29627

En el cuadro A.9, se presenta la información base para el ACB del programa PIE/CINDE a futuro, bajo los supuestos y consideraciones previamente señaladas, enfatizando que se utiliza la información obtenida de la muestra de empresas de 1986-1989, para su realización, así como que el 80% de las empresas que vienen bajo el nuevo programa, son atribuibles a CINDE. Los resultados obtenidos para el programa futuro indican que el TIR sería de 14.2%, con un valor presente neto, descontado al 12%, de ¢485.25 millones a precios de 1990.

6.- RECOMENDACIONES

Es importante tener presentes los resultados de esta investigación, pues permiten conformar una idea apropiada acerca de los programas futuros que se tienen en mente, respecto al programa PIE/CINDE.

Específicamente, en CINDE no se dispone, como suele ser lo usual para un proyecto de inversión, una estimación apropiada de los flujos de beneficios y costos derivados de una donación adicional de la AID. A lo que se ha circunscrito dicha entidad, es a brindar una extrapolación de sus resultados pasados, pues considera que la experiencia tenida, se habrá de repetir con una supuesta ampliación del programa.

Se ha aseverado que los fondos en una ampliación del programa generarían un total de 12.000 empleos anuales, distribuidos en 74 empresas por año, aunque deseamos indicar que, de acuerdo con un reporte brindado por CINDE acerca del empleo directo generado, hasta finales de 1989, por el programa PIE/CINDE, después de cinco años de existencia, ascendía a 12.072 empleos, lo cual señala el gran incremento que tendría que darse para, en el primer año de operaciones bajo la ampliación del proyecto, generar una cantidad similar a los puestos creados en esos primeros cinco años.

Por otra parte, el número de empresas que se propone generar anualmente bajo la ampliación del programa, es muy similar a la lograda con la primera fase del programa PIE/CINDE, lo cual significa que se tiene en mente que las nuevas firmas generen, cada una, niveles de empleo muy elevados, en comparación con los obtenidos durante la primera etapa.

De esta investigación resulta, si se sigue el criterio de tomar como punto de referencia del costo de oportunidad del capital, a aquél empleado por el Banco Mundial en la evaluación de sus proyectos, cual es un 12%, y asumiendo una "responsabilidad" del 80%, como fue la que estimamos en este estudio, el proyecto de PIE/CINDE daría una tasa interna de retorno del 15.4%. Esto es, el proyecto es rentable.

Asimismo, el análisis de Monte Carlo da resultados similares a los anteriores; en concreto, una tasa interna de rentabilidad esperada del 16.8%, lo cual fortalece nuestra opinión sobre la naturaleza rentable del proyecto PIE/CINDE.

Se hizo una proyección *ex ante* de lo que podría ser el resultado de ampliar el programa de PIE/CINDE, a partir de 1990 y hasta 1994, obteniéndose que podrían venir por año unas 20 firmas, con un empleo promedio de 172 trabajadores, generando un empleo aproximado por año de 3.500 trabajadores adicionales, lo que llegaría, al final de los cinco años, a un acumulado de, aproximadamente, 30.000 trabajadores, contabilizando aquellos de la primera etapa, que va de 1986 a 1989.

Para la proyección *ex ante* se obtuvo una tasa interna de retorno del 14.3% y un valor neto esperado (descontado al 12%) de $\text{¢}485$ millones, a precios de 1990, lo cual indica que el programa, bajo nuestros supuestos, resultaría aceptable.

Sin embargo, debemos señalar que debería seleccionarse el tipo de empresas que podrían venir atraídas por el programa PIE/CINDE, dándole

prioridad a aquellos sectores que, en este estudio, indicaron ser socialmente más rentables, a fin de garantizar una rentabilidad social más elevada, que la obtenida en la primera fase del programa PIE/CINDE y en esta estimación a futuro.

Debe tenerse presente que en la economía costarricense, en los últimos años, se ha venido dando un descenso en la tasa de desempleo abierto. Esto quiere decir que es posible que los diferenciales salariales, conforme van pasando los años, vayan disminuyendo y, por lo tanto, reduciéndose el beneficio social derivado de la absorción de mano de obra doméstica, que efectuarían las empresas atraídas por PIE/CINDE, aunque ciertas políticas económicas, recientemente indicadas por el nuevo gobierno, señalan en la dirección contraria.

Según esto, debe tenerse mucho cuidado en enfatizar la generación de empleo bajo el nuevo programa, pues mucho del presunto beneficio que se esperaba de ello, está en función del grado de desempleo que se pueda ir presentando en la economía.

En segunda instancia, es vital que se practique una valoración muy clara de la forma en que PIE/CINDE ha venido operando; específicamente, valorar apropiadamente su grado de "responsabilidad" en la atracción de empresas, dado que las tasas internas de retorno resultan ser sensibles, ante la veracidad de la labor efectivamente desplegada por el programa. Deseamos enfatizar que, si empresas que se asume han llegado al país como resultado del programa PIE/CINDE, en realidad no lo han sido así, en las mediciones del ACB que se han practicado tendría el efecto de reducir,

por una parte, los beneficios sociales netos y, por la otra, mantener fijo el costo del programa PIE, con lo cual se reduce la rentabilidad social del programa.

