



**Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Departamento de Estudios Económicos  
Programa de Maestría en Administración de Negocios  
Primera Edición**

**Título:**

***COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL PARA LA  
EVALUACION DE INVERSIÓN FORESTAL EN LA  
AGRICULTURA CIENFUEGUERA***

**Tesis**

**En opción al grado de Máster en Administración de Negocios**

**Autor: Lic. Matilde Méndez Terry**

**Tutor: Dr. C. Dunia García Lorenzo**

**Cienfuegos**

**2013**

## Universidad de Cienfuegos.

Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez como parte de la culminación de los estudios en la **Maestría en Administración de Negocios**; autorizando que el mismo sea utilizado por la Institución para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicados, sin la aprobación de la Universidad.

---

Firma del Autor  
Lic. Matilde Méndez Terry

Los abajo firmantes certificamos que el trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección del centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

---

Información Científico técnica  
Nombre y Apellido--- Firma

---

Informática  
Nombre y Apellido--- Firma

---

Sistema de Doc y proyectos  
Nombre y Apellido--- Firma

---

Tutor  
Dr. C. Dunia García Lorenzo

## **AGRADECIMIENTOS**

*Serían incontables los nombres que tendría que reflejar en este momento, porque fueron muchas las personas que de una forma u otra tuvieron una participación relevante en esta parte culminante de mi carrera. A todos les estoy agradecida eternamente y los recordaré siempre.*

*A mi tutora Dunia García Lorenzo por ser una excelente profesional, una profesora incomparable y un ser humano excepcional, me ha brindado afecto, cariño sencillez y sinceridad, sin ella no hubiera sido posible la realización de este trabajo.*

*A mi asesora, hermana, amiga y consultante incondicional Milagros de la Caridad Mata Varela por ser una excelente profesional, una profesora incomparable y un ser humano excepcional, quien se ha identificado con hermandad en mi superación profesional y mi desarrollo en la investigación de forma íntegra con afecto constancia y dedicación, sin ella no hubiera sido posible la realización de este trabajo.*

*A mi inseparable colega Francisco Berroa, quien es un excelente profesional, caracterizado por la humanidad, sinceridad, fraternidad, solidaridad y apoyo integral de hermano, hacia mi persona y hacia mi superación profesional.*

*A mis compañeros de trabajo, en especial a Juan Carlos González, Leidy Fernández y Manolo Cortés a mis alumnos, por su ayuda y comprensión en los momentos difíciles y de tensión que he confrontado, tanto laborales como familiares.*

*A todos los profesores de la universidad que de una forma u otra ayudaron a mi desarrollo profesional.*

*A la Revolución cubana por darme la oportunidad de continuar superándome y elevar mi nivel profesional.*

***Muchas Gracias.***

# *Pensamiento*





*Sólo triunfan los atrevidos, los que creen en sus ideas, los que sueñan con un mundo mejor, los que poseen un pensamiento sano y fuerte, por ello, nunca dejáis de luchar, continua hasta el fin, creé y defiende las ideas que broten de lo más profundo de tu ser, no admitas nunca que nada externo te arrastre y te alejes de tus convicciones y creencias, demuestra con hechos prácticos y convence con resultados concretos, siempre utilizando para ello tu inteligencia y voluntad...*

*“Che”*

# *Dedicatoria*



## **DEDICATORIA**

*“La vida está compuesta de insignificancias, el año de instantes y las montañas de granos de arena por lo tanto, no subestimes nada por pequeño que te parezca.”*

*Lin Yutang*

*A mis hijos y en especial a mis nietos para que este ejemplo los pueda servir en su desarrollo como futuros profesionales.*

*A mi familia, en especial a mi hermano Terry, quien es mi inseparable, durante nuestras vidas familiares y profesionales, ha contribuido como mi motor impulsor en esta gran labor.*

