

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**ESCUELA DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL -  
FACULTAD DE ECONOMIA DE NEGOCIOS**

**INFORME DE MATERIA DE GRADUACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN TECNOLÓGICA**

**TEMA  
PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE  
TRAZABILIDAD PARA EXPORTADORAS  
ECUATORIANAS**

**AUTORES  
MANUEL RIVERA OSORIO  
OTTO LAYANA BUSTAMANTE**

**DIRECTOR  
EDGAR SALAS LUZURIAGA**

**GUAYAQUIL-ECUADOR  
2009**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios sobre todas las cosas por permitirme llegar a estas instancias de mi vida, sabiendo que siempre en él encuentro un apoyo y guía.*

*Agradezco a mis Padres por inculcarme que la mejor herencia que un hijo puede recibir es el estudio lo cual siempre me sirve de motivación para Mi crecimiento profesional.*

***Manuel Rivera Osorio***

## **AGRADECIMIENTO**

*A la vida, por darme las energías y ganas de continuar cada día aun en los duros momentos, a mi esposa por el apoyo incondicional de siempre y a mis hijos por su inocente paciencia.*

*Agradezco especialmente a mis padres por inculcarme que el ser humano nunca deja de aprender, y a mis profesores, pacientes y esmerados profesionales, siempre ávidos por transmitir conocimientos.*

***Otto Layana Bustamante***

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo a mi esposa e hijos, como compensación por el tiempo que no pude estar con ellos mientras cumplía con mis obligaciones de estudiante.*

***Manuel Rivera Osorio***



## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo a todos aquellos que me han apoyado para continuar y culminar esta etapa de vida, en especial a la organización a la que pertenezco, mis clientes y amigos por su incondicional apoyo.*

***Otto Layana Bustamante***

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

*La responsabilidad del contenido de este Trabajo Final de Graduación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.*

**FIRMA DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE  
GRADO**

---

ING. Edgar Salas Luzuriaga  
PROFESOR MATERIA GRADUACIÓN

---

ING. Felipe Alvarez Ordóñez  
DELEGADO TRIBUNAL

## **FIRMA DE LOS AUTORES**

---

Manuel Rivera Osorio

---

Otto Layana Bustamante

## RESUMEN EJECUTIVO

La protección al consumidor hace imprescindible que, las empresas ecuatorianas exportadoras de alimentos frescos permitan a las partes interesadas de los países destino de estas exportaciones tales como; organismos de control sanitario, mayoristas, detallistas y consumidor final, conozcan el origen, tratamiento y destino final de los productos alimenticios que consumen, a fin de tomar acciones inmediatas que eviten un problema de salud pública de grandes magnitudes.

Global-Track ® es la respuesta a la creciente necesidad empresarial de tener información de origen y fin de productos alimenticios, en forma ágil, dinámica, a bajo costo y sobre todo, confiable para el consumidor final.

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema computacional que se adapte a cualquier tipo de registro de trazabilidad, a fin de no incurrir en gastos de individualización del sistema para cada tipo de cliente.

Los mercados inicialmente previstos de explotar comercialmente son los exportadores y productores medianos y pequeños de banano y camarón, quienes serán atendidos desde la base de Guayaquil. Un criterio muy importante es que estamos siendo sumamente conservadores con la penetración de mercado, la cual estimamos entre el 10 y el 20% en banano y entre el 5 y 10% en camarón en los 5 años.

La inversión requerida es de \$82.000, 50% de aporte de accionistas y 50% de la banca de desarrollo, dicha inversión generará una tasa interna de retorno del 18% aproximadamente, el VAN al 12% de tasa de corte es positivo en \$11.500.

Los recursos requeridos se destinarían al desarrollo y mejoramiento del software durante un año aproximadamente, inversión en equipos de cómputo e instalaciones varias.

Dependiendo de la penetración y obtención de recursos, se proyectaría a futuro buscar nuevos nichos de mercados de exportación tales como enlatados, pesca fresca y congelada y flores.

# ÍNDICE GENERAL

## **CAPITULO 1**

1 GENERALIDADES .....	1
1.1 Introducción .....	1
1.2 Planteamiento del problema .....	2
1.3 Justificación .....	3
1.4 Objetivos .....	4
1.4.1 Generales .....	4
1.4.2 Específicos .....	4

## **CAPITULO 2**

2 INVESTIGACIÓN DE MERCADO .....	1
2.1 Perspectivas de la Investigación .....	1
2.2 Planteamiento del problema .....	1
2.3 Objetivo del estudio .....	2
2.4 Plan de Muestreo .....	4
2.4.1 Definición de la población .....	4
2.4.2 Definición de la muestra para el estudio .....	6
2.4.3 Diseño de la Encuesta .....	7
2.4.3.1 Presentación de los resultados .....	11
2.4.3.2 Análisis de la oferta .....	16
2.5 Conclusiones de la investigación .....	16

## **CAPITULO 3**

3. PLAN DE MARKETING .....	1
3.1 Antecedentes .....	1
3.2 Ciclo de vida .....	3
3.3 Objetivos del plan de marketing .....	4
3.3.1 Objetivos financieros .....	5
3.3.2 Objetivo de mercadotecnia .....	5
3.4 Análisis estratégico .....	6
3.4.1 Matriz BCG .....	6
3.4.2 Análisis F.O.D.A .....	8
3.5 Mercado Meta .....	12
3.5.1 Macrosegmentación .....	12
3.5.2 Microsegmentación .....	12
3.6 Producto .....	13
3.7 Precio .....	14
3.8 Plaza .....	14

3.9 Promoción .....	15
---------------------	----

## **CAPITULO 4**

4. DESARROLLO DEL PRODUCTO .....	1
4.1 Antecedentes. ....	1
4.2 Diseño técnico .....	4
4.2.1 Plataforma tecnológica .....	4
4.2.2 Diseño De base de datos .....	4
4.2.3 Diagrama de Flujos de procesos .....	7
4.2.4 Proceso de Creación de Formularios .....	10
4.2.5 Pantalla Principal .....	11
4.2.6 Opciones del sistema .....	12
4.2.7 Obtención de la información .....	16

## **CAPITULO 5**

5 ANALISIS FINANCIERO .....	1
5.1 Antecedentes .....	1
5.2 Inversión Inicial .....	2
5.3 Costos y Gastos de Producción .....	3
5.4 Depreciación de Activos .....	5
5.5 Capital de Trabajo .....	6
5.6 Estructura de Financiamiento .....	8
5.7 Proyección de Ingresos .....	11
5.8 Flujo de Caja .....	13
5.9 Tasa Interna de Retorno .....	17
5.10 Análisis de Sensibilidad .....	18

## **CAPITULO 6**

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	1
6.1 Conclusiones .....	1
6.2 Recomendaciones .....	3

## **ANEXOS**

ANEXO 1	
Empresas Exportadoras de Banano .....	1
ANEXO 2	
Empresas Exportadoras de Camarón y Pescado .....	1
ANEXO 3	
Definiciones .....	1
ANEXO 4	
Simulación Con software COMFAR III .....	1
Sumario .....	1

Flujo de Efectivo para planificación Financiera Total .....	4
Flujo de Efectivo Acumulado .....	7
Ventas y Costos de Producción .....	9
Flujo neto de Fondos .....	11
Flujo de efectivo descontado .....	13
Valor Actual Neto .....	14
Sensibilidad de la TIR .....	16
Flujo de Efectivo neto acumulado .....	18
VAN acumulado, dinámico .....	20
Flujo Efectivo descontado – capital social .....	23
VAN del capital social invertido .....	25
Estado de Resultados Proyectoado .....	27
Beneficio Neto / Ventas Totales .....	28
Beneficio Neto / Capital Social .....	30
(Beneficio Neto + Intereses)/Inversión .....	35
Análisis del Punto de Equilibrio Total .....	37
Análisis del Punto de Equilibrio con Costos Financieros .....	38
Análisis del Punto de Equilibrio sin Costos Financieros .....	44
Razón de Margen Variable .....	50
Análisis del Punto de Equilibrio con Costos Financieros Total .....	53
Análisis del Punto de Equilibrio sin Costos Financieros Total ..	55
Razón de Cobertura de costos fijos con costos financieros .....	57
Razón de Cobertura de costos fijos sin costos financieros ....	59
Balance General Proyectoado .....	61
Capital Social / Pasivos Totales .....	62
Patrimonio / Pasivos Totales .....	64
Razón Deuda / Patrimonio .....	66
Razón Corriente .....	68
Razones Financieras .....	70
Razones de Eficiencia .....	81



## INDICE DE GRÁFICOS

### CAPITULO 2

Gráfico 2.1 Exportaciones .....	1
Gráfico 2.2 Manejo Información .....	1
Gráfico 2.3 Información Electrónica .....	2
Gráfico 2.4 Importancia del tiempo . .....	3
Gráfico 2.5 Cambiaría de Sistema .....	4
Gráfico 2.6 Porque Cambiaría .....	4
Gráfico 2.7 Exigencia Trazabilidad .....	4
Gráfico 2.8 Adquisición de Nuevo Sistema .....	5
Gráfico 2.9 Contrataría Servicio .....	6
Gráfico 2.10 Como pagaría el servicio .....	7

### CAPITULO 5

Gráfico 5.6. Trazabilidad proyectada en 5 años .....	12
Gráfico 5.7. Precios proyectados de trazabilidad por caja .....	13
Gráfico 5.9. Sensibilidad de la TIR en variaciones de +/- 5% .....	19

## INDICE DE FIGURAS

### CAPITULO 3

Figura 3.1 Ciclo de vida .....	4
Figura 3.2 Matirz BCG.....	6
Figura 3.3 Atractivo de Mercado .....	8
Figura 3.4 Global-Track .....	15

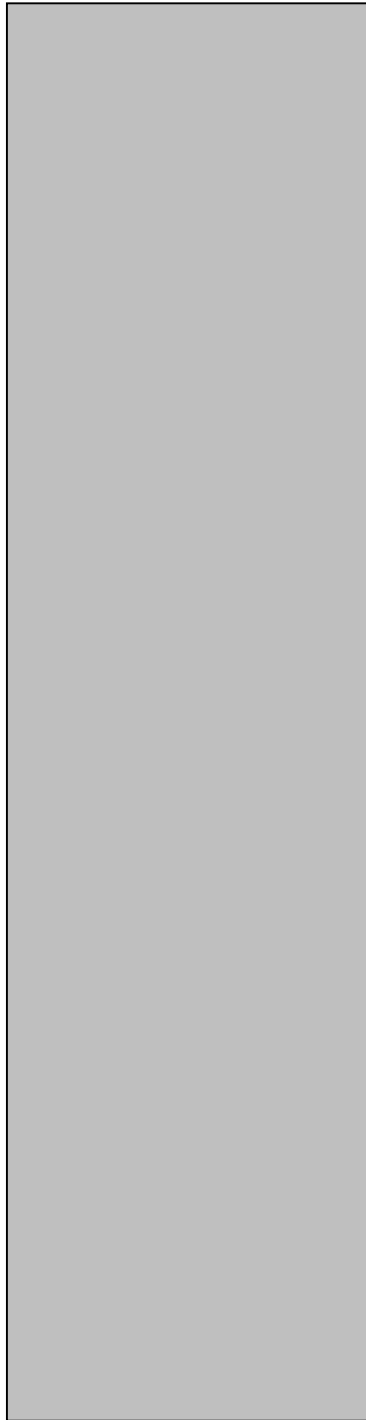
### CAPITULO 4

Figura 4.1 Entidad Relación .....	5
Figura 4.2 Flujo de Procesos .....	7
Figura 4.3 Registro de variables .....	8
Figura 4.4 Flujo de registro formularios .....	10
Figura 4.5 Pantalla Principal .....	12
Figura 4.6. Pantalla de Mantenimiento trazabilidad .....	13
Figura 4.7 Pantalla ingreso Actividades Operativas .....	13
Figura 4.8 Pantalla de Creación de usuarios .....	14
Figura 4.9 Pantalla de Creación de formularios .....	15
Figura 4.10 Pantalla de Creación de Argumentos .....	15
Figura 4.11 Pantalla de Consulta de Trazabilidad .....	16

## INDICE DE TABLAS

### CAPITULO 5

Tabla 5.1. Costos de implementación del proyecto .....	2
Tabla 5.2. Costos de operación .....	4
Tabla 5.3. Años de depreciación de los activos del proyecto .....	6
Tabla 5.4. Requerimientos de capital de trabajo por rubro y rotación .....	8
Tabla 5.5. Amortización del crédito a banca de desarrollo .....	11
Tabla 5.8. Sensibilidad de la TIR en variaciones de +/- 5% .....	19



# **CAPÍTULO 1** **GENERALIDADES**

## **CAPITULO 1**

### **1. GENERALIDADES**

#### **1.1 INTRODUCCIÓN**

La producción exportable del Ecuador está basada principalmente en alimentos, cuyos destinos son en gran parte Estados Unidos de América y la Unión Europea. En estos destinos, una situación que se repite constantemente es la preocupación por la calidad e integridad de los alimentos; calidad que los organismos de control deben velar para que, los alimentos que llegan a los consumidores no contengan contaminación no premeditada de cualquier tipo, que puedan ser consumidos por las personas de manera directa o indirecta y que lleguen en condiciones apropiadas de mantenimiento. Por otro lado, los gobiernos que han recibido amenazas por asuntos políticos, tienen que tener un estricto control para prevenir un atentado a la salud de los consumidores, a través de contaminación premeditada (bacterias, virases, etc).

Lo anterior, lleva a que los gobiernos responsables, desarrollen mecanismos de protección para sus consumidores, uno de ellos es la identificación detallada del origen y procesos aplicados a la obtención de los alimentos, pero estos mecanismos son trasladados a los exportadores que son los directamente responsables de su manipulación. Por múltiples situaciones de calidad alimenticia y riesgo en el consumo de alimentos importados en mal estado, los organismos de control han optado por exigir a los importadores de alimentos, información que identifique todas las fases del proceso de obtención de estos productos, de manera que sea factible encontrar defectos durante el proceso o aunque en última instancia, conocer exactamente quien ha comprado y/o consumido un producto que potencialmente pueda causar un problema de salud.

Esto nos ha motivado a realizar un estudio de mercado y factibilidad financiera para la implementación a de un sistema de trazabilidad por medio de un sitio web para las empresas exportadoras del país. El sistema cumple con los requerimientos de Estados Unidos de América y la Unión Europea, además de ser un sistema de fácil uso, y ser escalable y modular.

De igual manera, el estudio abarcará un análisis de viabilidad financiera para detallar los costos que acarreará la implementación del proyecto, los ingresos que se prevé obtener y de esa forma, con criterios de evaluación financiera y tomando como base el estudio de mercado, la conveniencia o no del proyecto.

Al implementar un servicio de este tipo, las empresas exportadoras podrán cumplir con los requerimientos internacionales dedicando especial atención a su producción sin descuidar la rastreabilidad del producto.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las empresas exportadoras de alimentos, cuyo destino principal sean los mercados americanos y europeos, se enfrentan a la realidad de tener que decidir acerca del sistema de trazabilidad a implementar al interior de la organización, para ser más competitivas en un mercado que crece constantemente.

Teniendo en cuenta que una empresa es responsable de la trazabilidad hacia atrás (capacidad de identificar el origen de un lote de producto terminado), de la trazabilidad interna (trazabilidad en el proceso productivo de la empresa) y de la trazabilidad hacia delante (capacidad de identificar el destino de un lote de producto terminado), es posible para la organización, hacer una mezcla de las diferentes tecnologías (p.e. formatos manuales, código de barras, equipos de captura de información) para la implementación de su sistema de trazabilidad.

Dependiendo del grado de implementación y de la infraestructura seleccionada por la compañía, los procesos de trazabilidad pueden requerir una inversión significativa; y aunque los beneficios y ahorros no son obvios a primera vista, los gastos deben ser considerados como una inversión de largo plazo porque están vinculados con la percepción del consumidor, y esta de forma prolongada, posiciona la imagen de la compañía y genera confianza en los consumidores a la hora de realizar la compra de un producto.

El costo de adoptar sistemas de trazabilidad tiende a variar enormemente entre negocios y sectores dependiendo del tipo de tecnología adoptada, la cantidad de información que debe ser almacenada y la complejidad de la cadena de valor. Es posible que los sistemas

de trazabilidad sean introducidos rápidamente donde se identifiquen beneficios importantes en aspectos logísticos y en control de procesos o donde la participación de mercado de las marcas pueda verse comprometida sin la introducción de dichos sistemas.

Los beneficios provenientes del mejoramiento en el aspecto logístico o algunas inversiones relacionadas con la compra de equipos (p.e. impresoras y software) pueden ser evaluados, pero el impacto de sistema de trazabilidad es difícil de estimar, sobre todo en lo que tiene que ver con la imagen de la organización en el mercado.

Está claro que la implementación de la trazabilidad puede verse reflejada en el costo de un producto. Sin embargo, los costos de no tenerla, o de tener sistemas ineficientes, pueden ser altos para los consumidores, las compañías, el sector en el que participan y a nivel nacional e internacional, para los gobiernos.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La normativa de la Unión Europea (UE) 178/2002 acerca de la información requerida para los alimentos y piensos, obliga a que las empresas materia de este trabajo, dispongan de forma obligatoria de esta información, so pena de ser impedidas de ingresar alimentos a países de la UE posterior al requerimiento no atendido de información respecto a la trazabilidad de un producto.

Por otro lado, la FDA (Food and Drug Administration) de los Estados Unidos de América, es sumamente exigente en la calidad y disponibilidad de información de los productos alimenticios que importan, llegando incluso a sanciones penales y económicas muy significativas, en los casos que sus requerimientos de información no son atendidos.

Por lo anterior, el proyecto está enfocado en la elaboración e implementación de un software dirigido a las compañías ecuatorianas exportadoras de alimentos, teniendo como una de sus características fundamentales cumplir con los requerimientos exigidos por los organismos internacionales sobre la trazabilidad o rastreabilidad de sus productos desde la elaboración hasta su expendio al consumidor final.

El éxito de la trazabilidad depende del diseño del sistema de registros y del mecanismo de comunicación entre los eslabones de la cadena. La definición del mecanismo de comunicación se basa en la identificación clara de las necesidades de información hacia atrás, hacia delante, y hacia adentro del proceso, incluyendo los servicios provistos por terceros.

Por su parte, el diseño de los registros deberá contemplar como mínimo las respuestas a las siguientes preguntas, en cada una de las instancias del proceso (hacia atrás, hacia delante y hacia adentro).

- Qué: registrar qué productos se han recibido o se han expedido.
- Quién: registrar de quién se han recibido o a quién se han expedido los productos.
- Cuándo: registrar la fecha en la que se recibieron o se expidieron los productos.; registrar alguna información de trazabilidad (lote y/o fecha de caducidad / consumo preferente) que permita acotar el riesgo.

Este proyecto viene a complementar los esfuerzos privados para mantener la documentación requerida, pero más allá del mantenimiento de la documentación, es que en cualquier momento que se requiera dicha información, esté lo más accesible posible, para que las decisiones derivadas de una alerta sanitaria sean exactas, sin ambigüedades y oportunas.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Generales**

Implementar un Sistema de Trazabilidad por medio de un sitio web para las Exportadoras de Alimentos bajo estándares internacionales y a su vez evaluar las actitudes y requerimientos de los potenciales usuarios hacia el Sistema.

### **1.4.2 Específicos**

1. Determinar el conocimiento y las características deseadas del Sistema de Trazabilidad por parte de las compañías exportadoras de alimentos del Ecuador, mediante la realización del estudio de mercado.



2. Establecer una estrategia adecuada de promoción y publicidad través de un Plan de Marketing
3. Determinar el monto de la inversión necesaria, así como los costos de producción, distribución y comercialización del producto.
4. Analizar la factibilidad financiera de llevar a cabo el proyecto.
5. Elaborar un prototipo del sistema, el cual nos muestre de una forma clara el alcance del diseño del proyecto.



## CAPÍTULO 2 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

## **CAPITULO 2**

### **2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

#### **2.1 PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN**

En la presente unidad se pretende diseñar e implementar una investigación de mercado que permita identificar las preferencias de consumidor objetivo lo cual permitirá formarse una clara idea del nivel de aceptación que tendrá el producto en el mercado.

Identificadas las características básicas de los clientes potenciales, dentro de los cuales se encuentran los hábitos de compra; el estudio de mercado proveerá las herramientas necesarias y suficientes al momento de estimar la demanda, así como la participación de mercado del producto; ejes fundamentales al momento de construir un flujo de caja proyectado para evaluar la factibilidad económica del proyecto. Por otro lado los resultados que arroje este estudio permitirán delinear estrategias de comercialización para posicionar el producto en la mente del consumidor.

La presente investigación está dirigida a las empresas con asentamiento en la costa ecuatoriana y que se dedican a la exportación de productos alimenticios, quienes por las exigencias de los mercados internacionales se ven en la obligación de contar con un método que garantice la trazabilidad de los productos que expenden.

#### **2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Para el éxito de todos los negocios es muy importante pensar en función del consumidor, la comprensión de los patrones y de la naturaleza de la demanda de un servicio tiene que ser un componente central en cualquier estrategia de mercadeo.

Hay dos áreas claves de la demanda que es necesario considerar; en primer lugar, la conducta de compra de un consumidor, la forma en que este consumidor escoge un servicio y una marca en particular. En segundo lugar, la conducta de compra del individuo tiene que enmarcarse en el contexto más general de los patrones de demanda agregada. Este último aspecto, requiere un análisis de las tendencias generales del sector específico como un todo y para diferentes clases de servicios.

En base a los requerimientos de la comunidad europea y los requerimientos del mercado de EEUU para poder comercializar los alimentos, se ha elaborado un sistema de trazabilidad con soporte web, el cual no solo cumple con los requisitos que dicta este organismo, además está elaborado con todos los estándares de programación, es adaptable, configurable y escalable.

Dado esto las empresas que están en este negocio deben de cumplir con los requisitos que dictan estos organismos, para ellos pueden optar por dos métodos

1. Control a través de registros manuales los cuales no solo que son un método obsoleto, sino que demandan el tiempo y el excesivo uso de papel, haciéndose totalmente dependiente del personal que maneja la documentación, por lo que no es de fácil acceso, ni de conocimiento universal.
2. Desarrollo de un sistema a la medida, siguiendo los lineamientos de la empresa y los requerimientos internacionales, para ello la empresa debe de contar con un equipo de desarrollo, del cual no tienen muchas empresas, por lo que deberían de subcontratar dicho desarrollo, donde además de los recursos materiales que se deben destinar para el desarrollo, se perderá mucho tiempo en la entrega de un producto probado, y funcional.

Evaluando estos dos escenarios, planteamos el problema:

*Estarían dispuestas las empresas Exportadoras de Alimentos a implementar un sistema de trazabilidad en ambiente Web para suplir los requerimientos de los mercados internacionales, y ser una herramienta de monitoreo y control de sus productos, pagando una suscripción mensual la cual les dará derecho a contar con todas las ventajas del mismo.*

### **2.3 OBJETIVO DEL ESTUDIO**

El estudio de mercado mediante la investigación de mercado, es necesario para elaborar la estrategia de mercadeo. Esta investigación puede considerarse como el proceso mediante el cual los proveedores obtienen información sobre el cambiante entorno competitivo:

- Haciendo el seguimiento de la actividad del competidor
- Haciendo el seguimiento de la participación en el mercado, o sea del comportamiento del consumidor
- Identificando las necesidades del consumidor.

### **Seguimiento de la actividad del competidor**

De muchas formas, el sector de los servicios tecnológicos es aun artesanal. Durante muchos años, las empresas no reclutaban ejecutivos de fuera del sector, sin embargo las nuevas necesidades y mayor especialización en el uso de la información, hicieron que se integren especialistas de diferentes sectores a los servicios informáticos.

Aunque resulte difícil encontrar información primaria de los competidores, se puede encontrar mucha información secundaria de publicaciones en revistas especializadas, Internet y demás.

### **Seguimiento de la participación de mercado**

Las fuentes más usuales de información sobre las tendencias del mercado, son los estudios de las asociaciones para generar información general pero útil para el sector. Estas asociaciones efectúan de forma regular, informes de tendencias y nuevas perspectivas del mercado y de los proveedores, se investiga a los usuarios para determinar si son usuarios o no de algún sistema en particular. También se pueden conseguir estudios de suplidores de insumos para la áreas de tecnología tales como; fabricantes de software y hardware especializado.

### **La investigación primaria**

Entre los tipos más comunes para afectar investigación primaria están:

- Investigación publicitaria: a través del diseño de una campaña publicitaria propuesta, probándola con una reducida muestra de usuarios
- Investigación de correo directo: probando una oferta de correo directo con una pequeña sub-muestra de la audiencia objetivo, para evaluar la efectividad
- Investigación de nuevos productos: entrevistas de profundidad a clientes potenciales, para evaluar su reacción frente a un nuevo producto propuesto

### **2.3.1 Objetivos generales**

1. Determinar la existencia de un nicho de mercado para La implementación de sistemas de Trazabilidad en Web, en el Ecuador
2. Identificar las actuales oportunidades de mercado para la oferta del producto
3. Definir el segmento del mercado para el producto

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar el perfil, gustos y preferencias del consumidor potencial del producto
2. Establecer el grado de conocimiento del producto por parte del consumidor objetivo.
3. Determinar la frecuencia de compra del producto, lo cual permitirá conocer los hábitos de consumo del cliente meta
4. Conocer la percepción del cliente con respecto al producto, y determinar si está dispuesto a acceder a este servicio.

## **2.4 PLAN DE MUESTREO**

### **2.4.1 Definición de la población**

El primer aspecto que debe tenerse en cuenta al diseñar la muestra, es determinar quién o qué es lo que se va a incluir en la misma, es necesario una definición clara sobre la población de la que se va a tomar la muestra. El siguiente paso concierne al método que se utilizó para seleccionar la muestra. Estos métodos pueden clasificarse de acuerdo con su procedimiento, esto es respecto a si él es probabilístico o no probabilístico. Con métodos probabilísticos, cada elemento de la población tiene una oportunidad conocida de ser elegido para la muestra. Los no probabilísticos incluyen un muestreo aleatorio-simple, un muestreo en grupo y un muestreo estratificado. El tercer asunto se refiere al tamaño de la muestra. El tamaño apropiado de la muestra depende de muchas consideraciones. Estas oscilan desde formulas estadísticas precisas para determinar el

tamaño de la muestra, hasta consideraciones generales relacionadas con el costo, el valor y la exactitud de la información necesaria, para la toma de decisiones.

El proceso de recopilación de datos es crítico ya que, generalmente, comprende una proporción grande del presupuesto destinado a la investigación y una gran porción del error total en los resultados de la investigación. La selección, el entrenamiento y el control de los entrevistadores son esenciales en los estudios efectivos de investigación de mercados.

Una vez que se han registrado los datos, comienza su procesamiento. Esto incluye las funciones de edición y codificación. La edición comprende el repaso de los formatos en los cuales se han recopilado los datos en relación con la legibilidad, la consistencia y su inclusión total. La codificación abarca de categorías por respuestas o grupos de respuestas, con el fin de que puedan utilizarse numerales para representar las categorías.

Hay tres formas de análisis: el univariado, el bivariado y el multivariado. El univariado se refiere al examen de cada una de las variables, por separado. El objetivo es lograr una descripción más profunda del grupo de datos. El bivariado se refiere a la relación que existe entre dos variables, mientras que el análisis multivariado comprende el análisis simultáneo de tres o más variables. El objetivo del análisis bivariado y el multivariado es primordialmente explicativo.

Los resultados de la investigación se dan a conocer al gerente, mediante un informe por escrito y una presentación oral. El resultado debe presentarse en un formato sencillo y enfocado hacia las necesidades de información de la situación de decisión.

Para este estudio, se ha definido como meta llegar a la mayor cantidad de empresas o personas exportadoras de alimentos frescos, que pudieran estar interesadas en el producto objeto de este trabajo.

Considerando que al inicio, una gestión comercial debe ser enfocada en pocos sectores de alto potencial debido a las restricciones de capital de trabajo, hemos considerado concentrarnos en una cantidad finita de empresas o personas como una población<sup>i</sup> estadísticamente hablando y así mismo, hemos tomado como referencia a 3 tipos de productos de exportación; banano, camarón y pasca blanca.

Los productos antes mencionados, tienen características similares; son actualmente exportados por empresas o personas con clientes actuales en la Unión Europea, interesados en cumplir con las normas y regulaciones de países destino de sus productos, que no hayan estado involucrados en actividades al margen de la ley, afiliados a gremios de exportadores, ubicados en las ciudades de Guayaquil, Manta o Machala y otras características adecuadas.

En el caso de los exportadores de banano, alrededor del 70% de la exportación total está representada por AEBE<sup>ii</sup> (ver anexo #1).

Los exportadores de camarón y pesca blanca mencionados en el anexo #2, reúnen cerca del 80% de la oferta exportable ecuatoriana en esos dos sectores.

Consideramos que ese universo es suficiente para una primera fase del proyecto.

#### **2.4.2 Definición de la muestra para el estudio**

Según datos extraídos de la página del Banco central a finales del 2009, en el país tenemos alrededor de 2028 empresas que se dedican a la exportación.

Nosotros para nuestro estudio nos concentraremos en las exportadores de Camarón, Pescado, y Banano las cuales tienen su mayoría de domicilio en Guayas, Manta y la Península de Santa Elena.

<b>Tipo</b>	<b>Numero</b>
<b>Camarones</b>	62
<b>Atún y Sardinias Conservas</b>	35
<b>Banano</b>	19



### **2.4.3 Diseño de la Encuesta**

La encuesta se elaboró inicialmente en un formulario impreso, dadas las dificultades para acceder a las personas apropiadas para efectuar la encuesta, se elaboró un formato para ser enviado por Outlook® a los correos electrónicos obtenidos de los bancos de información en internet, tanto de las asociaciones de exportadores o de otros organismos especializados como CORPEI.





**Recopilación de datos**

La fase de recopilación de datos es normalmente un periodo de espera del investigador. Después de especificar qué es lo que se debe hacer, el investigador hace un paréntesis y permite que el proveedor trabaje. Esto puede representar un error. Mantenerse en contacto con el proveedor ayuda tanto al control de calidad como a proporcionar conocimientos que con frecuencia no se obtienen de los resultados agregados. Asimismo, la fase de recopilación es una oportunidad de intentar o probar y seleccionar los procedimientos necesarios cuando los datos se tengan disponibles.

Se considera crucial probar por anticipado un procedimiento antes de proseguir con una muestra mayor. También se considera deseable correr una prueba piloto de 50 a 100 sujetos típicos. Esto prueba si el procedimiento funciona en sujetos dentro de la población objetivo y si los datos tienen alguna variabilidad.

Una pregunta clave en cualquier estudio es: ¿Quién será objeto de estudio? Si una compañía industrial tiene cuatro clientes importantes, entonces se justifica una muestra de los cuatro. Sin embargo, respecto a un producto de consumo, es obvio que existen muchos clientes como para incluirlos a todos en un estudio, por tanto, se debe seleccionar una muestra para representarlos.

### 2.4.3.1 Presentación de los resultados

Los resultados de la evaluación de mercado son los siguientes:

#### Pregunta 1. Lugares donde exporta la empresa

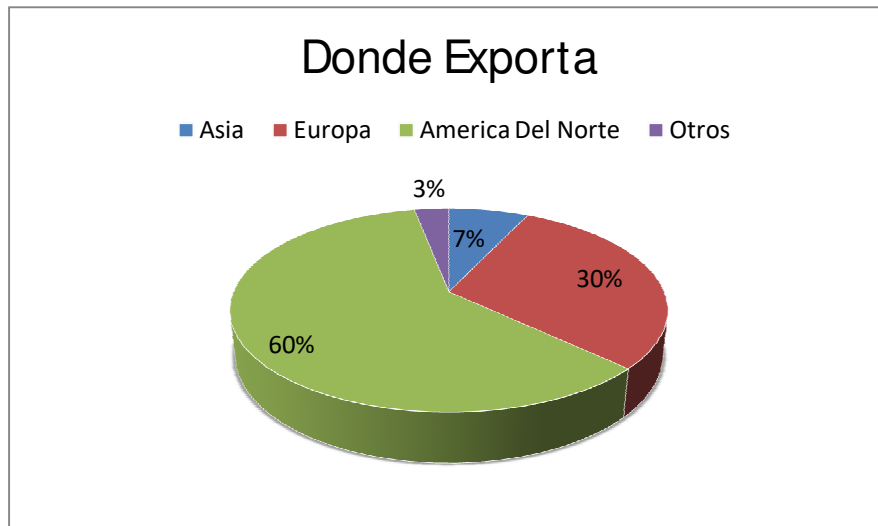


Gráfico 2.1 Exportaciones

#### Pregunta 2. De qué manera se lleva la información de trazabilidad de las exportaciones

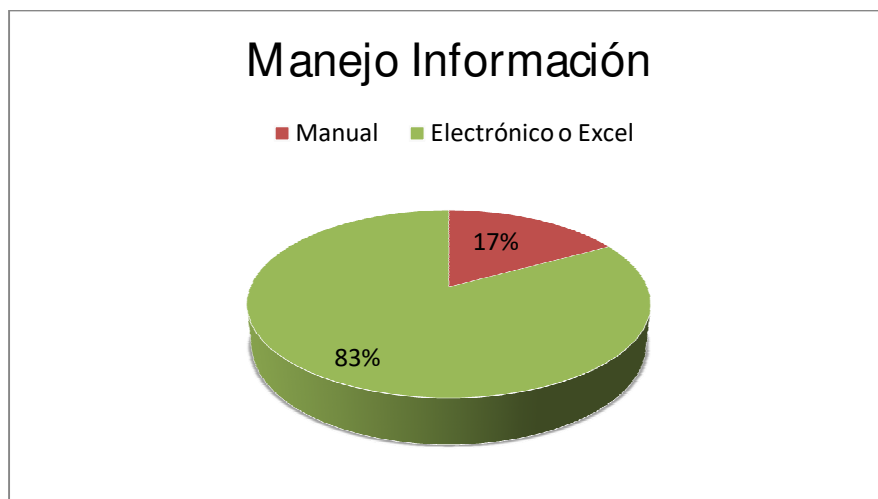
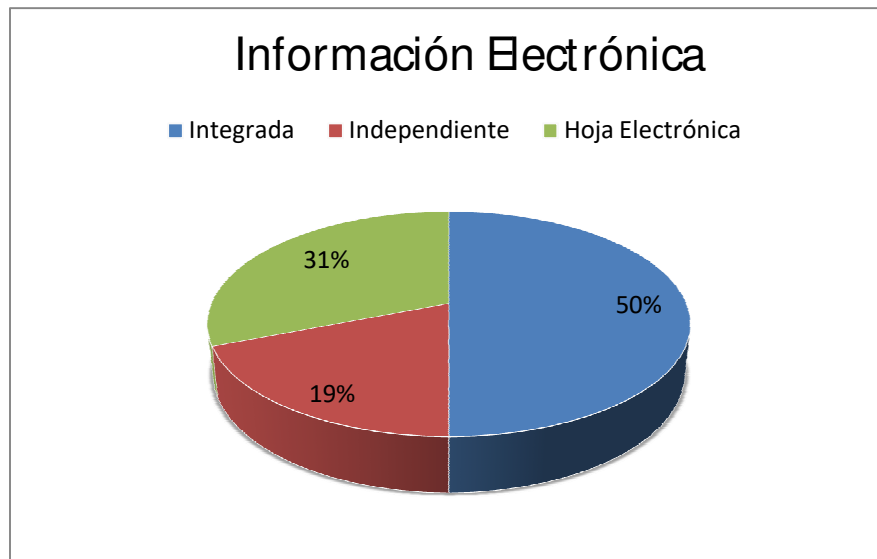


Gráfico 2.2 Manejo de Información

Comenzamos a encontrar criterios divididos es en la forma de mantenimiento de la información, donde sólo el 17% de los encuestados aun mantienen de forma manual la información de trazabilidad

**Pregunta 3. La información electrónica de trazabilidad que se maneja en la empresa se integra a otros sistemas o no**



**Gráfico 2.3 Información Electrónica**

Sólo el 50% tiene dicha información integrada con el resto de sistemas administrativos de la empresa

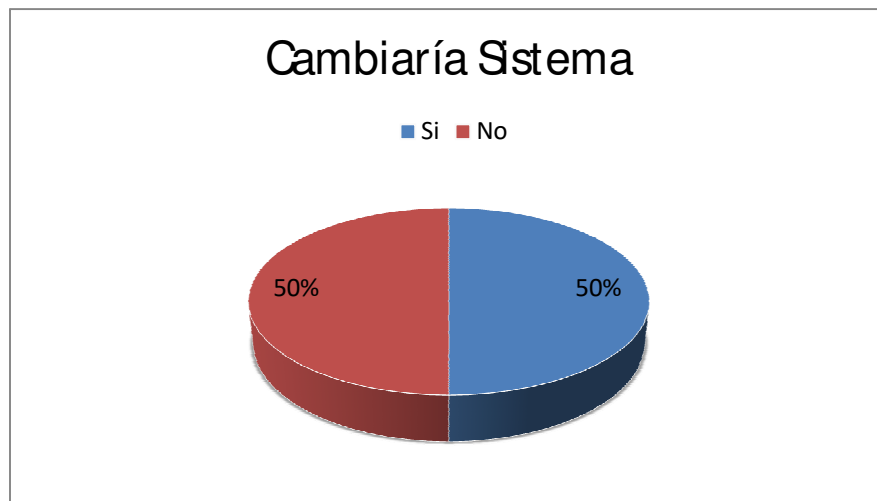
**Pregunta 4. Es importante el tiempo que toma a sus ejecutivos un ejercicio de trazabilidad**



**Gráfico 2.4 Importancia Tiempo**

El 98% de los encuestados consideran el tiempo como un factor de gran importancia en el proceso de trazabilidad.

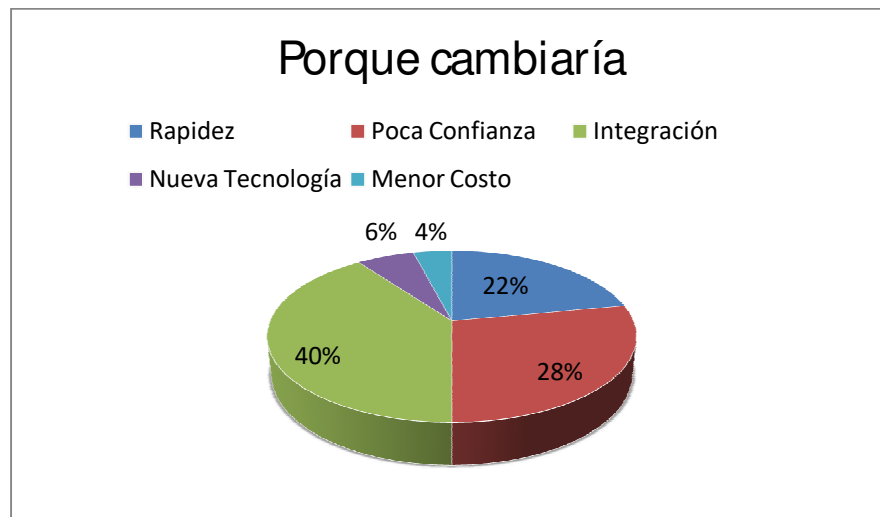
**Pregunta 5. Cambiaría su actual sistema de trazabilidad**



**Gráfico 2.5 Cambiaría su Sistema**

El 50% de los encuestados, están dispuestos a evaluar nuevas propuestas en el área de la trazabilidad

**Pregunta 6. Porque cambiaría su sistema de trazabilidad en caso de tenerlo**



**Gráfico 2.6 Porque Cambiaría**

El 40% de los encuestados cambiarían su sistema buscando que el nuevo software se integre a sus sistemas de producción.