En tercer término, parecen existir sectores, según la muestra obtenida, que presentan una rentabilidad social mayor que otros. Concretamente, los sectores farmacéutico, de alimentos/agrícolas y de metalmecánica, exhiben tasas internas de retorno, sustancialmente más elevadas que las de los otros sectores, los que, incluso, indican poseer TIR negativos, posiblemente debido a prácticas de precios de transferencia.

Así, desde el punto de vista social, resulta más rentable enfatizar la llegada de empresas de esos sectores con TIRs más elevados, en contraste con los de electrónica, plásticos y confección.

Queremos enfatizar que nuestro análisis no toma en cuenta cuál podría ser la posible rentabilidad social, si esos recursos fueran empleados en otras actividades distintas del programa PIE/CINDE; es decir, en proyectos alternativos. En todo caso, nuestras estimaciones indican que la tasa interna de retorno, tanto *ex post* como *ex ante*, exceden al 12%, el cual hemos tomado como base de costo de oportunidad del capital, por lo que se recomienda la continuación del programa PIE/CINDE.

7.- NOTAS

- 1.- Michael Roemer y Joseph J. Stern, **The Appraisal of Development Projects. A Practical Guide to Project Analysis with Case Studies and Solutions**, Praeger Publishers: New York, 1975, p. 12.
- 2.- *Ibídem*, p. 26.
- 3.- J. Price Gittinger, **Economic Analysis of Agricultural Projects**, The Johns Hopkins University Press: Baltimore, Maryland, p. 251.
- 4.- I. M. D. Little y J. A. Mirrlees, **Project Appraisal and Planning for Developing Countries**, Heinemann Educational Books: Londres, p.p. 358-366.
- 5.- J. Price Gittinger, *Op. Cit.*, p. 263...
- 6.- *Ibídem*, p.p. 480-481
- 7.- *Ibídem*, p. 488.
- 8- *Ibídem*, p. 481.
- 9.- *ibídem*, p. 488.

8.- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Arias Pacheco, Laura y Céspedes Torres Oswald. **Evaluación Metodológica y Estimación del Tipo de Cambio Sombra en Costa Rica.** San José, Costa Rica: tesis para optar al título de Licenciados en Economía de la Universidad de Costa Rica, mimeo, julio, 1989.

Bell, Charles. **Evaluation of CINDE's Progress Towards the Attainment of Its Objectives and Long Term Goals: Part B: CINDE/PIE.** Washington D.C.: Informe de Checchi and Company Consulting, Inc., and Louis Berger International, para la Agencia para el Desarrollo Internacional, mayo, 1988.

Bustamante, Blanca; Coloma, Fernando y Williamson, Carlos. "El Precio Social de la Mano de Obra," en **Cuadernos de Economía**, Año 25, No. 74, abril, 1988.

Gittinger, J. **Price. Economic Analysis of Agricultural Projects.** Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins Press, 2a. ed., 1982.

Hastings, N. A. J. y Peacock, J. B. **Statistical Distributions.** New York: Wiley and Sons, 1975.

Little. I. M. D. y Mirrlees, J. A. **Project Appraisal and Planning for Developing Countries.** Londres: Heinemann Educational Books, 1977.

Pucci, Carlos. **Los Precios Sociales en la Evaluación de Proyectos en Costa Rica.** San José, Costa Rica: División de Inversiones, Oficina de Planificación Nacional y Política Económica, Gobierno de la República, 1979.

Roemer, Michael y Stern, Joseph J. **The Appraisal of Development Projects. A Practical Guide to Project Analysis With Case Studies and Solutions.** New York: Praeger Publishers, 1975.

Tsui, Kai Yuen. **A Social Cost-Benefit Analysis of Export Processing Zones in Some Asian Countries.** Toronto, Canadá: tesis para optar al título de Ph.D. en la Universidad de Toronto, mimeo, 1987.

Warr, Peter G. "Export Processing Zones: The Economics of Enclave Manufacturing," en *The World Bank Research Observer*, Vol. 4, No. 1, enero, 1989.

Warr, Peter G. **Export Processing Zones: The Economics of Offshore Manufacturing.** Washington D.C.: The World Bank, Latin America and the Caribbean Region Series, Internal Discussion Paper, agosto, 1987.

Warr, Peter G. "Zonas Francas Industriales y Política Comercial," en *Finanzas y Desarrollo*, Vol. 26, No. 2, junio, 1989.

Wisecarver, Daniel. "Introducción: El Cálculo de los Precios Sociales en Chile," en *Cuadernos de Economía*, Año 25, No. 74, abril, 1988.

9.-ANEXO

9.1.- Listado de firmas que componen el universo de PIE/CINDE

A continuación se presenta el listado de empresas, por tipo de actividad económica, que forman el universo de PIE/CINDE; esto es, se trata de las firmas atraídas bajo este programa, que estaban operando efectivamente a finales de 1989. Este listado de firmas fue provisto por CINDE.