## **Resumen**

La investigación titulada "Costo de oportunidad de capital para la evaluación de inversión del sector forestal en la agricultura cienfueguera" tiene como objetivo general diseñar un procedimiento metodológico para la tasa de costo de oportunidad de capital científicamente argumentada para evaluar diferentes alternativas de proyectos de reforestación a corto y largo plazo, en el sector forestal, que reúne los elementos que definen el riesgo de la inversión en el sector, su rendimiento o retribución y en consecuencia el nivel de incidencia del entorno económico en el que se desarrollará el proyecto, para la toma de decisiones y estrategias aceptadas, eficientes, en adaptación a los cambios previstos tanto demográficos; como adaptación a la estabilidad de los sistemas sociales; al nuevo Modelo Económico Cubano; para lograr el desarrollo sostenible de los bosques, y el bienestar de los seres humanos en el presente y a través del tiempo; preservando la capacidad productiva de los bosques naturales, logrando la sustitución de fondos exportables con el incremento de volúmenes de producción de madera y sus derivados; demostrar las incidencias positivas y negativas que influyen en la reforestación del país; y de ello en el medio ambiente, enfatizando en la dimensión social, teniendo como *problema principal como determinar el Costo de Oportunidad en estos proyectos de inversiones*; y demostrar los excesos de gastos o los ahorros generados por las diferentes alternativas en los proyectos, su factibilidad financiera y resultados obtenidos; se aplican las técnicas y herramientas para la determinación del costo de oportunidad.

## ***Abstract***

The research entitled " Opportunity cost of capital for investment assessment in agriculture forestry " Cienfuegos generally aims to design a methodological procedure for the rate of capital opportunity cost to evaluate scientifically reasoned alternatives reforestation projects short and long term, in the forestry sector, bringing together the elements that define the risk of investment in the sector, performance or payment and consequently the level of impact of the economic environment in which the project will, for making accepted decisions and strategies, efficient, adaptive to changes in both demographics provided, as an adaptation to the stability of social systems, the new Cuban economic model, to achieve sustainable development of forests, and the welfare of human beings in the present and over time, preserving the productive capacity of natural forests, making the replacement of export funds with increased production volumes of wood and its derivatives, show positive and negative incidents affecting reforestation of the country and of this in the environment, emphasizing the social dimension, with the main problem as determining the opportunity cost of investment in these projects, and demonstrate cost overruns or savings generated by the different alternatives in projects, its financial feasibility and results, apply the techniques and tools for the determination of the opportunity cost

## INDICE

<b>RESUMEN</b>	1
<b>INTRODUCCIÓN</b>	2
<b>CAPÍTULO I.- Generalidades Teóricas</b>	7
1.1 DECISIONES FINANCIERAS	7
1.1.1 Decisiones Financieras de inversión	7
1.1.2 Decisiones Financieras de Financiamientos	11
1.1.3 Decisiones Financieras en Cuba.	13
1.2 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE INVERSIONES	17
1.3.- TASA DE COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL	26
<b>CAPÍTULO II.- Procedimiento Metodológico para el diseño de una tasa de costo oportunidad de capital para el sector forestal de la agricultura en Cienfuegos</b>	44
2.1 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL SECTOR AGROPECUARIO EN CIENFUEGOS	44
2.2 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR FORESTAL	46
2.3 CARACTERIZACIÓN DE LA DINÁMICA FORESTAL EN EL TERRITORIO DE CIENFUEGOS.	47
2.4 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL SECTOR FORESTAL EN LA AGRICULTURA CIENFUEGUERA	48
2.5. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA EL CÁLCULO DE UNA TASA DE COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL PARA EL SECTOR FORESTAL DE LA AGRICULTURA EN CIENFUEGOS.	51
2.5.1 Decisión de alternativas de selección	52
2.5.2 Procedimiento para el Cálculo de Costo de oportunidad de Capital	57
2.5.3 Factibilidad de la aplicación	60
2.5.4 Seguimiento de la propuesta.	61
2.5.5 Impactos Esperados	61
<b>CAPÍTULO III: Aplicación del procedimiento metodológico de la tasa de costo de oportunidad de capital al sector forestal de la agricultura en Cienfuegos</b>	62

3.1 COSTO DE OPORTUNIDAD EN PROYECTOS DE REFORESTACIÓN.	62
3.2 APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA TASA DE COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL PARA EL SECTOR FORESTAL EN CIENFUEGOS	64
<b>CONCLUSIONES</b>	84
<b>RECOMENDACIONES</b>	86
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	87
<b>ANEXOS</b>	



# ***INTRODUCCIÓN***

## **INTRODUCCIÓN:**

Las decisiones financieras constituyen un constante día a día del actual del administrador financiero de una entidad y en correspondencia, de los tomadores de decisión que por su importancia requieren su atención y estudio pues definen posiciones del hoy y el mañana. Son básicamente esenciales las decisiones de inversión y de financiamiento.