**Pregunta 7. Qué porcentaje de clientes le exigen trazabilidad**



**Gráfico 2.7. Exigencia Trazabilidad**

Todos consideran importante mantener información respecto a la trazabilidad

**Pregunta 8. Adquiriría un sistema de Trazabilidad en los actuales momentos**

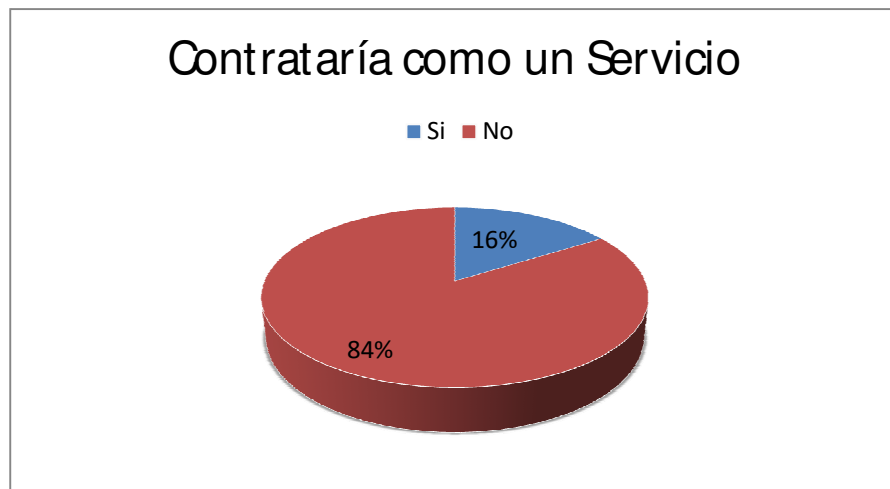


**Gráfico 2.8 Adquiriría un Nuevo Sistema ahora**

Algo que no encontramos coherente, es que sólo el 33% se muestra con interés en adquirir otra tecnología en trazabilidad



**Pregunta 9. Contrataría la trazabilidad como un servicio externo**



**Gráfico 2.9 Contrataría Servicio**

Sólo el 16% de los encuestados rentarían la trazabilidad como un servicio tercerizado

**Pregunta 10. Como pagaría si lo contratara como un servicio externo**



**Gráfico 2.10 Como Pagaría Servicio**

El 95% de los encuestados accederían a pagar una mensualidad por el uso del sistema

### **2.4.3.2 Análisis de la oferta**

La oferta que hemos encontrado de proveedores similares a la nuestra, es una excelente propuesta de servicios, sistemas maduros y con mucha experiencia dado lo adelantado del tema en otros países, sin embargo, hemos visto que son sistemas rígidos, que tienen una estructura poco versátil y por lo tanto, difícil de ajustarse a las necesidades propias de nuestro medio

## **2.5 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

A la luz de los resultados obtenidos, encontramos que las empresas han trabajado en sistemas de trazabilidad desde hace algún tiempo. Esta encuesta fue efectuada a los grandes exportadores, por lo que esperamos que a los pequeños exportadores o productores, esta tendencia no sea tan marcada. A continuación presentamos las principales conclusiones.

- Es importante explorar otro segmento de mercado, tales como los exportadores medianos y pequeños y los productores ya que el 50% de los encuestados tiene un sistema de trazabilidad. Evaluando los resultados vemos que las empresas grandes tienen una sólida infraestructura y llevan muy bien el tema de la trazabilidad, por lo que se debería enfocar el proceso de búsqueda de clientes en los exportadores medianos y pequeños.
- Un hecho que encontramos relevante es que si bien tienen en general, propensión a buscar y evaluar nuevas tecnologías el 50% de los encuestados, solo el 33% están dispuestos a efectuar inversiones en el tema, no tenemos claro si es por el momento dada la situación política y económica o si es una tendencia generalizada del sector a no efectuar inversiones en las áreas de tecnologías.
- La integración con los sistemas administrativos internos es muy importante, ya que el 40% de los encuestados se cambiarían de sistema por considerarlo que no está integrados con sus sistemas administrativos y de producción, lo cual es un obstáculo para nuestro proyecto pues el software actualmente no tiene esa capacidad, por lo tanto es necesario trabajar en la siguiente versión del sistema se deberá implementar mejores mecanismos de integración con los sistemas que poseen las empresas exportadoras.

- La idea inicial de mantener una estructura de servicio tercerizado no es muy atractiva ya que sólo 16% de los encuestados optarían por este mecanismo de negocio, por lo que debemos efectuar un cambio importante en el aspecto comercial para tratar más como un producto a vender y no como un servicio, por lo menos con las empresas grandes. Existe mucho recelo en cuanto a mantener la información de trazabilidad fuera de la empresa.



**CAPÍTULO 3**  
**PLAN DE**  
**MARKETING**

## **CAPITULO 3**

### **3. PLAN DE MARKETING**

#### **3.1 ANTECEDENTES**

Toda empresa, sin importar su tamaño o el sector en que se desenvuelve, precisa elaborar un Plan de Marketing. Este debe reunir una serie de requisitos para ser eficaz y exige de sus responsables: una aproximación realista con la situación de la empresa; que su elaboración sea detallada y completa; debe incluir y desarrollar todos los objetivos; debe ser práctico y asequible para todo el personal; de periodicidad determinada, con sus correspondientes mejoras; y, compartido con todo el personal de la empresa.

Un gran reto que se presenta para la gestión de la empresa en este siglo que comenzamos es el factor, aunque impreciso pero productivo, de la Capacidad Gerencial.

De manera que la tendencia a la globalización de los mercados y de la actividad empresarial, surge del impulso omnipresente de la mejora tecnológica y más precisamente de las tecnologías de la información.

#### **Tecnología y Globalización demandan una nueva forma de Gestión y Liderazgo.**

Es necesario que los directivos se sientan cómodos para la toma de decisiones en un entorno cambiante, y que acoplen sistemáticamente las estrategias funcionales y decisiones operativas con las estratégicas de mayor rango.

El hecho de que el Marketing esté vinculado a un entorno cambiante que va ofreciendo continuamente nuevos retos a las empresas, obliga a que tanto las tareas a desempeñar por la comercialización como la importancia que se concede a cada una de ellas sean diferentes, en un proceso de adaptación continuo.

Puesto que los problemas que se plantean a las empresas evolucionan en el tiempo, las respuestas que estas ofrecen, se adaptan continuamente en un intento por encontrar nuevas soluciones. Las crisis económicas con sus implicaciones en las cifras de ventas sin que la posibilidad de ganar mercado a costa de los competidores resulte económicamente rentable debido a los elevados costes de estas operaciones.

En consecuencia las empresas deben ajustar sus capacidades de producción a la demanda y buscar nuevos o nuevos productos en los que se puedan ocupar las capacidades ociosas. Estos problemas son más agudos en las pequeñas y medianas empresas debido principalmente, a su menor posibilidad de diversificación y a sus limitados recursos de gestión.

Así se va abriendo paso el concepto de *marketing estratégico* en el que las decisiones comerciales tienen un tratamiento preferencial en la dirección estratégica de la empresa. Especialmente en lo refiere a la búsqueda de nuevos mercados y desarrollo de nuevos productos y tecnologías productivas.

El Marketing Estratégico se dirige explícitamente a la ventaja competitiva y a los consumidores a los largo del tiempo. Como tal, tiene un alto grado de coincidencia con la estrategia de la empresa y puede ser considerada como una parte integral de la perspectiva de estrategia de aquella. Y por esto va de la mano el Plan de Marketing, a modo de que pueda establecerse la forma en que las metas y objetivos de la estrategia se puedan materializar.

La diferencia de las estrategias de marketing es que desempeñan un papel fundamental como frontera entre la empresas y sus clientes, competidores, etc. El desarrollo del marketing estratégico se basa en el análisis de los consumidores, competidores y otras fuerzas del entorno que puedan combinarse con otras variables estratégicas para alcanzar una estrategia integrada empresarial.

El creciente interés en el marketing estratégico, ha conducido a un numero de desarrollos más o menos recientes a partir de los 80's: la aceptación de modelos de estrategia corporativa tales como la matriz de cartera BCG, el desarrollo de estrategias "checklist" y la conversión simbólica de los conceptos del Marketing de Gestión hacia el área estratégica.

A través del estudio de mercado, hemos determinado que existe un potencial importante de prospectos a los cuales podemos presentar nuestro producto de trazabilidad.

Un aspecto coyuntural importante, es que hace aproximadamente un año, el departamento de aduanas y fronteras del Gobierno de los Estados Unidos de América,

promulgó la iniciativa de ISF 10+2<sup>iii</sup> mediante la cual se solicitaba con carácter de optativo, que los exportadores de cualquier tipo de producto, proporcionen información respecto a la ubicación, origen y destino final de la carga dentro de los Estados Unidos. Hoy, dicha iniciativa se ha vuelto obligatoria por lo que muchos exportadores deberán implementar mecanismos de control e información adecuados para evitar problemas de ingreso de su carga a Estados Unidos.

Nuestro sistema de trazabilidad también provee una respuesta a este requerimiento, por lo tanto, consideramos que no solamente permitirá efectuar una trazabilidad a los alimentos con los objetivos sanitarios mencionados en los capítulos anteriores, sino que también permitirá proveer información de seguridad nacional a países receptores de carga enviada desde Ecuador.

Lo anterior nos provee un poderoso insumo para plantear una estrategia comercial y de comunicación con un enfoque a:

- Solución de control de calidad
- Rapidez en la acción de recall<sup>iv</sup>
- Cumplimiento de exigencias internacionales de trazabilidad

Nuestro plan de mercadeo se constituirá por lo tanto, en el agente de transmisión, recepción, adecuación y mantenimiento de una sólida relación comercial entre nuestra empresa y los potenciales clientes, los insumos recibidos a través de la encuesta, nos permitirá incluso determinar una estrategia de producto-precio, que se adapte a las necesidades económicas, técnicas, logísticas y de seguridad que cada empresa tenga como expectativa.

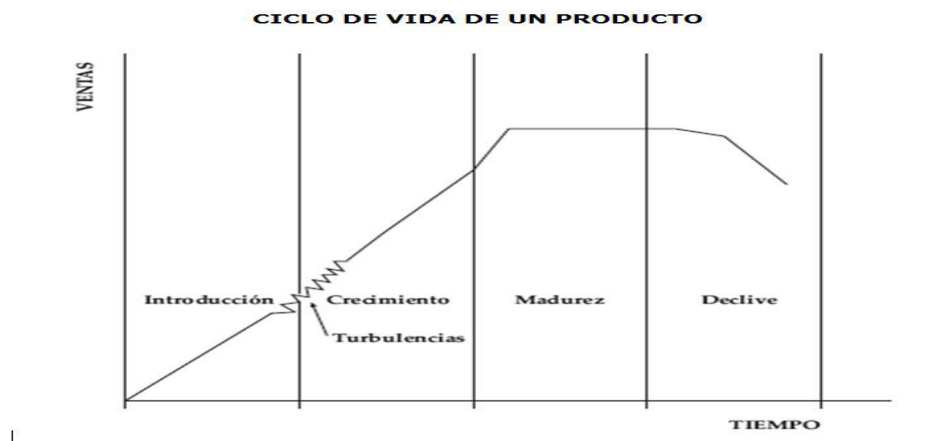
### **3.2 CICLO DE VIDA**

Siendo una empresa y producto que nacen conjuntamente, evidentemente estamos en la parte inicial del ciclo de vida del producto: la etapa de introducción (ver figura adjunta).

La fase inicial de todo proyecto tiene un alto grado de incertidumbre, aunque estamos claros que existe un amplio mercado, las condiciones propias de una negociación de tecnología; las inversiones, cambios en los procesos y procedimientos de las empresas,

la poca capacidad económica actual de los accionistas, limitan los procesos de difusión y promoción del producto.

De acuerdo a lo anterior, es de esperar que al menos durante el primer año, los ingresos sean inferiores a los flujos de egresos. En parte debido a que el tiempo de implementación del sistema por cada cliente, puede tomar entre dos a tres meses, esta demora impedirá que exista una liberación de recurso humano para otras instalaciones.



**Gráfico 3.1 Ciclo Vida**

### 3.3 OBJETIVOS DEL PLAN DE MARKETING

- **Objetivos generales**
  - Determinar la existencia de un nicho de mercado para la implementación de sistemas de trazabilidad en web, en el Ecuador
  - Identificar las actuales oportunidades de mercado para la oferta del producto
  - Definir el segmento del mercado para el producto
  
- **Objetivos Específicos**
  - Determinar en el consumidor final; el perfil de quien toma la decisión de compra y de quien recomienda, expectativas y preferencias respecto a productos tecnológicos
  - Establecer el grado de conocimiento del usuario y cliente objetivo, acerca del producto



- Determinar el tiempo de espera o premura del cliente, que está dispuesto a esperar hasta tomar una decisión de compra
- Conocer la percepción del cliente con respecto al producto, y determinar si está dispuesto a acceder a este servicio.

### **3.3.1 Objetivos financieros**

- Recuperar el monto de inversión inicial en un tiempo prudencial, menor al tiempo de uso de todos los recursos disponibles de los accionistas del proyecto.
- Obtener un margen operativo razonablemente superior al costo de oportunidad de los recursos.
- Lograr un nivel de liquidez que permita una operación continua, sin atrasos en pagos al personal y gastos de operación.

### **3.3.2 Objetivo de mercadotecnia**

- Lograr introducir el concepto del producto Globaltrack® en la mente de los usuarios y clientes potenciales, como una buena alternativa tecnológica para las actividades de trazabilidad
- Generar la demanda del servicio o del producto por parte de los clientes potenciales
- Obtener un posicionamiento de mercado suficiente para reducir las posibilidades de entrada de otros proveedores de software de similares características
- En función de un servicio eficiente y eficaz, lograr dos objetivos:
  - Lealtad por parte del cliente actual
  - Generación de referidos a nuevos clientes de nuestros actuales clientes

### 3.4 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

#### 3.4.1 Matriz BCG

Las matrices estratégicas son muy importantes al momento de establecer los lineamientos de la estrategia, tanto la matriz del Boston Consulting Group y la matriz de General Electric, requieren una clasificación de los productos y unidades empresariales, acorde con el atractivo de un mercado en particular y con las fortalezas de la empresa en un mercado específico. La matriz BCG basa su sistema de clasificación puramente en la participación de mercado y en el crecimiento del mercado, mientras que la matriz GE se basa en medidas más subjetivas en cuanto al atractivo del mercado y las fortalezas de la empresa.

En ambos casos la estrategia apropiada se determina por la posición de un producto en la matriz. En la figura a continuación se presenta un sencillo ejemplo de la matriz GE:

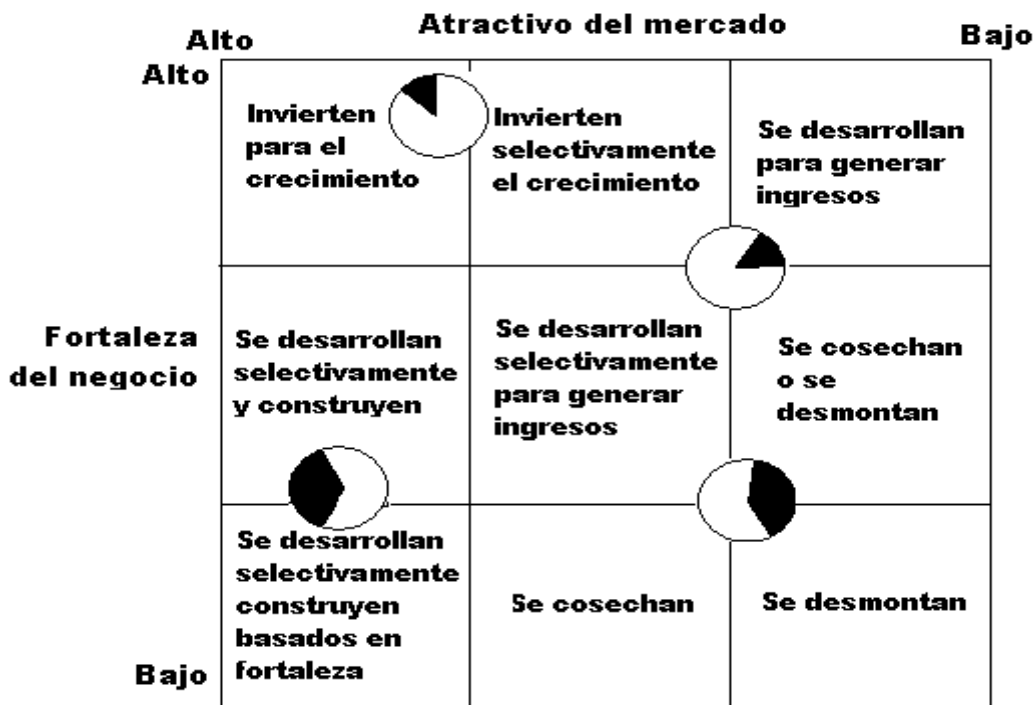


Gráfico 3.2 Matriz BCG

- **Estrellas.** Son Negocios o productos de elevado crecimiento y que cuentan con una elevada participación del mercado. Con frecuencia se requieren fuertes

inversiones para financiar su rápido crecimiento. En el largo plazo, el crecimiento suele tornarse más lento, transformándose en vacas de efectivo

- Vacas de Efectivo:** Son negocios o productos de bajo crecimiento y que cuentan con una elevada participación del mercado. Generalmente son unidades estratégicas de negocios ya establecidos y exitosos que requieren una inversión menor (en comparación con las **Estrellas**) para mantener su participación en el mercado. Por tanto, producen una cantidad de efectivo mayor al que necesita la empresa para pagar sus cuentas y para apoyar a otros productos o unidades estratégicas de negocios que demandan la realización de un gasto de inversión.
- Interrogaciones:** Son unidades de negocios o productos de baja participación y elevado crecimiento en el mercado. Generalmente estos productos demandan una elevada cantidad de efectivo para mantener su actual participación del mercado y más que todo incrementarla. Es vital considerar cuáles interrogaciones debe de tratar de transformar en *estrellas* y cuáles deben ser convertidas en *perros*.
- Perros:** Son aquellos negocios o productos de bajo crecimiento y baja participación en el mercado. Generalmente producen el efectivo suficiente para mantenerse por ellas mismas, pero no generan expectativas de convertirse en un futuro, en fuentes significativas de efectivo.



---

**Nota: los círculos representan negocios específicos, su tamaño es proporcional al tamaño de mercado y el área sombreada representa la participación de la compañía en el mercado**

### Gráfico 3.3 Atractivo Mercado

En base a lo expuesto se puede concluir que nuestro producto se encuentra en el casillero de *Interrogante* dado que es un producto nuevo.

Durante los primeros meses el negocio tendrá poca participación en el mercado, pero debido a los requerimientos internacionales para las compañías exportadoras esperamos que nuestro mercado aumente de una manera gradual hasta convertirse en un producto *estrella*

#### 3.4.2 Análisis F.O.D.A

El análisis F.O.D.A es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa u organización, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

El término F.O.D.A es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (en inglés SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). De entre estas cuatro variables, tanto fortalezas como debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, por lo que en general resulta muy difícil poder modificarlas.

**Fortalezas:** son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

**Oportunidades:** son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

**Debilidades:** son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

**Amenazas:** son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

El Análisis F.O.D.A es un concepto muy simple y claro, pero detrás de su simpleza residen conceptos fundamentales de la Administración. Intentaré desguzar el F.O.D.A para exponer sus partes fundamentales.

Tenemos un objetivo: convertir los datos del universo (según lo percibimos) en información, procesada y lista para la toma de decisiones (estratégicas en este caso). En términos de sistemas, tenemos un conjunto inicial de datos (universo a analizar), un proceso (análisis F.O.D.A) y un producto, que es la información para la toma de decisiones (el informe F.O.D.A que resulta del análisis F.O.D.A). Pongámoslo en otras palabras: el F.O.D.A nos va a ayudar a analizar nuestra empresa siempre y cuando podamos responder tres preguntas: Lo que estoy analizando, ¿es relevante? ¿Está fuera o dentro de la empresa? ¿Es bueno o malo para mi empresa?

Estas tres preguntas no son otra cosa que los tres subprocesos que se ven en el proceso central del dibujo de arriba. Pasemos a explicar: La relevancia es el primer proceso y funciona como filtro: no todo merece ser elevado a componente del análisis estratégico. Es sentido común ya que en todos los órdenes de la vida es fundamental distinguir lo relevante de lo irrelevante. En F.O.D.A este filtro reduce nuestro universo de análisis disminuyendo nuestra necesidad de procesamiento (que no es poca cosa).

Filtrados los datos sólo nos queda clasificarlos. Aplicando el sentido común, podemos construir una matriz con dos dimensiones (dentro/fuera, bueno/malo):

	Positivas	Negativas
Exterior	Oportunidades	Amenazas
Interior	Fortalezas	Debilidades

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El producto es desarrollado localmente, para reducir la dependencia de proveedores foráneos</li> <li>- Es adaptable fácilmente a muchas situaciones empresariales, lo que reduce los costos de implementación</li> <li>- Es totalmente estándar para todas las empresas, por lo tanto es una sola versión técnica</li> <li>- Los promotores han desarrollado el programa y conocen la problemática que soluciona el programa, objeto del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe un gran mercado que aun no moderniza sus procesos logísticos ni de trazabilidad</li> <li>- Los requisitos de la mayoría de países destino, son cada vez más exigentes y todos parten por el cumplimiento de la trazabilidad</li> </ul>

<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Falta de recursos económicos para desarrollar una fuerte campaña publicitaria y dar a conocer las bondades del producto</li> <li>- Al momento, los promotores tienen otras actividades generadoras de recursos, lo que implicará un gran esfuerzo familiar volcarse al proyecto de lleno y con una gran incertidumbre de éxito</li> <li>- Alta dependencia del equipo programador de la aplicación, debido a lo complejo del programa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- La competencia puede reaccionar violentamente si percibe que es un negocio atractivo</li> <li>- El desarrollo de nuevas tecnologías y programas en el exterior, pueden reducir el mercado objetivo</li> <li>- Nuevas limitaciones de mercados externos, pueden cambiar el enfoque de la actual programación, encareciendo los costos de desarrollo de adaptación a los mismos</li> <li>- Hay empresas que ofrecen programas de trazabilidad, que ya son conocidas en el medio y pueden llegar más rápidamente al mercado objetivo</li> <li>- Las nuevas regulaciones locales pueden obligar a los exportadores a adoptar tecnologías de otros proveedores</li></ul>

### **3.5 MERCADO META**

#### **3.5.1 Macrosegmentación**

La definición del campo de actividad de una empresa se delimita a través de la puesta en práctica del concepto de producto – mercado, y esta noción, analizada en diferentes niveles de agregación nos da la posibilidad de aplicar la metodología de macrosegmentación.

- ¿Cuáles son las funciones (solución de necesidades) a satisfacer?

Dotar al usuario de una herramienta que le permita realizar la trazabilidad de su producto de tal forma que pueda hacer un análisis hacia delante o hacia atrás.

- ¿Quiénes son los diferentes grupos de compradores interesados potencialmente en el producto?

Compañías exportadoras de alimentos, que mantienen relaciones comerciales con EEUU y Europa

- ¿Cuáles son las tecnologías existentes que pueden producir estas funciones?

Se pueden usar herramientas de conocimiento generadas como es el excel, y se puede realizar un software a la medida que tenga su base de datos e interfaces amigables con el cliente.

#### **3.5.2 Microsegmentación**

Una vez efectuada la gran partición o macrosegmentación en productos-mercado se hace necesario un análisis más minucioso y detallado de los segmentos o conjuntos parciales homogéneos que los integran.

Este estudio más particularizado apunta a detectar características referidas fundamentalmente a los consumidores, lo mismo que las cualidades preceptuales que permiten diferenciar los productos en el concepto de los compradores potenciales.



El objetivo de la microsegmentación es destacar estos aspectos e investigar cuántos y cuáles de ellos son comunes a la mayor cantidad posible de clientes, a fin de contar con un grupo que constituya un segmento razonable desde el punto de vista del interés comercial y económico.

El cual estaría compuesto por las medianas empresas exportadoras de alimentos, con sede en Guayaquil, Durán, que no tienen departamento de sistemas, y que exportan a EEUU y Europa.

### **3.6 PRODUCTO**

GlobalTrack, es un software que proporciona una solución automatizada para que las empresas puedan hacer un seguimiento de sus productos en todas las etapas de proceso, hasta la venta del producto al cliente final. Con la implementación de este software la empresa estará en capacidad de responder a los requerimientos internacionales para retiro de producto cumpliendo con la norma internacional. Además la empresa estará en capacidad de hacer seguimientos internos para mejoramiento de procesos o productos, usando los reportes y la información que provee el sistema.

Global-Track está diseñado para que pueda operar tanto en redes internas (intranet) como en la red pública (internet), utilizando diferentes tecnologías de ingreso y obtención de resultados.

Proporciona una solución completa de seguimiento de información brindando seguridad y rapidez en su acceso. Es un sistema totalmente amigable por su facilidad de manejo hace que el usuario puede navegar a través de sus pantallas intuitivamente de una forma ágil y veloz reduciendo los tiempos de búsqueda haciendo más productivo al personal que lo usa.

Global-Track, es un sistema totalmente escalable por su diseño, la definición del mecanismo de comunicación se basa en la identificación clara de las necesidades de información hacia atrás, hacia adelante, y hacia adentro del proceso, incluyendo los servicios provistos por terceros.

Esta plataforma tecnológica, funciona con criterios de datamining para gestionar una gran cantidad de datos de forma comprensible para el usuario, manteniendo los niveles de detalles necesarios de acuerdo a los requerimientos de cualquier tipo y parte interesada



**Figura 3.4 Global-Track**

### **3.7 PRECIO**

Global-Track es un software que va dirigido a las empresas exportadoras de Alimentos, y pensando en el negocio que manejan este tipo de compañías se ha planteado el siguiente esquema de negociación.

El primero es brindar el servicio del software a través de un arriendo del mismo, donde el cliente pagará un valor mensual por cada unidad trazada, se hará un contrato a 1 año que se podrá renovar automáticamente. Se establecerá un valor diferenciado de precio por cada unidad trazada, que en el caso del banano comenzará en 0.0030 y en camarón en 0.0050 centavos de dólar. En ambos casos el peso promedio de caja es de 40 libras.

### **3.8 PLAZA**

La venta de Global-Track se la realizará en forma directa con el cliente. Se ha considerado como cliente objetivo las empresas exportadoras de camarón, y las exportadoras de banano, que tienen sus oficinas principales en la ciudad de Guayaquil y Durán.

Se harán visitas a todos nuestros clientes objetivos y se presentará el producto para lo cual se prepararán 2 bases de datos con datos relacionados al producto que nuestros clientes exportan.

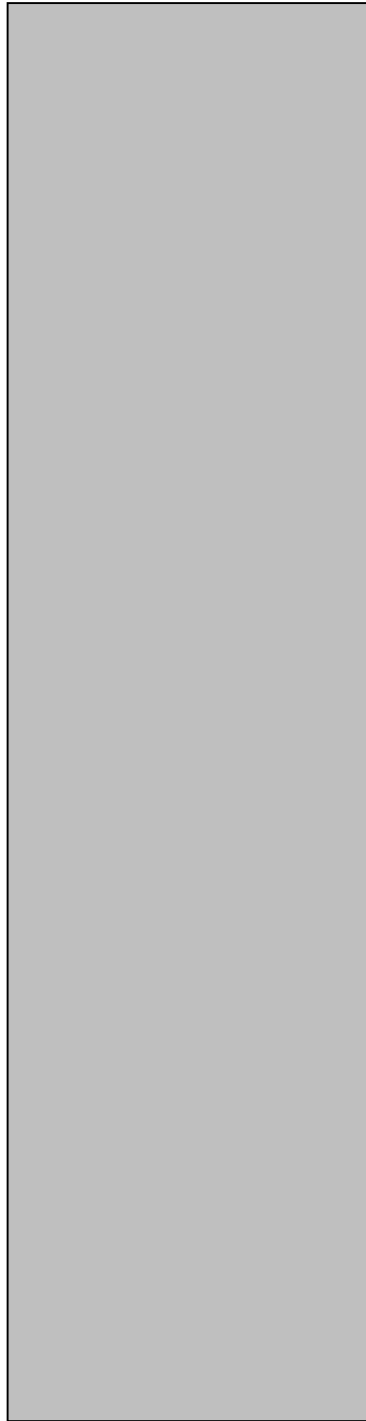
### **3.9 PROMOCIÓN**

Como presentación de Global-Track se realizará un evento en un prestigioso Hotel de la localidad, para ello se invitará a los representantes de las compañías exportadoras. Se enviarán unas 200 invitaciones y se espera un promedio de asistencia de por lo menos el 30%.

También se invitará a los representantes de los gremios y asociaciones como pueden ser la Corpei, Cámara Nacional de Acuicultura, Ministerio de Agricultura y Pesca.

En este evento se hará la presentación de la Empresa, y se dará una charla sobre la importancia de la trazabilidad, y las exigencias del comercio internacional, así como las certificaciones existentes. Luego se presentará el producto y se mostrará sus fortalezas, y su facilidad de uso.

EL objetivo a través de esta presentación es ver que tan interesadas están las empresas para en base a esto empezar las visitas personalizadas.



**CAPÍTULO 4**  
**DESARROLLO DEL**  
**PRODUCTO**

## **CAPITULO 4**

### **4. DESARROLLO DEL PRODUCTO**

#### **4.1 ANTECEDENTES.**

La investigación de mercado efectuada, así como el análisis F.O.D.A, nos permiten determinar que existe una oportunidad de negocios para nuestro producto, así como la posibilidad de crecimiento en el largo plazo, dado que los países importadores de productos, están requiriendo mayores seguridades respecto a lo que ingresa por sus fronteras, para evitar problemas de salud pública.

En cuanto a los alimentos, si una empresa quiere implantar la norma internacional ISO 22005/2007 por ejemplo, deberá demostrar que mantiene operativo un sistema de calidad e inocuidad alimentaria de acuerdo a la norma ISO 22000/2005. El estándar ISO 22005/2007 se torna imprescindible debido a que en la norma ISO 22000/2005, se menciona la trazabilidad muy ligeramente y, no provee de las herramientas necesarias para evaluar la eficacia del sistema de trazabilidad implantado.

#### **Beneficio económico del producto.**

Retirar productos del mercado por contaminación de; listeria, e.coli, clostridium botulinum, componentes alérgenos sin identificar, etc cuesta dinero e imagen, no retirarlos a tiempo puede significar la quiebra. Mencionamos algunos ejemplos de retiros eficientes:

- Castleberry's food company, retiró miles de empaques de alimentos procesados de cientos de tiendas en EUA, los consumidores reconocieron la rapidez y honradez de la empresa en aceptar un error en producción y sigue produciendo y vendiendo sus productos.
- Custom Pack Inc. retiró voluntariamente cientos de productos de los supermercados, de no haberlo hecho, hubiera sido sujeta a sanciones y juicios

Los sistemas de trazabilidad ayudan a tomar decisiones preventivas para mejorar la calidad, reducir los costos y riesgos de contaminación de los productos. Ejemplos tales

como relacionar la biomasa con la alimentación y proteínas durante lapsos de tiempo, permitirán optimizar la cantidad de alimento, proteínas y demás para la alimentación en la piscicultura, generando ahorros sustanciales en la fase de engorde. En el caso agrícola, la aplicación de fertilizantes se efectúa controlando la cantidad utilizada por efectos contables, pero el resultado de su aplicación puede variar de parcela en parcela por múltiples condiciones. Registrar y evaluar las aplicaciones en períodos de tiempo, llevará a decisiones de cambiar hábitos, cantidades y tipos de aplicaciones, generando ahorros y eficiencias productivas en dicho sector.

**La solución.**

Es un sistema informático, adaptado para trabajar tanto en redes internas (intranet) como en la red pública (internet), utilizando diferentes tecnologías de ingreso y obtención de resultados:

- Ingreso de datos
  - Teclado
  - PDA
  - Lectores de código de barras
  - RFID
  - Scanners
  
- Resultados
  - Impresoras
  - Pantalla
  - Etiquetas

Esta plataforma tecnológica, funciona con criterios de datamining para gestionar una gran cantidad de datos de forma comprensible para el usuario, manteniendo los niveles de detalles necesarios de acuerdo a los requerimientos de cualquier tipo y parte interesada, estamos en posibilidad de proveer una solución que cumpla los siguientes criterios:

- **Oportunidad**

Porque tanto en puerto (marítimo y aéreo) de **origen** y en puerto **destino**, se registrará **en línea** la información de la carga enviada al exterior:

- **Inspección** en puertos
- **Lote** (registro, cantidad, inspecciones)
- **Fotos** (evidencia visual)
- **Estado** (cadena de frio, humedad, deterioro, pH, °Bx)
  - **Objeciones de la autoridad** de control
  - Sitios de **almacenamiento**
  - **Despacho** (registro de trazabilidad)

- **Confiabilidad**

Por que se asegurará la **cadena de información**, durante las actividades de **embarque y desembarque**, incluyendo equipos de medición de temperatura de los contenedores y/o transportes.

- **Transparencia**

Porque al ser procesada en-línea, los usuarios interesados podrán **acceder** mediante la plataforma tecnológica **de forma inmediata** a la información real, desde cualquier parte del mundo.

- **Dinamismo**

Porque la plataforma tecnológica es escalable, permitirá dependiendo de las necesidades de los usuarios incluyendo a los organismos de control, **intercambiar información y ampliar la cadena de información** hacia dentro de sus organizaciones.

## **4.2 DISEÑO TÉCNICO.**

### **4.2.1 Plataforma tecnológica**

El sistema está desarrollado en las herramientas que al momento se consideran los estándares mundiales para micro computadoras y ambientes cliente-servidor; Windows, .net y SQL\*Server.

Los argumentos de mayor peso al momento de decidir la plataforma tecnológica que se utilizaría fueron:

- Menores costos de adquisición de licencias
- Mayor población de técnicos especializados en el uso de dicha plataforma tecnológica
- La mayoría de las empresas utilizan esa plataforma tecnológica para sus actuales sistemas
- Existen más alternativas de conectividad entre software Microsoft con otros sistemas que ningún otro tipo

### **4.2.2 Diseño De base de datos**

A continuación mostramos las tablas principales del sistema



DIAGRAMA ENTIDAD RELACION

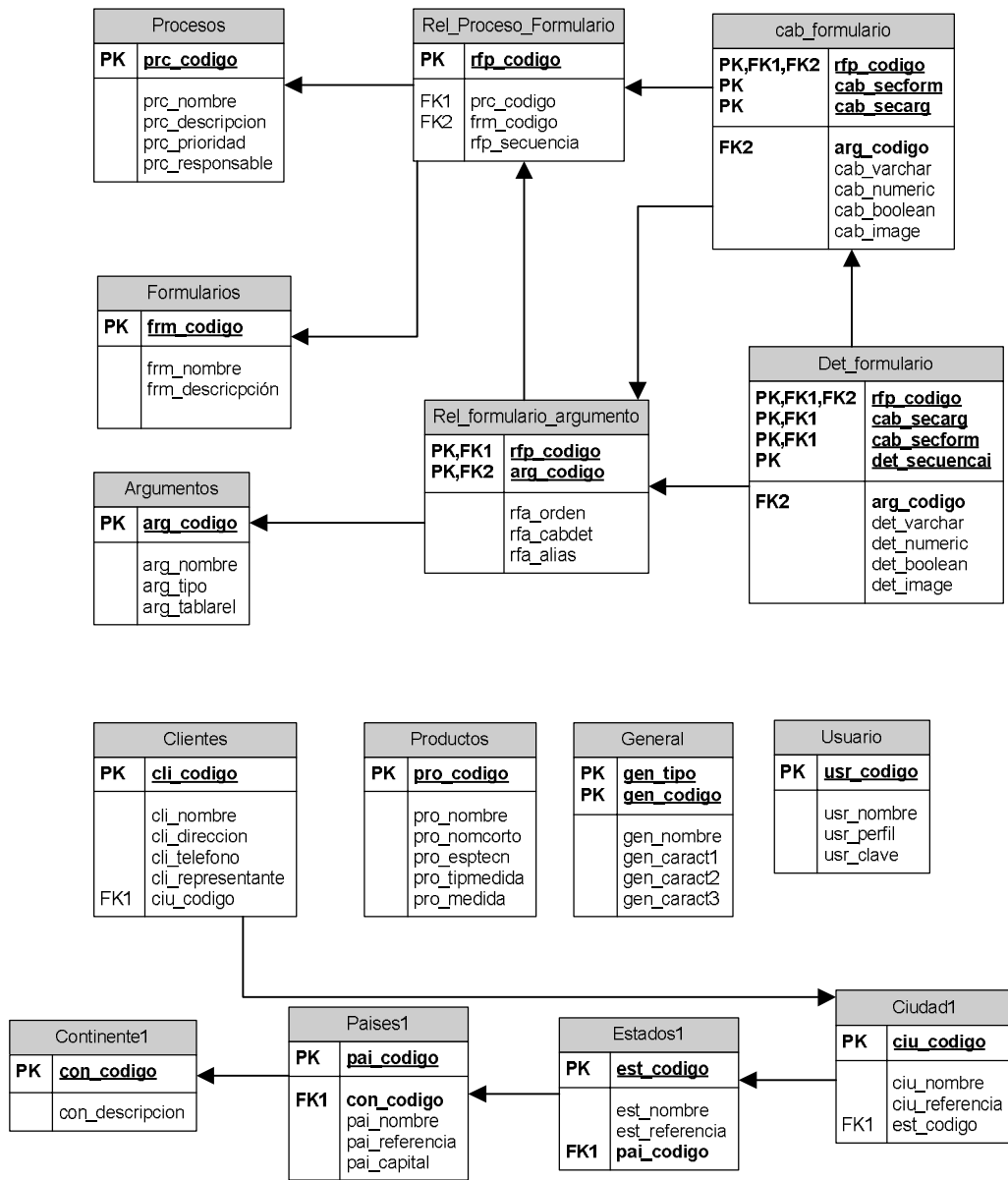


Figura 4.1. Entidad Relación

Las tablas principales del sistema serán

**Procesos.-** Aquí se registrarán todos los procesos por los que interviene el lote a trazar en el proceso productivo de la empresa. Aquí encontramos campos fundamentales como son el código del proceso, la descripción y la secuencia que es la que determina el orden de los procesos.

**Formularios.-** Registra todos los informes o pantallas a los que los usuarios tendrán acceso que representa las actividades que se realizan en la ejecución del proceso

**Argumentos.-** Registran todas las variables que intervienen en los formularios, aquí se guardaran datos como el tipo de dato que contendrá dicha variable

**Rel\_proceso\_formulario.-** Registra la relación que existe entre los diferentes procesos de la empresa con los formularios que es donde se ingresa la información.

**Rel\_formulario\_argumento.-** Identifica que variables son las que deben de aparecer en los formularios, aquí se guarda información relevante como el orden, además se identifica si la variable aparecerá en la pantalla como parte del área de cabecera o como parte del área de detalle.

**Cab\_formulario.-** Guarda la información de cabecera de transacciones o movimientos, está tabla guarda relación directa con los códigos de formularios y las variables, ya que aquí se almacena la información registrada por el usuario. La particularidad de este diseño, es que esta tabla siempre guardará la información de todos los formularios, en referencia a las variables por eso a pesar de ser una tabla de cabecera cada campo que compone ese formulario representará un registro en dicha tabla.

**Det\_formulario.-** Guarda la información de detalle de transacciones o movimientos, está tabla guarda relación directa con los códigos de formularios y las variables de detalle, ya que aquí se almacena la información registrada por el usuario a nivel de detalle de formulario.