ELÉCTRONICA:

NOMBRE	UBICACION (1)	INICIO OPERACIONES
Cassidy Aviel	Z.F. Cartago	1986
G.T.E. Sylvania		1986
Motorola S.A.		1986
Ceratec S.A.	Z.F. Cartago	1987
Espión S.A.		1987
Conair de C.R.	Z.F. Cartago	1988
Cortek Internac.	Z.F. Saret	1989
CRTSA (S.A.D.)		1989
Pharos de C.R.	Z.F. Saret	1989
Scantronic	Z.F. Metropolitana	1989
Suttle de C.R.	Z.F. Saret	1989
U.S. Magnetics		1989

Subtotal: 12

CONFECCION:

NOMBRE	UBICACION (1)	INICIO OPERACIONES
Cartex	Z.F. Cartago	1986
Diez Dobles Guantes	Z.F. Cartago	1986
Industrias Realtex	Z.F. Cartago	1986
Manuf. de Cartago	Z.F. Cartago	1986
Modas Bondi		1986
Texoro	Z.F. Cartago	1986
Texseda	Z.F. Cartago	1986
Todd de C.R.	Z.F. Cartago	1986
Altair		1987
Betex S.A.		1987
Hanes Tejidos	Z.F. Cartago	1987
Industrias Dragón		1987
Textiles Essex Int.	Z.F. Cartago	1987
Textiles Ind. El Roble		1987
Ticaknit Kocomerica		1987
Eoo Hung C.R.		1988
Coceca		1988
Horizontes de Caribe	Z.F. Saret	1988
Textico	Z.F. Cartago	1988
Textiles Dooha	Z.F. Cartago	1988
Corbatas Int. del Pacífico	Z.F. Saret	1989
Coskoa S.A.		1989
Liz Clairborne		1989
L.M.V. S.A.	Z.F. Saret	1989

Maternal S.A.	Z.F. Saret	1989
N.G.I. de C.R.	Z.F. Saret	1989
Samsung de C.R.		1989
Textiles Cintes S.A.	Z.F. Metropolitana	1989
Warnaco de C.R.		1989
Wrangler de C.R.		1989
Y.G.F. de C.R.	Z.F. Cartago	1989

Subtotal: 31

ALIMENTOS/AGRICOLA:

NOMBRE	UBICACION (1)	INICIO OPERACIONES
Flores de C.R. Internac.		1986
Fidesplants		1987
Finca Cítricos Arlo		1987
Tropiflor		1987
Macadamia Costa Norte		1988
Robert Schneider		1988
Agrofrutas de C.A.		1989
Agroindustrias del Valle		1989
Amstel Flor		1989
Bosques de Nosara Guana- caste		1989
Macorí		1989
Bulbos de C.R.		1989

Invers. Guanaraja	1989
Polyterra	1989
Valle Escondido	1989

Subtotal: 15

METALMECANICA:

NOMBRE	UBICACION (1)	INICIO OPERACIONES
Prolex S.A.	Z.F. Cartago	1986
Muebles Sol	Z.F. Japdeva	1987

Subtotal: 2

FARMACEUTICOS:

NOMBRE	UBICACION (1)	INICIO OPERACIONES
Deknatel S.A.		1987
Baxter S.A.	Z.F. Cartago	1988
Colonias y Perfumes de C.R.	Z.F. Saret	1989
Merck, Sharp and Dohme		1989

Subtotal: 4

PLASTICOS:

NOMBRE	UBICACION (1)	INICIO OPERACIONES
Industrias Ouimet	Z.F. Saret	1987
P.R.I. Industrias		1987
Afa Corp.	Z.F. Cartago	1988

Subtotal: 3**OTROS:**

NOMBRE	UBICACION (1)	INICIO OPERACIONES
J.P. Nina S.A.	Z.F. Cartago	1986
Figgie de C.R.		1987
S.C.D.B. S.A.	Z.F. Cartago	1987
Una Generación Adelante		1988
Productos Deportivos	Z.F. Cartago	1989
Tierrarrica		1989

Subtotal: 6**TOTAL: 73**

(1) En lo que se refiere a ubicación, se consigna tan sólo si es en zona franca, debido a la diversidad de localizaciones de las restantes empresas.

9.2.- Diseño de la muestra

El criterio elegido para diseñar la muestra fue el siguiente: en primer lugar, se tendría al menos dos firmas para cada uno de los sectores de actividad. A partir de dicha información, se determinaría la desviación estándar de los diferenciales de salarios, obtenidos a partir de los datos de 15 trabajadores en cada una de esas empresas, tanto de nivel ejecutivo (usualmente uno, si lo hubiera), como administrativo (usualmente dos de ellos), al igual que de producción (los restantes).

En segundo lugar, se procedió a entrevistar más firmas de aquel sector que presentara mayor desviación estándar, a fin de lograr su reducción.

Finalmente, se obtuvo la siguiente muestra:

ELECTRONICA:

Empresa:

Cortek S.A.

Scantronics

Conair

Coertura del total de firmas del sector: 25%

CONFECION:

Empresa:

Altair

Textico

Cartex

Cobertura del total de firmas del sector: 10%

ALIMENTOS/AGRICOLA:

Empresa:

Fidespiants

Tropiflor

Bulbos de C.R. (1)

Flores de C.R. Internac.

Cobertura del total de firmas del sector: 27%

(1) Debido a que esta empresa pertenece a los mismos dueños de la firma Tropiflor y a que comparten muchos gastos difíciles de separar, para efectos de procesamiento, se agregaron como si formaran una sólo firma (Tropiflor-Bulbos de C.R.).

METALMECANICA:

Empresa:

Prolex

Muebles Sol

Cobertura del total de firmas del sector: 100%

FARMACEUTICOS:**Empresa:**

Deknatel

Colonias y Perfumes

Merck, Sharp and Dohme

Cobertura del total de firmas del sector: 75%

PLASTICOS:**Empresa:**

Industrias Ouimet

Afa Corp.