Las decisiones financieras de inversión definen los bienes que una entidad tiene para enfrentar sus actividades según objeto social y que pueden limitarse en tiempo, en inversiones a corto o a largo plazo; mientras que las de financiamiento, constituyen los recursos de los que dispone tanto propios como externos para ejecutar dichas inversiones y operaciones que al igual que éstas, pueden ser en un período corto o largo según su amortización.

Muchos son los elementos a tomar para llegar a la mejor decisión; sin embargo ambas formas de decidir se soportan en un elemento común, la denominada **tasa de costo de oportunidad de capital**.

Existen definiciones varias del Costo de oportunidad; también conocido por Costo Alternativo, Tasa de interés o retorno, Tasa de descuento, entre otros según la literatura científica disímil que estudia el tema dentro de las que se citan:

*..” Rentabilidad esperada de una inversión a la que se renuncia por invertir en un proyecto económico de riesgo similar (Enciclopedia de economía)*

Modigliani y Miller, 1966 quienes fueron autores que interpretaron la tasa de costo de oportunidad de capital y que se destacan por su definir en correspondencia con sus tres lados, dígase

*Rendimiento: ...rendimiento mínimo que debe ofrecer una inversión para que merezca la pena realizarla. Lo fundamentan a través de su relación con el método de la Tasa Interna de rendimiento (TIR) en su decisión*

*Riesgo: ya que depende del riesgo en la estimación de los flujos de tesorería futuros del proyecto, los cuales estarían sujetos al método y el cómo se incurre en su medición para poder ser utilizados luego al comparar para su selección. Disímiles son los métodos con el fin de incluir el riesgo destacándose método de corrección de provisiones, método de ajuste a la tasa de descuento o la reducción a certeza de los flujos de caja.*

*El entorno y el mercado: muchos apuntan definir la tasa en función de lo interno o sea, cada entidad fijaría su tasa según sus peculiaridades pero sucede que muchas veces se cambian los precios en lo externo de su actuar por cómo se manifiestan en el mercado de ahí que sea relevante también tomar el entorno en el que se mueve el proyecto.*

En síntesis el costo de oportunidad de capital es la tasa de rendimiento que debe obtener la empresa sobre sus inversiones para que su valor en el mercado

permanezca inalterado, tasa más alta de rendimiento de un conjunto de activos o un promedio de ellos. Todo proyecto de inversión, puede y debe ser evaluado desde el punto de vista de su rentabilidad financiera. Este es un criterio decisivo de inversión para la empresa y constituye el criterio fundamental para la evaluación de proyectos en cualquier parte del mundo.

Sin embargo, si se evalúa desde el punto de vista nacional y social, el criterio de rentabilidad financiera pudiera ser una condición necesaria, pero no suficiente, pues no siempre mide la contribución real del proyecto al bienestar de la sociedad, requiriéndose agregar a este análisis el punto de vista de la rentabilidad nacional, donde se sintetizan los objetivos fundamentales del desarrollo (económicos y no económicos).

En la práctica internacional, lo general es que la tasa social de descuento sea determinada centralmente por alguna institución gubernamental, como el Ministerio de Economía, el Ministerio de Finanzas, alguna Agencia para el Desarrollo, etcétera.

En puro rigor teórico se supone que, al igual que en la evaluación financiera, *el criterio ideal para determinar la tasa de descuento es el costo de oportunidad del capital*, por lo que en el caso de la tasa social de descuento sería necesario calcular dicha tasa para el país, es decir, los beneficios que dejaría de obtener la sociedad, el conjunto del país, por el hecho de que se destinen determinados recursos a un proyecto de inversión en comparación con el proyecto alternativo en que dejaron de emplearse estos recursos.

Justificación del estudio.

La investigación se desarrolla en el contexto de la implementación de los lineamientos económicos y sociales de política del Partido, el Estado y el Gobierno de la República de Cuba y el diseño de la Tasa de costo oportunidad de capital para la evaluación de inversiones en el sector forestal contribuye a que el sector agrícola-forestal pueda tomar decisiones fundamentadas en la aplicación de las técnicas de evaluación económicas financieras más eficaces y eficientes y con ello responder al Lineamiento 123: *...“las inversiones que se aprueben, como política, demostrarán que son capaces de recuperarse con sus propios resultados y deberán realizarse con créditos externos o capital propio, cuyo reembolso se efectuará a partir de los recursos generados por la propia inversión”.*

A su vez los lineamientos:

116: *...“las inversiones fundamentales a realizar responderán a la estrategia de desarrollo del país a corto, mediano y largo plazos, erradicando la espontaneidad, la improvisación, la superficialidad, el incumplimiento de los planes, la falta de profundidad en los estudios de factibilidad y la carencia de integralidad al emprender una inversión.”*

118...*“las inversiones se orientarán prioritariamente hacia la esfera productiva y de los servicios para generar beneficios en el corto plazo, así como hacia aquellas inversiones de infraestructura necesarias para el desarrollo sostenible de la economía del país.”*

Hoy en día es bastante *utilizada la tasa de interés, como tasa de descuento*, las normativas establecidas en el país para esto se aprecian en:

- ✓ Resolución 59/99 BCC, establecen la tasa de interés para préstamos de proyectos inversiones de un 7% al 9%, la cual es utilizada como tasa de costo de oportunidad. Para los proyectos de reforestación, el crédito se otorga por el 70% del monto total del proyecto a ejecutar y esta tasa es utilizada a su vez.
- ✓ La Resolución 91 del 2006 del Ministerio de Economía y Planificación y sus modificaciones del 2010, establecen que los proyectos de forestación constituyen inversiones nominalizadas y se propone evaluar las inversiones a una tasa de un 15%.

Objeto de estudio.

La tasa de costo de oportunidad de capital para la evaluación de inversiones en el sector forestal de la agricultura en Cuba.

Fundamentación del problema de investigación:

Durante años el estudio de proyectos de inversión en Cuba se ha ejecutado atendiendo a variaciones en su proceder metodológico para la evaluación, técnica, económica, financiera y recientemente social, incorporando de alguna manera la medición de factores ambientales que inciden en la evaluación del proyecto en cuestión.

Sin embargo, si bien metodológicamente se logra organizar su proceder en distintos sectores, aún resulta una dificultad para el país el no contar con la tasa de costo de oportunidad de capital para evaluar la factibilidad del proyecto en cuestión, es decir, la tasa que hoy se utiliza no reúne los elementos que definen el riesgo de la inversión en el país, en el sector, su rendimiento o retribución y en consecuencia el nivel de incidencia del entorno económico en el que se desarrollará el proyecto, o sea, un entorno de inflación? de recesión? de deflación? Etc.

La investigación se propone profundizar en la evaluación de inversiones en Cuba, particularizando su muestra en el sector de la Agricultura y dentro de este en el sector Forestal; en la determinación del costo de oportunidad de Capital y su evaluación en Proyectos de Reforestación a corto y largo plazo.

En consecuencia con ello se propone:

*Problema científico de esta investigación: ¿Cómo determinar la tasa de costo de oportunidad de capital que fundamente la evaluación de proyectos de inversión para la toma de decisiones en el sector forestal de la agricultura en Cienfuegos?*

*Idea a Defender: Con el diseño del procedimiento metodológico de la tasa de costo de oportunidad de capital científicamente argumentada para el sector forestal cienfueguero se tomarán decisiones más eficientes, según nivel de rendimiento, riesgo y entorno económico y en consecuencia la sostenibilidad para el desarrollo.*

*Objetivo General: Diseñar un procedimiento metodológico para la tasa de costo de oportunidad de capital científicamente argumentada al sector forestal de la agricultura en Cienfuegos en busca de la toma de decisiones eficientes y acorde con la sostenibilidad de su desarrollo.*

#### *Objetivos específicos*

- Estudiar críticamente las generalidades teóricas y conceptuales de la temática: evaluación de proyectos de inversión, tasa de costo de oportunidad de capital.
- Diagnosticar la situación actual del sector forestal en la agricultura en Cienfuegos y sus particularidades en la toma de decisiones financieras de inversión.
- Diseñar un procedimiento metodológico para la tasa de costo de oportunidad de capital científicamente argumentada para el sector forestal de la agricultura en Cienfuegos.
- Aplicar la tasa de costo de oportunidad de capital científicamente argumentada para el sector forestal cienfueguero, dentro del Grupo Empresarial Agricultura de Montaña del Ministerio de la Agricultura en Cuba.

La investigación se propone tomando en cuenta las particularidades de la agricultura y dentro de ella del sector forestal en las decisiones financieras de inversión, diseñar un procedimiento metodológico para la tasa de costo de oportunidad de capital, científicamente argumentada que permita, sostener y desarrollar investigaciones integrales para proteger, conservar y rehabilitar el medio ambiente y adecuar la política ambiental a las nuevas proyecciones del entorno económico y social.