### 4.2.3 Diagrama de Flujos de procesos

#### RECOLECCION DE INFORMACION

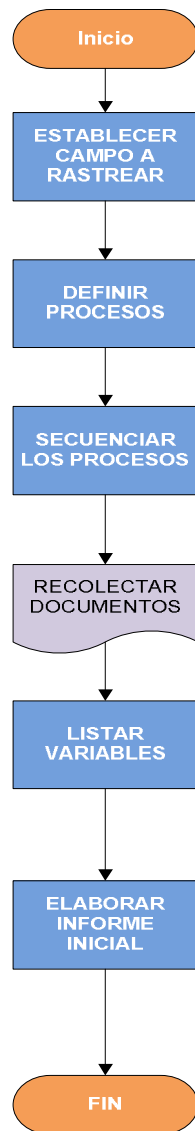


Figura 4.2. Flujo de Procesos

Para implementar el sistema se debe de realizar un levantamiento de información. En donde el primer paso ya está dado pues es la identificación de que es lo que se quiere rastrear. Luego se definen los procesos principales del negocio, y lo más importante es secuenciar dichos procesos es decir se debe establecer cuál es el orden para en base a dicho orden hacer la rastreabilidad. Luego es necesario recolectar los documentos que

se generan en los procesos, todo reporte que se emita, o cualquier informe que sea generado en base a los procesos. Es importante identificar quien es el dueño del documento y a quien está dirigido, y cuál es el objetivo del mismo. De esta forma se puede hacer un inventario de documentos y justificar su existencia. Con la base de los formularios se sacan todas las variables que los conforman, dichas variables se organizan y se estandarizan para luego proceder a ingresarlos al sistema.

### Proceso de Creación de Variables

#### INGRESO DE VARIABLES

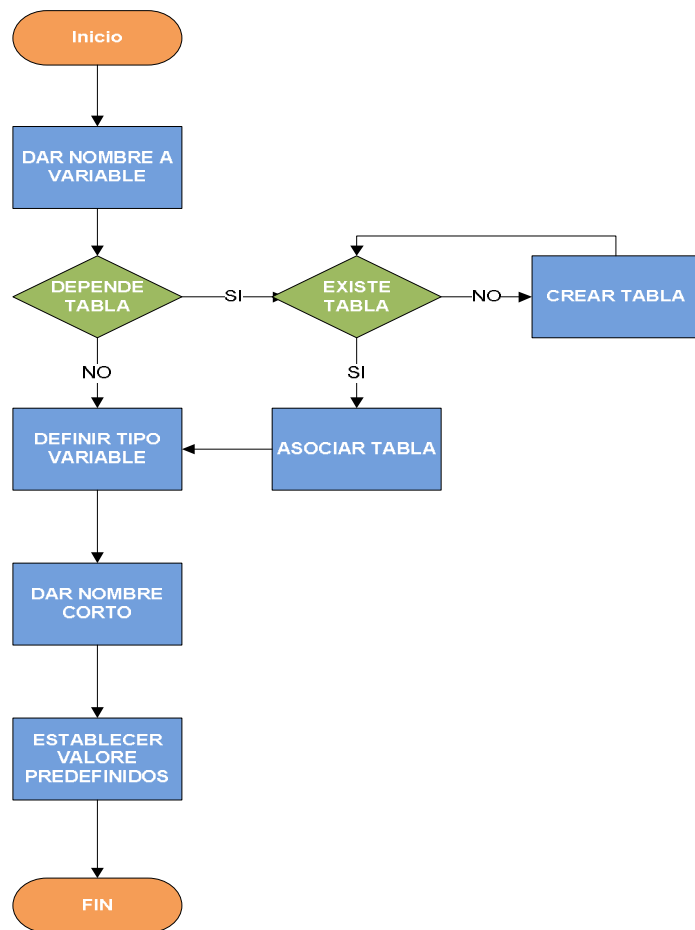


Figura 4.3. Registro de Variables

**Narrativa del proceso de creación de Variables**

Luego del levantamiento de información, se procede a ingresar las variables al sistema, aquí no es importante el orden ya que el orden se lo establece en el formulario, pero se debe de establecer una nomenclatura de manera que no se ingresen las variables duplicadas.

Las variables pueden ser independientes es decir de solo captura de información o pueden ser asociadas con tablas, si no existe la tabla se la procede a crear, y se la asocia con la variable.

Lo más importante es definir el tipo de variable, que para nuestro sistema puede ser tipo alfanumérico, numérico, fecha, o imagen.

También se pueden establecer valores predefinidos de manera de agilizar el ingreso de la información.

Es importante resaltar que se pueden crear tantas variables como se necesiten para un formulario.

### 4.2.4 Proceso de Creación de Formularios

#### INGRESO DE FORMULARIOS

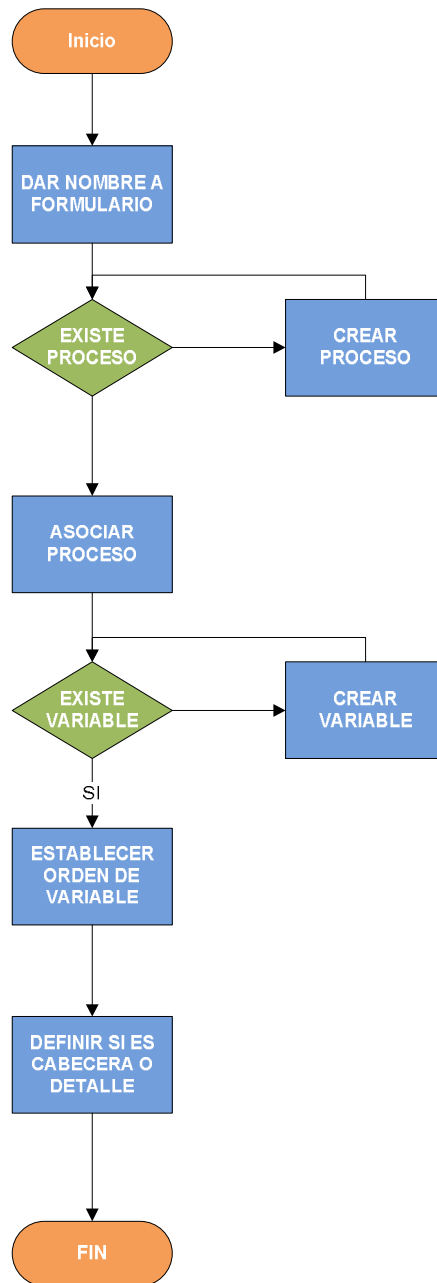


Figura 4.4. Flujo Registro Formularios

**Narrativa del proceso de Creación de Formularios**

Primero se procede a identificar el formulario, es recomendable que se siga una nomenclatura para poder identificar de una mejor forma los formularios que se creen en el sistema. Seguido al código del formulario se puede poner una descripción y cuál es el responsable del mismo.

Cada formulario se debe relacionar con los procesos del sistema. Si no existe el proceso con el que se desea relacionar se procede a la creación del proceso.

Luego se procede a asociar las variables con el formulario, aquí es importante definir el orden ya que en ese orden aparecerán los campos para que se llene el contenido de las variables. Otro punto importante es definir si la variable será de cabecera o detalle, ya que un formulario puede presentar detalle si así se definen las variables caso contrario no presentará detalle.

Aquí también se pueden asociar variable con tablas, ya que tenemos tablas predefinidas y tablas generales.

**4.2.5 Pantalla Principal**

El programa es parametrizado en su totalidad esto es que, virtualmente no existe límite de estructura de archivos que no pueda ser incluida en el sistema ni a la cantidad de cambios que pudieran ocurrir durante la vigencia de un sistema informático.

A continuación presentamos la pantalla principal.

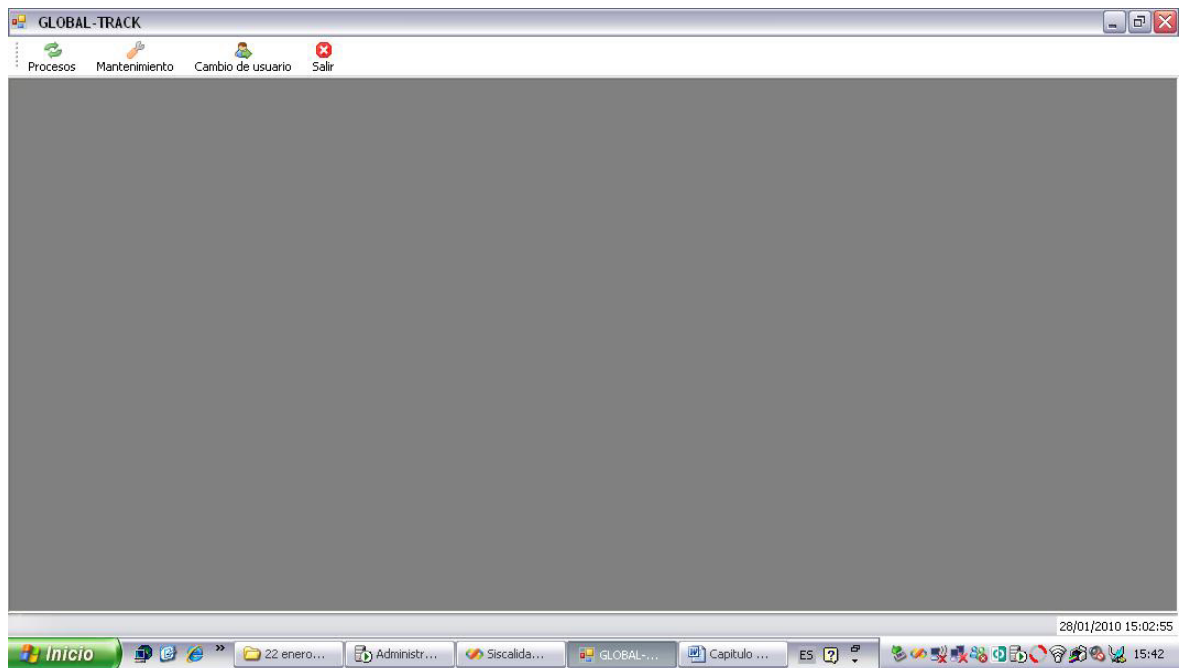


Figura 4.5. Pantalla principal del sistema de trazabilidad

#### 4.2.6 Opciones del sistema

Tiene cuatro principales opciones que se despliegan a todos los usuarios:

- **Procesos:** Incluye la generación de documentos o formularios –como se llaman en el sistema- esto es, la operación normal de una planta que durante el día genera información respecto a las incidencias u operación normal, la actualización de la cadena de trazabilidad, esto es que eventualmente podríamos incluir formularios nuevos en un diseño ya existente, la consulta de la cadena de trazabilidad, esto es la mayor fortaleza del sistema, poder consultar en tiempo real, la información que se ingresa minuto a minuto desde diferentes áreas de una planta incluyendo de ser el caso, todas las operaciones que se ingresan fuera de ésta, por ejemplo; ubicación dentro de la carga dentro del buque, hora de zarpe, temperatura del contenedor, etc



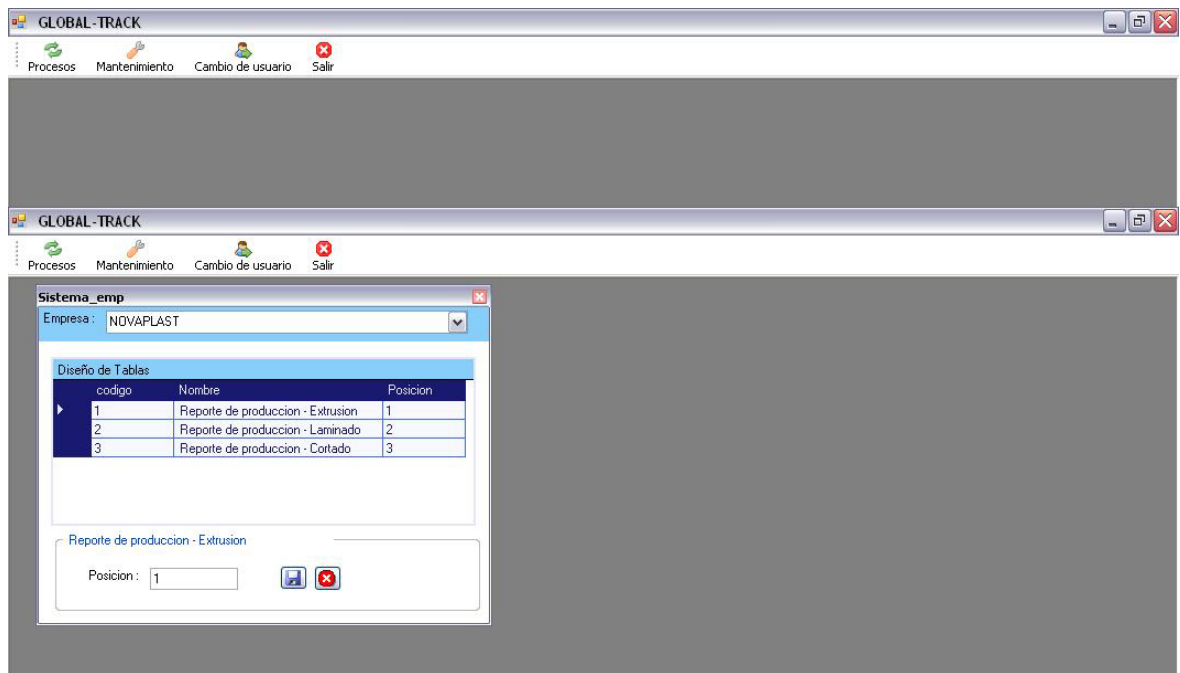


Figura 4.6. Pantalla de mantenimiento de cadena de trazabilidad

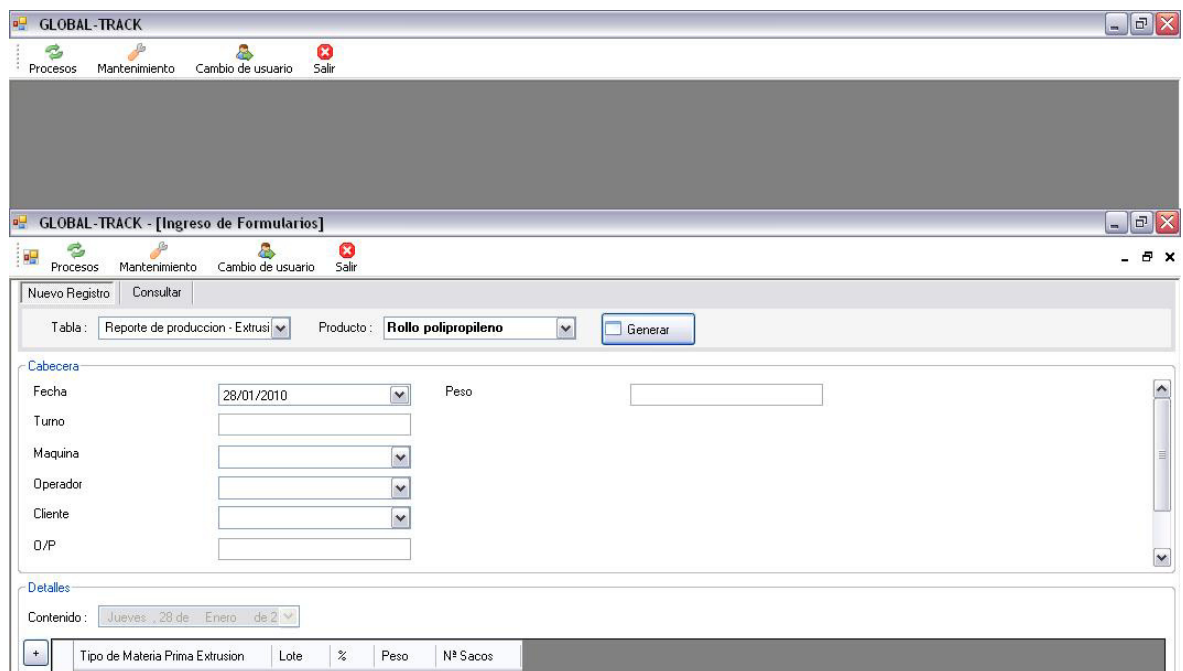


Figura 4.7. Pantalla de ingreso de actividades operativas para trazabilidad

- **Mantenimiento:** Actividades necesarias para implementar la estructura del sistema de trazabilidad, donde se diseñarán los formularios que la organización utiliza, de determinar las variables que toda información genera; lote de producción, fechas, cantidades, turnos. El sistema podrá considerar 4 tipos de variables; alfanuméricas, numéricas, fechas, digitalizaciones (gráficos). Adicionalmente, a fin de facilitar el ingreso de datos al sistema, se puede generar tablas de datos relativamente fijos tales como; nombres de proveedores, tipos de cajas a empacar, países destino de la carga, operador o responsable a cargo, etc.

Como en todo sistema electrónico, la seguridad es un factor fundamental para el mantenimiento de información extremadamente sensitiva, el sistema de trazabilidad permite generar un archivo de usuarios incluyendo cuando sea requerido la firma y foto del usuario, estos datos podrán ser agregados a los formularios como información de responsabilidad del operador o usuario a cargo de generarla y mantenerla, esta información es adicional a la que internamente el sistema graba en las bases de datos respecto a los usuarios que la modifican.

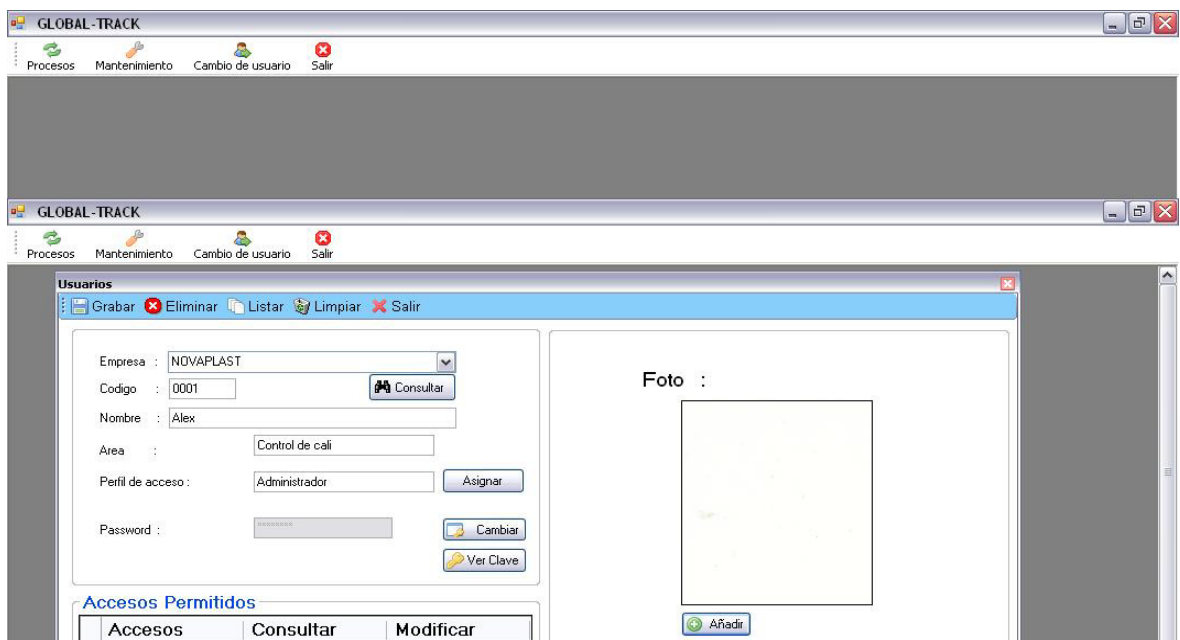


Figura 4.8. Pantalla de creación de usuarios

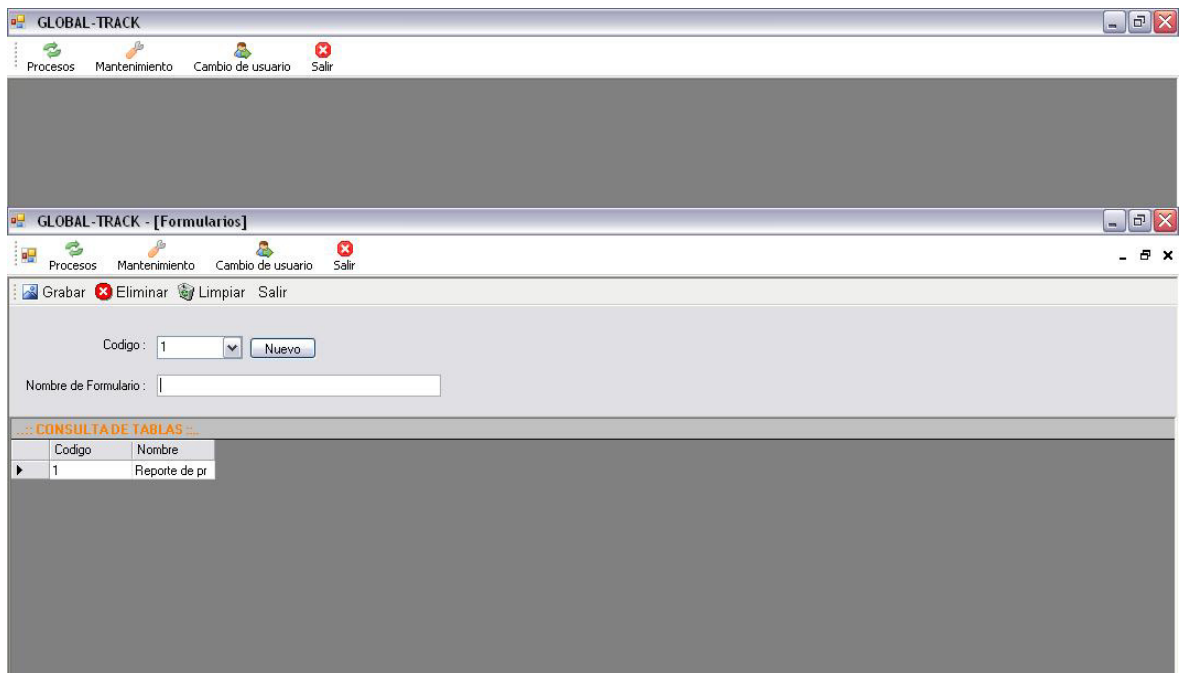


Figura 4.9. Pantalla de creación de formularios

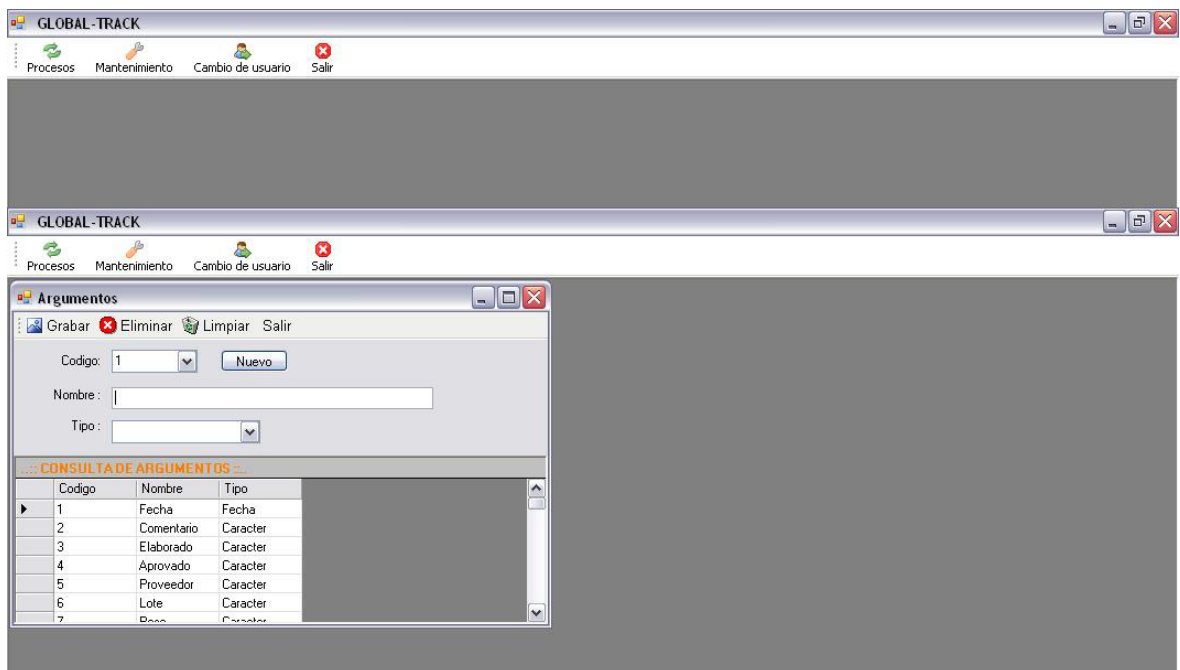


Figura 4.10. Pantalla de creación de argumentos (datos de los formularios)

### 4.2.7 Obtención de la información

El sistema de trazabilidad permite obtener información por pantalla e impresa, los casos más comunes serán las consultas en línea, aunque se espera que los usuarios requieran imprimir la información para remitirla con la carga o el producto al sitio de destino. En este caso se contará con una herramienta para generar informes de acuerdo a los requerimientos del cliente.

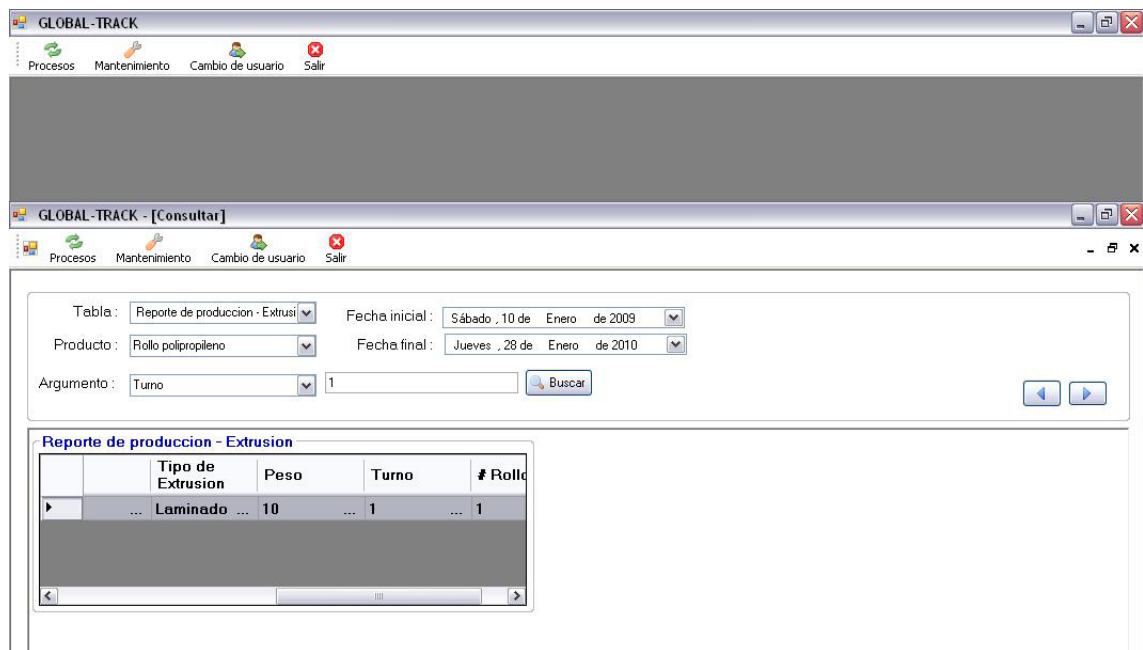
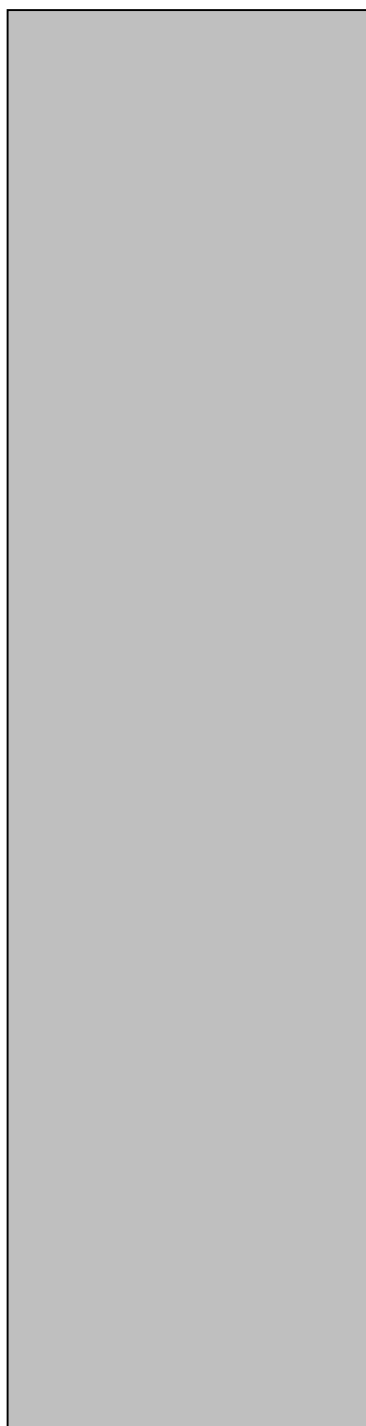


Figura 4.11. Pantalla de consulta de trazabilidad



## **CAPÍTULO 5** **ANÁLISIS FINANCIERO**

## **CAPITULO 5**

### **5. ANALISIS FINANCIERO**

#### **5.1 ANTECEDENTES**

El análisis de proyectos de inversión, es la técnica matemático-financiera y analítica, mediante de la cual se determinan los beneficios o pérdidas en los que se puede incurrir en un negocio, en el cual uno de los objetivos es obtener resultados económicos que apoyen la toma de decisiones referente a actividades de inversión. Al analizar los proyectos de inversión se determinan los costos de oportunidad en que se incurre al invertir al momento para obtener beneficios al instante, mientras se sacrifican las posibilidades de beneficios futuros, o si es posible privar el beneficio actual para trasladarlo al futuro, al tener como base específica a las inversiones.

Una de las evaluaciones que deben de realizarse para apoyar la toma de decisiones en lo que respecta a la inversión de un proyecto, es la evaluación financiera, apoyada por los supuestos financieros para efectuar los cálculos del proyecto. El análisis financiero puede servir para decidir efectuar una inversión entre dos o más proyectos o para determinar la viabilidad de la inversión de un solo proyecto.

Los fines del análisis financiero los podemos resumir como sigue:

- a. Establecer razones e índices financieros derivados de los balances generales y de operaciones proyectados, a partir de los supuestos.
- b. Identificar el impacto del financiamiento por el empleo de los recursos económicos.
- c. Calcular las utilidades o pérdidas a obtener en el futuro, a valores actualizados.
- d. Determinar la rentabilidad del proyecto y del capital, a partir del cálculo e igualación de los ingresos con los egresos, a valores actualizados.

## 5.2 INVERSION INICIAL

Existen distintas definiciones de inversión que han dado prestigiosos tratadistas financieros. Entre ellas, podemos citar por ejemplo, la de Tarragó Sabaté que dice que "la inversión consiste en la aplicación de recursos financieros a la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de la empresa".

Peumans, dice que "la inversión es todo desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos durables o instrumentos de producción, denominados bienes de equipo, y que la empresa utilizará durante varios años para cumplir su objeto social".

Así podríamos citar a diversos autores más, que han dado definiciones parecidas, o con ligeras diferencias o matices, pero que en general todas vienen a decirnos que las inversiones consisten en un proceso por el cual un sujeto decide vincular recursos financieros líquidos a cambio de expectativas de obtener unos beneficios también líquidos, a lo largo de un plazo de tiempo, denominado vida útil, u horizonte temporal del proyecto.

El proyecto de sistemas de trazabilidad incluye las siguientes inversiones:

En dólares americanos	Total construcción	Total producción
<b>Maquinaria y equipo</b>	11,500.00	9,500.00
Servidores (desarrollo y producción)	5,000.00	5,000.00
Modems y racks	1,500.00	1,500.00
Desktops (desarrollo y producción)	3,000.00	3,000.00
Central telefónica	2,000.00	
<b>Equipo auxiliar y de servicio</b>	1,000.00	
Aire acondicionado	1,000.00	
<b>Activos fijos incorporados (gastos fijos del proyecto)</b>	23,200.00	
Mobiliario	5,000.00	
Varios	18,200.00	
Licencias de software SQL Office v-basic windows .net	8,000.00	
Instalaciones varias (UPS, antenas, etc)	4,200.00	
Gtos de constitución, permisos, NIC, etc	6,000.00	
<b>TOTAL COSTOS DE INVERSION FIJA</b>	<b>35,700.00</b>	<b>9,500.00</b>

Tabla 5.1. Costos de implementación del proyecto

### **5.3 COSTOS Y GASTOS DE PRODUCCION**

Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto.

Esto significa que el destino económico de una empresa está asociado con: el ingreso (por ej., los bienes vendidos en el mercado y el precio obtenido) y el costo de producción de los bienes vendidos. Mientras que el ingreso, particularmente el ingreso por ventas, está asociado al sector de comercialización de la empresa, el costo de producción está estrechamente relacionado con el sector tecnológico.

El costo de producción tiene dos características opuestas, que algunas veces no están bien entendidas en los países en vías de desarrollo. La primera es que para producir bienes uno debe gastar; esto significa generar un costo. La segunda característica es que los costos deberían ser mantenidos tan bajos como sea posible y eliminados los innecesarios. Esto no significa el corte o la eliminación de los costos indiscriminadamente.

Por ejemplo, no tiene sentido que no se posea un programa correcto de mantenimiento de equipos, simplemente para evitar los costos de mantenimiento. Sería más recomendable tener un esquema de mantenimiento aceptable el cual, eliminaría, quizás, el 80-90% de los riesgos de roturas. Igualmente, no es aconsejable la compra de pescado de calidad marginal para reducir el costo de la materia prima. La acción correcta sería tener un esquema adecuado de compra de pescado según los requerimientos del mercado y los costos. Usualmente, el pescado de calidad inferior o superior, no produce un óptimo ingreso a la empresa; esto será analizado posteriormente.

Otros aspectos entendidos como "costos" a ser eliminados (por ej., programas de seguridad de la empresa, capacitación de personal, investigación y desarrollo), generalmente no existen en la industria de software de los países en vías de desarrollo. Como referencia se anota que en el mismo sentido por ejemplo, los costos para proteger el medio ambiente (por ej., el tratamiento de efluentes) son en forma frecuente ignorados y, en consecuencia, transferidos a la comunidad en el largo plazo o para futuras generaciones.



En el caso de la empresa de trazabilidad, los costos de producción los hemos considerado de la siguiente manera:

en dólares americanos	Producción 2011	Producción 2012	Producción 2013	Producción 2014	Producción 2015
<b>Utilización de capacidad instalada (%)</b>	<b>46.35</b>	<b>54.17</b>	<b>65.67</b>	<b>77.5</b>	<b>88.166667</b>
Hojas, toners, papelería	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Agua, internet, teléfono	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
Energía	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
<b>Reparaciones y mantenimiento, materiales</b>	<b>600.00</b>	<b>600</b>	<b>600.00</b>	<b>600</b>	<b>600</b>
<b>Mano de obra</b>	<b>39,600.00</b>	<b>39,600.00</b>	<b>39,600.00</b>	<b>39,600.00</b>	<b>39,600.00</b>
Programadores	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Secretaria, Contador, Mensajero	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00
Digitadores	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00
<b>COSTOS DE OPERACION</b>	<b>46,200.00</b>	<b>46,200.00</b>	<b>46,200.00</b>	<b>46,200.00</b>	<b>46,200.00</b>
<b>Costos de administración</b>	<b>39,600.00</b>	<b>39,600.00</b>	<b>39,600.00</b>	<b>39,600.00</b>	<b>39,600.00</b>
Alquiler de oficina	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
Sueldos de gerencias	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
<b>COSTOS DE OPERACION</b>	<b>85,800.00</b>	<b>85,800.00</b>	<b>85,800.00</b>	<b>85,800.00</b>	<b>85,800.00</b>
Depreciación	12,539.78	12,539.78	12,539.78	2,040.65	5,206.45
<b>Costos financieros</b>	<b>4,920.00</b>	<b>4,149.69</b>	<b>2,603.47</b>	<b>861.155443</b>	<b>0</b>
Interés	4,920.00	4,149.69	2,603.47	861.155443	0
<b>COSTOS DE PRODUCCION TOTALES</b>	<b>103,259.78</b>	<b>102,489.48</b>	<b>100,943.26</b>	<b>88,701.81</b>	<b>91,006.45</b>
<b>Costos de comercialización directos</b>	<b>7,600.00</b>	<b>3,600.00</b>	<b>3,600.00</b>	<b>3,600.00</b>	<b>3,600.00</b>
Promoción y publicidad	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
Evento de lanzamiento de Globaltrack	4,000.00	0	0	0	0
<b>COSTOS DE OPERACION</b>	<b>110,859.78</b>	<b>106,089.48</b>	<b>104,543.26</b>	<b>92,301.81</b>	<b>94,606.45</b>
<b>Costo unitario por unidad trazada</b>	<b>0.003986</b>	<b>0.003264</b>	<b>0.002653</b>	<b>0.001985</b>	<b>0.001788</b>
<b>Parte variable (%)</b>	<b>17.860399</b>	<b>18.663491</b>	<b>18.939529</b>	<b>21.451368</b>	<b>20.928806</b>

Tabla 5.2. Costos de operación

Se resaltan como datos dignos de mención:

- Uso de la capacidad instalada que inicia en 46% y al final del proyecto se estima en 88% de uso.
- El costo variable es relativamente bajo, dado que es una empresa de servicios, una gran parte del costo es fijo; el costo varía entre el 17.8% hasta el 20.9%.

El resto de la información de la tabla se explica por sí solo.

## **5.4 DEPRECIACION DE ACTIVOS**

La depreciación es el reconocimiento racional y sistemático del costo de los bienes, distribuido durante su vida útil estimada, con el fin de obtener los recursos necesarios para la reposición de los bienes, de manera que se conserve la capacidad operativa o productiva del ente público

El cómputo de la depreciación de un período debe ser coherente con el criterio utilizado para el bien depreciado, es decir, si este se incorpora al costo y nunca es revaluado, la depreciación se calcula sobre el costo original de adquisición, mientras que si hubo avalúos posteriores, debe computarse sobre los valores revaluados. Este cálculo deberá realizarse cada vez que se incorpore un bien ó mejora con el fin de establecer el nuevo importe a depreciar.

Por otro lado, debe considerarse el valor residual final ó valor recuperable que será el que tendrá el bien cuando se discontinúe su empleo y se calcula deduciendo del precio de venta los gastos necesarios para su venta, incluyendo los costos de desinstalación y desmantelamiento, si estos fueran necesarios.

Para calcular la depreciación imputable a cada período, debe conocerse:

- Costo del bien, incluyendo los costos necesarios para su adquisición.
- Vida útil del activo que deberá ser estimada técnicamente en función de las características del bien, el uso que le dará, la política de mantenimiento del ente, la existencia de mercados tecnológicos que provoquen su obsolescencia, etc.
- Valor residual final.
- Método de depreciación a utilizar para distribuir su costo a través de los períodos contables.

### **Métodos de depreciación**

Se han desarrollado varios métodos para estimar el gasto por depreciación de los activos fijos tangibles. Los cuatro métodos de depreciación más utilizados son:

- El de la línea recta.

- El de unidades producidas.
- El de la suma de los dígitos de los años.
- El del doble saldo decreciente.