P.R.I. Industrias

Cobertura del total de firmas del sector: 100%

OTROS:**Empresa:**

S.C.D.B. de C.R.

Una Generación Adelante

Productos Deportivos

Cobertura del total de firmas del sector: 50%

En total, la muestra cubre 21 empresas, lo que da una cobertura, con respecto al universo, del 29%, lo cual se puede considerar apropiado.

En cuanto a los trabajadores de las firmas, se entrevistó a un total de 290, de los cuales 9 eran ejecutivos, 35 administrativos y 246 de producción. Esto es, un 3% eran ejecutivos, un 12% administrativos y un 85% de producción. Los 290 trabajadores significan un 11.2% del total de los 2.597 trabajadores nacionales que las firmas encuestadas señalaron como empleados por ellas al momento de la encuesta.

Deseamos señalar que las posibilidades de conseguir entrevistas con ejecutivos de diversas empresas, fueron disminuyendo conforme se restringía el tamaño de la muestra de firmas por entrevistar, en especial por razones de ocupación de los empresarios -muchos de ellos con frecuentes viajes al exterior- así como que se presentó en algunas de las empresas por entrevistar una cierta inquietud de los empresarios (usualmente extranjeros) por la entrevista que se dijo se les haría sus trabajadores; sin embargo, nos sentimos satisfechos de la información que se pudo recoger y deseamos reiterar la invaluable cooperación brindada, en todo momento, por el personal de PIE/CINDE, para el logro de entrevistas con los empresarios.

9.3.- Boletas empleadas en las encuestas a empresarios y trabajadores

A continuación se presenta una muestra de las boletas que se utilizaron para, en primer lugar, entrevistar al empresario o ejecutivo a cargo de la firma, y, en segundo lugar, a los diversos trabajadores de las empresas. Debe hacerse notar que la boleta para las empresas es aplicable, con la

indicación correspondiente en ella, tanto para el caso de firmas que se ubican en la zona franca, como para aquellas acogidas al régimen de maquila o de contrato de exportación.

EMPRESA:

Fecha:

Nombre y puesto del funcionario entrevistado:

1.- INDIQUE SI LA EMPRESA ESTA ACOGIDA A ALGUN REGIMEN PREFERENCIAL

-] Zona Franca
-] Maquila (fuera de zona franca)
-] Contrato de exportaciones
-] Otro: indicar _____
-] Ninguno

2.- ESTRUCTURA ACTUAL DE PERSONAL NACIONAL DE LA FIRMA (en números y %)

-] Ejecutivo (%)
-] Administrativo (%)
-] Producción (%)

3.- MONTOS REPAGADOS DE AMORTIZACION E INTERESES POR PRESTAMOS EN COLONES OBTENIDOS EN EL MERCADO DOMESTICO

AMORTIZACION		INTERESES	
<input type="checkbox"/>] Año 1 (1986)	<input type="checkbox"/>] Año 1 (1986)
<input type="checkbox"/>] Año 2 (1987)	<input type="checkbox"/>] Año 2 (1987)
<input type="checkbox"/>] Año 3 (1988)	<input type="checkbox"/>] Año 3 (1988)
<input type="checkbox"/>] Año 4 (1989)	<input type="checkbox"/>] Año 4 (1989)

4.- MONTO DE PRESTAMOS CONTRAIDOS EN COLONES OBTENIDOS EN EL
MERCADO DOMESTICO

- [] Año 1 (1986)
- [] Año 2
- [] Año 3
- [] Año 4 (1989)

5.- MONTOS DE CAT PERCIBIDOS POR LA EMPRESA (NOTA Esto no se
pregunta a empresas ubicadas en zona franca o las de maquila)

- [] Año 1 (1986)
- [] Año 2
- [] Año 3
- [] Año 4 (1989)

6.- CUAL ES EL VALOR PAGADO POR LAS MATERIAS PRIMAS DOMESTICAS

- [] Año 1 (1986)
- [] Año 2
- [] Año 2
- [] Año 4 (1989)

12.- CUAL ES EL MONTO PAGADO EN OTROS "UTILITIES" (Agua y teléfono)

-] Año 1 (1984)
-] Año 2
-] Año 3
-] Año 4 (1989)

13.- CUAL ES EL MONTO PAGADO EN ALQUILERES A NACIONALES (NOTA: Esto no se pregunta a empresas de zona franca)

-] Año 1 (1986)
-] Año 2
-] Año 3
-] Año 4 (1989)

14.- CUAL ES EL MONTO PAGADO A NACIONALES POR SERVICIOS (profesionales y similares)

-] Año 1 (1986)
-] Año 2
-] Año 3
-] Año 4 (1989)

15.- EN CASO DE QUE NO HUBIERA CONTADO CON EL APOYO DE CINDE, SE HABRIA ESTABLECIDO SU EMPRESA EN COSTA RICA

[] Muy probablemente

[] Poco probable

[] No o improbable

16.- COMO FUE EL CONTACTO INICIAL DE SU EMPRESA PARA VENIR A COSTA RICA

17.- CUAL FUE EL PAPEL DE CINDE PARA QUE SU EMPRESA DECIDIERA INVERTIR EN COSTA RICA

18.- SI COMPRO EDIFICIO (excluir terrenos), CUAL FUE SU VALOR EN EL MOMENTO DE LA COMPRA (NOTA: Esto no se pregunta a empresas de zona franca)