La investigación que se realiza es de tipo documental con intervención de aspectos exploratorios, evaluativos y proyectivos, con un enfoque cuantitativo, partiendo de un diseño bibliográfico. Se aplica un método científico descriptivo,

con la utilización además de métodos empíricos de investigación como entrevistas y criterios de expertos, métodos matemáticos y estadísticos como análisis porcentual, aplicación estadística descriptiva y multivariable, entre otros. Para la recolección de datos se aplica la modalidad directa e indirecta.

Para dar respuesta a los objetivos expresados, el documento de la investigación se estructura en su desarrollo en tres capítulos fundamentales. En el primero se muestra un estudio crítico de los conceptos y generalidades teóricas en materias de decisiones financieras, sus criterios de evaluación, tasa de costo de oportunidad de capital como elemento decisor en el mundo y sus peculiaridades en Cuba.

En el segundo se realiza una caracterización y diagnóstico del sector forestal y su actuar en materia de evaluación de inversiones; así como una fundamentación del proceder metodológico en el que se organiza la investigación, entrelazando objetivos, indicadores de medición, técnicas y métodos a emplear para su alcance por fases, etapas y pasos.

En el tercero se aplica el procedimiento descrito antes donde se propone como campo de acción el sector forestal, dentro de la agricultura en Cienfuegos, detallando en él análisis de resultados.

Beneficios esperados:

La investigación aporta un diseño de tasa de costo de oportunidad de capital para evaluación de proyectos de reforestación, científicamente argumentada, que permite a los directivos de la empresa la toma de decisiones y estrategias acertadas, ya bien sea para el uso adecuado del financiamiento, de forma que se garanticen los recursos materiales y humanos necesarios como para la ejecución de los proyectos de reforestación, en correspondencia con la actualización del modelo económico cubano, específicamente para la agricultura y el sector forestal; así como una adecuada base científica en la toma de decisiones por los directivos en la repoblación forestal, con impactos sociales, ambientales y económicos, que beneficien al país y a la sociedad.

La sociedad no ha materializado en su conciencia los beneficios de los bosques y en consecuencia de los árboles, que aportan beneficios ecológicos que influyen en efectos hidrológicos y de protección del suelo, beneficios ambientales con la captura del carbono que representan ganancias sociales para el país.

*Límites del alcance de la investigación.*

Los proyectos de Reforestación responden en nuestro país más a un interés social, que a un interés económico, pues la Ley Forestal de Cuba se proyecta al desarrollo sostenible del patrimonio forestal, rehabilitando los bosques a través de manejos múltiples y de la ordenación, para la contribución de ellos al medio ambiente, a la diversidad biológica, a la protección de las cuencas y fajas

protectoras de los suelos, protección del litoral costero, conservación de la flora y la fauna.

Los riesgos sistémicos o riesgos no diversificables son afectaciones ocasionadas por factores macroeconómicos tales como; *la tasa del crecimiento económico nacional y la volatilidad de las tasas de cambio*. Estos factores de riesgos dependen del país, de factores internos y externos por lo cual no están al alcance de esta investigación. Ver (Anexo A). *Tasa de Crecimiento económico del Producto Interno Bruto Real, 2008 a 2013<sup>a</sup>, en América Latina y el Caribe, entre ellos Cuba.*



# ***CAPITULO 1***

## **CAPÍTULO I.- Generalidades Teóricas**

### **1.1 DECISIONES FINANCIERAS**

La función financiera de una organización económica puede dividirse en tres importantes áreas de decisión de políticas financieras, presentes en cualquier tipo de empresa, o sea:

- Decisiones financieras de inversión: es la más importante ya que representa la decisión de cómo invertir el dinero conveniente con el mayor rendimiento posible que repercute en el futuro de la entidad ya que determina el monto y estructura de los activos.
- Decisiones financieras de financiamiento: decisión de cómo buscar dinero barato y con el menor riesgo, determinando la mejor combinación de fuentes de financiamiento para la entidad.
- Decisiones de dividendos: decisión de la distribución de utilidades entre los dueños en contraposición de la retención para reinversión interna.

Por la importancia y constancia en el quehacer de la organización; así como para la profundización teórica del tema objeto de estudio se profundiza a continuación en las dos primeras nominadas.