La depreciación de un año varía de acuerdo con el método seleccionado pero la depreciación total a lo largo de la vida útil del activo no puede ir más allá del valor de recuperación. Algunos métodos de depreciación dan como resultado un gasto mayor en los primeros años de vida del activo, lo cual repercute en las utilidades netas del periodo. Por tanto, el contador debe evaluar con cuidado todos los factores, antes de seleccionar un método para depreciar los activos fijos.

El proyecto de trazabilidad contempla lo siguiente:

- Depreciaciones lineales a partir del primer año de operación
- Reposición de los equipos de procesamiento y transmisión electrónica de datos
- CERO valor residual

	<b>Años de depreciación</b>
Servidores (desarrollo y produccion)	3
Modems y racks	3
Desktops (desarrollo y produccion)	3
Central telefónica	3
Equipo auxiliar y de servicio	3
Aire acondicionado	5
Mobiliario	5
Varios	5
Licencias de software SQL Office v-basic windows	3
Instalaciones varias (UPS, antenas, etc)	3
Gtos de constitución, permisos, NIC, etc	3

Tabla 5.3. Años de depreciación de los activos del proyecto

## 5.5 CAPITAL DE TRABAJO

Esta es una de las fases más complejas de gestionar por parte de un administrador de empresas, después de las obligaciones fiscales. Para muchos este concepto tan sencillo

puede explicar porqué las empresas pierden dinero a pesar de estar bien posicionadas en el mercado y atacando un mercado cautivo.

El capital de trabajo es aquella cantidad de recursos que debe tener la empresa para realizar sus operaciones cotidianas, es decir, pagar la nómina, los materiales de fabricación o los productos terminados, la luz, el alquiler, etc.

Este concepto es también asimilable a las personas naturales, Ud. necesita una cantidad de dinero para cubrir sus obligaciones mensuales, la hipoteca, el colegio de los niños, etc.

Los problemas de capital de trabajo en las empresas, suelen ser de dos tipos: (i) Por mala sincronización entre la cobranza y los pagos de deuda, (ii) Por falta de control del efectivo recibido.

Para nuestro caso hemos tomado una combinación entre los dos enfoques, determinando de forma explícita los tiempos en los cuales tenemos que satisfacer las exigencias de nuestros acreedores y colaboradores y por otro lado, el tiempo en el cual debemos efectuar nuestros cobros, evidentemente tenemos un gap negativo ya que estamos considerando 60 días para la recuperación de nuestra cartera y entre 15 y 30 días para cubrir nuestras obligaciones con terceros, tanto de adquisición y compra de suministros y servicios necesarios para la operación de la empresa, así como para las liquidaciones de sueldos del personal que estimamos tendrá que laborar en la organización, el desglose es el siguiente:

	<b>Días de cobertura</b>	<b>Coefficiente de rotación</b>
Suministros de fábrica (inventario)		
Hojas, toners, papelería	30	12
Cobranza del Servicio de trazabilidad		
Trazabilidad banano	60	6
Trazabilidad camarón y pesca	60	6
Efectivo en caja - local	60	6
Suministros de fábrica (pago a proveedores)		
Hojas, toners, papelería	30	12
Servicios generales		
Agua, internet, teléfono	30	12
Energía	30	12
Reparaciones y mantenimiento, materiales	30	12
Mano de obra		
Programadores	30	12
Secretaria, Contador, Mensajero	30	12
Digitadores	30	12
Costos de administración		
Alquiler de oficina	30	12
Sueldos de gerencias	30	12
Costos de comercialización directos		
Promoción y publicidad	30	12
Evento de lanzamiento de Globaltrack	30	12

Tabla 5.4. Requerimientos de capital de trabajo por rubro y rotación

## 5.6 ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

A toda estrategia productiva le corresponde una estrategia financiera, la cual se traduce en el empleo de fuentes de financiación concretas.

Weston y Copeland, definen la estructura de financiamiento como la forma en la cual se financian los activos de una empresa. La estructura financiera está representada por el lado derecho del balance general, incluyendo las deudas a corto plazo y las deudas a largo plazo, así como el capital del dueño o accionistas.

Para expertos como Damodaran y Mascareñas, la estructura financiera debe contener todas las deudas que impliquen el pago de intereses, sin importar el plazo de vencimiento de las mismas, en otras palabras “es la combinación de todas las fuentes financieras de la empresa, sea cual sea su plazo o vencimiento”. Sin embargo, hay

autores que consideran relevante darle más importancia a la estructura de los recursos que financian las operaciones al largo plazo.

Mary Vera plantea que la forma como están distribuidas las diferentes fuentes de financiamiento de la empresa se denomina estructura financiera.

Otra definición de estructura de financiamiento, puede ser como la manera de cómo una entidad puede allegarse de fondos o recursos financieros para llevar a cabo sus metas de crecimiento y progreso.

No existe una receta mágica que otorgue a la empresa el financiamiento ideal. En el campo de las fuentes de financiamiento para la empresa cada una de ellas involucra un costo de financiamiento, por tanto, puede considerarse un portafolio de financiamiento, el cual debe buscar minimizar el costo de las fuentes de recursos para un nivel dado de riesgo.

Cuando se inicia en una empresa el financiamiento está estrechamente ligado a las personas. Generalmente el modelo o concepto de lo que será la empresa no está claramente establecido. En estos casos las inversiones son más pequeñas que a posteriori. El capital necesario para comenzar una empresa, o para establecer el diseño inicial de lo que será en el futuro, se llama capital de semilla.

Normalmente, las empresas cuentan en su mayoría con acceso a fuentes de financiamiento tradicionales, entre las que se encuentra principalmente la banca comercial. Sin embargo, también se puede acceder al mercado de valores, que puede poseer ventajas comparativas con relación al financiamiento de la banca comercial como son: reducciones en el costo financiero, mayor flexibilidad en la estructura de financiamiento, mejoramiento en la imagen de la empresa, etc. Por tanto, es necesario que las empresas sepan efectuar un análisis cuidadoso de las alternativas que enfrentan, debiendo estudiar los costos y beneficios de cada una de ellas.

En el proyecto de trazabilidad se consideran válidas estas definiciones, por lo que se definirá la estructura de financiamiento como la combinación entre recursos financieros propios y ajenos; es la obtención de recursos o medios de pago, que se destinan a la adquisición de los bienes de capital y a la inversión corriente que la empresa necesita,

para el cumplimiento de sus objetivos, lo cual se traduce en la forma en que se financian los activos de una empresa.

La composición del financiamiento para el proyecto de trazabilidad quedó de la siguiente manera:

- **Acciones comunes:**           **\$41.000** (\$19.000 al inicio del proyecto, desembolsos mensuales de \$2.000 por los primeros 11 meses)
  
- **Banca de desarrollo:**       **\$41.000** (\$10.000 al inicio del proyecto y \$31.000 de capital de operación)

La proporción de financiamiento asume que la banca de desarrollo tipo CFN, Banco de Fomento, puede ver compromiso de los accionistas y participar con el 50% del total de recursos necesarios para el arranque y operación del proyecto.

El crédito de la banca de desarrollo se ha estimado que puede ser cancelado en 36 cuotas niveladas a una tasa promedio del 12%.

Meses	Saldo insuluto	interés	reducción de capital	Cuota
1	\$ 41,000	\$ 410	\$ 952	\$ 1,362
2	\$ 40,048	\$ 400	\$ 961	\$ 1,362
3	\$ 39,087	\$ 391	\$ 971	\$ 1,362
4	\$ 38,116	\$ 381	\$ 981	\$ 1,362
5	\$ 37,135	\$ 371	\$ 990	\$ 1,362
6	\$ 36,145	\$ 361	\$ 1,000	\$ 1,362
7	\$ 35,145	\$ 351	\$ 1,010	\$ 1,362
8	\$ 34,134	\$ 341	\$ 1,020	\$ 1,362
9	\$ 33,114	\$ 331	\$ 1,031	\$ 1,362
10	\$ 32,083	\$ 321	\$ 1,041	\$ 1,362
11	\$ 31,042	\$ 310	\$ 1,051	\$ 1,362
12	\$ 29,991	\$ 300	\$ 1,062	\$ 1,362
13	\$ 28,929	\$ 289	\$ 1,072	\$ 1,362
14	\$ 27,856	\$ 279	\$ 1,083	\$ 1,362
15	\$ 26,773	\$ 268	\$ 1,094	\$ 1,362
16	\$ 25,679	\$ 257	\$ 1,105	\$ 1,362
17	\$ 24,574	\$ 246	\$ 1,116	\$ 1,362
18	\$ 23,458	\$ 235	\$ 1,127	\$ 1,362
19	\$ 22,331	\$ 223	\$ 1,138	\$ 1,362
20	\$ 21,192	\$ 212	\$ 1,150	\$ 1,362
21	\$ 20,043	\$ 200	\$ 1,161	\$ 1,362
22	\$ 18,881	\$ 189	\$ 1,173	\$ 1,362
23	\$ 17,708	\$ 177	\$ 1,185	\$ 1,362
24	\$ 16,524	\$ 165	\$ 1,197	\$ 1,362
25	\$ 15,327	\$ 153	\$ 1,209	\$ 1,362
26	\$ 14,118	\$ 141	\$ 1,221	\$ 1,362
27	\$ 12,898	\$ 129	\$ 1,233	\$ 1,362
28	\$ 11,665	\$ 117	\$ 1,245	\$ 1,362
29	\$ 10,420	\$ 104	\$ 1,258	\$ 1,362
30	\$ 9,162	\$ 92	\$ 1,270	\$ 1,362
31	\$ 7,892	\$ 79	\$ 1,283	\$ 1,362
32	\$ 6,609	\$ 66	\$ 1,296	\$ 1,362
33	\$ 5,314	\$ 53	\$ 1,309	\$ 1,362
34	\$ 4,005	\$ 40	\$ 1,322	\$ 1,362
35	\$ 2,683	\$ 27	\$ 1,335	\$ 1,362
36	\$ 1,348	\$ 13	\$ 1,348	\$ 1,362

Tabla 5.5. Tabla de amortización del crédito a banca de desarrollo

Es importante recalcar que para acceder a un crédito de esta naturaleza, los accionistas tendrán que constituir como garantía real, un patrimonio equivalente al \$60.000 aproximadamente.

Por otro lado, no se han considerado dividendos en efectivo durante el horizonte del proyecto, el beneficio de los promotores estará dado por los ingresos como sueldo fijo que se han estimado de \$1.500 mensuales.

## 5.7 PROYECCION DE INGRESOS

La proyección de ingresos en una empresa es objeto de múltiples estudios estadísticos, financieros y económicos. Proyectos los ingresos de un negocio nuevo como el caso de



esta empresa, resulta más complicado debido a que no disponemos de historia de ventas del servicio, de empresas similares o de una expectativa real basado en un producto de consumo básico o masivo.

Por lo anterior, a efectos de ser extremadamente conservadores, hemos considerado algunos supuestos tales como:

- Trazar en el primer año, al menos el 10% de la exportación total de banano y camarón, y crecer en 2% cada año aproximadamente en el caso del banano y 1% en el caso del camarón. Esto es que al término de los 5 años del proyecto, en banano llegaremos al 20% aproximadamente de la exportación total de banano y al 10% de la exportación total de camarón.
- Iniciar en \$ 0.003 y reducir el costo de trazabilidad por caja hasta llegar a \$ 0.0023 por caja de banano

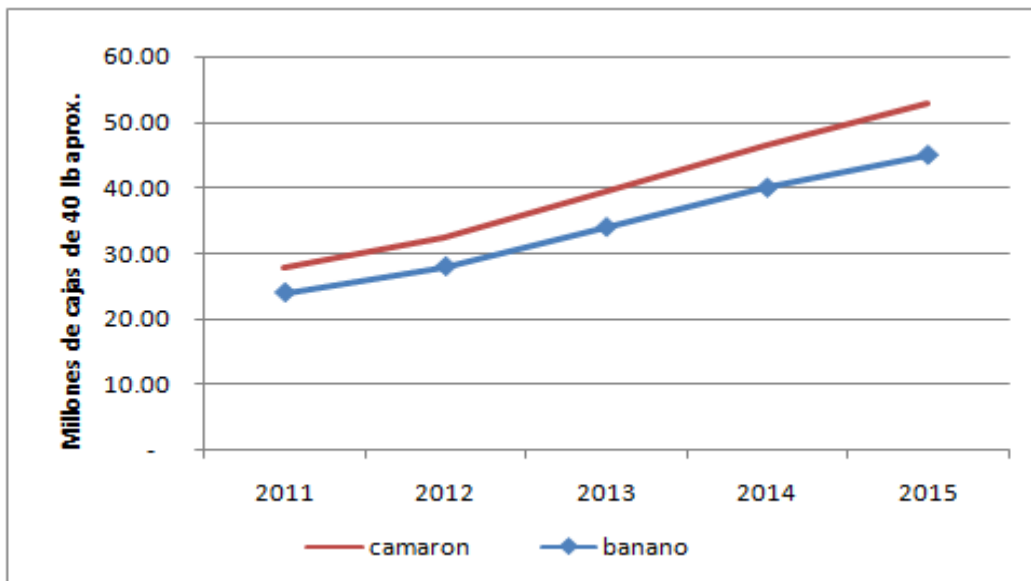


Gráfico 5.6. Trazabilidad proyectada en 5 años

Los precios tendrán variación a la baja, dependiendo de la cantidad de cajas que se tracen, mientras más cajas se tracen menor será el precio.

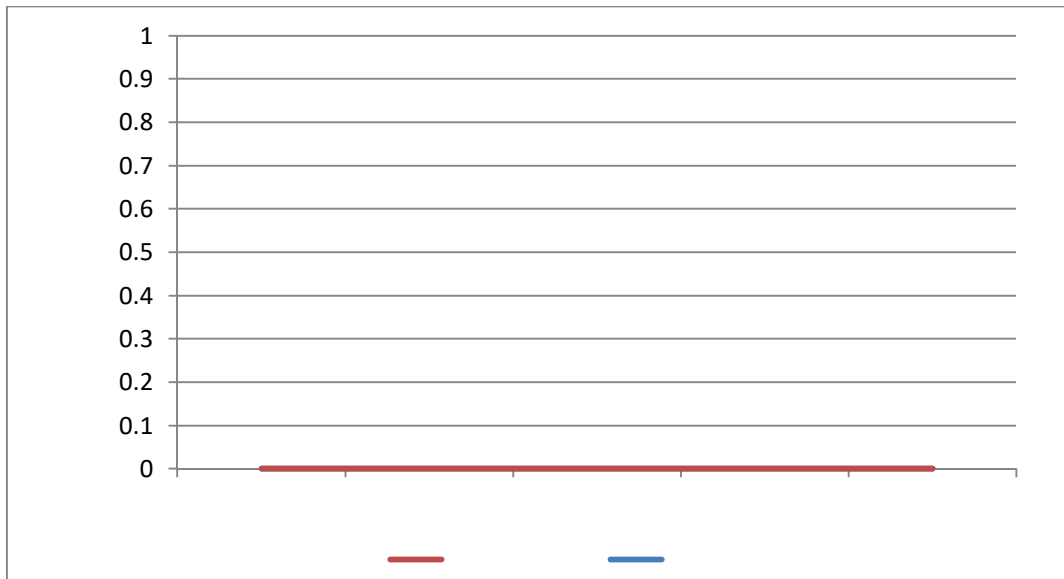


Gráfico 5.7. Precios proyectados de trazabilidad por caja

## 5.8 FLUJO DE CAJA

**El proyecto del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, debido a los resultados obtenidos en el flujo de caja se evaluará la realización del proyecto.**

La información básica para la construcción de un flujo de caja proviene de los estudios de mercado, técnicos, organizacional y como también de los cálculos de los beneficios. Al realizar el flujo de caja, es necesario, incorporar a la información obtenida anteriormente, datos adicionales relacionados principalmente, con los efectos tributarios de la depreciación, de la amortización del activo normal, valor residual, utilidades y pérdidas.

### Elementos del flujo de caja

El flujo de caja de cualquier proyecto se compone de cuatro elementos básicos:

- **Egresos iniciales de fondos**

Corresponden al total de la inversión total requerida para la puesta en marcha del proyecto. El capital de trabajo, si bien no implicará siempre un desembolso en su totalidad antes de iniciar la operación, se considera también como un egreso en

el momento cero, ya que deberá quedar disponible para que el administrador del proyecto pueda utilizarlo en su gestión.

- **Los ingresos y egresos de operación**

Constituyen todos los flujos de entradas y salidas reales de caja. Es usual encontrar cálculos de ingresos y egresos basados en los flujos contables en evaluaciones de proyectos, los cuales no necesariamente ocurren de forma simultánea con los flujos reales.

- **El momento en que ocurren los ingresos y egresos.**

Anteriormente habíamos visto que los ingresos y egresos de operación no necesariamente ocurren de forma simultánea con los flujos reales, lo cual constituye el concepto de devengado o causado, y será determinante el momento en que ocurran los ingresos y egresos para la evaluación del proyecto.

- **El valor de desecho o salvamento del proyecto.**

Al evaluar la inversión normalmente la proyección se hace para un período de tiempo inferior a la vida útil del proyecto. Por ello, al término del período de evaluación deberá estimarse el valor que podría tener el activo en ese momento, ya sea suponiendo su venta, considerando su valor contable o estimando la cuantía de los beneficios futuros que podría generar desde el término del período de evaluación hacia delante. La inversión que se evalúa no solo entrega beneficios durante el período de evaluación, sino que durante toda su vida útil, esto obliga a buscar la forma de considerar estos beneficios futuros dentro de lo que se ha denominado el valor de desecho.

### **Estructura del flujo de caja.**

Lo primero es reconocer que existen dos tipos de flujo de caja, uno que corresponde a un flujo de caja de un proyecto para una empresa, y el otro es un flujo de caja pero ahora desde el punto de vista del inversionista. A continuación explicaremos la estructura de ambos flujos:

A continuación explicaremos cada uno de los componentes del flujo de caja:

- **Ingresos tributables:** Están constituidos por los ingresos que aumentan la utilidad contable de la empresa, lo que se calcula multiplicando el precio de cada unidad por la cantidad de unidades que se proyecta producir y vender cada año, y por el ingreso estimado de la venta de la máquina que se reemplaza al final del período.
- **Egresos deducibles de impuestos:** Son todos aquellos egresos que hacen disminuir la utilidad contable de la empresa y corresponden a los costos variables resultantes del costo de fabricación unitario por las unidades producidas, el costo anual fijo de fabricación, la comisión de ventas y los gastos fijos de administración y ventas.
- **Gastos no desembolsables:** Son los gastos que para fines de tributación son deducibles, pero que no ocasionan salidas de cajas, como la depreciación, la amortización de los activos intangibles o el valor libro de un activo que se venda.
- **Impuestos:** Se determina como es 25% de las utilidades antes de impuesto sumando el 15% de participación de los trabajadores (neto 36.2%).
- **Ajustes por gastos no desembolsables:** Para anular el efecto de haber incluido gastos que no constituían egresos de caja, se suman la depreciación, la amortización de intangibles y el valor libro. La razón de incluirlos primero y eliminarlos después obedece a la importancia de incorporar el efecto tributario que estas cuentas ocasionan a favor del proyecto.
- **Egresos no deducibles del impuesto:** Están constituidos por aquellos desembolsos que no son incorporados en el estado de resultado en el momento en que ocurren y que deben ser incluido por ser movimientos de caja; un egreso no afecto a impuesto son las inversiones ya que no aumentan ni disminuyen la riqueza contable de la empresa por el solo hecho de adquirirlos. Generalmente es solo un cambio de activo (maquina por caja) o un aumento simultaneo de un activo con un pasivo (maquina y endeudamiento).
- **Beneficios no tributables:** Son el valor de desecho del proyecto y la recuperación del capital de trabajo si el valor de desecho se calculo por el

mecanismo de valoración de activos, ya sea contable o comercial, en lo que se refiere a la recuperación del capital de trabajo no debe incluirse como beneficio cuando el valor de desecho se calcula por el método económico ya que representa el valor del negocio funcionando.

- ***Estructura del flujo de caja desde el punto de vista del inversionista***

El flujo de caja analizado en la sección anterior permite medir la rentabilidad de toda la inversión. Si se quiere medir la rentabilidad de los recursos propios, deberá agregarse el efecto de financiamiento para incorporar el impacto del apalancamiento de la deuda.

Como los intereses del préstamo son un gasto afecto a impuesto, deberá diferenciarse qué parte de la cuota que se le paga a la Institución que otorgó el préstamo es interés y que parte es la amortización de la deuda, porque el interés se incorporará antes de impuesto mientras que la amortización, al no constituir cambios en la riqueza de la empresa, no está afecta a impuestos y debe compararse al flujo después de calculado los impuestos.

Por último, deberá incorporarse el efecto del préstamo para que, por diferencia, resulte el monto que debe invertir el inversionista

El anexo #4 de informes financieros contiene un detalle exhaustivo del estudio financiero del proyecto, entre estos:

- Resumen del estado de operaciones y tasas de retorno financiero
- Flujos de caja a valores corrientes y descontados
- Balances proyectados
- Estado de resultado proyectados
- Análisis de punto de equilibrio
- Gráficos de la curva del VAN y sensibilidad de la TIR

## 5.9 TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno TIR, es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje. También es conocida como Tasa crítica de rentabilidad cuando se compara con la tasa mínima de rendimiento requerida (tasa de descuento) para un proyecto de inversión específico.

La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toman como referencia la tasa de descuento. Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido.

### CALCULO:

Tomando como referencia los proyectos A y B trabajados en el Valor Presente Neto, se reorganizan los datos y se trabaja con la siguiente ecuación:

$$VPN = 0 = \left( \frac{FE_1}{(1+K)^1} \right) + \left( \frac{FE_2}{(1+K)^2} \right) \dots + \left( \frac{FE_N}{(1+K)^N} \right) - Inversion$$

FE: Flujos Netos de efectivo; k=valores porcentuales

En el proyecto, las TIR obtenidas fueron de:

- Del proyecto: 18.76%
- Del capital social: 20.49%

Es importante recalcar que la TIR del proyecto no necesariamente es la misma del capital social, por el efecto del apalancamiento financiero que tiene el proyecto.

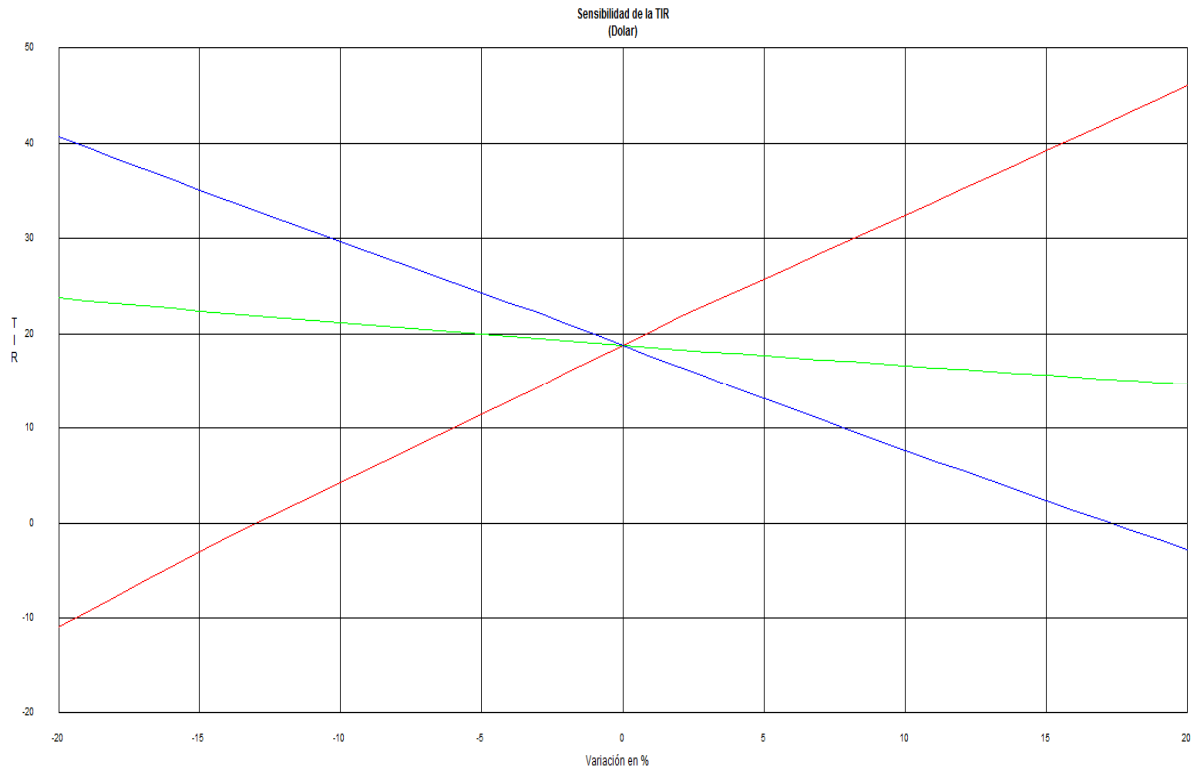
## 5.10 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad es un término financiero, muy utilizado en el mundo de la empresa a la hora de tomar decisiones de inversión, que consiste en calcular los nuevos flujos de caja y el VAN (en un proyecto, en un negocio, etc.), al cambiar una variable (la inversión inicial, la duración, los ingresos, la tasa de crecimiento de los ingresos, la tasa de crecimiento de los ingresos, los costes, etc.). De este modo teniendo los nuevos flujos de caja y el nuevo VAN podremos calcular o mejorar nuestras estimaciones sobre el proyecto que vamos a comenzar en el caso de que esas variables cambiasen o existiesen errores iniciales de apreciación por nuestra parte en los datos obtenidos inicialmente.

Para hacer el análisis de sensibilidad tenemos que comparar el VAN antiguo con el VAN nuevo y nos dará un valor que al multiplicarlo por cien obtendremos el porcentaje de cambio. La fórmula a utilizar es la siguiente:  $(VANn - VANe) / VANe$ . Donde  $VANn$  es el nuevo VAN obtenido y  $VANe$  es el VAN que teníamos antes de realizar el cambio en la variable.

Variación en %	Ingresos por ventas	Aumento de activos fijos	Costos de operación
-20.00 %	-10.89 %	23.74 %	40.68 %
-16.00 %	-4.58 %	22.67 %	36.19 %
-12.00 %	1.38 %	21.63 %	31.79 %
-8.00 %	7.14 %	20.64 %	27.47 %
-4.00 %	12.93 %	19.68 %	23.24 %
0.00 %	18.76 %	18.76 %	18.76 %
4.00 %	24.41 %	17.88 %	14.25 %
8.00 %	29.75 %	17.03 %	9.85 %
12.00 %	35.13 %	16.22 %	5.55 %
16.00 %	40.55 %	15.43 %	1.35 %
20.00 %	46.02 %	14.66 %	-2.75 %

Tabla 5.8. Sensibilidad de la TIR en variaciones de +/- 5%



**Gráfico 5.9. Gráfico utilizado para sensibilidad de la TIR en variaciones de +/- 5%**





## CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES

## **CAPITULO 6**

### **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 CONCLUSIONES**

Una vez realizado el estudio podemos determinar lo siguiente:

- Es importante explorar otro segmento de mercado, tales como los exportadores medianos y pequeños además los productores ya que las empresas grandes hacia donde hemos dirigido las encuestas demuestran tener una sólida infraestructura y llevan muy bien el tema de la trazabilidad
- La idea inicial de mantener una estructura de servicio tercerizado no es muy atractiva para los exportadores, por lo que debemos efectuar un cambio importante en el aspecto comercial para tratar más como un producto a vender y no como un servicio, por lo menos con las empresas grandes. Existe mucho recelo en cuanto a mantener la información de trazabilidad fuera de la empresa.
- Un hecho que encontramos relevante es que si bien tienen en general, propensión a buscar y evaluar nuevas tecnologías el 50% de los encuestados, solo el 33% están dispuestos a efectuar inversiones en el tema, no tenemos claro si es por el momento dada la situación política y económica o si es una tendencia generalizada del sector a no efectuar inversiones en las áreas de tecnologías.
- Global-Track está diseñado para que pueda operar tanto en redes internas (intranet) como en la red pública (internet), utilizando diferentes tecnologías de ingreso y obtención de resultados
- Global-Track Proporciona una solución completa de seguimiento de información brindando seguridad y rapidez en su acceso. Es un sistema totalmente amigable por su facilidad de manejo hace que el usuario puede navegar a través de sus pantallas intuitivamente de una forma ágil y veloz reduciendo los tiempos de búsqueda haciendo más productivo al personal que lo usa.

- Global-Track, es un sistema totalmente escalable por su diseño, la definición del mecanismo de comunicación se basa en la identificación clara de las necesidades de información hacia atrás, hacia delante, y hacia adentro del proceso, incluyendo los servicios provistos por terceros.
- La integración con los sistemas administrativos internos es muy importante, ya que el 40% de los encuestados se cambiarían de sistema por considerarlo que no está integrados con sus sistemas administrativos y de producción, lo cual es un obstáculo para nuestro proyecto pues el software actualmente no tiene esa capacidad, por lo tanto es necesario trabajar en la siguiente versión del sistema se deberá implementar mejores mecanismos de integración con los sistemas que poseen las empresas exportadoras.
- La investigación de mercado efectuada, así como el análisis F.O.D.A, nos permiten determinar que existe una oportunidad de negocios para nuestro producto, así como la posibilidad de crecimiento en el largo plazo, dado que los países importadores de productos, están requiriendo mayores seguridades respecto a lo que ingresa por sus fronteras, para evitar problemas de salud pública.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Luego de analizar el proyecto podemos recomendar lo siguiente.

- Global-Track se planea comercializarlo de 2 maneras que son a través de la venta del paquete de software con licenciamiento, y la segunda es brindando el servicio de alojamiento de información cobrando un servicio mensual por el uso del software. Se recomienda usar la opción de venta del paquete de software y descartar la idea de arriendo del software, pues las encuestas demuestran el poco interés en este método de negociación para este segmento de mercado.
- Se debería de realizar otra encuesta dirigida a los pequeños exportadores y a los productores para ver en cuanto difieren los resultados.
- Trabajar en los cambios a nivel del software para que Global-Track se pueda integrar con otras aplicaciones administrativas o de producción, pues esto es un factor determinante al momento de que las empresas toman la decisión de adquirir un software para la trazabilidad. Se debe comercializar el software diciendo este cambio que se implementará y poner un plazo de tiempo relativamente corto pero a la vez conservador, de manera que se puedan cumplir con los ofrecimientos y los tiempos estipulados.



**ANEXOS**

---

## **ANEXO # 1**

Lista de empresas exportadoras de banano afiliados a AEBE y tomados como referencia para este estudio.

Unión de Bananeros Ecuatorianos
Rey Banano del Pacifico
Business Management
Banafresh S. A.
Banana Exchange del Ecuador
Obsa
Isbelni S. A.
Nelfrance Export S. A.
Exportadora Machala
Fruta rica
Delindecsa
Fyffes Ecuador S. A.
Brundicorp S. A.
Galbusera S. A.
Asociación de Productores Bananeros "El Guabo"
Yudafin S. A.
Jorcorp S. A.
Compañía de Desarrollo Bananero del Ecuador
Brunet S. A.
Lizzard S. A.

## **ANEXO # 2**

Lista de empresas exportadoras de camarón y pescado fresco y congelado, tomados como referencia para este estudio.

ALQUIMIA MARINA S.A. ALMARSA  
BABYCHIC S. A.  
CAMARONES DEL MAR COBUS S.A.  
DUNCI S.A.  
EL ROSARIO ERSA S.A.  
EMPACADORA DEL PACIFICO S.A. EDPACIF S.A.  
EMPACADORA DUFRER CIA. LTDA.  
EMPACADORA GRUPO GRANMAR S.A., EMPAGRAN  
EMPACADORA NACIONAL C.A. ENACA  
EMPACADORA Y EXPORTADORA CALVI CIA. LTDA.  
ESTAR C.A.  
EXPALSA EXPORTADORA DE ALIMENTOS S.A.  
EXPORKLORE S. A.  
EXPORTADORA DEL OCEANO OCEANEXA C. A.  
GAMBAS DEL PACIFICO S.A.  
GONDI S.A.  
KARPICORP S.A.  
MARINES C.A.  
MARISCOS DEL ECUADOR C.L.MARECUADOR  
OCEANINVEST S.A.  
OMARSA-OPE.Y PROC.DE PROD. MARINOS S.A.  
SOCIEDAD NACIONAL DE GALAPAGOS C.A. SONGA  
HECTOROSA S.A.  
APOLINAR PESCA SECA S.A.  
EMPACADORA BILBO S.A. BILBOSA  
EMPREDE S.A.  
ESCUALEM CIA. LTDA.  
IND. DE ENLATADOS ALIMENTICIOS CIA. LTDA. IDEAL  
IND. ECUATORIANA PRODUCTORA DE ALIMENTOS C. A.  
(INEPACA)  
INDUSTRIA CONSERVERA DE LA PESCA C.LTDA  
INDUSTRIAL PESQUERA JUNIN S.A.  
INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A.  
INDUSTRIAL VALDIVIA INDUVAL CIA. LTDA.  
LA PORTUGUESA S.A.  
MAREROCE CIA. LTDA.

MARISCOS DE CHUPADORES CHUPAMAR S.A.  
MARISCOS DE EXPORTACION MARDEX C.LTDA.  
NOVAPESCA S.A.  
OCEANFISH S.A.  
OLIMAR S.A.  
P.C. SEAFOOD S.A.  
PACIFICO SUR S.A. CIFSURPAC  
PESCADO FRESCO DEL MAR PEFRESCOMAR CIA.LTDA.  
PESLASA S.A.  
PESNUSAN CIA.LTDA  
PHILLIPS - SEAFOODS OF ECUADOR C. A.  
PROCESADORA DEL RIO PRORIOSA S.A.  
PROMARISCO S.A.  
TECOPESCA C. A.  
TORDASCO S.A.  
TRANSMARINA C.A.  
PROMAROSA PROD. DEL MAR STA. ROSA CIA. LTDA.



## **ANEXO # 3**

### **Definiciones**

"Una población es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones". Levin & Rubin (1996).

" Una población es un conjunto de elementos que presentan una característica común". Cadenas (1974).

Asociación de exportadores de banano del Ecuador

Importer Security Filing and Additional Carrier Requirements

Orden de retirada de un producto desde su destino final a otro, con el objetivo de evitar que sea utilizado o consumido y cause un peligro de salud pública.

## **ANEXO # 4**

La información descrita a continuación, es generada por el software de evaluación de proyectos COMFAR III. Los resultados se adjuntan en el orden y tal como son generados por el software.

## SUMARIO

Nombre del proyecto: GLOBALTRACK TRAZABILIDAD TOTAL  
 Descripción: PROYECTO DE IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE TRAZABILIDAD PARA EXPORTADORES ECUATORIANOS

Consiste en la implementación de un sistema de trazabilidad multisectorial, enfocado principalmente a exportadores ecuatorianos de alimentos. El sistema será instalado en un servidor para brindar servicios a exportadores o productores pequeños sin capacidad económica y técnica de implementar sistemas propios y, vender el sistema (código objeto) a grandes exportadores que requieran independencia tecnológica del proveedor.

Una ventaja es que funcionará en web, por lo que la información será pública, aunque precautelando el acceso a los datos sólo a las partes interesadas.

El nivel de inversión es de \$82.000 que se utilizarán en concluir el desarrollo del modelo, capital de trabajo y gastos de promoción y publicidad.

La tasa interna de retorno esperada es de 18.7%, con un VAN de \$11.500 al 14% de tasa de corte, al término de los 5 años.

Inicialmente se promocionará en Guayaquil, Machala y Manta, posteriormente se extenderá a zonas como Los Rios y la sierra norte y centro, para cubrir la mayor cantidad de zonas de producción exportable ecuatoriana.