[] Año 1 (1986)

[] Año 2

[] Año 3

[] Año 4 (1989)

AÑO 2 (1987)

No. de ejecutivos: _____ personas

Total anual de pagos a ejecutivos: ₡ _____

No. de administrativos: _____ personas

Total anual de pagos a administrativos: ₡ _____

No. de trabajadores de producción o planta:

_____ personas

Total anual de pagos a trabajadores de producción o planta:

₡ _____

AÑO 3 (1988)

No. de ejecutivos: _____ personas

Total anual de pagos a ejecutivos: ₡ _____

No. de administrativos: _____ personas

Total anual de pagos a administrativos: ₡ _____

No. de trabajadores de producción o planta:

_____ personas

Total anual de pagos a trabajadores de producción o planta:

₡ _____

AÑO 4 (1989)

No. de ejecutivos: _____ personas

Total anual de pagos a ejecutivos: ₡ _____

No. de administrativos: _____ personas

Total anual de pagos a administrativos: ₡ _____

No. de trabajadores de producción o planta:

_____ personas

Total anual de pagos a trabajadores de producción o planta:

₡ _____

21.- MONTO DE UTILIDADES PAGADAS A NACIONALES (NOTA: Esto se pregunta sólo a las empresas ubicadas en zona franca)

[] Año 1 (1986)

[] Año 2

[] Año 3

[] Año 4 (1989)

EMPRESA:

Fecha:

No. de trabajador:

1.- TIPO DE OCUPACION

Ejecutivo

Administrativo

Producción

2.- FECHA EN QUE INGRESO A LA EMPRESA:

3.- INGRESO NETO QUE RECIBIA (Uniformar el dato por mes) AL ENTRAR A TRABAJAR A LA EMPRESA

AL AÑO 1 (1986): ₡ _____

AL AÑO 2 (1987): ₡ _____

AL AÑO 3 (1988): ₡ _____

AL AÑO 4 (1989): ₡ _____

4.- ANTERIOR AL EMPLEO ACTUAL, ESTABA:

___ DESOCUPADO (Pase a 6)

___ EMPLEADO

5.- QUE INGRESO NETO PERCIBIA EN DONDE TRABAJABA ANTES DE ENTRAR A LA EMPRESA (Uniformar el dato a ingreso por mes) :

5.a.- NOMBRE Y UBICACION DE LA EMPRESA EN DONDE TRABAJABA ANTES:

6.- EN CUANTO ESTIMA EL INGRESO QUE PODIA RECIBIR, CON TAL DE TENER UN EMPLEO (Uniformar el dato a ingreso por mes):

6a.- EN QUE LUGAR VIVIA DESOCUPADO:

9.4.- Ejemplo para la determinación del numerario

Para expresar la importancia de la elección del numerario, a continuación se presenta un ejemplo, en el que se supone se exportan 100 colones, para lo cual se tienen los siguientes costos: 20 colones de materia prima importada, 45 colones de mano de obra y 15 colones de servicios básicos domésticos. Asimismo, se supone que la relación entre el tipo de cambio sombra y el tipo de cambio oficial es 1.06 (esto es, que el valor social de la divisa es el doble del que le asigna el Banco Central). También, se supone que el salario sombra doméstico es 0.81 del costo de mercado del salario (esto quiere decir que, el costo de oportunidad de utilizar una unidad de mano de obra, es sólo un 81% del costo del salario pagado en el mercado, lo cual se presenta cuando en la economía hay un cierto grado de desocupación). Esto se indica como $SWR_{DOM} = 0.81$.

Por otra parte, se define el factor estándar de conversión (FEC), el cual es la distorsión promedio en la economía entre precios frontera y precios domésticos de los bienes objeto del comercio internacional. De acuerdo con esta definición, por ejemplo, si se parte de un situación sin distorsiones en el comercio internacional ($FEC = 1$), la introducción de un arancel proteccionista elevaría los precios domésticos en comparación con los internacionales, por lo que el FEC, todo lo demás constante, tendría un valor menor que la unidad.

El FEC se utiliza para ajustar costos (o beneficios) domésticos de bienes no objeto del comercio internacional a valores en frontera, de manera tal que se incorpora el efecto de distorsiones, que existen en la parte comercial de la economía, sobre los bienes no transados.

Deseamos destacar que la razón tipo de cambio sombra a tipo de cambio oficial es la inversa del FEC; esto porque un régimen comercial distorsionado -por ejemplo, por la presencia de una barrera arancelaria- permite que en la economía se sobrevalore al tipo de cambio; esto es, que el tipo de cambio oficial sea inferior a la cantidad de moneda doméstica por unidad de divisa que se debería entregar (tipo de cambio sombra).

De acuerdo con los datos mencionados, a continuación se presenta un ejemplo de cómo se aplican ambos numerarios para convertir a colones frontera y a colones domésticos.

EJEMPLO DEL USO DE LOS PRECIOS SOMBRA EN EL ANALISIS DE COSTO
BENEFICIO: CASO DE CONVERSION A COLONES FRONTERA

RUBRO ANALIZADO	UNIDADES (colones)	CONVERSION A COLONES FRONTERA	PRECIOS SOMBRA COLONES
FRONTERA			
INGRESOS:			
Exportaciones		Ninguno	
Frontera (FOB)	100	1	100
COSTOS:			
Mat. Prima Impor- tada Frontera (CIF)	20	Ninguno 1	20
Trabajo domés- tico	45	Multiplica por SWR FRO	34.4
Servicios básicos domésticos	15	Multiplicar por FEC (o dividir por TCS/TCO)	14.2
TOTAL COSTOS	80		68.5
BENEFICIO NETO	20		31.5

Parámetros:

TCS/TCO :	1.06
SWR DOM:	0.91
SWR FRO:	0.76
FEC:	0.94

EJEMPLO DEL USO DE LOS PRECIOS SOMBRA EN EL ANALISIS DE COSTO
BENEFICIO: CASO A CONVERSION A COLONES DOMESTICOS

RUBRO ANALIZADO	UNIDADES (colones)	CONVERSION A COLONES FRONTERA	PRECIOS SOMBRA COLONES
FRONTERA			
INGRESOS			
Exportaciones Frontera (FOB)	100	Multiplicar por TCS/TCO	105.9
COSTOS			
Mat Prima Impor- tada Frontera (CIF)	20	Multiplicar por TCS/TCO	21.2
Trabajo domés- tico	45	Multiplicar por SWR DOM	36.4
Servicios básicos domésticos	15	Ninguno 1	15
TOTAL COSTOS	*80		72.6
BENEFICIO NETO	20		33.3

Parámetros:
TCS/TCO : 1.06
SWR DOM: 0.81
SWR FRO: 0.76
FEC: 0.94

**9.5.- Anexo de cuadros de flujos de ingresos y costos para los
ACB del universo, sectores y a futuro**

COADRO A.1

ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL PROGRAMA PIE-CINDER

PARA EL UNIVERSO

AÑO	No. empresas acumulado MOESTRA	No. empresas acumulado UNIVERSO	INGRESOS FRONTERA (Millones \$'s 1986)		DIFERENCIAL SALARIAL	COSTOS PARA LA MOESTRA (Millones \$'s 1986)			COSTOS PARA EL UNIVERSO (Millones \$'s 1986)			COSTOS PIE/CINDER millones \$ Base 1986	BENEFICIO NETO DEL UNIVERSO millones \$ base 1986
			MOESTRA	UNIVERSO		Planillas	Otros costos	Total	Planillas	Otros costos	Total		
1986	3	14	2.85	13.32	18.50x	4.37	11.32	15.69	28.39	52.84	73.23	244.34	-289.25
1987	6	31	-18.27	-84.87	19.90x	38.39	38.58	76.97	198.36	199.34	397.70	192.33	-548.17
1988	14	44	149.91	471.13	28.68x	68.42	81.86	149.48	215.83	254.77	469.88	258.72	-214.22
1989	21	73	389.28	1353.22	18.80x	182.63	281.37	383.99	634.84	699.99	1334.83	142.13	-31.94
1990	21	73	583.87	1957.35	18.58x	273.98	338.87	884.85	952.42	1147.38	2899.88	0.00	27.88
1991	21	73	658.43	2261.82	19.38x	297.26	377.24	674.51	1033.35	1311.38	2344.72	0.00	84.32
1992	21	73	784.11	2447.62	18.38x	388.62	391.41	692.83	1245.81	1368.62	2485.63	0.00	186.58
1993	21	73	779.86	2718.94	18.38x	383.98	411.25	715.23	1056.68	1429.58	2486.26	0.00	334.44
1994	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
1995	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
1996	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
1997	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
1998	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
1999	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
2000	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
2001	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
2002	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
2003	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
2004	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95
2005	21	73	789.97	2748.87	18.38x	385.25	415.89	728.35	1061.12	1442.94	2584.87	0.00	348.95

TIR: 15.35x
 VALOR PRESENTE NETO AL 12% (MILLONES \$'S 1986): 318.17
 VALOR PRESENTE NETO AL 16% (MILLONES \$'S 1986): -48.89

NOTA: Los valores han sido ajustados considerando un nivel de responsabilidad del 80%.

CUADRO A.2

ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL PROGRAMA PIE-CINDE

PARA EL SECTOR CONFECION

AÑO	Ingresos PRO. millones \$ base 1986	DIFERENCIAL SALARIAL	COSTOS PARA EL SECTOR (Millones \$'s 1986)			COSTOS PIE/CINDE millones \$ base 1986	BENEFICIO NETO DEL SECTOR millones \$ base 1986
			Planillas	Otros costos	Total		
1986	2.45	31.40%	1.36	1.79	3.15	17.4532	-17.67
1987	28.10	24.90%	32.62	24.09	56.71	11.3136	-27.70
1988	68.10	31.10%	36.45	24.15	60.60	38.5721	-23.50
1989	92.95	24.10%	77.76	60.10	137.86	0.0000	-20.94
1990	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
1991	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
1992	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
1993	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
1994	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
1995	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
1996	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
1997	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
1998	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
1999	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
2000	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
2001	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
2002	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
2003	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
2004	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85
2005	95.64	23.90%	79.53	61.19	140.71	0.0000	-20.85

TIR: -205.96%
 VALOR PRESENTE NETO AL 12% (MILLONES \$'S 1986): -179.54
 VALOR PRESENTE NETO AL 16% (MILLONES \$'S 1986): -148.15

NOTA: Los valores han sido ajustados considerando un nivel de responsabilidad del 80%.