Fecha y hora:

Clasificación del proyecto: Nuevo proyecto

Fase de construcción: 01/2010 - 12/2010

Duración: 1 años

Fase de producción: 01/2011 - 12/2015

Duración: 5 años

Moneda de contabilidad: Dolar (USD)

Unidades: Valores absolutos

Moneda local: Dolar (USD)



## COSTOS DE INVERSION

	Total construcción	Total producción	Inversión total
Total costos de inversión fija	35,700.0000	9,500.0000	45,200.0000
Total gastos pre-operativos	6,000.0000	0.0000	6,000.0000
<i>Gastos pre-operativos (sin financiación)</i>	<i>6,000.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>6,000.0000</i>
<i>Interés</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>

## SUMARIO

Aumento de capital de trabajo neto	4,800.0000	16,450.0000	21,250.0000
<b>COSTOS TOTALES DE INVERSION</b>	<b>46,500.0000</b>	<b>25,950.0000</b>	<b>72,450.0000</b>

### FUENTES DE FINANCIACION

	Total construcción	Total producción	Total de entradas
Capital social total	41,000.0000	0.0000	41,000.0000
<i>Extranjero/-a</i>	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Local</i>	41,000.0000	0.0000	41,000.0000
Total de préstamos a largo plazo	10,000.0000	31,000.0000	41,000.0000
<i>Extranjero/-a</i>	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Local</i>	10,000.0000	31,000.0000	41,000.0000
Total de préstamos a corto plazo	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Extranjero/-a</i>	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Local</i>	0.0000	0.0000	0.0000
Cuentas por pagar	0.0000	7,450.0000	7,450.0000
<b>FUENTES DE FINANCIACION</b>	<b>51,000.0000</b>	<b>38,450.0000</b>	<b>89,450.0000</b>

### INGRESOS Y COSTOS DE OPERACION

	Primer año 2011	Año de referencia 2013	Ultimo año 2015
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>	<b>91,050.0000</b>	<b>122,200.0000</b>	<b>143,000.0000</b>
Costos de fábrica	46,200.0000	46,200.0000	46,200.0000
Costos generales de administración	39,600.0000	39,600.0000	39,600.0000
<b>COSTOS DE OPERACION</b>	<b>85,800.0000</b>	<b>85,800.0000</b>	<b>85,800.0000</b>
Depreciación	12,539.7833	12,539.7833	5,206.4500
Costos financieros	4,920.0000	2,603.4735	0.0000
<b>COSTOS DE PRODUCCION TOTALES</b>	<b>103,259.7833</b>	<b>100,943.2568</b>	<b>91,006.4500</b>
Costos de comercialización	7,600.0000	3,600.0000	3,600.0000
<b>COSTOS DE PRODUCTOS</b>	<b>110,859.7833</b>	<b>104,543.2568</b>	<b>94,606.4500</b>
Intereses sobre depósitos a corto plazo	0.0000	0.0000	0.0000
<b>BENEFICIO BRUTO DE OPERACION</b>	<b>-19,809.7833</b>	<b>17,656.7432</b>	<b>48,393.5500</b>
Ingresos extraordinarios	0.0000	0.0000	0.0000
Pérdidas extraordinarias	0.0000	0.0000	0.0000
Desgravación por depreciación	0.0000	0.0000	0.0000
<b>BENEFICIO BRUTO</b>	<b>-19,809.7833</b>	<b>17,656.7432</b>	<b>48,393.5500</b>
Desgravación por inversión	0.0000	0.0000	0.0000
<b>BENEFICIO IMPONIBLE</b>	<b>0.0000</b>	<b>17,656.7432</b>	<b>48,393.5500</b>



## SUMARIO

Impuesto a la renta	0.0000	6,391.7410	17,518.4651
<b>BENEFICIO NETO</b>	<b>-19,809.7833</b>	<b>11,265.0021</b>	<b>30,875.0849</b>

## COEFICIENTES

Valor actual neto de la inversión total	al 14.00%	11,521.0856
Tasa interna de retorno sobre la inversión (TIR)	18.76%	
TIR modificada sobre el capital total invertido	18.76%	
Valor actual neto del capital social total invertido	al 12.00%	14,932.8590
Tasa interna de retorno sobre el capital social (TIRS)	20.49%	
TIRS modificada sobre el capital social	20.49%	
Valor actual neto calculado al	12/2011	



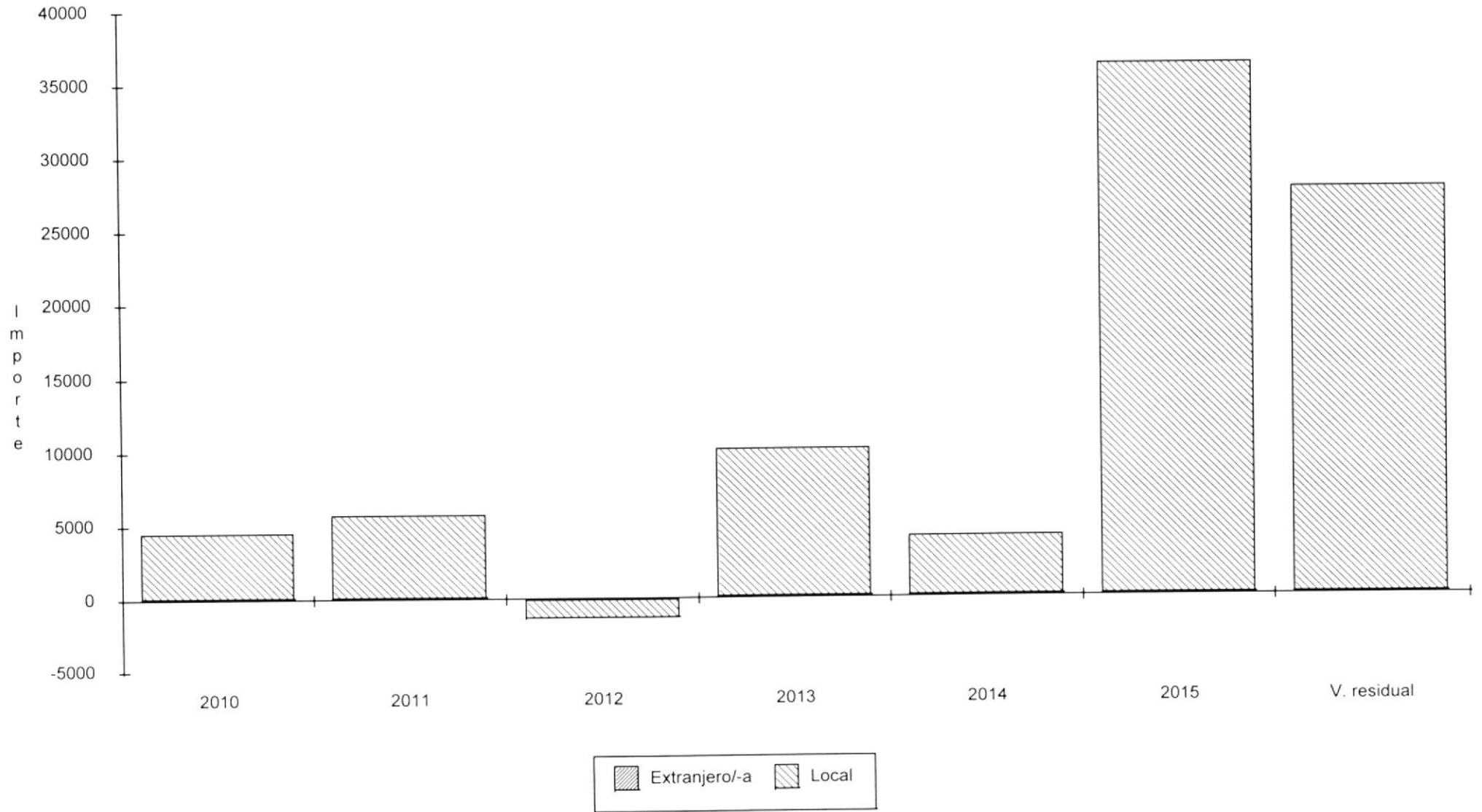
## FLUJO DE EFECTIVO PARA PLANIFICACION FINANCIERA - TOTAL

Dolar

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Residual 2016
<b>ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO</b>	<b>51,000.0000</b>	<b>129,475.0000</b>	<b>103,725.0000</b>	<b>122,200.0000</b>	<b>132,500.0000</b>	<b>143,000.0000</b>	<b>35,033.5500</b>
Entradas de fondos	51,000.0000	38,425.0000	25.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Capital social total</i>	<i>41,000.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>
<i>Total de préstamos a largo plazo</i>	<i>10,000.0000</i>	<i>31,000.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>
<i>Financiación total a corto plazo</i>	<i>0.0000</i>	<i>7,425.0000</i>	<i>25.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>
Entradas de operaciones	0.0000	91,050.0000	103,700.0000	122,200.0000	132,500.0000	143,000.0000	0.0000
<i>Ingresos por ventas</i>	<i>0.0000</i>	<i>91,050.0000</i>	<i>103,700.0000</i>	<i>122,200.0000</i>	<i>132,500.0000</i>	<i>143,000.0000</i>	<i>0.0000</i>
<i>Intereses sobre depósitos a corto plazo</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>
Otros ingresos	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	35,033.5500
<b>SALIDAS TOTALES DE EFECTIVO</b>	<b>46,500.0000</b>	<b>123,838.4534</b>	<b>105,074.7738</b>	<b>112,133.1815</b>	<b>128,431.4002</b>	<b>106,918.4651</b>	<b>7,450.0000</b>
Aumento de activos fijos	41,700.0000	0.0000	0.0000	0.0000	9,500.0000	0.0000	0.0000
<i>Inversiones fijas</i>	<i>35,700.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>9,500.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>
<i>Gastos pre-operativos (sin financiación)</i>	<i>6,000.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.0000</i>
Aumento de activos corrientes	4,800.0000	24,566.6667	-666.6667	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Costos de operación	0.0000	85,800.0000	85,800.0000	85,800.0000	85,800.0000	85,800.0000	0.0000
Costos de comercialización	0.0000	7,600.0000	3,600.0000	3,600.0000	3,600.0000	3,600.0000	0.0000
Impuesto a la renta	0.0000	0.0000	0.0000	6,391.7410	14,551.7464	17,518.4651	0.0000
Costos financieros	0.0000	4,920.0000	4,149.6923	2,603.4735	861.1554	0.0000	0.0000
Pago de préstamos	0.0000	951.7867	12,191.7481	13,737.9669	14,118.4983	0.0000	7,450.0000
Dividendos	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Reembolso del capital social	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>EXCEDENTE (DEFICIT)</b>	<b>4,500.0000</b>	<b>5,636.5466</b>	<b>-1,349.7738</b>	<b>10,066.8185</b>	<b>4,068.5998</b>	<b>36,081.5349</b>	<b>27,583.5500</b>
<b>SALDO ACUMULADO DE EFECTIVO</b>	<b>4,500.0000</b>	<b>10,136.5466</b>	<b>8,786.7729</b>	<b>18,853.5914</b>	<b>22,922.1913</b>	<b>59,003.7262</b>	<b>86,587.2762</b>
Excedente (déficit) en divisas	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Excedente (déficit) en moneda local	4,500.0000	5,636.5466	-1,349.7738	10,066.8185	4,068.5998	36,081.5349	27,583.5500
Saldo acumulado de efectivo en divisas	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Saldo acumulado de efectivo en moneda local	4,500.0000	10,136.5466	8,786.7729	18,853.5914	22,922.1913	59,003.7262	86,587.2762
Flujo neto de fondos	51,000.0000	32,553.2133	-16,316.4404	-16,341.4404	-14,979.6537	0.0000	-7,450.0000

BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PENÁ

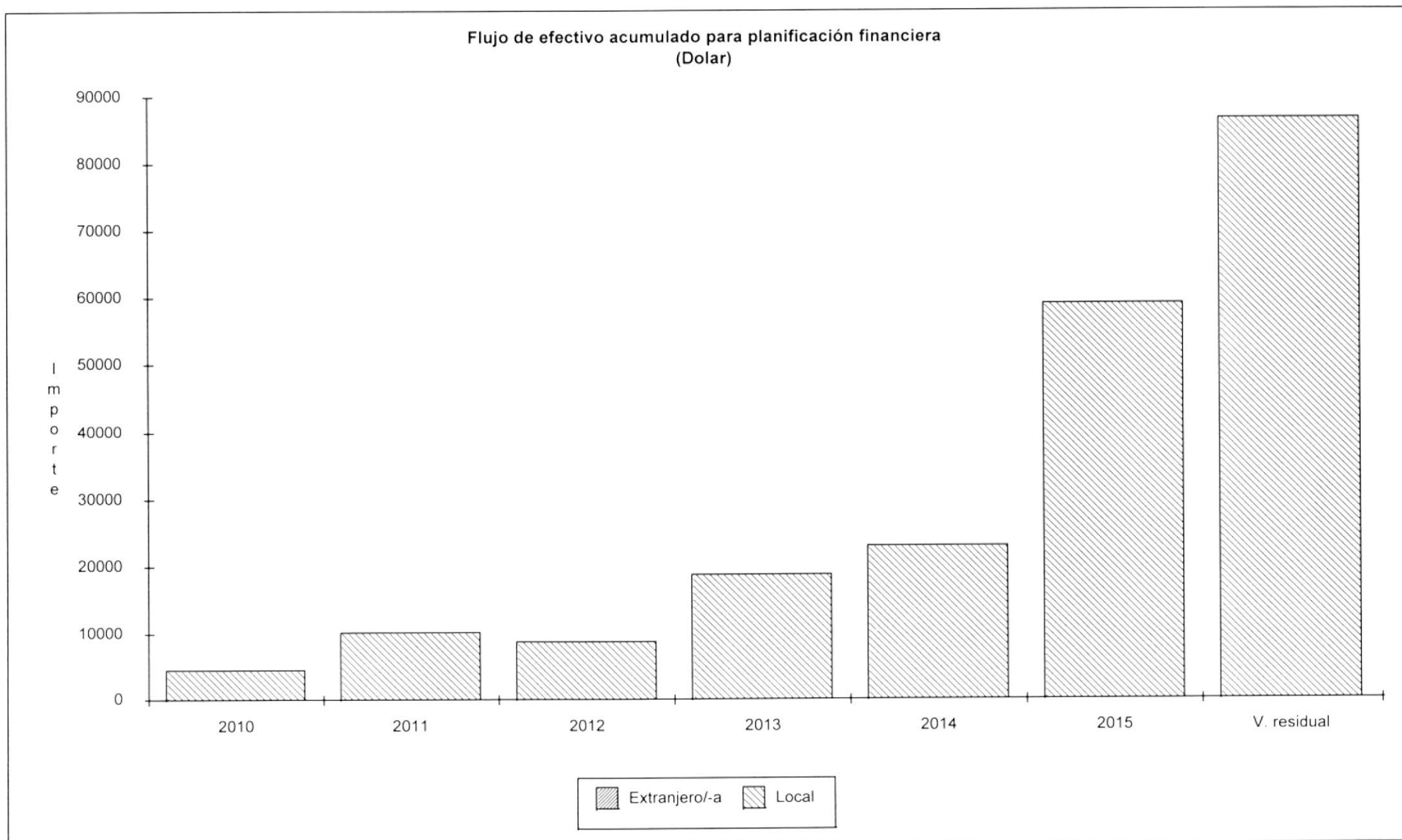
Flujo de efectivo para planificación financiera  
(Dolar)



	Extranjero/-a	Local
2010	0.0000	4,500.0000
2011	0.0000	5,636.5466
2012	0.0000	-1,349.7738
2013	0.0000	10,066.8185
2014	0.0000	4,068.5998
2015	0.0000	36,081.5349
V. residual	0.0000	27,583.5500

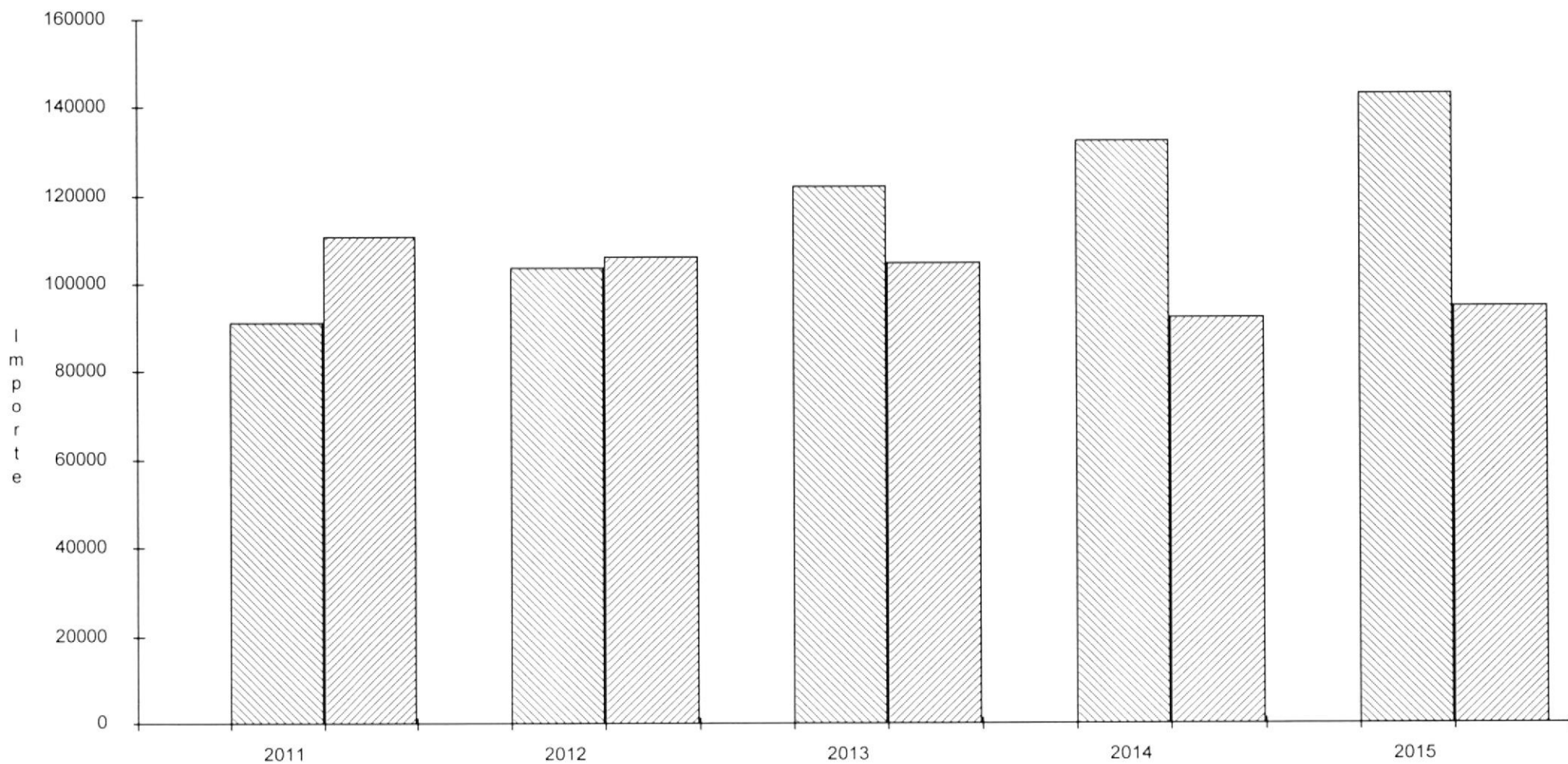






	<b>Extranjero/-a</b>	<b>Local</b>
2010	0.0000	4,500.0000
2011	0.0000	10,136.5466
2012	0.0000	8,786.7729
2013	0.0000	18,853.5914
2014	0.0000	22,922.1913
2015	0.0000	59,003.7262
V. residual	0.0000	86,587.2762

Ventas y costos de producción totales  
(Dolar)



	<b>Exportaciones</b>	<b>Ventas, mercado interno</b>	<b>Costos de producción en divisas</b>	<b>Costos de producción locales</b>
2011	0.0000	91,050.0000	0.0000	110,859.7833
2012	0.0000	103,700.0000	0.0000	106,089.4757
2013	0.0000	122,200.0000	0.0000	104,543.2568
2014	0.0000	132,500.0000	0.0000	92,301.8054
2015	0.0000	143,000.0000	0.0000	94,606.4500

### Flujo neto de fondos (Dolar)



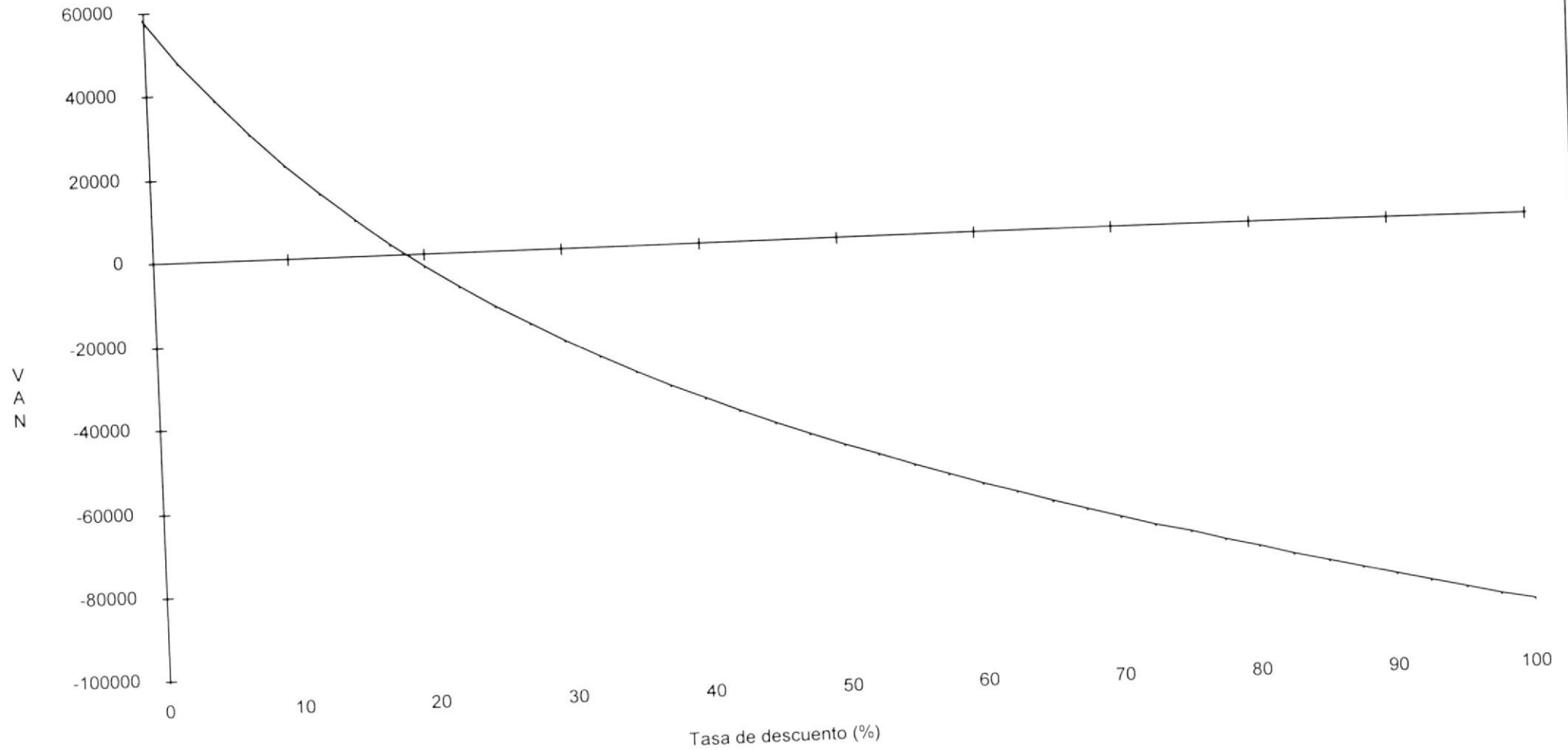
	<b>Extranjero/-a</b>	<b>Local</b>
2010	0.0000	51,000.0000
2011	0.0000	32,553.2133
2012	0.0000	-16,316.4404
2013	0.0000	-16,341.4404
2014	0.0000	-14,979.6537
2015	0.0000	0.0000
V. residual	0.0000	-7,450.0000

## FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADO - INVERSION TOTAL

Dolar

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Residual 2016
<b>ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO</b>	0.0000	91,050.0000	103,700.0000	122,200.0000	132,500.0000	143,000.0000	27,583.5500
Entradas de operaciones	0.0000	91,050.0000	103,700.0000	122,200.0000	132,500.0000	143,000.0000	0.0000
Otros ingresos	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	27,583.5500
<b>SALIDAS TOTALES DE EFECTIVO</b>	46,500.0000	110,541.6667	88,708.3333	95,791.7410	113,451.7464	106,918.4651	0.0000
Aumento de activos fijos	41,700.0000	0.0000	0.0000	0.0000	9,500.0000	0.0000	0.0000
Aumento de capital de trabajo neto	4,800.0000	17,141.6667	-691.6667	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Costos de operación	0.0000	85,800.0000	85,800.0000	85,800.0000	85,800.0000	85,800.0000	0.0000
Costos de comercialización	0.0000	7,600.0000	3,600.0000	3,600.0000	3,600.0000	3,600.0000	0.0000
Impuesto a la renta	0.0000	0.0000	0.0000	6,391.7410	14,551.7464	17,518.4651	0.0000
<b>FLUJO DE EFECTIVO NETO</b>	-46,500.0000	-19,491.6667	14,991.6667	26,408.2590	19,048.2536	36,081.5349	27,583.5500
<b>FLUJO DE EFECTIVO NETO ACUMULADO</b>	-46,500.0000	-65,991.6667	-51,000.0000	-24,591.7410	-5,543.4875	30,538.0474	58,121.5974
Valor actual neto	-53,010.0000	-19,491.6667	13,150.5848	20,320.2978	12,857.0286	21,363.1652	16,331.6759
Valor actual neto acumulado	-53,010.0000	-72,501.6667	-59,351.0819	-39,030.7841	-26,173.7555	-4,810.5903	11,521.0856
<b>VALOR ACTUAL NETO</b>	al 14.00%	11,521.0856					
<b>TASA INTERNA DE RETORNO</b>	18.76%						
<b>TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA</b>	18.76%						
<b>PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION</b>	al 0.00%	5.15 años,	= 2015				
<b>PERIODO DE RECUPERACION DINAMICO</b>	al 14.00%	6.29 años,	= 2016				
<b>RAZON VAN/INVERSION</b>	0.1517						
Valor actual neto calculado al	12/2011						

Valor actual neto de la inversión total  
(Dolar)



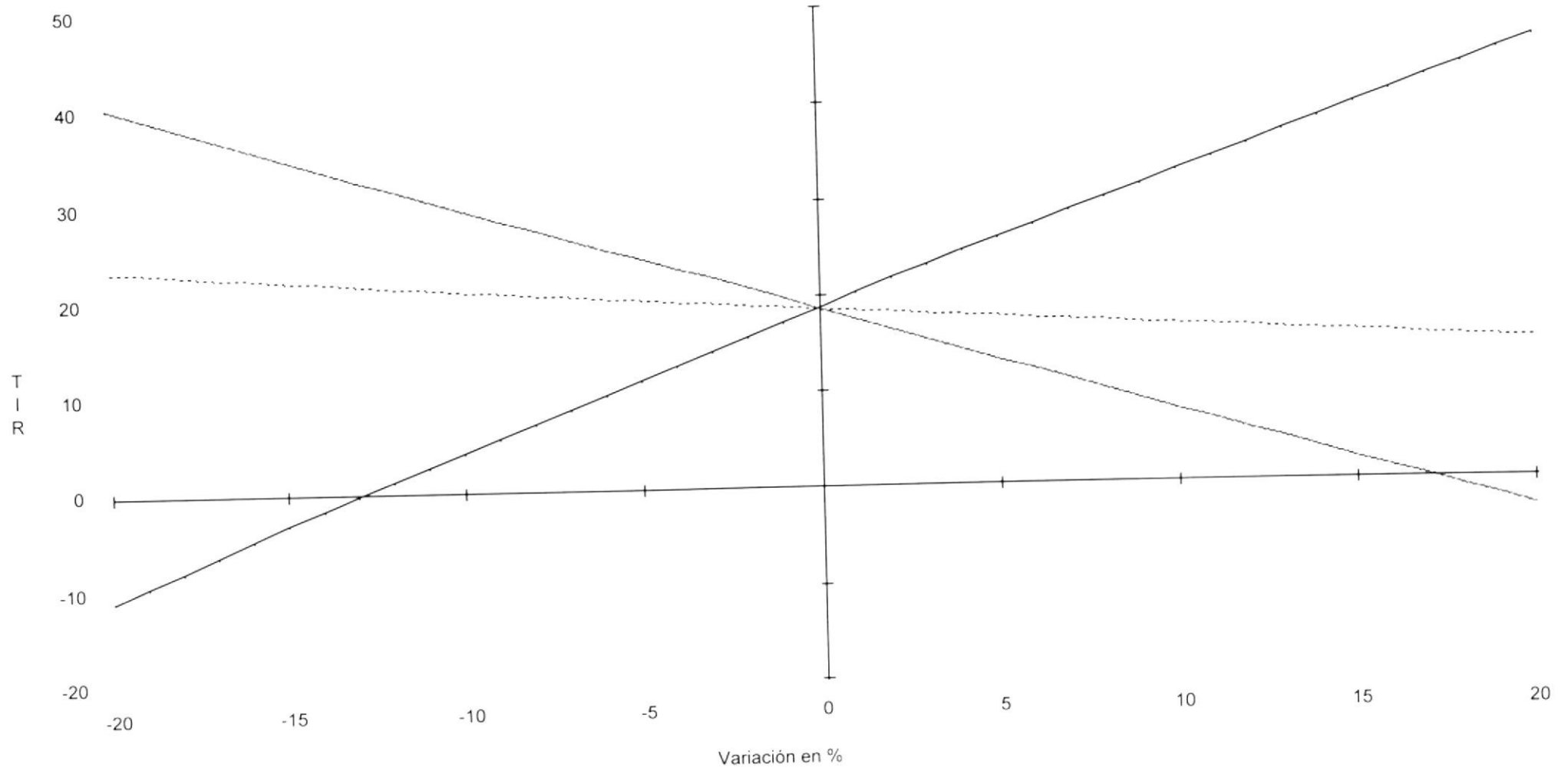
— Valor actual neto (Resultados anuales)



Tasa de descuento (%)	Valor actual neto (Resultados anuales)
0.00 %	58,121.5974
10.00 %	22,607.4731
20.00 %	-2,733.5638
30.00 %	-21,822.3908
40.00 %	-36,895.4045
50.00 %	-49,290.4720
60.00 %	-59,841.1753
70.00 %	-69,085.4769
80.00 %	-77,381.3767
90.00 %	-84,973.6390
100.00 %	-92,033.6691



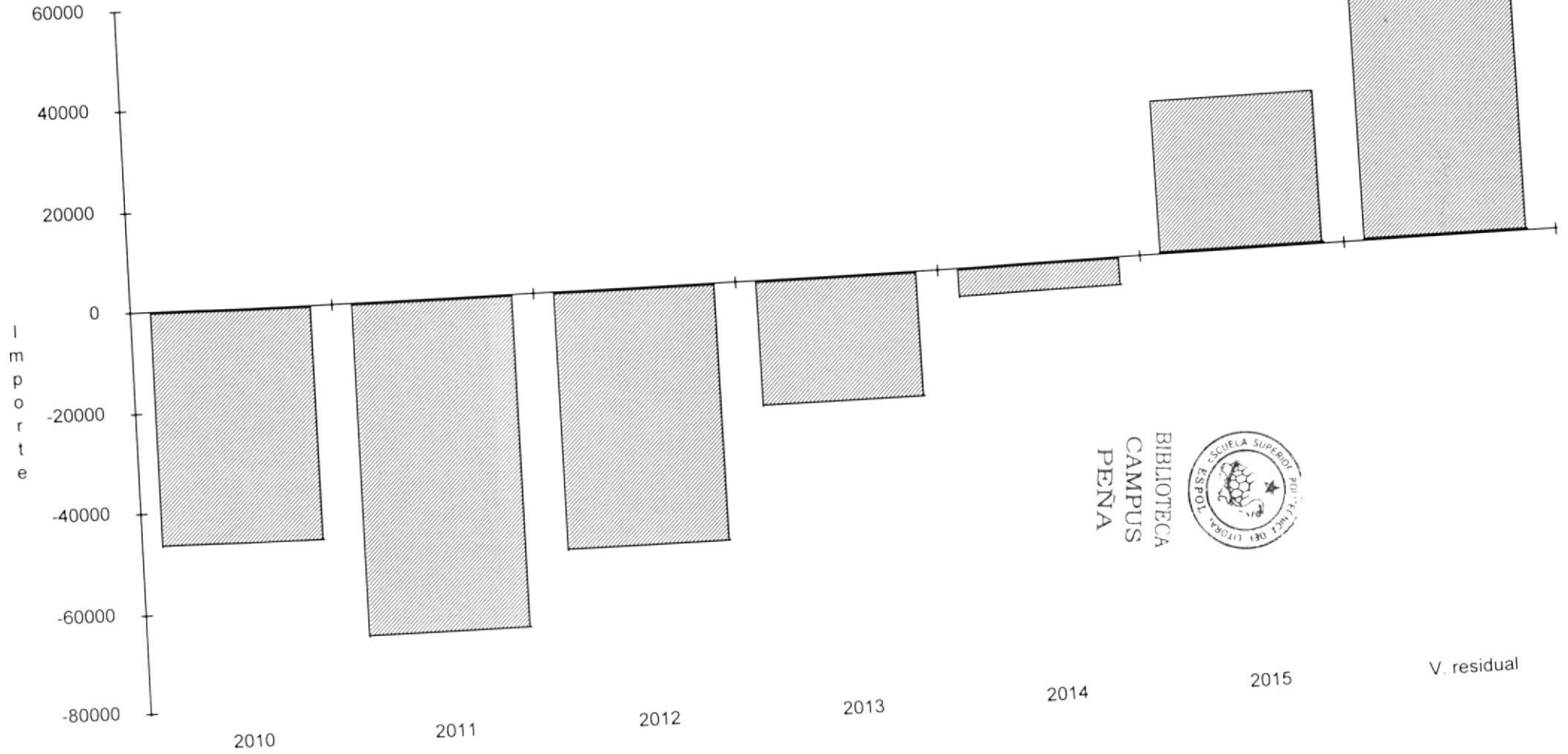
Sensibilidad de la TIR (Resultados anuales)  
(Dolar)



— Ingresos por ventas    ..... Aumento de activos fijos    - - - - - Costos de operación

Variación en %	Ingresos por ventas	Aumento de activos fijos	Costos de operación
-20.00 %	-10.89 %	23.74 %	40.68 %
-16.00 %	-4.58 %	22.67 %	36.19 %
-12.00 %	1.38 %	21.63 %	31.79 %
-8.00 %	7.14 %	20.64 %	27.47 %
-4.00 %	12.93 %	19.68 %	23.24 %
0.00 %	18.76 %	18.76 %	18.76 %
4.00 %	24.41 %	17.88 %	14.25 %
8.00 %	29.75 %	17.03 %	9.85 %
12.00 %	35.13 %	16.22 %	5.55 %
16.00 %	40.55 %	15.43 %	1.35 %
20.00 %	46.02 %	14.66 %	-2.75 %

### Flujo de efectivo neto acumulado - Período de recuperación de la inversión (Dolar)



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PENNA



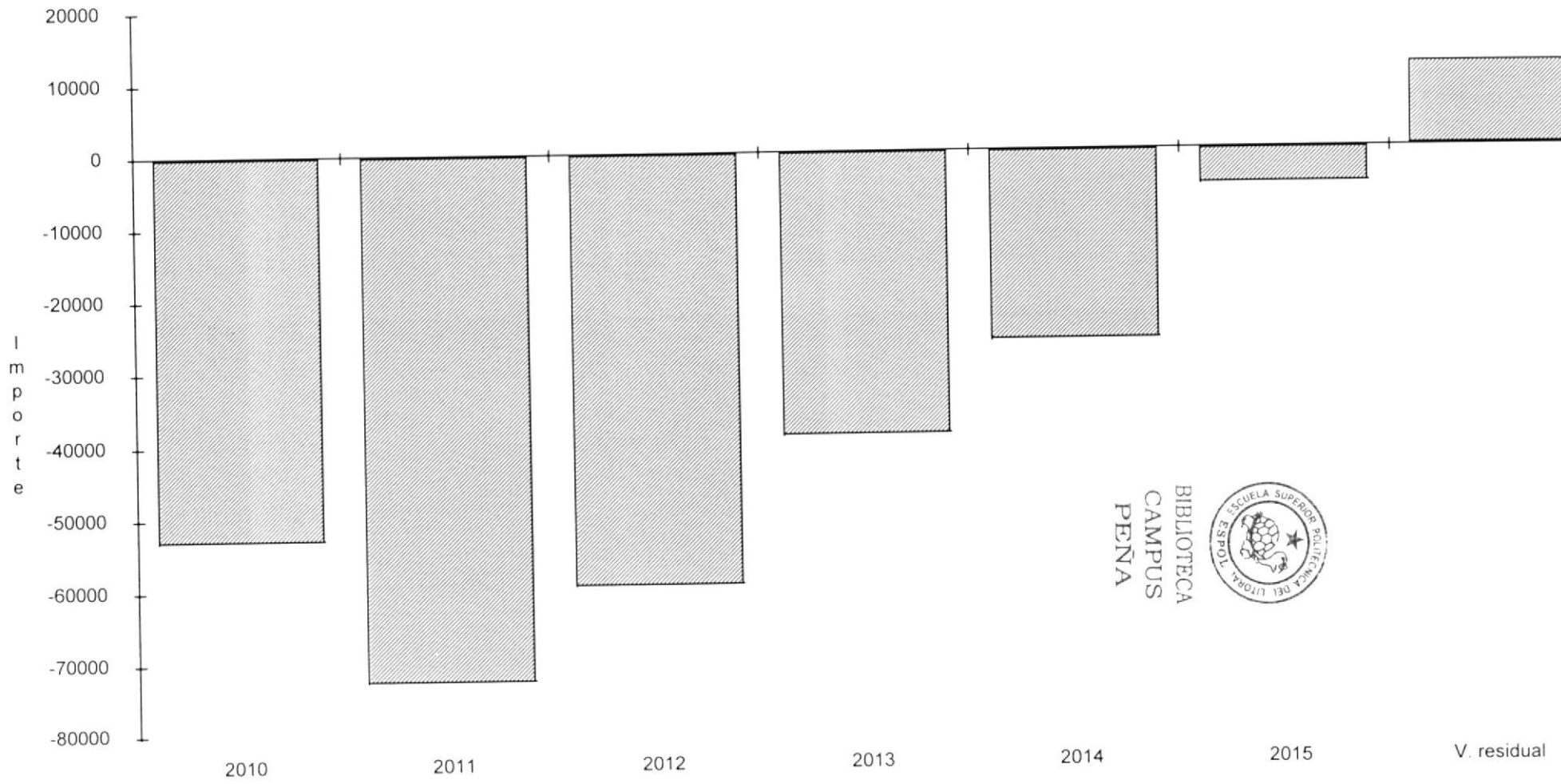
Flujo de efectivo neto acumulado

	<b>Flujo de efectivo neto acumulado</b>
2010	-46,500.0000
2011	-65,991.6667
2012	-51,000.0000
2013	-24,591.7410
2014	-5,543.4875
2015	30,538.0474
V. residual	58,121.5974

BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PENNA



Valor actual neto acumulado - Período de recuperación dinámico  
(Dolar)



Valor actual neto acumulado



	Valor actual neto acumulado
2010	-53,010.0000
2011	-72,501.6667
2012	-59,351.0819
2013	-39,030.7841
2014	-26,173.7555
2015	-4,810.5903
V. residual	11,521.0856



## FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADO - CAPITAL SOCIAL INVERTIDO

Dolar

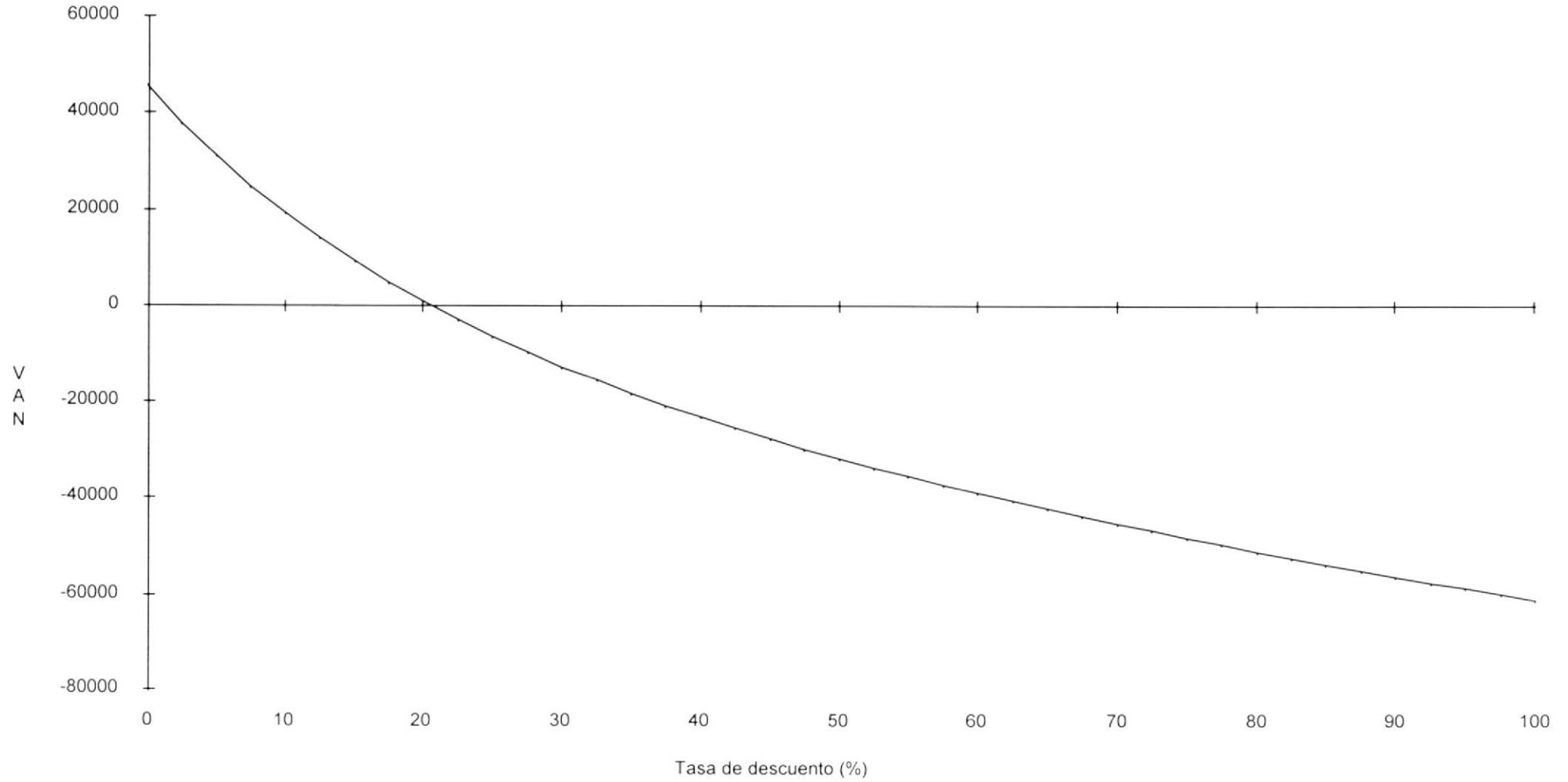
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Residual 2016
ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO	4,500.0000	5,636.5466	-1,349.7738	10,066.8185	4,068.5998	36,081.5349	27,583.5500
Excedente (déficit)	4,500.0000	5,636.5466	-1,349.7738	10,066.8185	4,068.5998	36,081.5349	27,583.5500
Dividendos	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Reembolso del capital social	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SALIDAS TOTALES DE EFECTIVO	41,000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Capital social aportado	41,000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RENDIMIENTO EFECTIVO NETO	-36,500.0000	5,636.5466	-1,349.7738	10,066.8185	4,068.5998	36,081.5349	27,583.5500
RENDIMIENTO EFECTIVO NETO ACUMULADO	-36,500.0000	-30,863.4534	-32,213.2271	-22,146.4086	-18,077.8087	18,003.7262	45,587.2762
Valor actual neto	-40,880.0000	5,636.5466	-1,205.1551	8,025.2061	2,895.9490	22,930.4677	17,529.8447
Valor actual neto acumulado	-40,880.0000	-35,243.4534	-36,448.6085	-28,423.4024	-25,527.4534	-2,596.9857	14,932.8590
VALOR ACTUAL NETO	al 12.00%	14,932.8590					
TASA INTERNA DE RETORNO	20.49%						
TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA	20.49%						
VALOR ACTUAL NETO, PERIODO REDUCIDO	al 12.00%	-2,596.9857	por 6 años				
PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION	al 0.00%	5.50 años,	= 2015				
PERIODO DE RECUPERACION DINAMICO	al 12.00%	6.15 años,	= 2016				
RAZON VAN/INVERSION	0.3252						
Valor actual neto calculado al	12/2011						

BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA





Valor actual neto del capital social total invertido  
(Dolar)



— Valor actual neto (Resultados anuales)

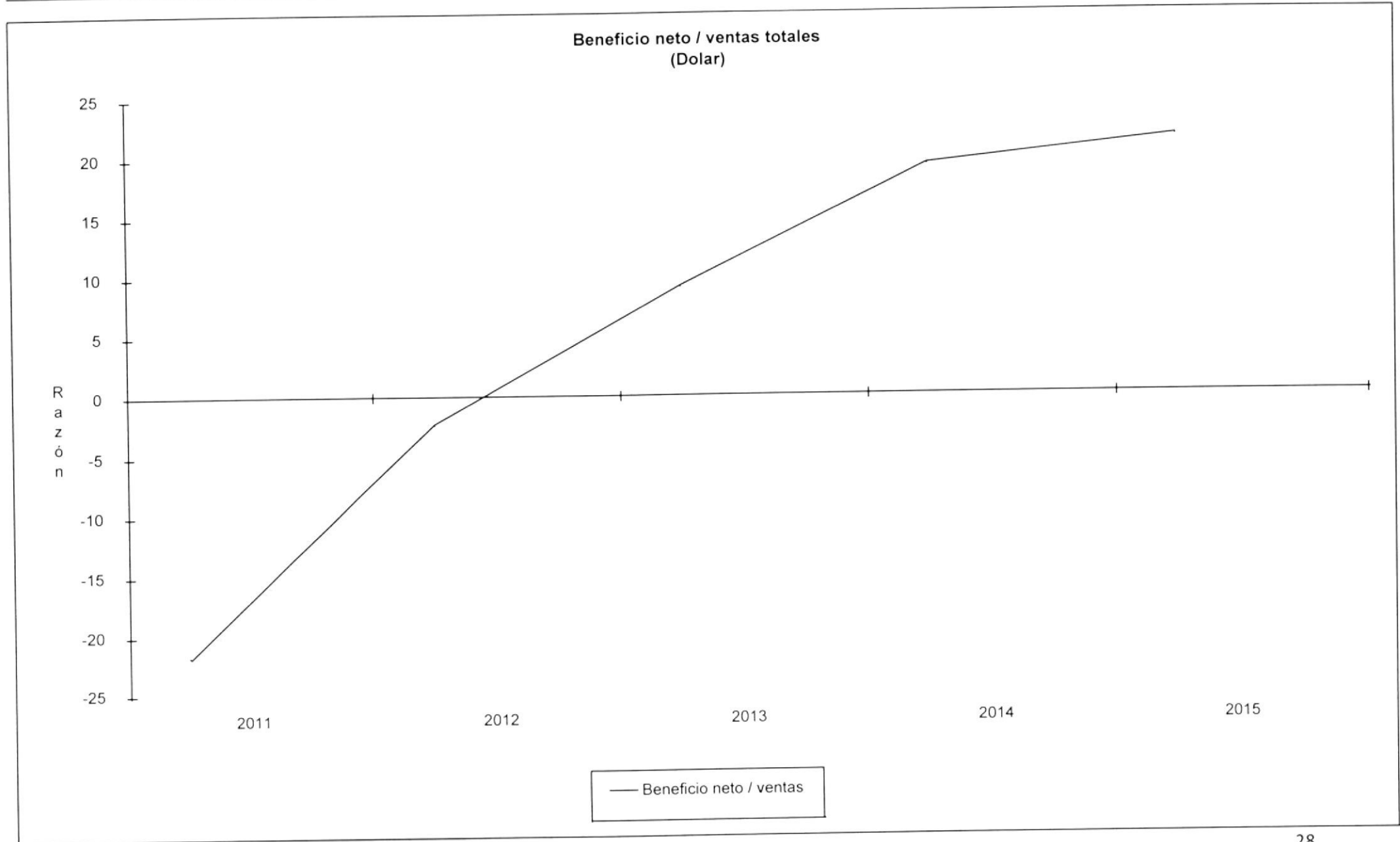
Tasa de descuento (%)	Valor actual neto (Resultados anuales)
0.00 %	45,587.2762
10.00 %	19,120.0732
20.00 %	759.7789
30.00 %	-12,752.2387
40.00 %	-23,236.1757
50.00 %	-31,757.8307
60.00 %	-38,966.8795
70.00 %	-45,273.3363
80.00 %	-50,943.9236
90.00 %	-56,156.8400
100.00 %	-61,033.9928



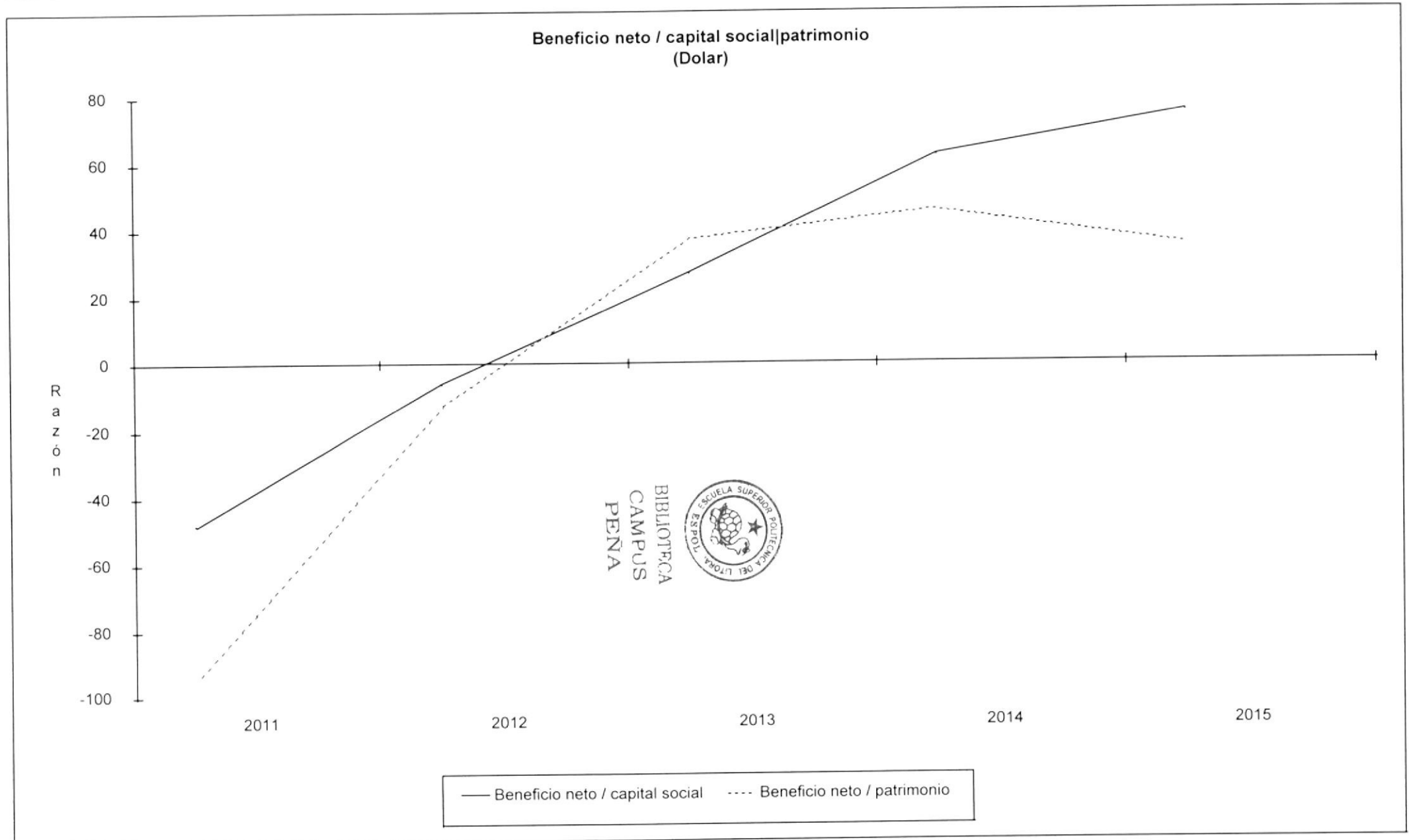
## ESTADO DE RESULTADOS

Dolar

	Producción 2011	Producción 2012	Producción 2013	Producción 2014	Producción 2015
Ingresos por ventas	91,050.0000	103,700.0000	122,200.0000	132,500.0000	143,000.0000
Menos costos variables	19,800.0000	19,800.0000	19,800.0000	19,800.0000	19,800.0000
<i>Material</i>	600.0000	600.0000	600.0000	600.0000	600.0000
<i>Personal</i>	19,200.0000	19,200.0000	19,200.0000	19,200.0000	19,200.0000
<i>Comercialización (sin costo de personal)</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Otros costos variables</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
MARGEN VARIABLE	71,250.0000	83,900.0000	102,400.0000	112,700.0000	123,200.0000
Como % de las ventas	78.2537	80.9065	83.7971	85.0566	86.1538
Menos costos fijos	86,139.7833	82,139.7833	82,139.7833	71,640.6500	74,806.4500
<i>Material</i>	5,400.0000	5,400.0000	5,400.0000	5,400.0000	5,400.0000
<i>Personal</i>	20,400.0000	20,400.0000	20,400.0000	20,400.0000	20,400.0000
<i>Comercialización (sin costo de personal)</i>	7,600.0000	3,600.0000	3,600.0000	3,600.0000	3,600.0000
<i>Depreciación</i>	12,539.7833	12,539.7833	12,539.7833	2,040.6500	5,206.4500
<i>Otros costos fijos</i>	40,200.0000	40,200.0000	40,200.0000	40,200.0000	40,200.0000
MARGEN DE OPERACION	-14,889.7833	1,760.2167	20,260.2167	41,059.3500	48,393.5500
Como % de las ventas	-16.3534	1.6974	16.5796	30.9882	33.8416
Intereses sobre depósitos a corto plazo	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Costos financieros	4,920.0000	4,149.6923	2,603.4735	861.1554	0.0000
BENEFICIO BRUTO DE OPERACION	-19,809.7833	-2,389.4757	17,656.7432	40,198.1946	48,393.5500
Como % de las ventas	-21.7570	-2.3042	14.4491	30.3383	33.8416
Ingresos extraordinarios	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Pérdidas extraordinarias	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Desgravación por depreciación	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
BENEFICIO BRUTO	-19,809.7833	-2,389.4757	17,656.7432	40,198.1946	48,393.5500
Desgravación por inversión	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
BENEFICIO IMPONIBLE	0.0000	0.0000	17,656.7432	40,198.1946	48,393.5500
Impuesto a la renta	0.0000	0.0000	6,391.7410	14,551.7464	17,518.4651
BENEFICIO NETO	-19,809.7833	-2,389.4757	11,265.0021	25,646.4481	30,875.0849
Como % de las ventas	-21.7570	-2.3042	9.2185	19.3558	21.5910
Dividendos	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
UTILIDADES NO DISTRIBUIDAS	-19,809.7833	-2,389.4757	11,265.0021	25,646.4481	30,875.0849
RAZONES					
Beneficio neto / capital social (%)	-48.3165	-5.8280	27.4756	62.5523	75.3051
Beneficio neto / patrimonio (%)	-93.4855	-12.7095	37.4679	46.0338	35.6578
(Beneficio neto + intereses) / inversión (%)	-23.3963	2.7962	22.0309	36.5874	42.6157

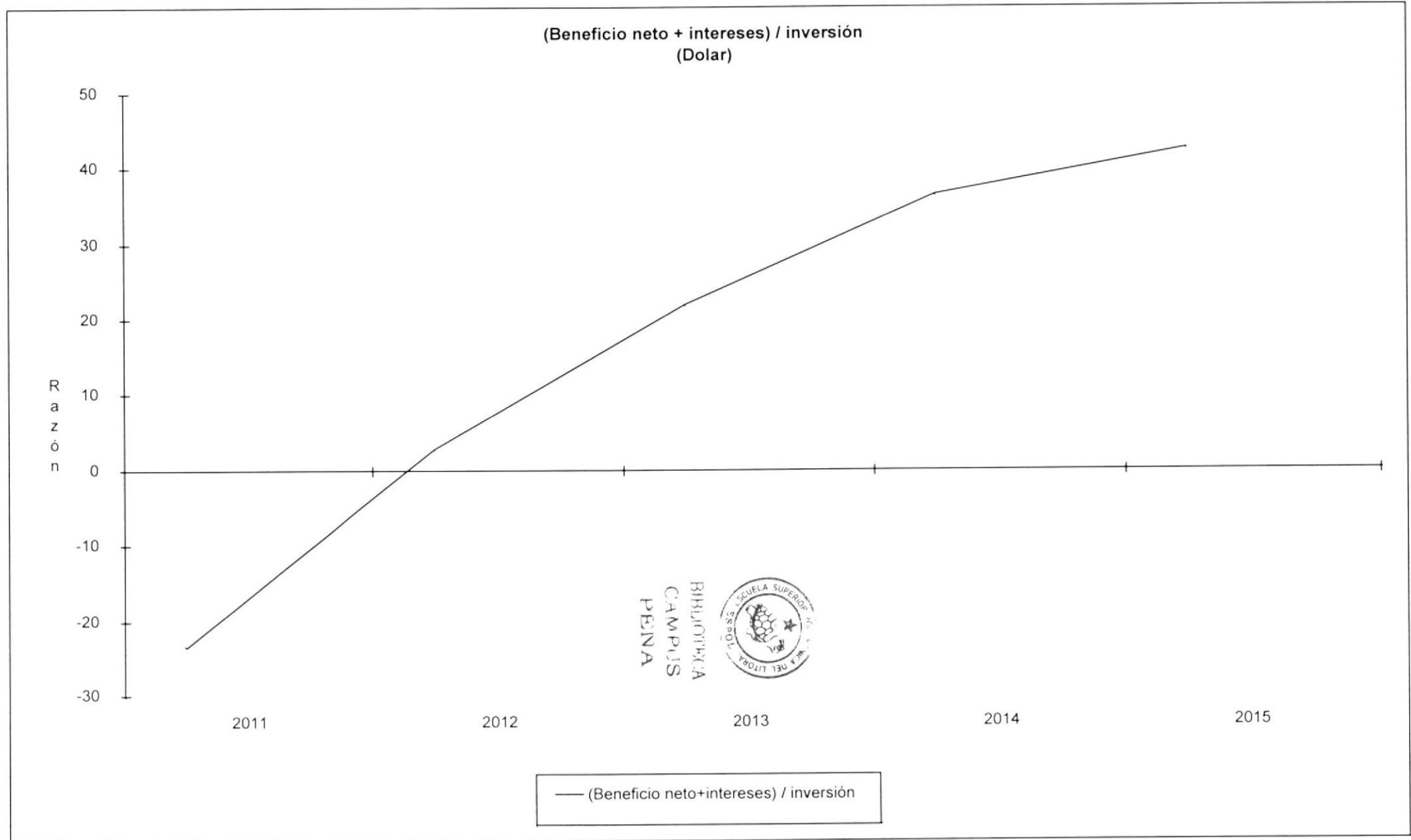


	<b>Beneficio neto / ventas</b>
2011	-21.7570
2012	-2.3042
2013	9.2185
2014	19.3558
2015	21.5910



2011	-48.3165	-93.4855
2012		







	(Beneficio neto+intereses) / inversión
2011	-23.3963
2012	2.7962
2013	22.0309
2014	36.5874
2015	42.6157

RIBUOTTECA  
CAMPUS  
PENNA



## ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO - TOTAL

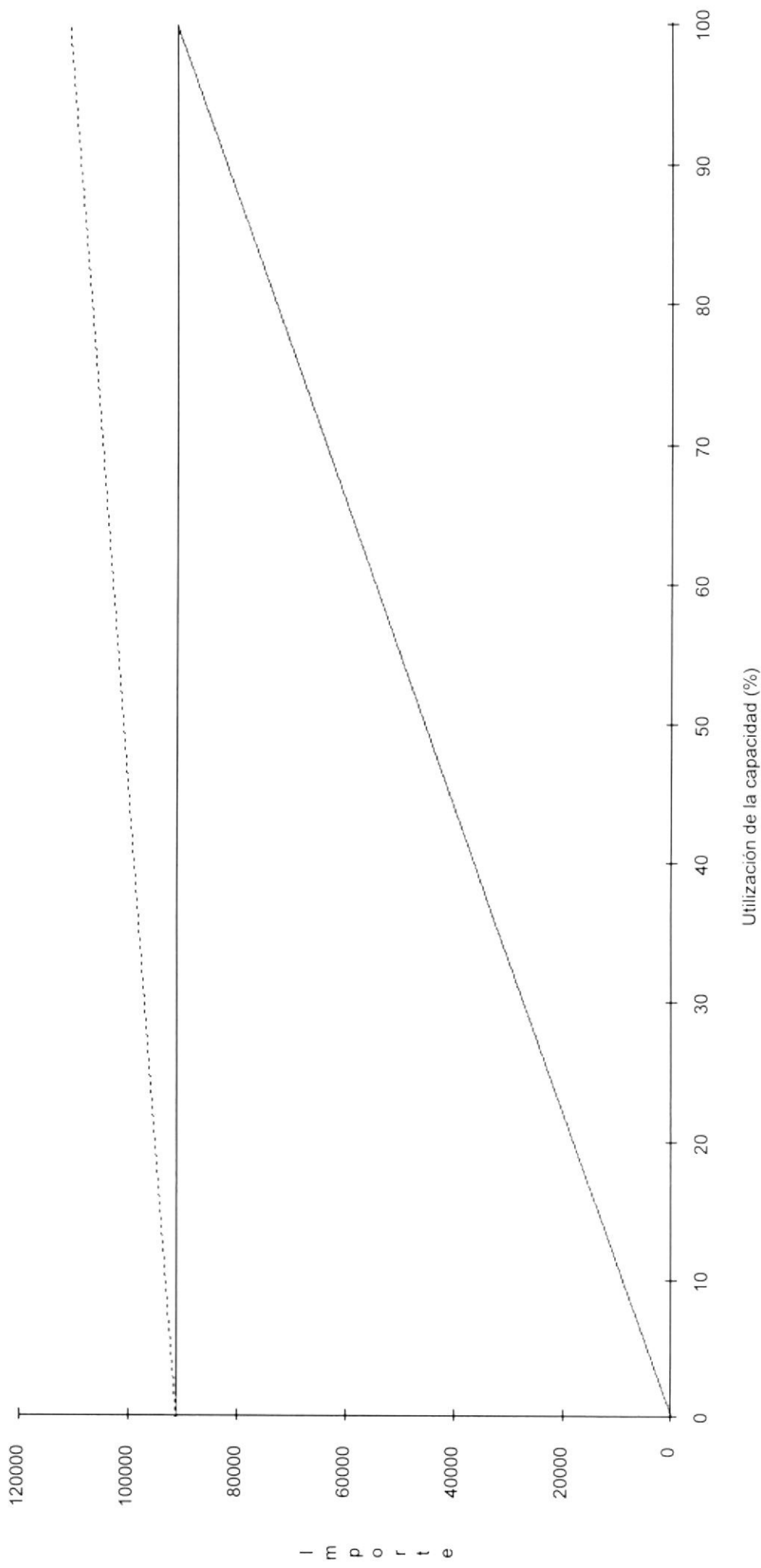
Dolar

	Producción 2011	Producción 2012	Producción 2013	Producción 2014	Producción 2015
Ingresos por ventas	91,050.0000	103,700.0000	122,200.0000	132,500.0000	143,000.0000
Costos variables	19,800.0000	19,800.0000	19,800.0000	19,800.0000	19,800.0000
Margen variable	71,250.0000	83,900.0000	102,400.0000	112,700.0000	123,200.0000
Razón de margen variable, en %	78.2537	80.9065	83.7971	85.0566	86.1538
Con costos financieros					
Costos fijos	86,139.7833	82,139.7833	82,139.7833	71,640.6500	74,806.4500
Costos financieros	4,920.0000	4,149.6923	2,603.4735	861.1554	0.0000
Ventas en el punto de equilibrio	116,364.8179	106,653.3805	101,129.1600	85,239.4784	86,828.9152
Punto de equilibrio, en %	127.8032	102.8480	82.7571	64.3317	60.7195
Razón de cobertura de costos fijos	0.7825	0.9723	1.2084	1.5544	1.6469
Sin costos financieros					
Costos fijos	86,139.7833	82,139.7833	82,139.7833	71,640.6500	74,806.4500
Ventas en el punto de equilibrio	110,077.5758	101,524.3806	98,022.2805	84,227.0286	86,828.9152
Punto de equilibrio, en %	120.8979	97.9020	80.2146	63.5676	60.7195
Razón de cobertura de costos fijos	0.8271	1.0214	1.2467	1.5731	1.6469

BIBLIOTECA  
CAMPIJIS  
PENNA



## Análisis del punto de equilibrio - Con costos financieros 2011 (Dólar)



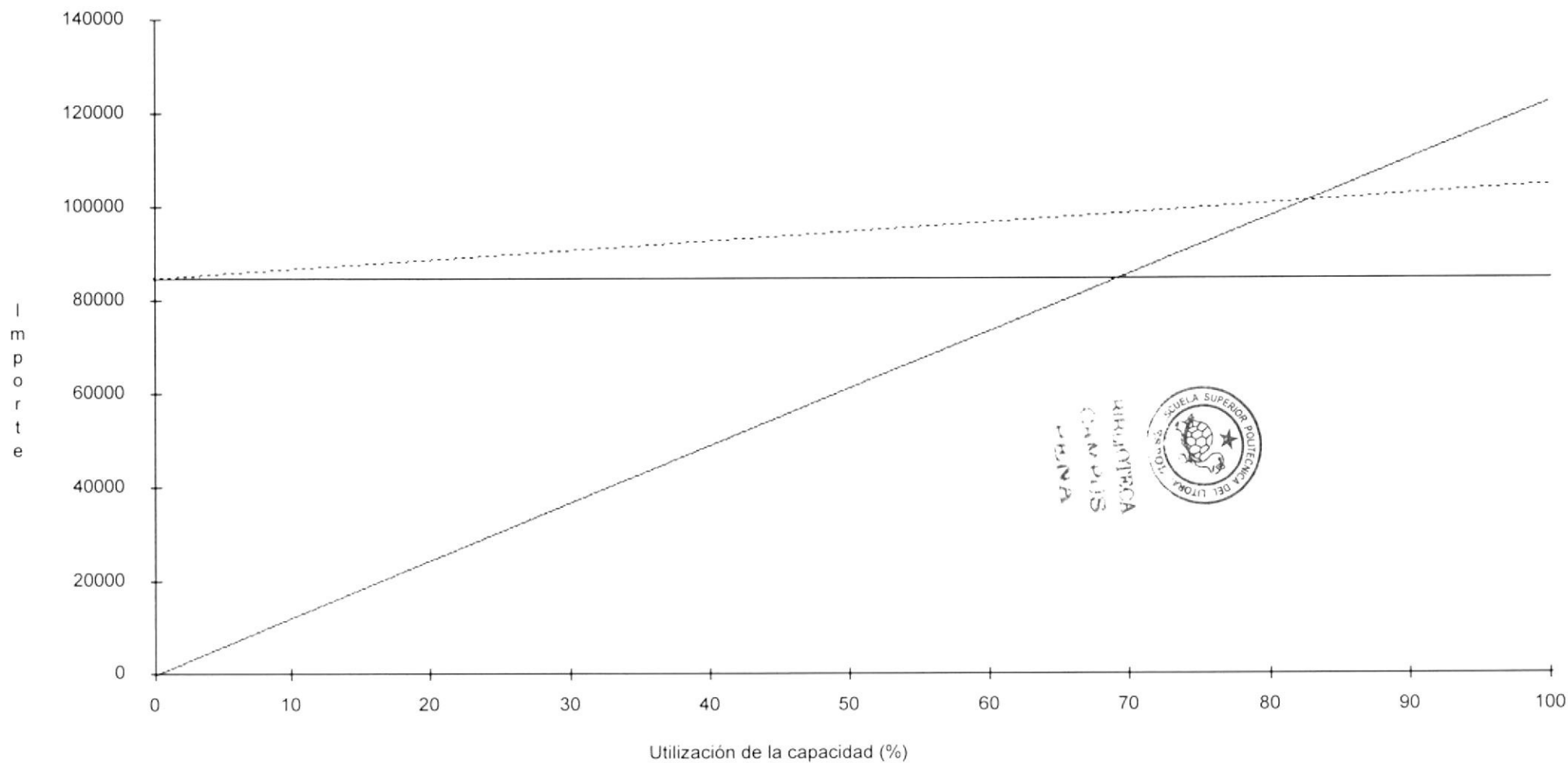
— Costos fijos    ..... Costos totales    ---- Ingresos por ventas

Utilización de la capacidad (%)	Costos fijos	Costos totales	Ingresos por ventas
0.00 %	91,059.7833	91,059.7833	0.0000
100.00 %	91,059.7833	110,859.7833	91,050.0000

BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA



**Análisis del punto de equilibrio - Con costos financieros**  
**2013**  
**(Dolar)**



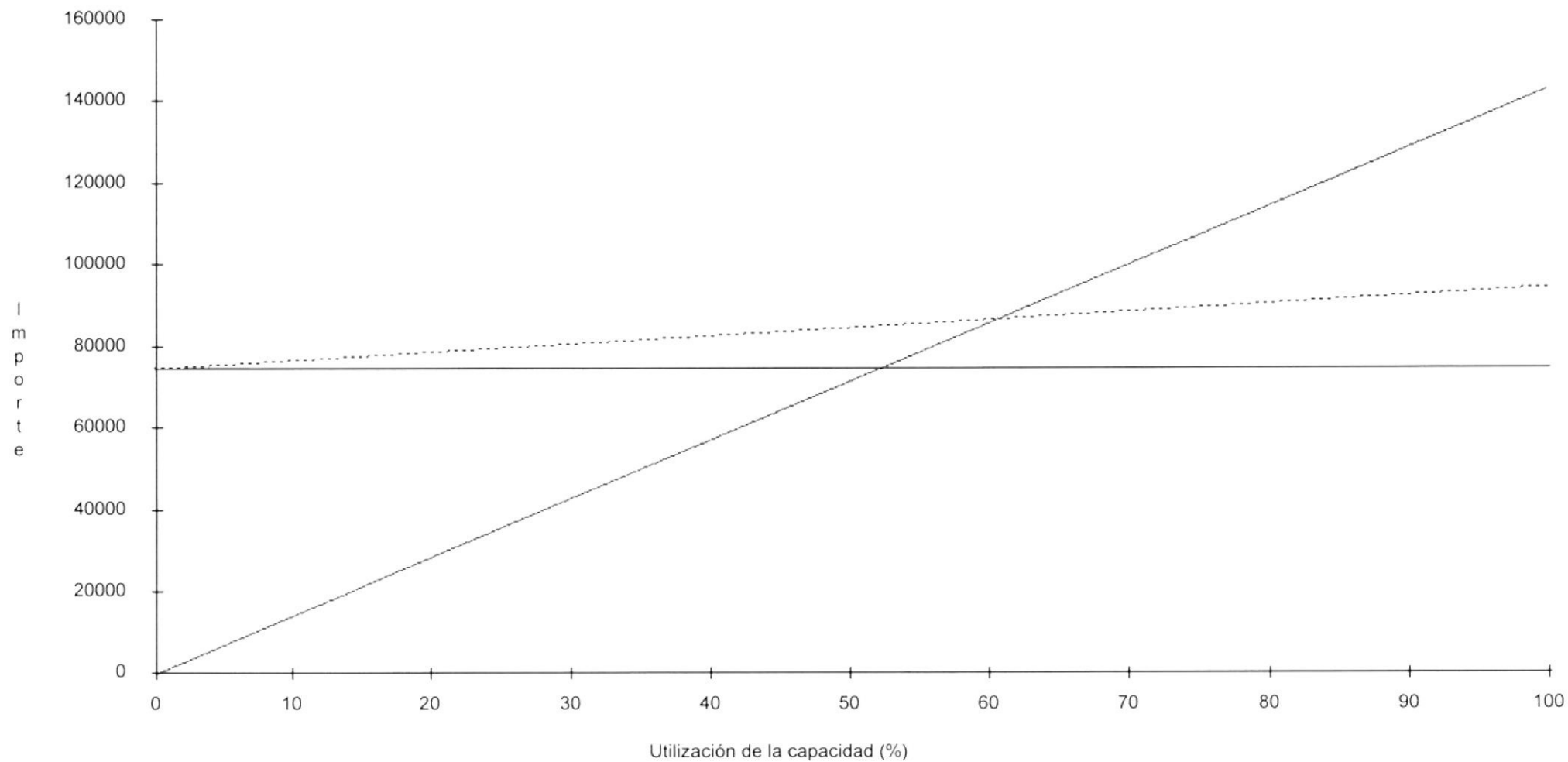
— Costos fijos    - - - - Costos totales    — Ingresos por ventas



Utilización de la capacidad (%)	Costos fijos	Costos totales	Ingresos por ventas
0.00 %	84,743.2568	84,743.2568	0.0000
100.00 %	84,743.2568	104,543.2568	122,200.0000



Análisis del punto de equilibrio - Con costos financieros  
2015  
(Dolar)

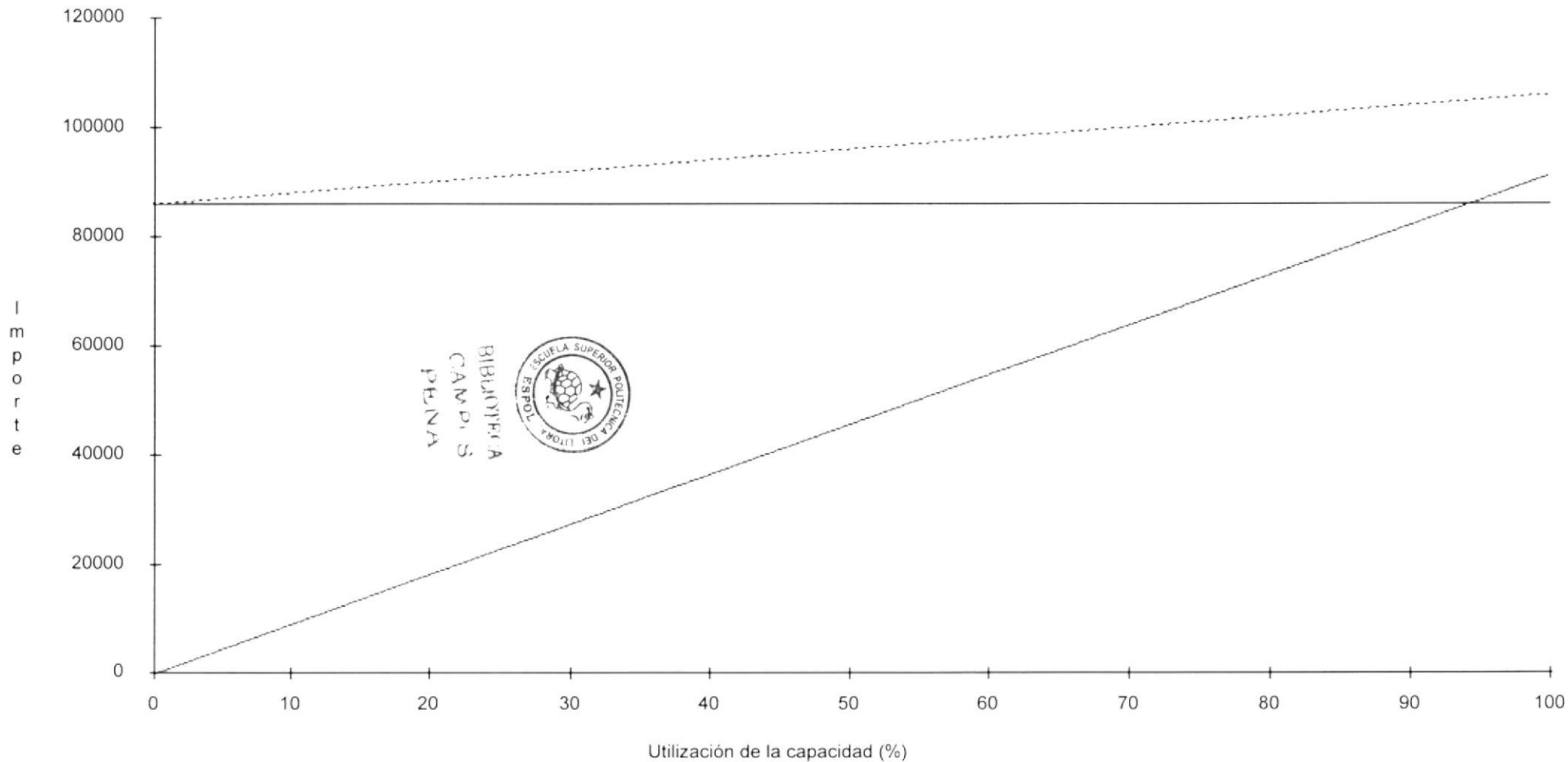


— Costos fijos    - - - - Costos totales    — Ingresos por ventas

Utilización de la capacidad (%)	Costos fijos	Costos totales	Ingresos por ventas
0.00 %	74,806.4500	74,806.4500	0.0000
100.00 %	74,806.4500	94,606.4500	143,000.0000



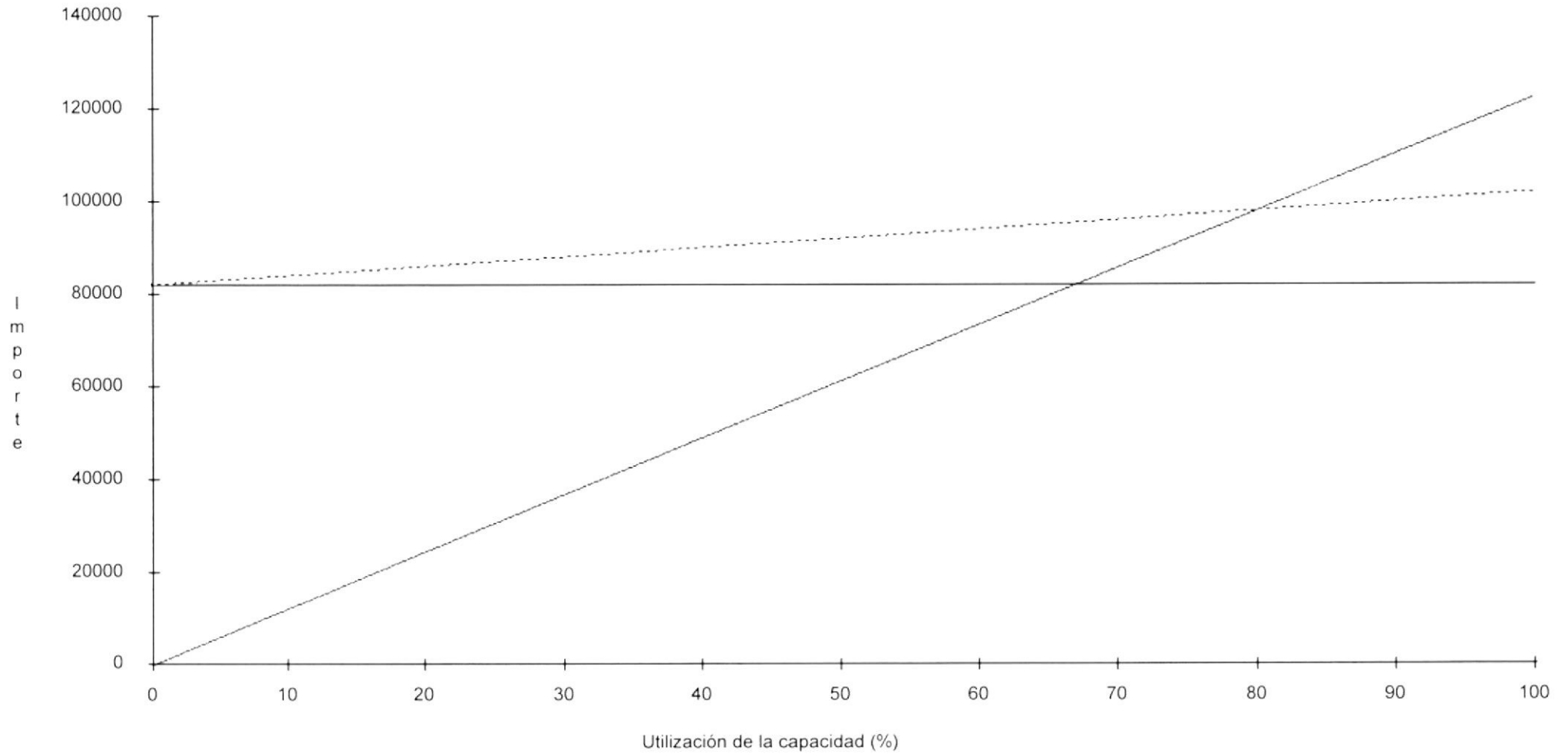
### Análisis del punto de equilibrio - Sin costos financieros 2011 (Dolar)



— Costos fijos    - - - - Costos totales    — Ingresos por ventas

Utilización de la capacidad (%)	Costos fijos	Costos totales	Ingresos por ventas
0.00 %	86,139.7833	86,139.7833	0.0000
100.00 %	86,139.7833	105,939.7833	91,050.0000