95

CUADRO A.3

ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL PROGRAMA PIE-CINDE

PARA EL SECTOR PLASTICOS

AÑO	Ingresos PRO. millones \$ base 1986	DIFERENCIAL SALARIAL	COSTOS PARA EL SECTOR (Millones \$'s 1986)			COSTOS PIE/CINDE millones \$ base 1986	BENEFICIO NETO DEL SECTOR millones \$ base 1986
			Planillas	Otros costos	Total		
1986	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	15.85	14.20%	7.40	10.97	18.38	38.57	-39.75
1989	71.17	17.10%	33.03	36.76	69.78	0.00	5.63
1990	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
1991	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
1992	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
1993	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
1994	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
1995	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
1996	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
1997	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
1998	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
1999	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
2000	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
2001	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
2002	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
2003	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
2004	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42
2005	75.80	16.30%	35.76	44.09	79.85	0.00	1.42

TIR: -3.96%
 VALOR PRESENTE NETO AL 12% (MILLONES \$'S 1986): -25.90
 VALOR PRESENTE NETO AL 16% (MILLONES \$'S 1986): -27.97

NOTA: Los valores han sido ajustados considerando un nivel de responsabilidad del 80%.

CUADRO A.4

ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL PROGRAMA PIE-CINDE

PARA EL SECTOR FARMACEUTICO

AÑO	Ingresos PRO.	DIFERENCIAL SALARIAL	COSTOS PARA EL SECTOR (Millones ₡'s 1986)			COSTOS PIE/CINDE millones ₡ base 1986	BENEFICIO NETO DEL SECTOR millones ₡ base 1986
	millones ₡ base 1986		Planillas	Otros costos	Total		
1986	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	7.12	15.20%	3.02	3.38	6.40	19.29	-18.34
1989	36.18	19.10%	11.44	13.59	25.03	9.80	0.87
1990	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
1991	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
1992	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
1993	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
1994	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
1995	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
1996	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
1997	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
1998	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
1999	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
2000	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
2001	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
2002	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
2003	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
2004	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35
2005	42.67	18.60%	13.10	16.57	29.66	0.00	12.35

TIR: 47.19%
 VALOR PRESENTE NETO AL 12% (MILLONES ₡'S 1986): 59.35
 VALOR PRESENTE NETO AL 16% (MILLONES ₡'S 1986): 42.77

NOTA: Los valores han sido ajustados considerando un nivel de responsabilidad del 80%.

97

CUADRO A.5

ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL PROGRAMA PIE-CINDE

PARA EL SECTOR METALMECANICA

AÑO	Ingresos PRO.	DIFERENCIAL SALARIAL	COSTOS PARA EL SECTOR (Millones ₡'s 1986)			COSTOS PIE/CINDE millones ₡ base 1986	BENEFICIO NETO DEL SECTOR millones ₡ base 1986
	millones ₡ base 1986		Planillas	Otros costos	Total		
1986	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	-31.60	7.40%	2.80	3.49	6.28	11.31	-41.46
1988	24.99	12.60%	11.88	19.68	31.55	19.29	-23.34
1989	42.95	14.60%	12.90	19.83	32.73	0.00	9.68
1990	49.30	14.40%	15.40	23.59	38.99	0.00	10.02
1991	56.67	14.30%	17.90	28.10	46.00	0.00	10.59
1992	63.27	13.80%	19.18	30.75	49.93	0.00	12.79
1993	71.44	13.40%	20.46	34.03	54.49	0.00	15.75
1994	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
1995	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
1996	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
1997	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
1998	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
1999	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
2000	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
2001	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
2002	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
2003	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
2004	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65
2005	81.55	13.10%	21.73	38.09	59.83	0.00	19.65

TIR: 18.95%
 VALOR PRESENTE NETO AL 12% (MILLONES ₡'S 1986): 36.20
 VALOR PRESENTE NETO AL 16% (MILLONES ₡'S 1986): 12.37

NOTA: Los valores han sido ajustados considerando un nivel de responsabilidad del 80%.

93

CUADRO A.6

ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL PROGRAMA PIE-CINDE

PARA EL SECTOR ALIMENTOS/AGRICOLA

AÑO	Ingresos PRO. millones \$ base 1986	DIFERENCIAL SALARIAL	COSTOS PARA EL SECTOR (Millones \$'s 1986)			COSTOS PIE/CINDE millones \$ base 1986	BENEFICIO NETO DEL SECTOR millones \$ base 1986
			Planillas	Otros costos	Total		
1986	0.40	16.40%	3.01	9.47	12.48	34.91	-44.17
1987	-12.77	16.40%	2.97	10.34	13.32	11.31	-31.79
1988	33.04	15.80%	9.23	21.64	30.87	19.29	-16.38
1989	69.97	15.80%	13.27	31.35	44.62	0.00	21.96
1990	99.88	15.80%	18.27	43.92	62.20	0.00	32.46
1991	133.76	15.80%	20.97	53.35	74.33	0.00	50.20
1992	180.84	15.70%	23.05	65.01	88.06	0.00	77.12
1993	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
1994	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
1995	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
1996	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
1997	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
1998	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
1999	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
2000	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
2001	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
2002	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
2003	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
2004	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40
2005	248.42	15.70%	25.13	81.74	106.87	0.00	116.40

TIR: 39.70%
 VALOR PRESENTE NETO AL 12% (MILLONES \$'S 1986): 397.00
 VALOR PRESENTE NETO AL 16% (MILLONES \$'S 1986): 259.02

NOTA: Los valores han sido ajustados considerando un nivel de responsabilidad del 80%.