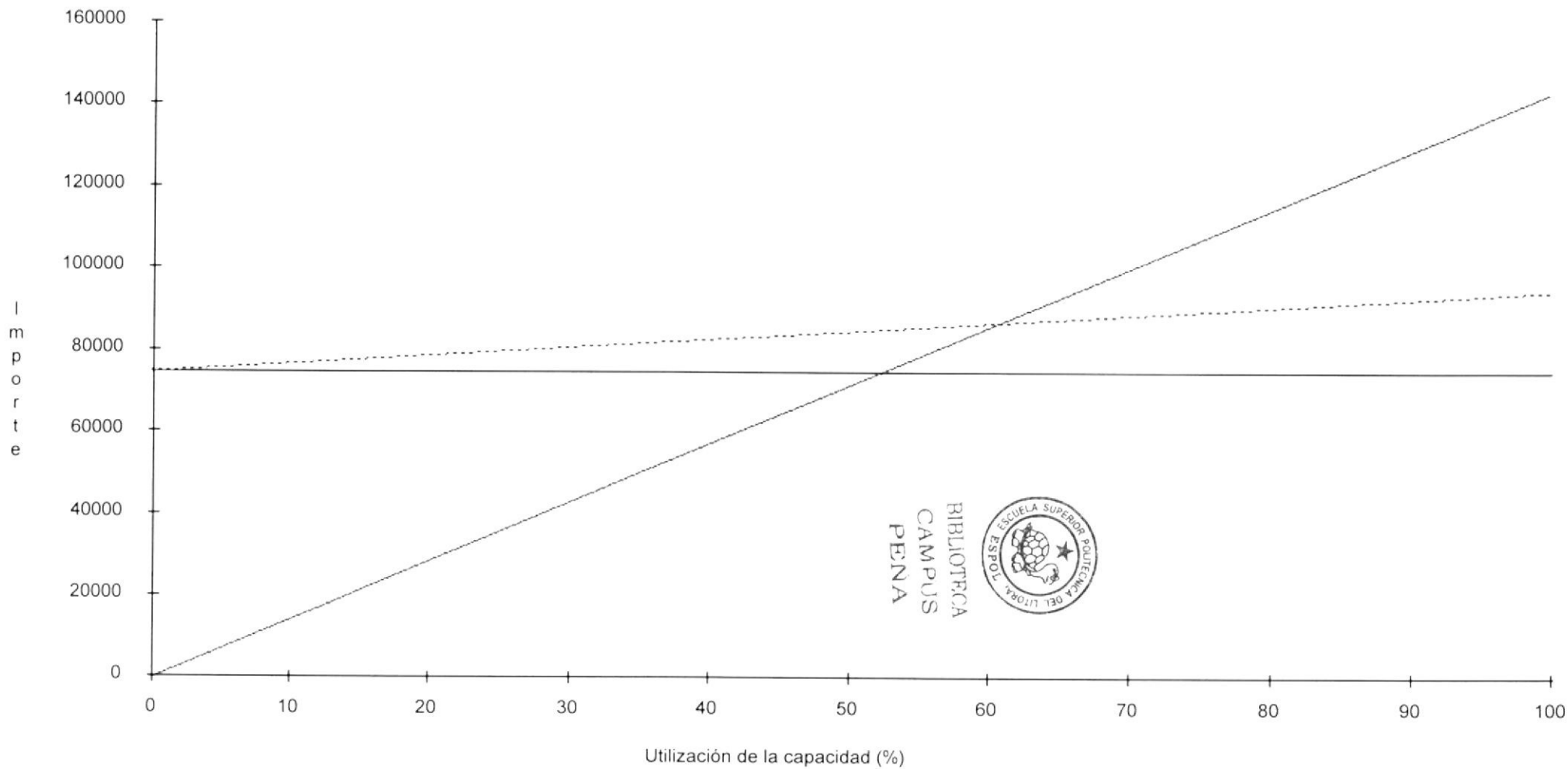
Análisis del punto de equilibrio - Sin costos financieros  
2013  
(Dolar)



— Costos fijos    - - - - Costos totales    — Ingresos por ventas

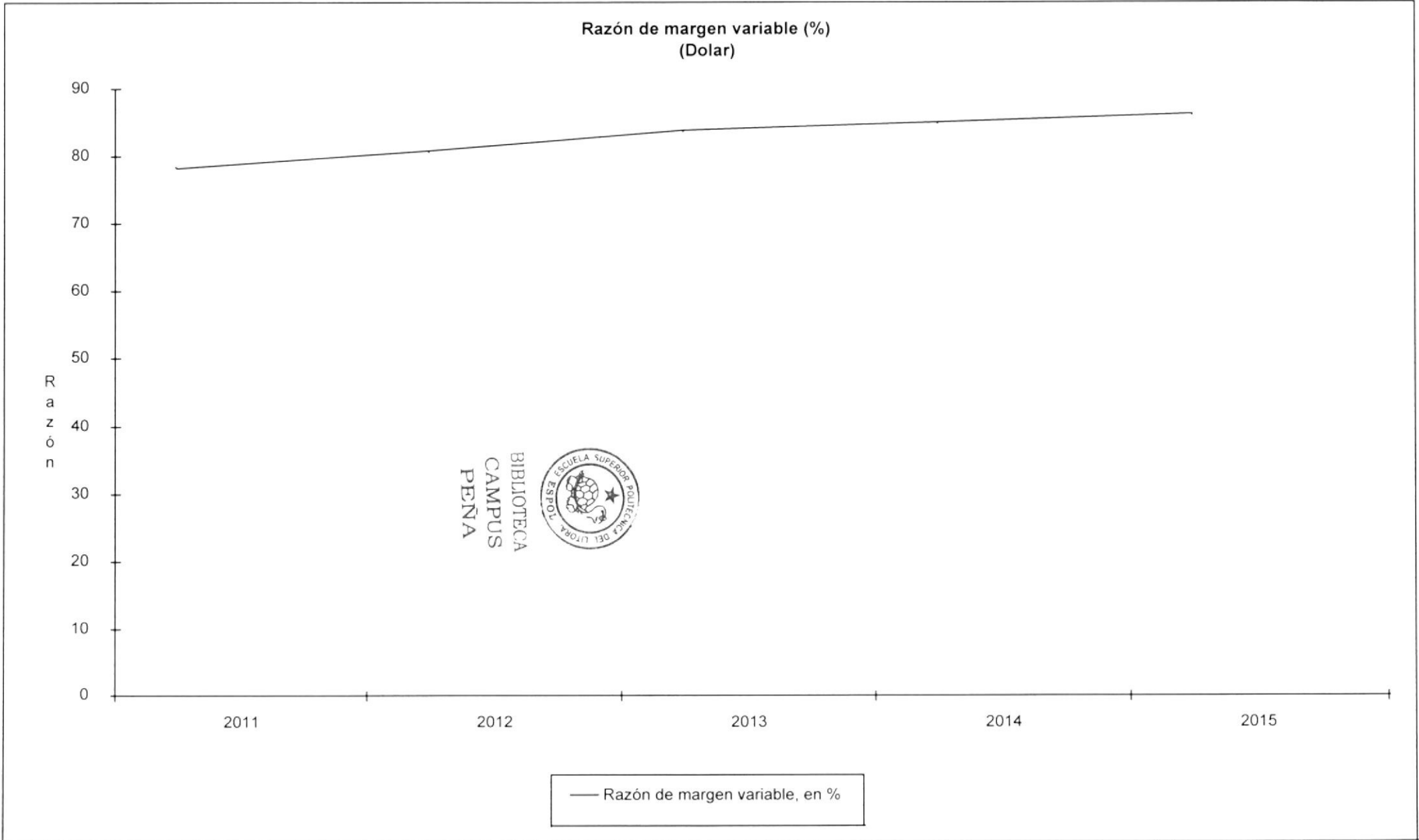
Utilización de la capacidad (%)	Costos fijos	Costos totales	Ingresos por ventas
0.00 %	82,139.7833	82,139.7833	0.0000
100.00 %	82,139.7833	101,939.7833	122,200.0000

**Análisis del punto de equilibrio - Sin costos financieros**  
**2015**  
**(Dolar)**



— Costos fijos    - - - - Costos totales    — Ingresos por ventas

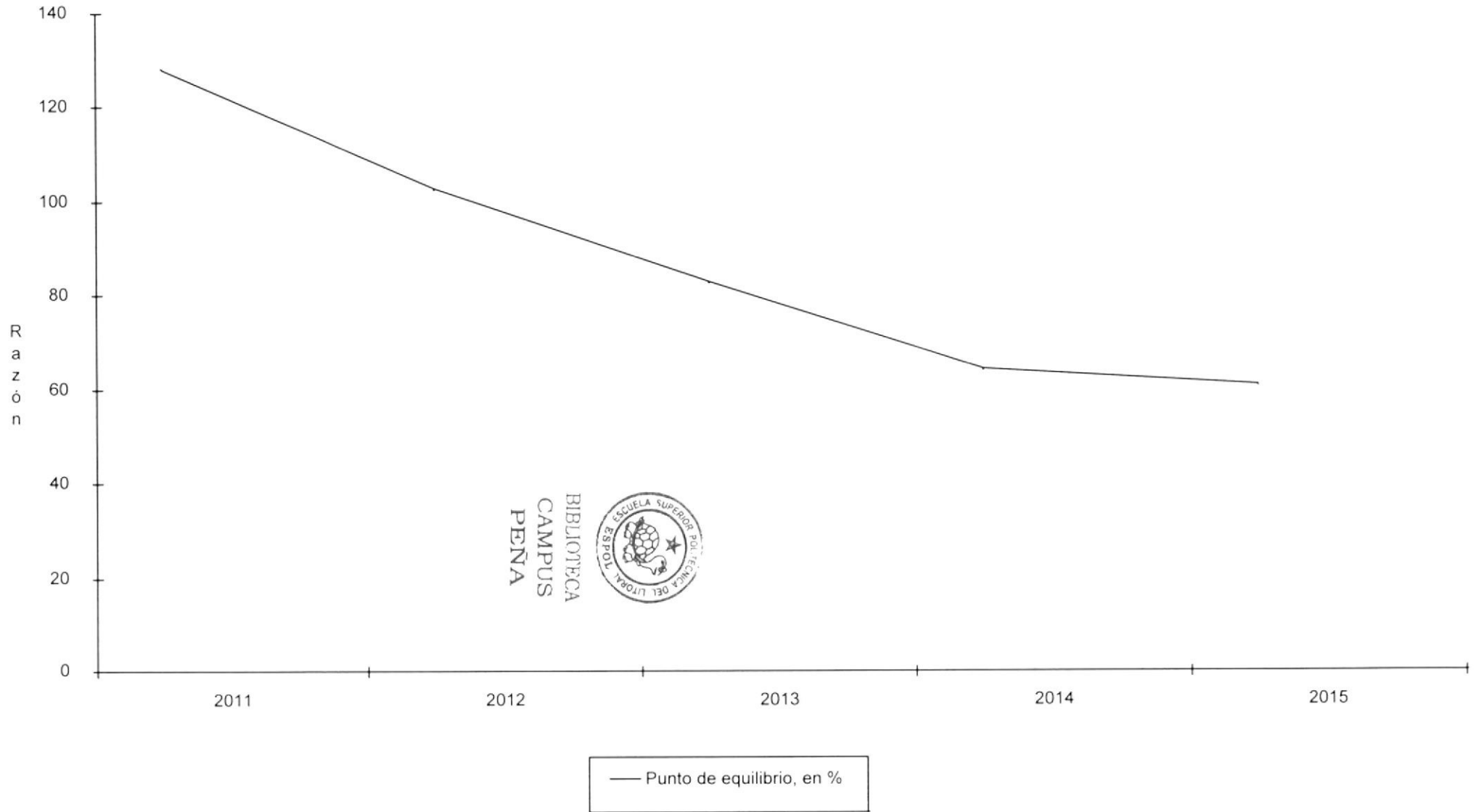
Utilización de la capacidad (%)	Costos fijos	Costos totales	Ingresos por ventas
0.00 %	74,806.4500	74,806.4500	0.0000
100.00 %	74,806.4500	94,606.4500	143,000.0000



	<b>Razón de margen variable, en %</b>
2011	78.2537
2012	80.9065
2013	83.7971
2014	85.0566
2015	86.1538



**Punto de equilibrio - Con costos financieros  
(Dolar)**

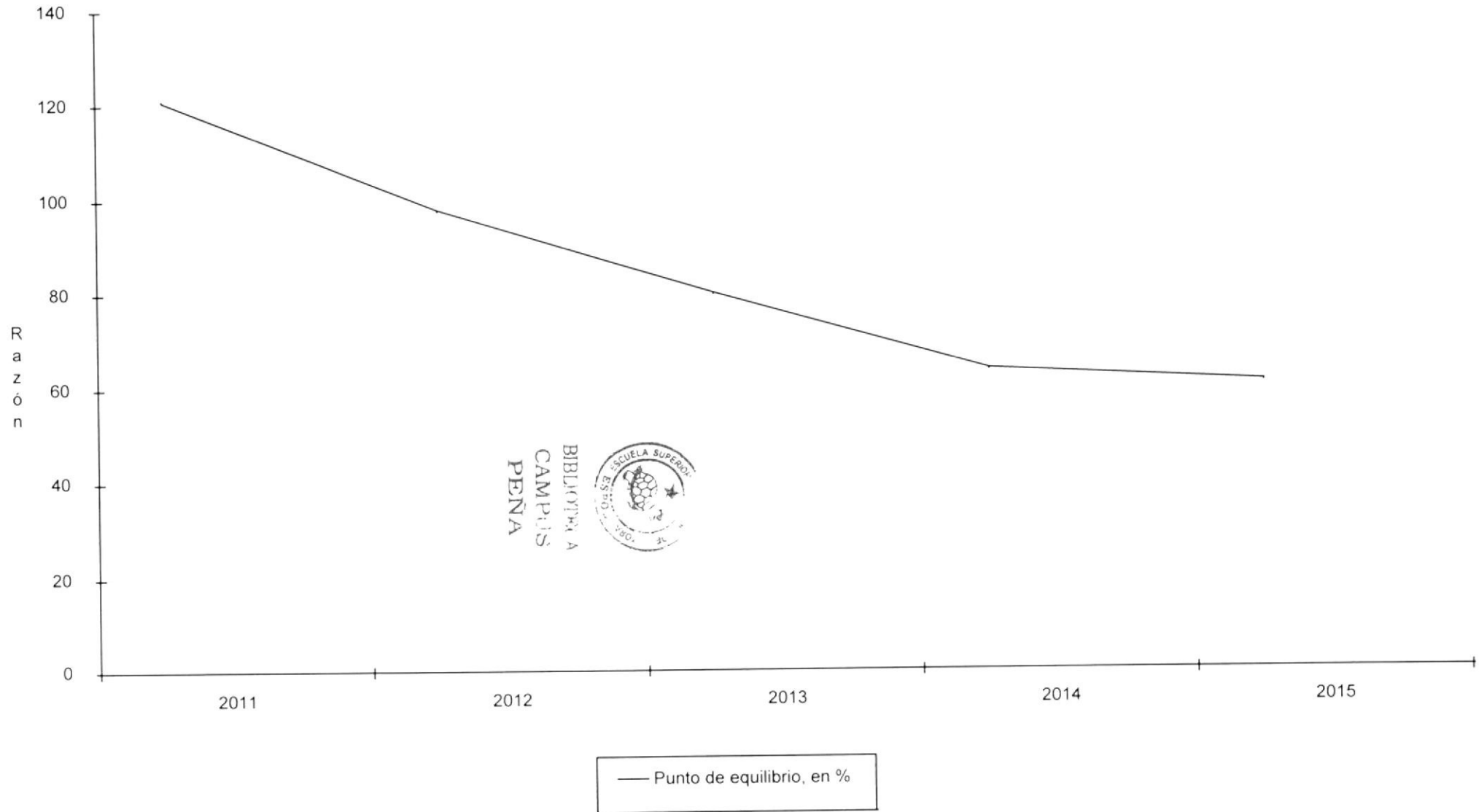


	Punto de equilibrio, en %
2011	127.8032
2012	102.8480
2013	82.7571
2014	64.3317
2015	60.7195

BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

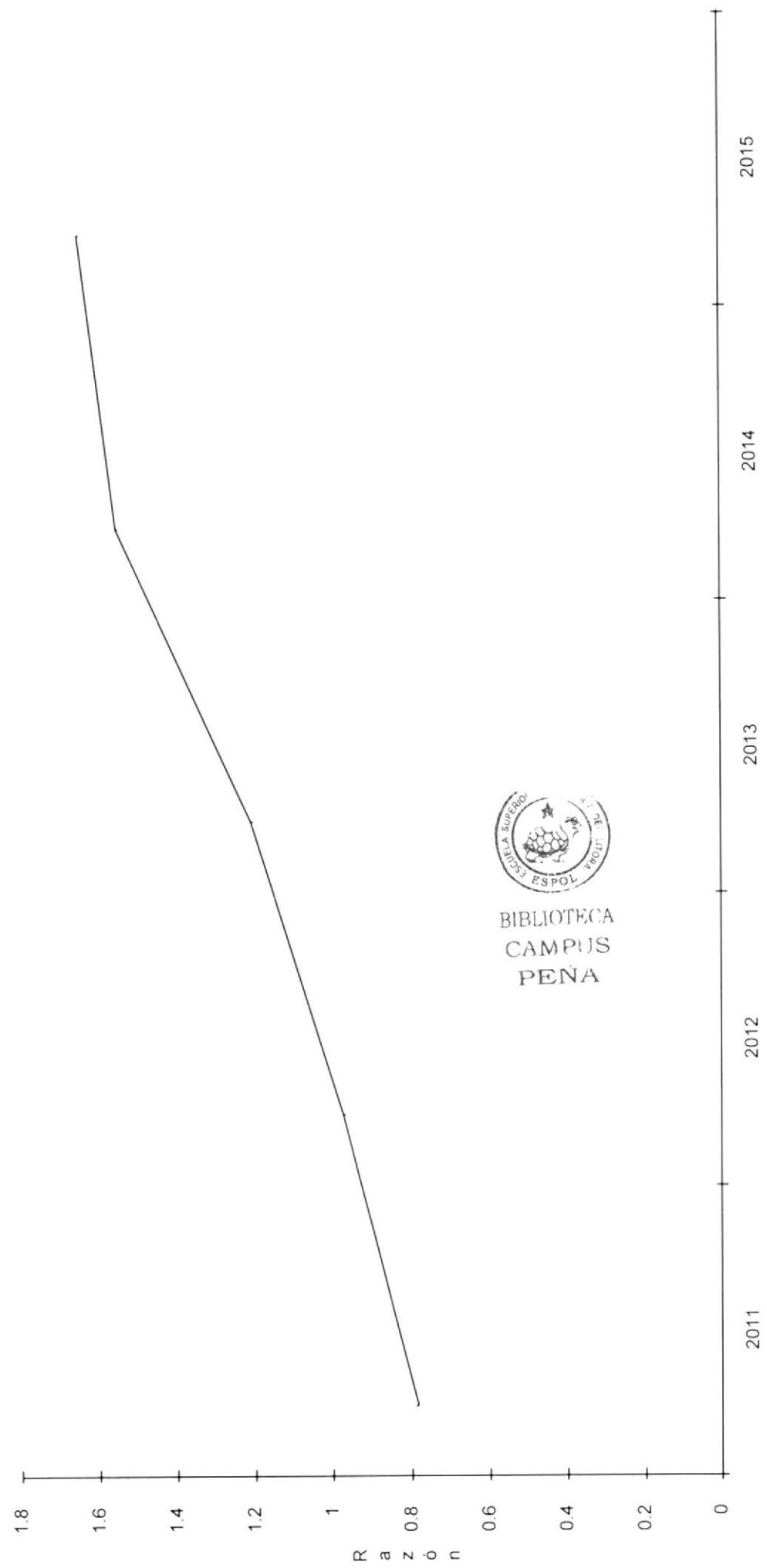


Punto de equilibrio - Sin costos financieros  
(Dolar)



	<b>Punto de equilibrio, en %</b>
2011	120.8979
2012	97.9020
2013	80.2146
2014	63.5676
2015	60.7195

### Razón de cobertura de costos fijos - Con costos financieros (Dólar)



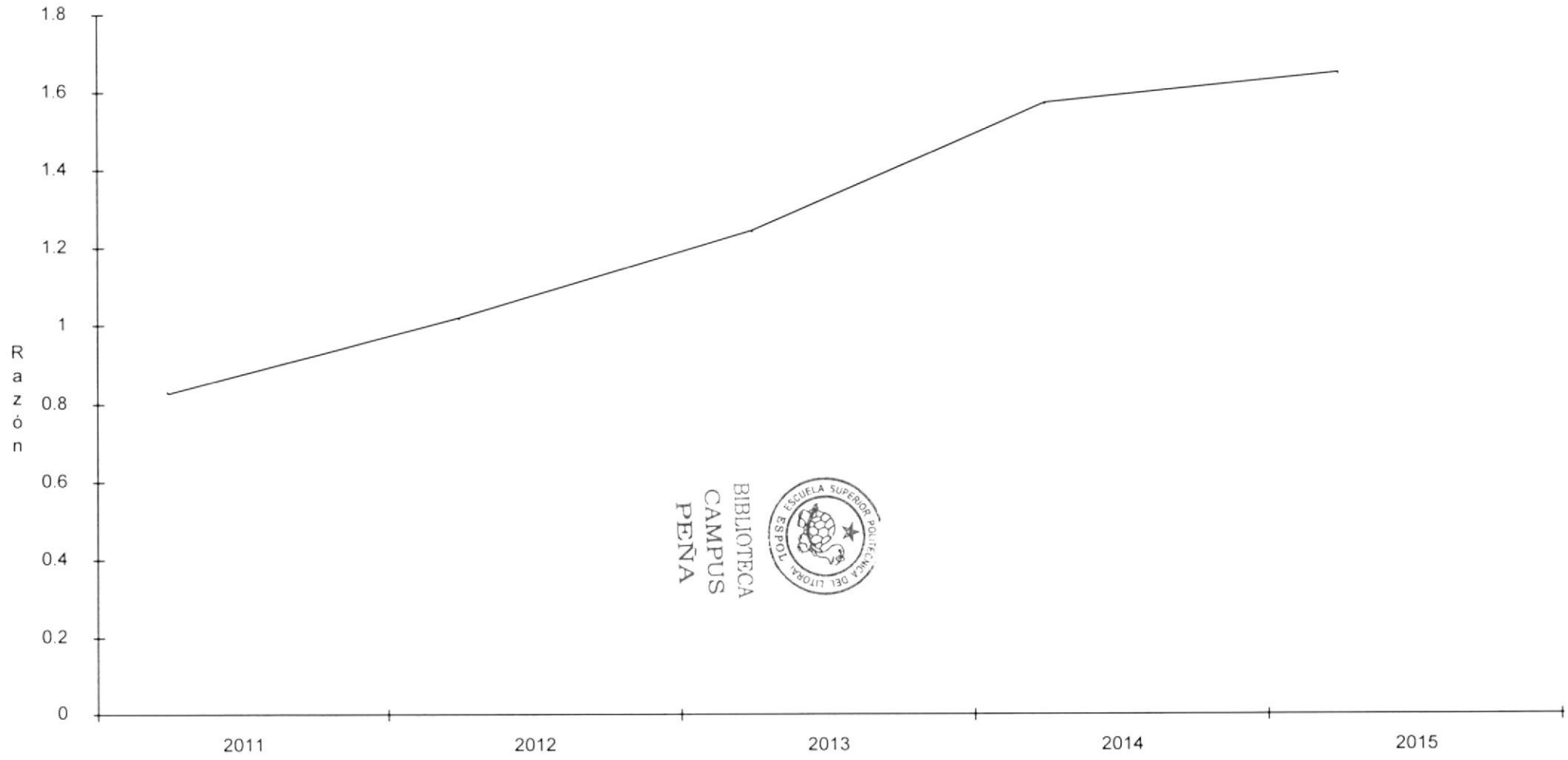
BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

— Razón de cobertura de costos fijos

	Razón de cobertura de costos fijos
2011	0.7825
2012	0.9723
2013	1.2084
2014	1.5544
2015	1.6469



Razón de cobertura de costos fijos - Sin costos financieros  
(Dolar)



— Razón de cobertura de costos fijos

	<b>Razón de cobertura de costos fijos</b>
2011	0.8271
2012	1.0214
2013	1.2467
2014	1.5731
2015	1.6469

RIRIJOTECA  
CAMPUS  
PENNA

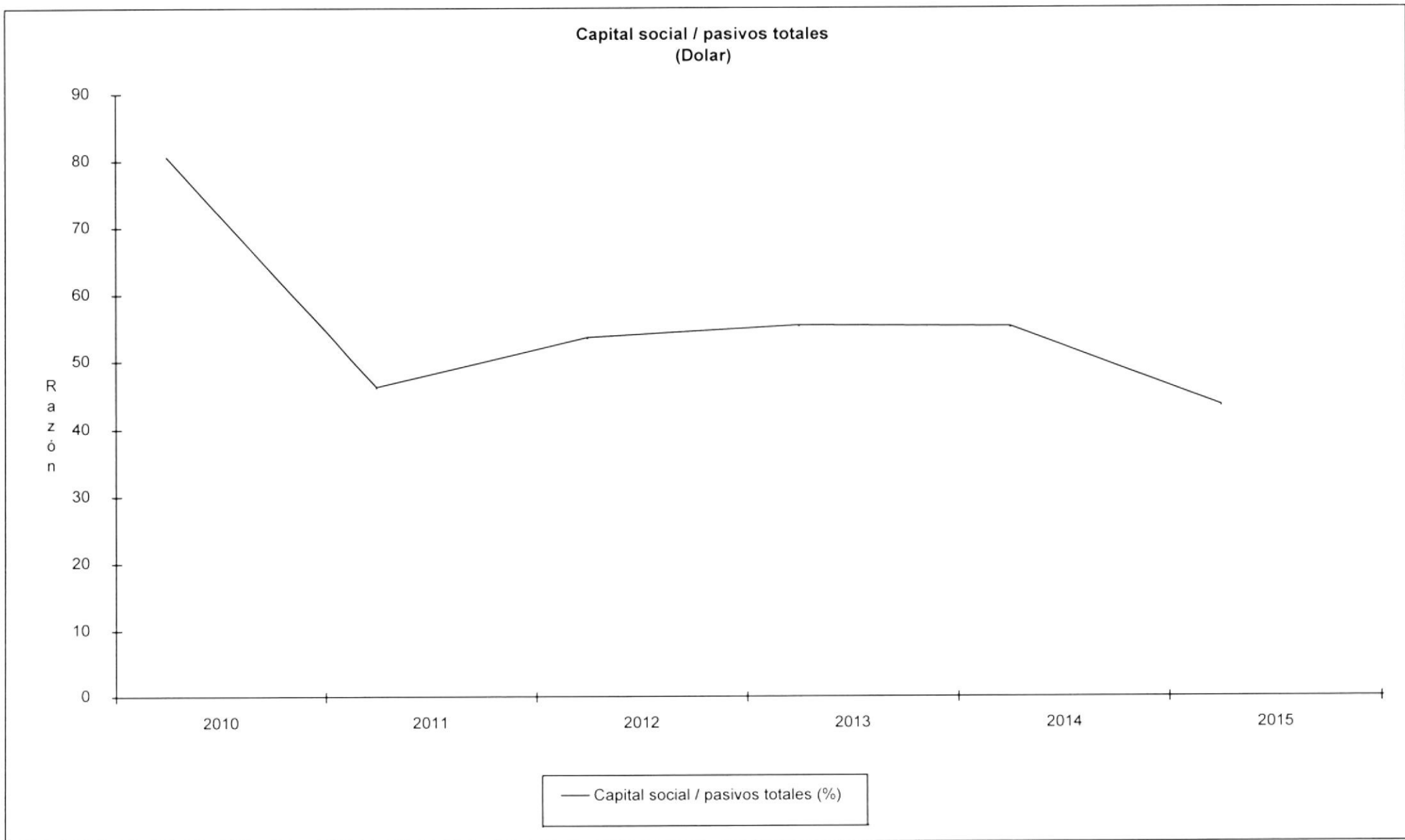




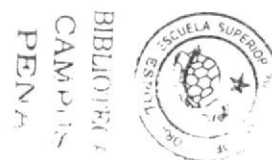
**BALANCE**

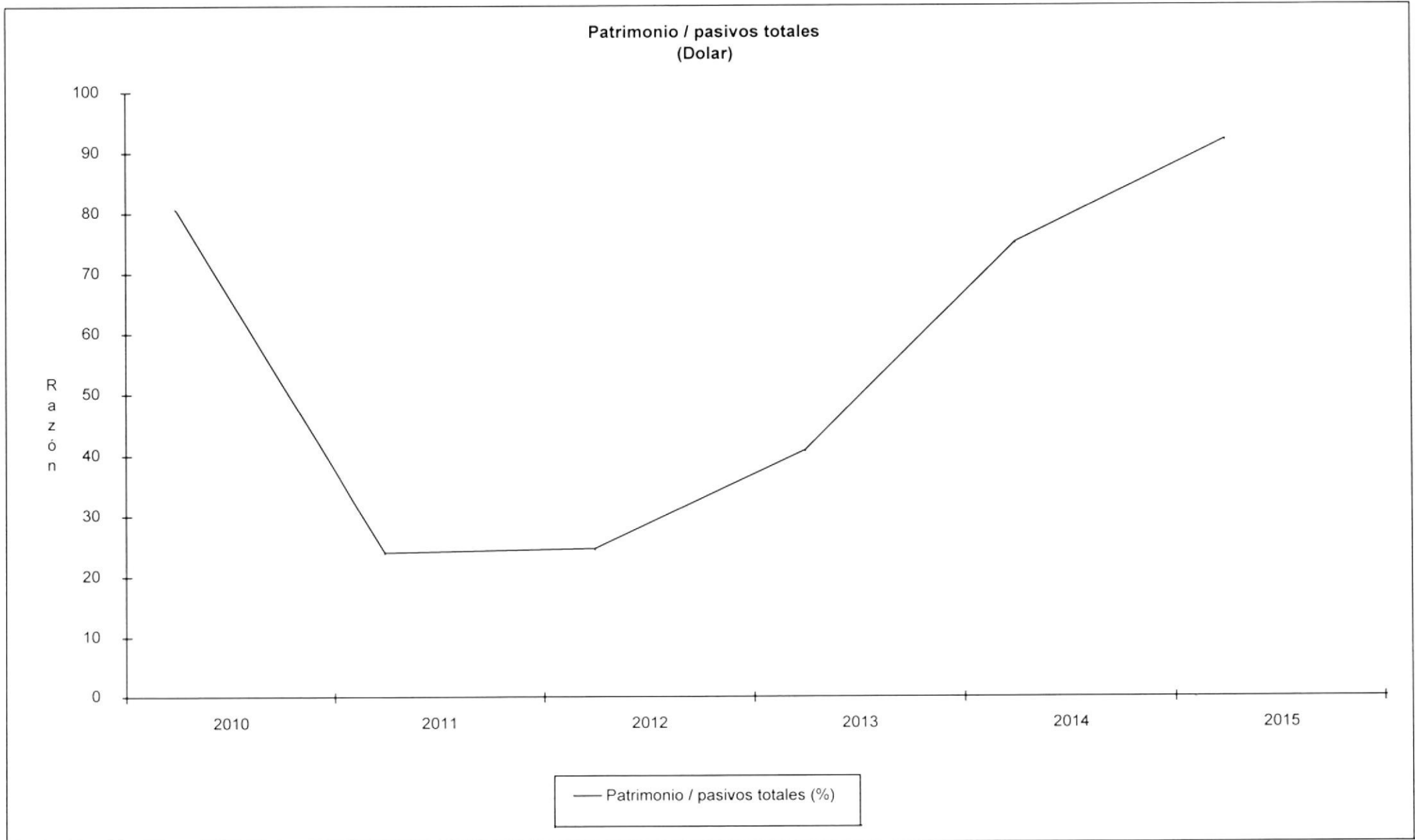
Dolar

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>ACTIVOS TOTALES</b>	<b>51,000.0000</b>	<b>88,473.2133</b>	<b>76,306.4652</b>	<b>73,833.5004</b>	<b>74,096.4481</b>	<b>94,037.2762</b>
Activos corrientes totales	9,300.0000	39,503.2133	37,486.7729	47,553.5914	51,622.1913	87,703.7262
<i>Inventario de materiales y suministros</i>	4,800.0000	500.0000	500.0000	500.0000	500.0000	500.0000
<i>Productos en proceso</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Productos terminados</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Cuentas por cobrar</i>	0.0000	15,566.6667	14,900.0000	14,900.0000	14,900.0000	14,900.0000
<i>Efectivo en caja</i>	0.0000	13,300.0000	13,300.0000	13,300.0000	13,300.0000	13,300.0000
<i>Depósitos a corto plazo</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Superavit de caja, financiación disponible</i>	4,500.0000	10,136.5466	8,786.7729	18,853.5914	22,922.1913	59,003.7262
Activos fijos totales, neto de depreciación	41,700.0000	29,160.2167	16,620.4333	4,080.6500	11,540.0000	6,333.5500
<i>Inversiones fijas</i>	0.0000	35,700.0000	35,700.0000	35,700.0000	35,700.0000	45,200.0000
<i>Construcción en curso</i>	35,700.0000	0.0000	0.0000	0.0000	9,500.0000	0.0000
<i>Total gastos pre-operativos</i>	6,000.0000	6,000.0000	6,000.0000	6,000.0000	6,000.0000	6,000.0000
<i>Menos depreciación acumulada</i>	0.0000	12,539.7833	25,079.5667	37,619.3500	39,660.0000	44,866.4500
<i>Menos desgravaciones por depreciación</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Pérdidas acumuladas arrastradas	0.0000	0.0000	19,809.7833	22,199.2590	10,934.2569	0.0000
Pérdidas del año en curso	0.0000	19,809.7833	2,389.4757	0.0000	0.0000	0.0000
<b>PASIVOS TOTALES</b>	<b>51,000.0000</b>	<b>88,473.2133</b>	<b>76,306.4652</b>	<b>73,833.5004</b>	<b>74,096.4481</b>	<b>94,037.2762</b>
Pasivos corrientes totales	0.0000	7,425.0000	7,450.0000	7,450.0000	7,450.0000	7,450.0000
<i>Cuentas por pagar</i>	0.0000	7,425.0000	7,450.0000	7,450.0000	7,450.0000	7,450.0000
<i>Deuda total a corto plazo</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Deuda total a largo plazo	10,000.0000	40,048.2133	27,856.4652	14,118.4983	0.0000	0.0000
Capital social total	41,000.0000	41,000.0000	41,000.0000	41,000.0000	41,000.0000	41,000.0000
<i>Acciones ordinarias</i>	41,000.0000	41,000.0000	41,000.0000	41,000.0000	41,000.0000	41,000.0000
<i>Acciones preferenciales</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Subsidios, donaciones</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Reservas, beneficios acumulados no distribuidos	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	14,712.1913
Utilidades no distribuidas	0.0000	0.0000	0.0000	11,265.0021	25,646.4481	30,875.0849
Patrimonio	41,000.0000	21,190.2167	18,800.7410	30,065.7431	55,712.1913	86,587.2762
<b>RAZONES</b>						
Capital social / pasivos totales (%)	80.3922	46.3417	53.7307	55.5303	55.3333	43.5997
Patrimonio / pasivos totales (%)	80.3922	23.9510	24.6385	40.7210	75.1887	92.0776
Préstamos a largo plazo / patrimonio	0.2439	1.8899	1.4817	0.4696	0.0000	0.0000
Activos corrientes / pasivos corrientes	0.0000	5.3203	5.0318	6.3830	6.9292	11.7723

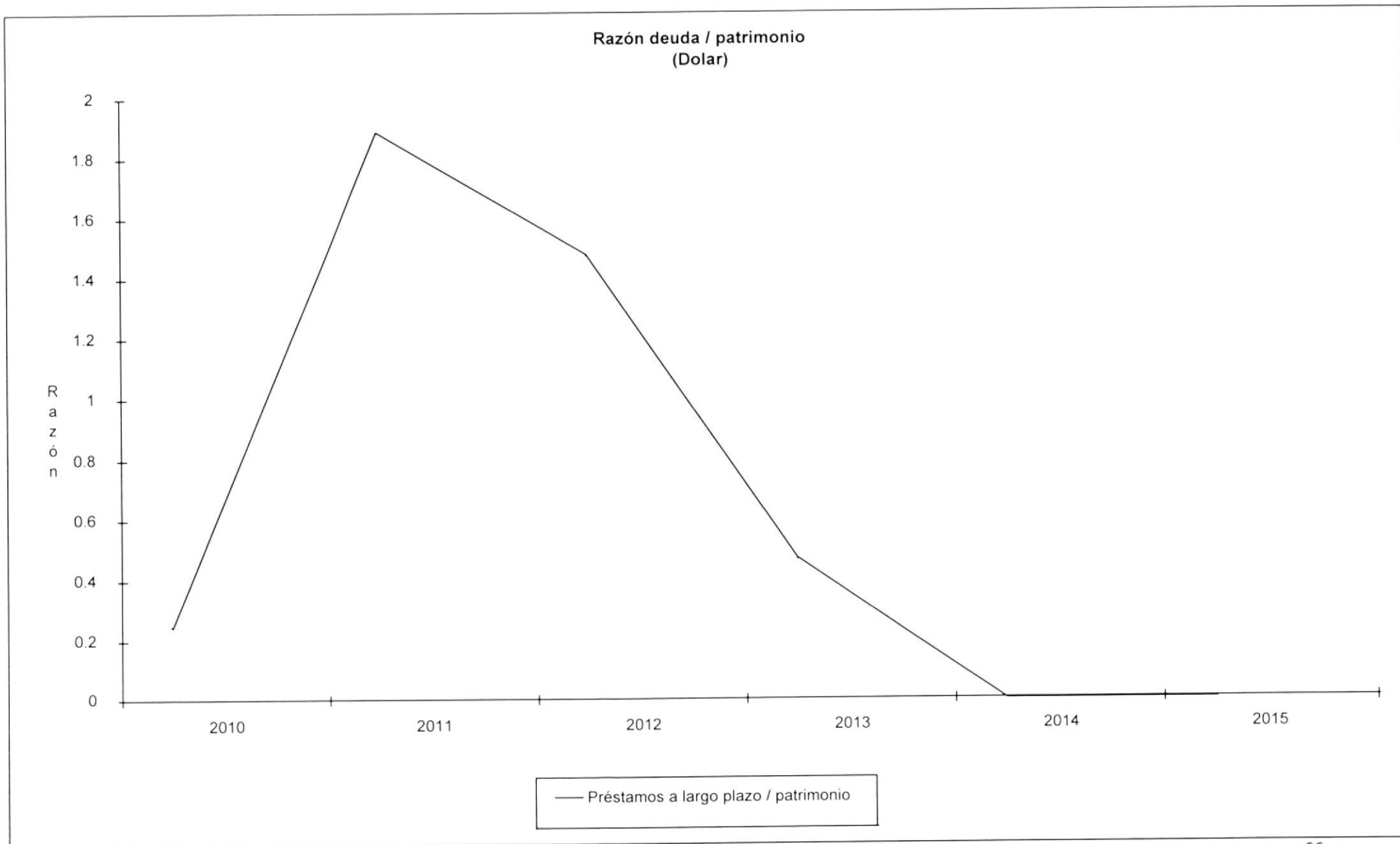


	<b>Capital social / pasivos totales (%)</b>
2010	80.3922
2011	46.3417
2012	53.7307
2013	55.5303
2014	55.3333
2015	43.5997