CUADRO A.7

ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL PROGRAMA PIR-CINDE

PARA EL SECTOR ELECTRONICA

AÑO	Ingresos PRO.	DIFERENCIAL SALARIAL	COSTOS PARA EL SECTOR (Millones \$'s 1986)			COSTOS PIR/CINDE millones \$ base 1986	BENEFICIO NETO DEL SECTOR millones \$ base 1986
	millones \$ base 1986		Planillas	Otros costos	Total		
1986	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	0.80	11.20%	0.44	0.24	0.68	19.29	-19.15
1989	60.53	11.50%	26.92	32.61	59.53	9.80	-6.53
1990	171.57	11.50%	96.95	127.98	224.94	0.00	-33.77
1991	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
1992	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
1993	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
1994	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
1995	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
1996	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
1997	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
1998	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
1999	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
2000	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
2001	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
2002	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
2003	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
2004	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86
2005	210.71	11.50%	110.70	155.07	265.76	0.00	-33.86

TIR: -196.77%
 VALOR PRESENTE NETO AL 12% (MILLONES \$'S 1986): -235.75
 VALOR PRESENTE NETO AL 16% (MILLONES \$'S 1986): -210.90

NOTA: Los valores han sido ajustados considerando un nivel de responsabilidad del 80%.

100

CUADRO A.8

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROGRAMA PIE-CINDE

PARA EL SECTOR OTROS

AÑO	Ingresos PRO. millones \$		COSTOS PARA EL SECTOR (Millones \$'s 1986)			COSTOS PIE/CINDE millones \$ base 1986	BENEFICIO NETO DEL SECTOR millones \$ base 1986
	base 1986	DIFERENCIAL SALARIAL	Planillas	Otros costos	Total		
1986	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1989	15.53	20.90%	7.31	6.70	14.00	14.70	-12.26
1990	28.22	19.60%	14.97	15.06	30.02	0.00	0.90
1991	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
1992	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
1993	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
1994	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
1995	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
1996	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
1997	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
1998	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
1999	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
2000	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
2001	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
2002	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
2003	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
2004	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65
2005	35.18	19.90%	19.31	21.78	41.09	0.00	-1.65

TIR:

VALOR PRESENTE NETO AL 12% (MILLONES \$'S 1986):

VALOR PRESENTE NETO AL 16% (MILLONES \$'S 1986):

ERR

-21.52

-20.38

NOTA: Los valores han sido ajustados considerando un nivel de responsabilidad del 80%.

CUADRO A.9

ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL PROGRAMA PIR-CINDE

PARA EL UNIVERSO A FUTURO

AÑO	No. empresas acumulado NUESTRA	No. empresas acumulado UNIVERSO	INGRESOS PROMOTORA (Millones \$'s 1990)		DIFERENCIAL SALARIAL	COSTOS PARA LA NUESTRA (Millones \$'s 1990)			COSTOS PARA EL UNIVERSO (Millones \$'s 1990)			COSTOS PIR/CINDE millones \$ base 1990	BENEFICIO NETO DEL UNIVERSO millones \$ base 1990
			NUESTRA	UNIVERSO		Planillas	Otros costos	Total	Planillas	Otros costos	Total		
1990	3	20	4.15	27.65	18.50%	6.21	16.09	22.29	41.38	187.24	148.62	675.00	-766.46
1991	6	40	-23.14	-154.27	19.90%	54.66	54.93	109.59	364.40	366.21	730.60	445.28	-1096.17
1992	14	61	214.40	934.18	20.60%	97.86	115.94	213.80	426.38	585.17	931.55	430.10	-357.72
1993	21	82	597.12	2331.61	18.80%	280.13	300.80	580.91	1093.84	1206.09	2299.93	379.85	-189.99
1994	21	104	863.70	4277.36	18.50%	420.26	506.29	926.56	2001.31	2507.35	4508.66	259.76	-200.76
1995	21	104	997.69	4940.96	18.30%	455.97	570.66	1026.63	2250.16	2065.72	5123.88	0.00	104.26
1996	21	104	1030.03	5348.73	18.30%	461.12	600.38	1061.51	2283.65	2973.34	5256.99	0.00	407.72
1997	21	104	1196.22	5924.16	18.30%	466.27	630.81	1097.08	2309.15	3124.03	5433.18	0.00	730.04
1998	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
1999	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
2000	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
2001	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
2002	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
2003	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
2004	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
2005	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
2006	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
2007	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
2008	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56
2009	21	104	1211.73	6000.94	18.30%	468.23	636.71	1104.94	2318.85	3153.23	5472.09	0.00	762.56

TIR: 14.25%
 VALOR PRESENTE NETO AL 12% (MILLONES \$'S 1990): 485.25
 VALOR PRESENTE NETO AL 10% (MILLONES \$'S 1990): -293.94

NOTA: Los valores han sido ajustados considerando un nivel de responsabilidad del 80%.

201