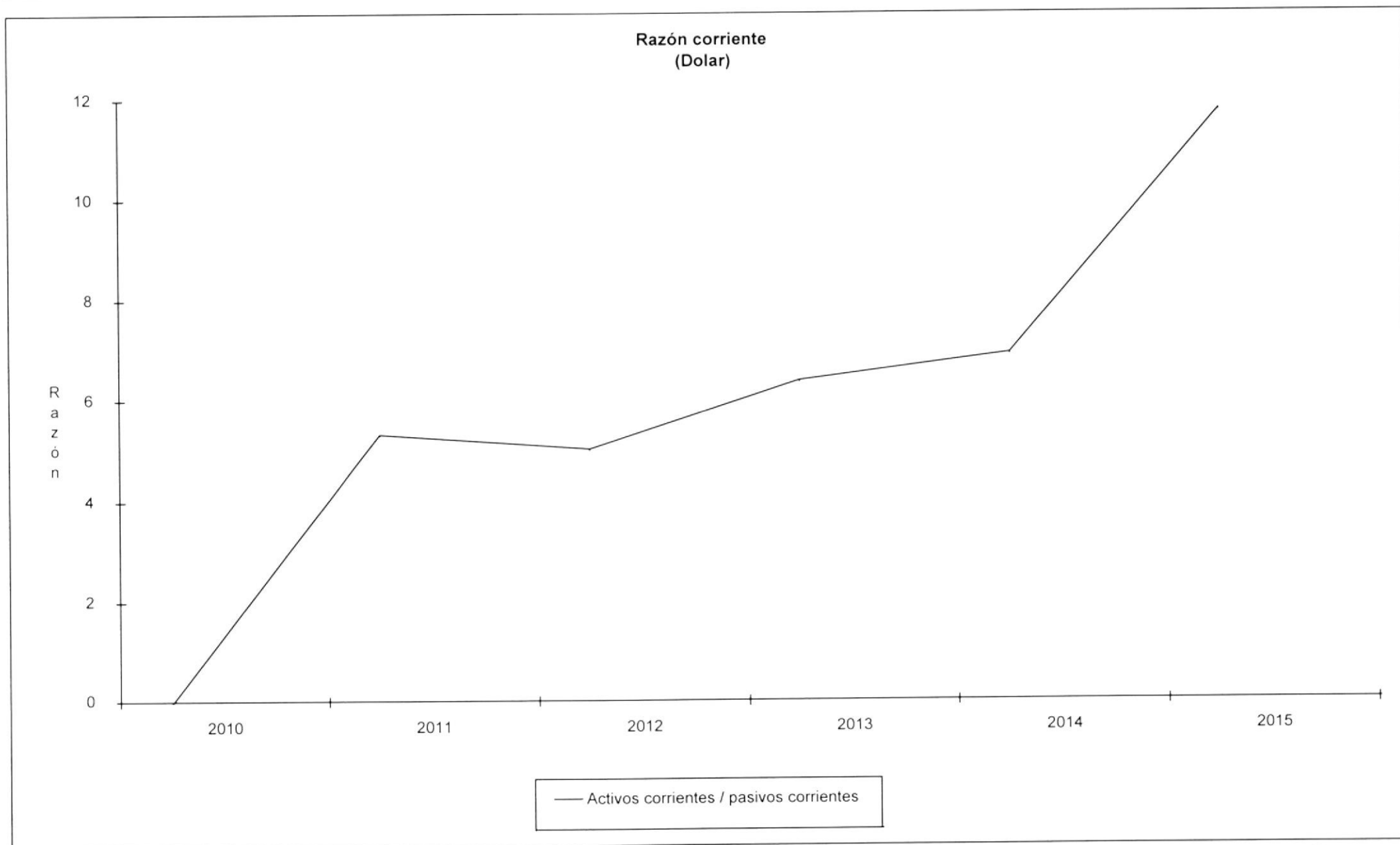




	<b>Patrimonio / pasivos totales (%)</b>
2010	80.3922
2011	23.9510
2012	24.6385
2013	40.7210
2014	75.1887
2015	92.0776



	<b>Préstamos a largo plazo / patrimonio</b>
2010	0.2439
2011	1.8899
2012	1.4817
2013	0.4696
2014	0.0000
2015	0.0000

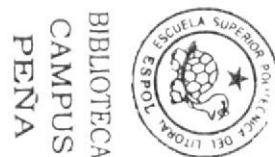


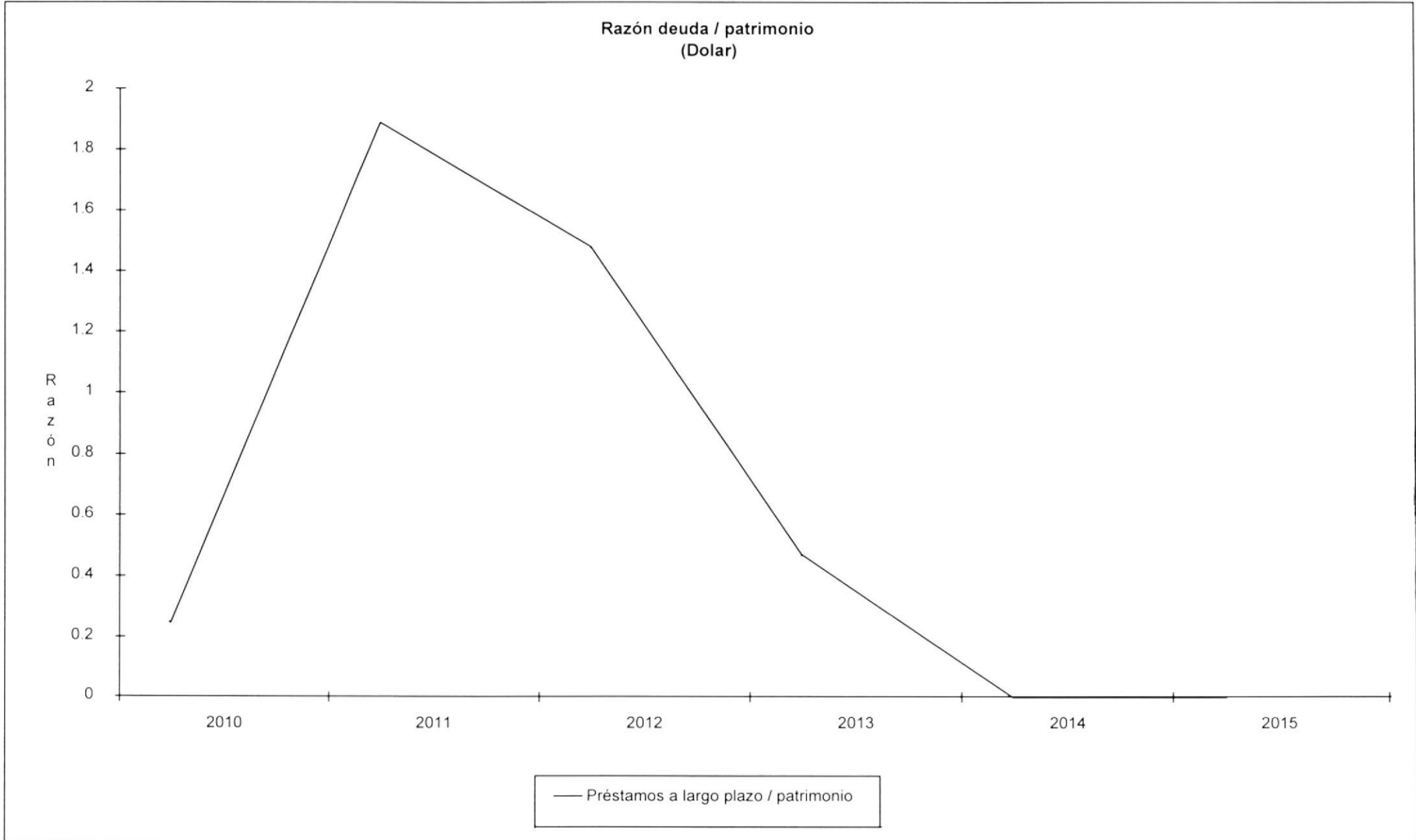


	<b>Activos corrientes / pasivos corrientes</b>
2010	0.0000
2011	5.3203
2012	5.0318
2013	6.3830
2014	6.9292
2015	11.7723

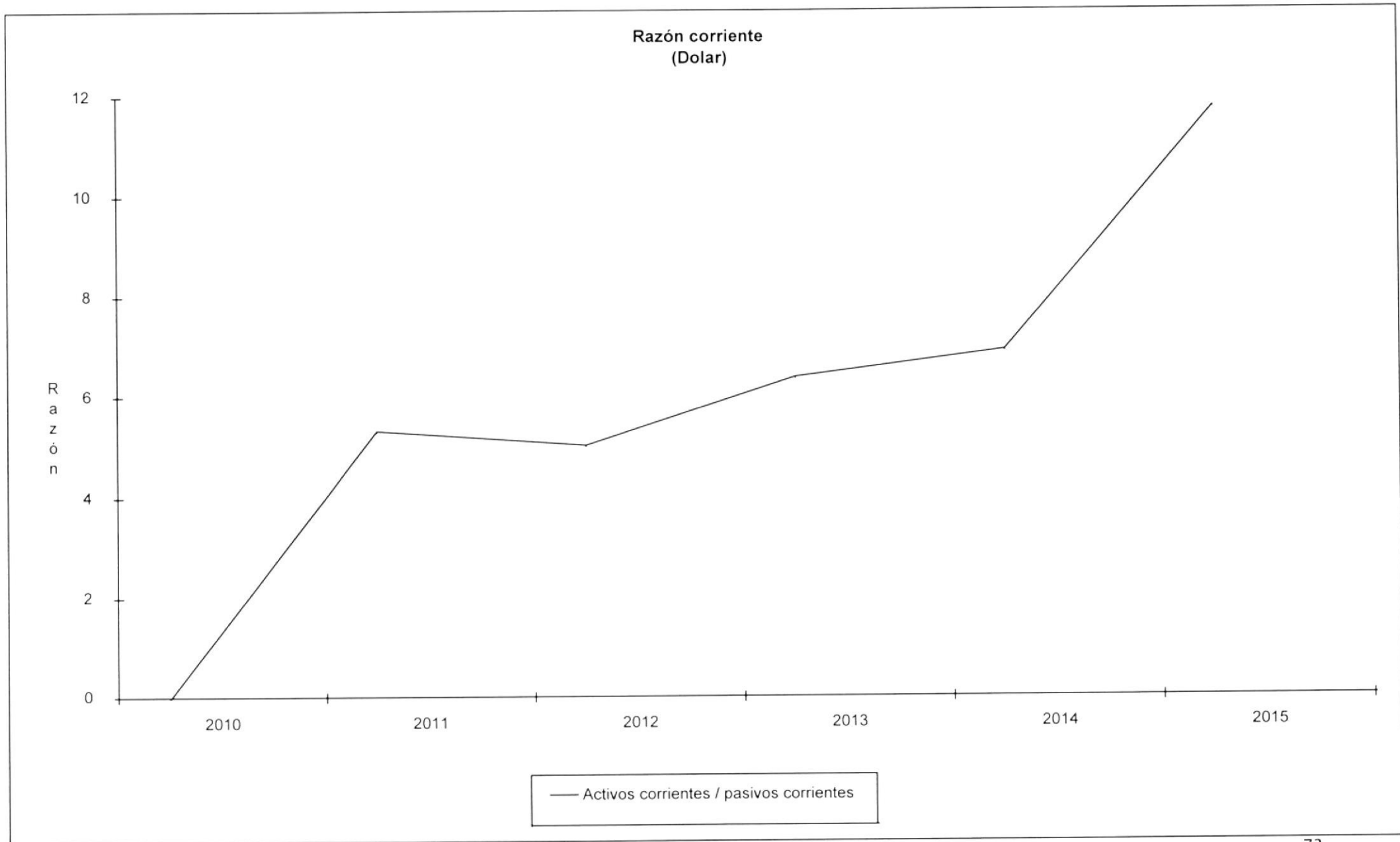
## RAZONES FINANCIERAS

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Préstamos a largo plazo / patrimonio	0.2439	1.8899	1.4817	0.4696	0.0000	0.0000
Activos corrientes / pasivos corrientes	0.0000	5.3203	5.0318	6.3830	6.9292	11.7723
Flujo de efectivo / deuda a largo plazo	0.0000	1.1508	0.3743	0.9480	1.3492	0.0000
Cuentas por cobrar / cuentas por pagar	0.0000	2.0965	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Flujo de efectivo / servicio de la deuda a LP	0.0000	1.9599	0.9174	1.6160	1.2716	0.0000

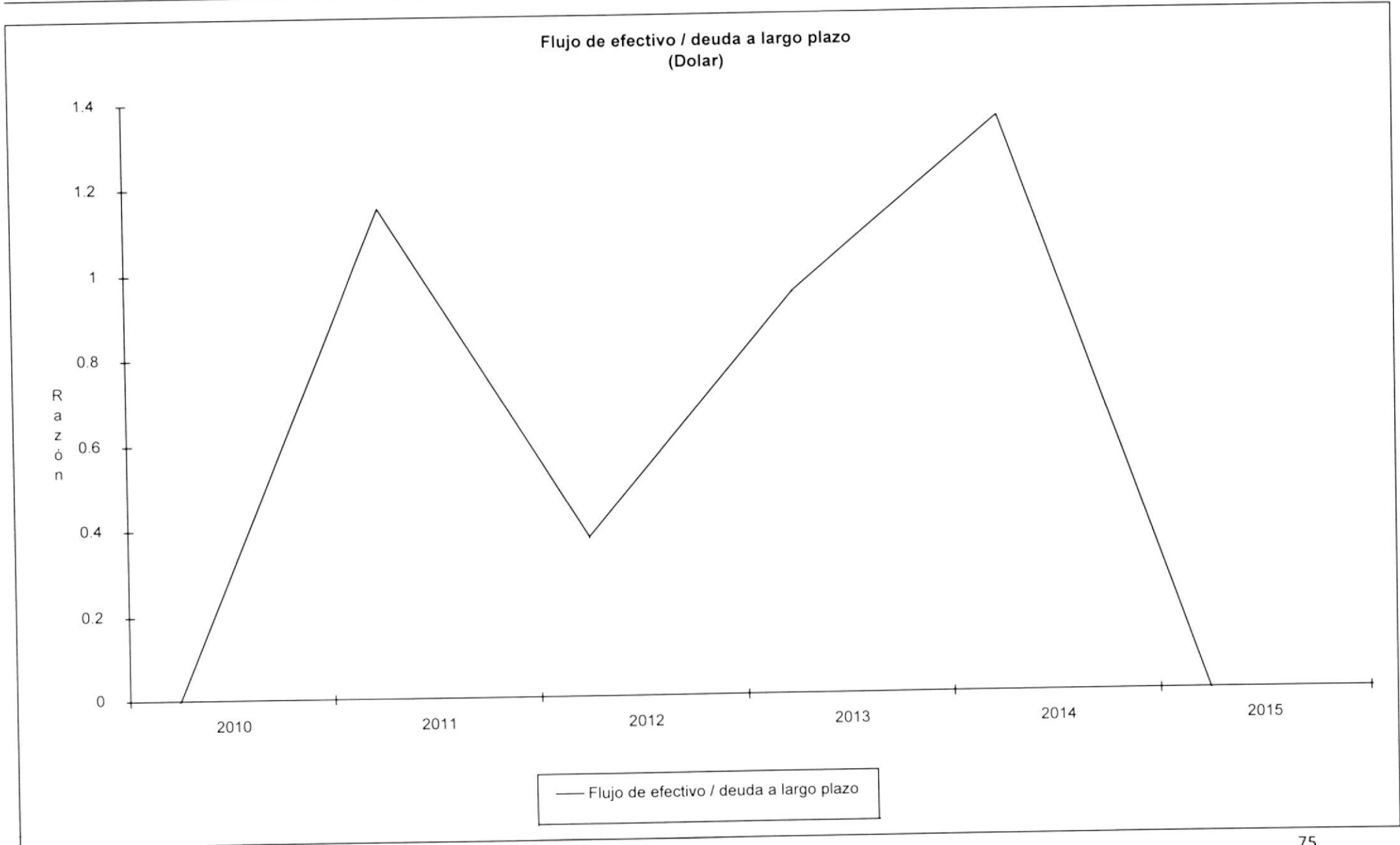




	<b>Préstamos a largo plazo / patrimonio</b>
2010	0.2439
2011	1.8899
2012	1.4817
2013	0.4696
2014	0.0000
2015	0.0000



	<b>Activos corrientes / pasivos corrientes</b>
2010	0.0000
2011	5.3203
2012	5.0318
2013	6.3830
2014	6.9292
2015	11.7723

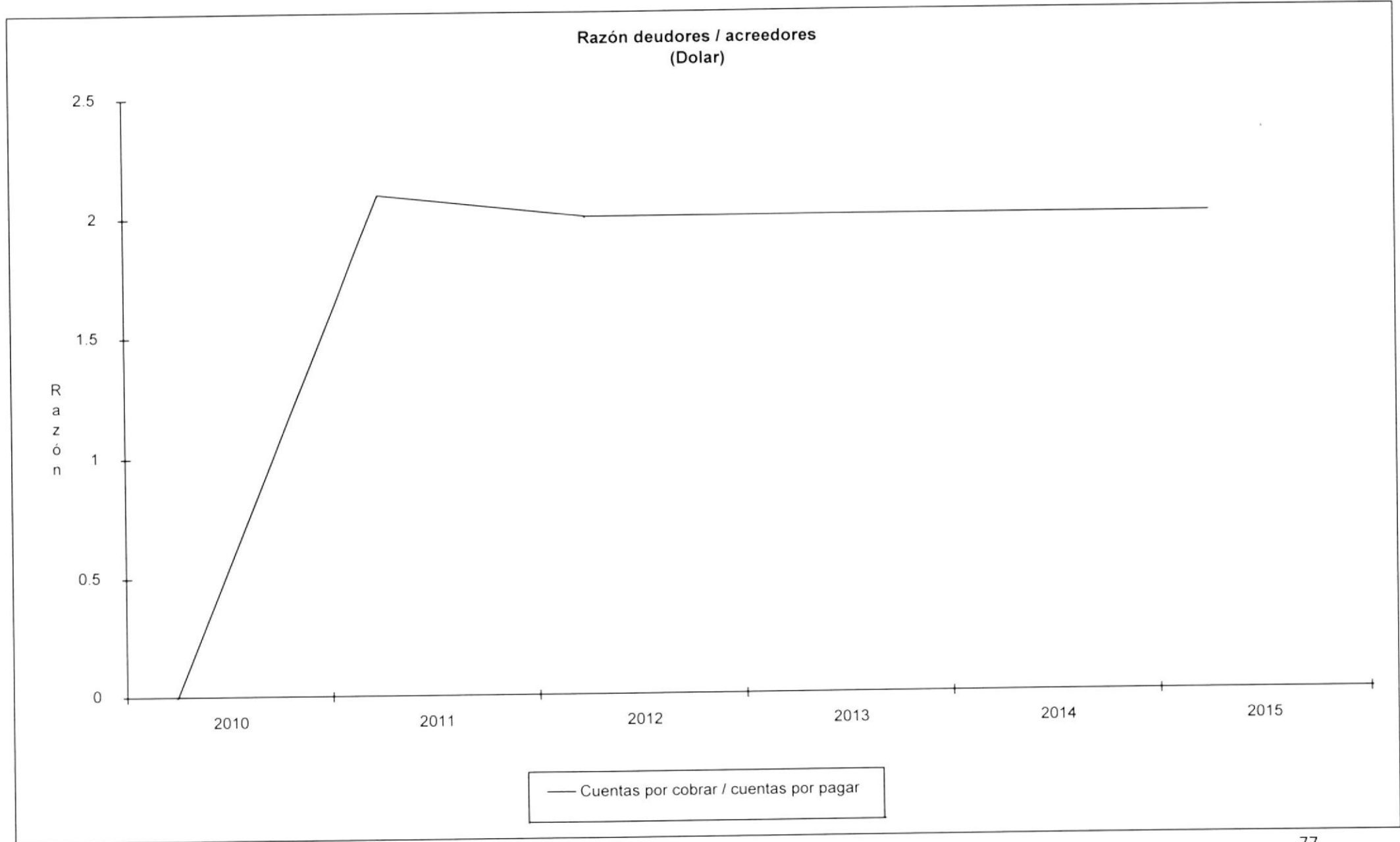


	Flujo de efectivo / deuda a largo plazo
2010	0.0000
2011	1.1508
2012	0.3743
2013	0.9480
2014	1.3492
2015	0.0000

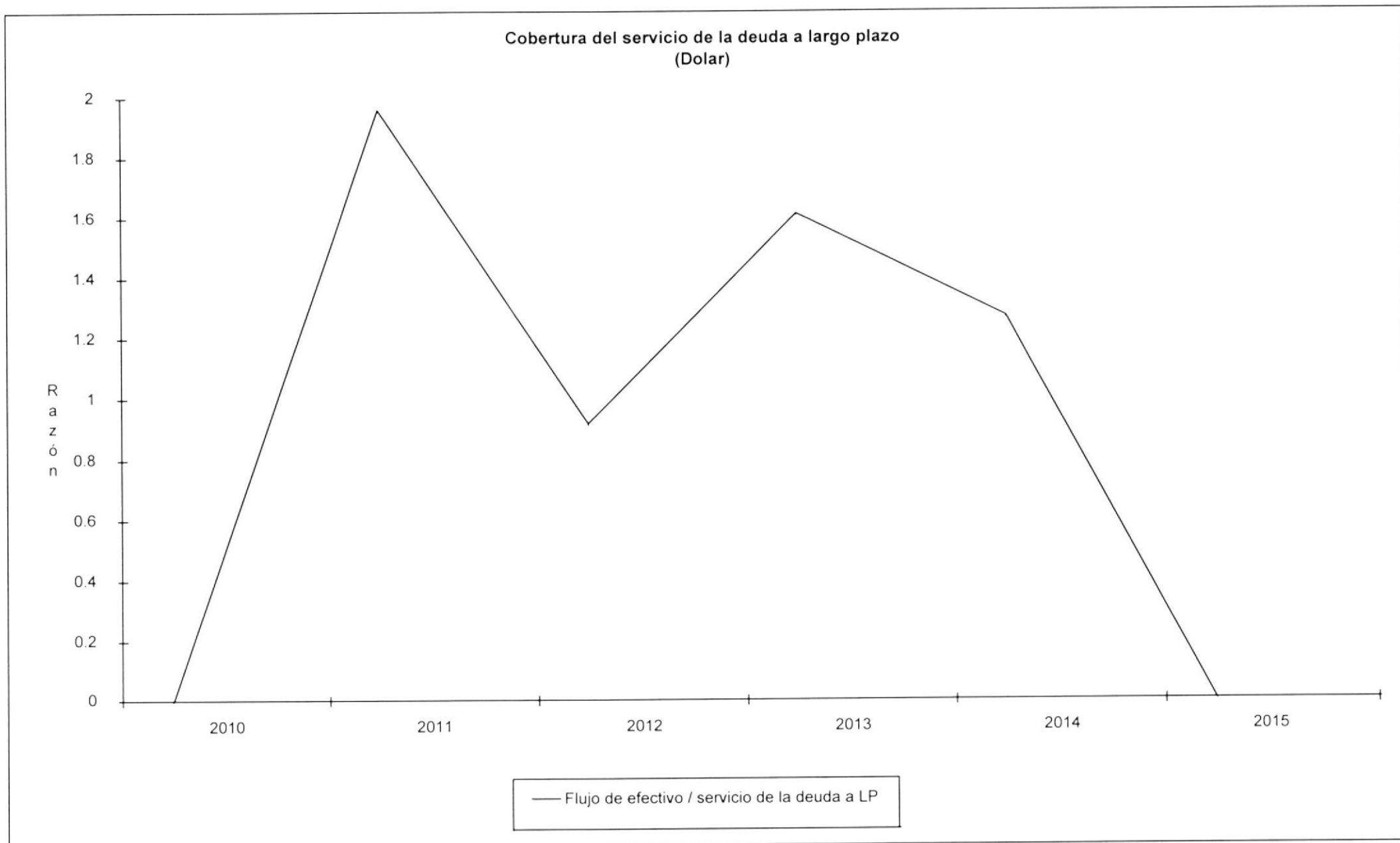
BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PENÁ







	<b>Cuentas por cobrar / cuentas por pagar</b>
2010	0.0000
2011	2.0965
2012	2.0000
2013	2.0000
2014	2.0000
2015	2.0000



	<b>Flujo de efectivo / servicio de la deuda a LP</b>
2010	0.0000
2011	1.9599
2012	0.9174
2013	1.6160
2014	1.2716
2015	0.0000

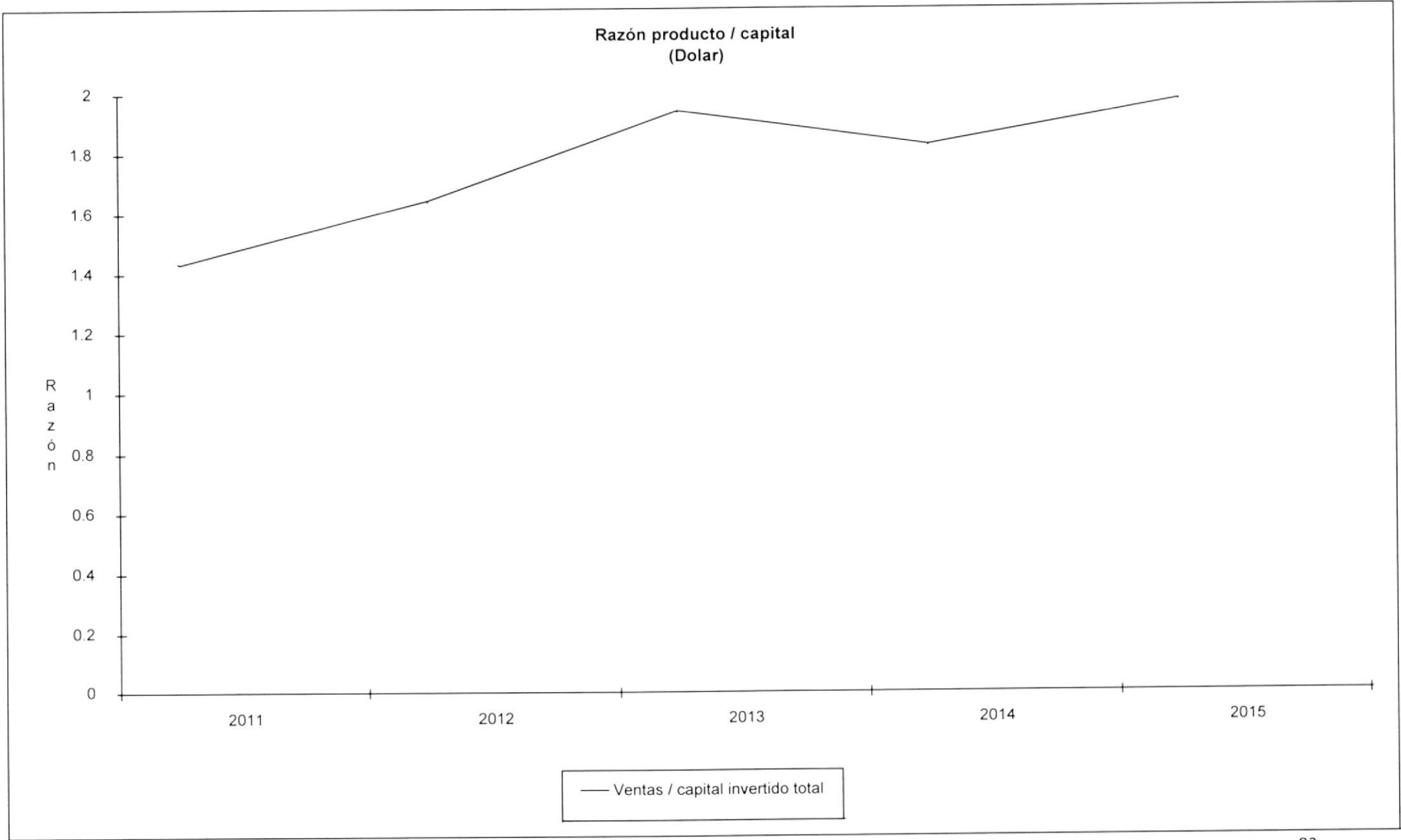
BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PENÑA



## RAZONES DE EFICIENCIA

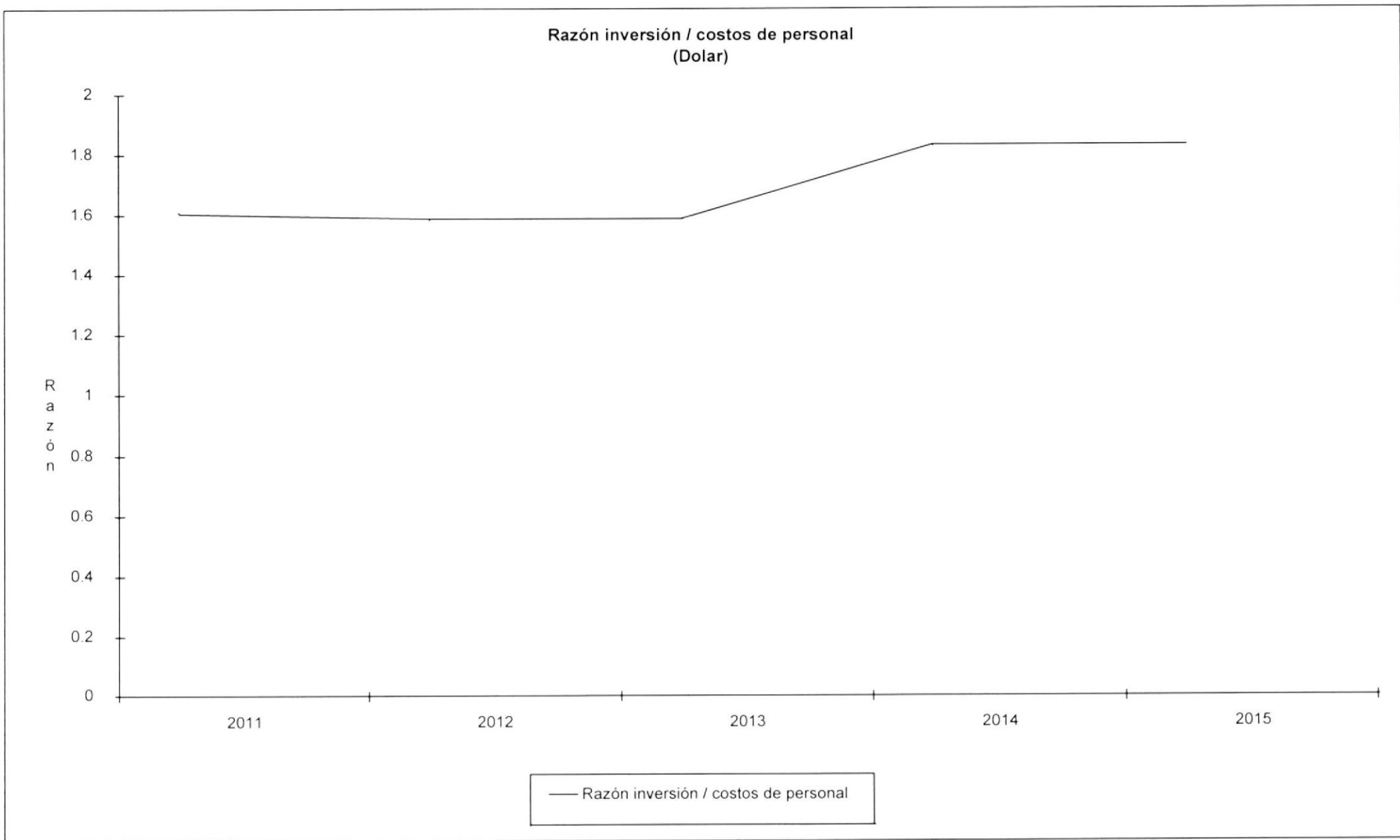
	Producción 2011	Producción 2012	Producción 2013	Producción 2014	Producción 2015
Ventas / capital invertido total	1.4307	1.6473	1.9412	1.8288	1.9738
Razón inversión / costos de personal	1.6071	1.5896	1.5896	1.8295	1.8295
Inventario / ventas	0.0055	0.0048	0.0041	0.0038	0.0035
Flujo de efectivo neto / ventas totales	-0.2141	0.1446	0.2161	0.1438	0.2523





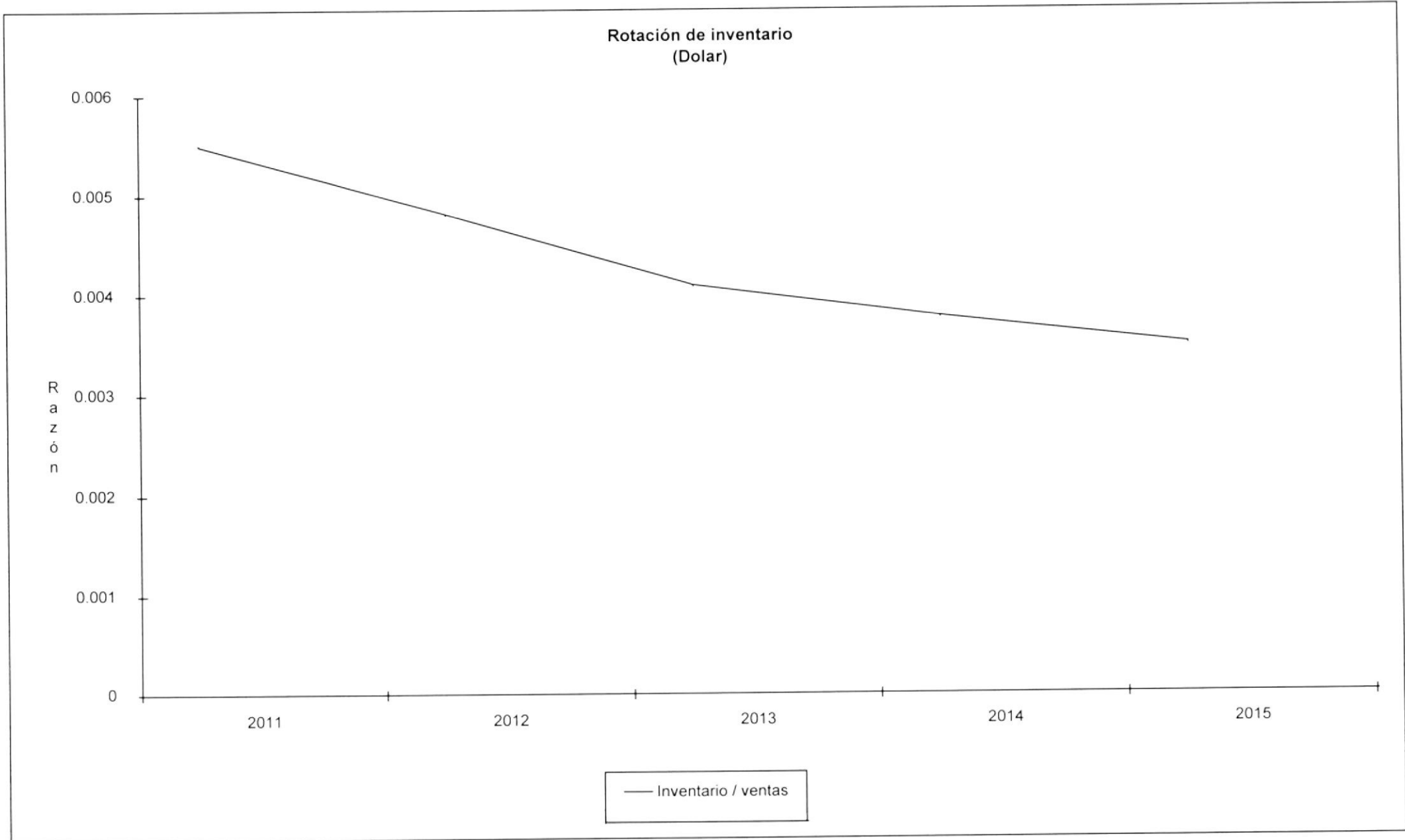
	Ventas / capital invertido total
2011	1.4307
2012	1.6473
2013	1.9412
2014	1.8288
2015	1.9738



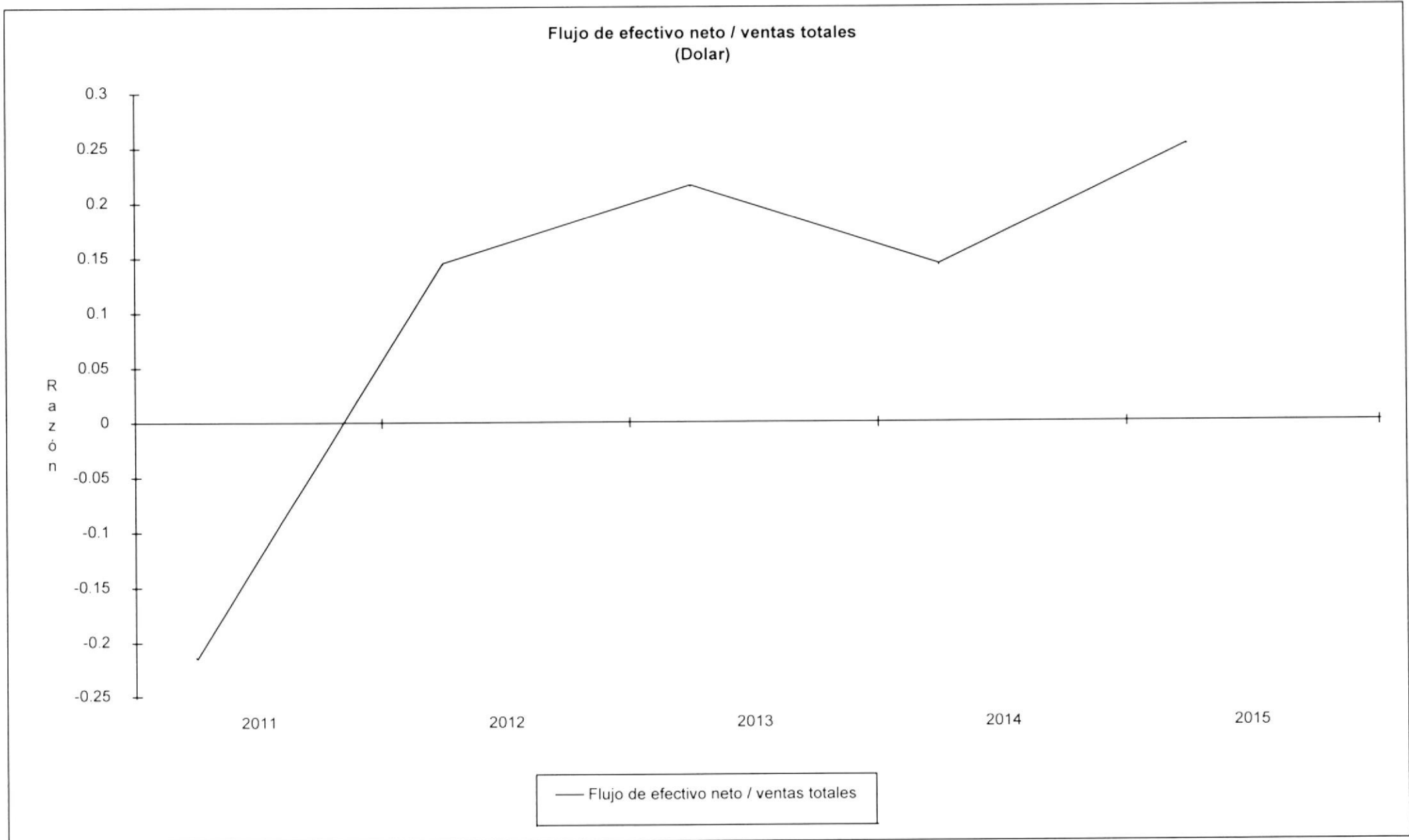




	Razón inversión / costos de personal
2011	1.6071
2012	1.5896
2013	1.5896
2014	1.8295
2015	1.8295



	<b>Inventario / ventas</b>
2011	0.0055
2012	0.0048
2013	0.0041
2014	0.0038
2015	0.0035



	<b>Flujo de efectivo neto / ventas totales</b>
2011	-0.2141
2012	0.1446
2013	0.2161
2014	0.1438
2015	0.2523