#### **1.1.1 Decisiones Financieras de inversión.**

En la teoría económica el concepto de inversión representa una de las variables macroeconómicas básicas para el análisis y proyección del desarrollo económico, es decir, constituye un concepto general. Mientras que, a un nivel de análisis más a lo particular puede definirse como algo menos agregado, más concreto. En este marco la inversión se puede definir como:

- Un proceso cuantitativo → ¿Cuánto invertir?
- Un proceso estructural → ¿Dónde se debe invertir?
- Un proceso cualitativo → ¿En qué hay que invertir?
- Un proceso temporal → ¿Cuándo hay que invertir?
- Un proceso político → ¿Quién ha de invertir?
- Un proceso eficiente → ¿Cómo se debe invertir?

El término inversión, proviene de invertir, del latín “invertere”. Existen diversos autores que han dado su definición acerca de las inversiones, entre ellas citamos las siguientes:

Según Massé (1963) *“La definición más general que se puede dar del acto de invertir, es que, mediante el mismo, tiene lugar el cambio de una satisfacción inmediata y cierta a la que se renuncia, contra una esperanza que se adquiere y de la cual el bien invertido es el soporte.*

Seldon, Arthur, (1967). *Se denomina inversión a los activos hechos por el hombre que se emplean en la producción de bienes de consumo o de nuevos bienes de inversión. En Emplear, gastar, colocar un caudal.* Acción de invertir una cantidad de dinero, tiempo o esfuerzo en una cosa.

El Diccionario de Economía y Finanzas, dice que: *En un sentido estricto, es el gasto dedicado a la adquisición de bienes que no son de consumo final, bienes de capital que sirven para producir otros bienes. En un sentido algo más amplio la inversión es el flujo de dinero que se encamina a la creación o mantenimiento de bienes de capital y a la realización de proyectos que se presumen lucrativos.*

Peumans (1967) *“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.”*

Según Dean (1973) inversión es *“la adquisición de inmovilizado material, el incremento de capacidad de una fábrica, las grandes reparaciones, la investigación en nuevos productos o métodos, la publicidad que tiene efectos acumulativos y la formación del personal”.*

Tarragó Sabaté (1986) nos 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.”*

Kelety Alcaide, Andrés de, (1990) plantea que *“la inversión es el proceso por el cual un sujeto decide vincular recursos financieros líquidos a cambio de la expectativa de obtener unos beneficios también líquidos, a lo largo de un plazo de tiempo que denominaremos vida útil.”*

Para Durán (1992) *“la inversión es todo desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos duraderos ó instrumentos de producción, que solemos denominar como bienes de equipo e instalaciones y que la empresa utiliza durante varios ciclos económicos para cumplir sus objetivos”.*

Gustavo A. y Marco T. (2004) definen *“la inversión como aportación de tiempo, dinero o esfuerzo para obtener un beneficio futuro. Utilizar el dinero con el propósito de ganar más, obtener ingresos, aumentar el capital o lograr ambas cosas.”*

Según Gustavo A. y Marco T. (2004) la inversión es *“la aportación de tiempo, dinero o esfuerzo para obtener un beneficio futuro. Utilizar el dinero con el propósito de ganar mas y obtener ingresos, aumentar el capital o ambas cosas”.*

Según Rojas, Humberto (2006) la inversión es la “*utilización de recursos o bienes con fines exclusivos de producción o reproducción de los mismos, con el animo de obtener rentabilidades o ganancias para el inversor*”.

Según la Resolución 91(2006) del Ministerio de Economía y Planificación en Cuba, *se denomina Inversión al gasto de recursos financieros, humanos y materiales con la finalidad de obtener ulteriores beneficios económicos y sociales a través de la explotación de nuevos activos fijos.*

“La definición más general que se puede dar del acto de invertir, es que, mediante el mismo, tienen lugar el cambio de una satisfacción inmediata y cierta a la que se renuncia, contra una esperanza que se adquiere y de la cual el bien es el soporte”. Invertir consiste en adquirir ciertos bienes sacrificando unos capitales financieros con la esperanza de obtener unos ingresos futuros; toda decisión de invertir entraña un problema fundamental, que es el cálculo de la rentabilidad del proyecto de inversión, este aspecto constituye la orientación clave para optar por una inversión determinada o no. Anexo B. *Esquema lógicos sobre el desarrollo de un proyecto de inversión.*

Existen varios tipos de clasificaciones para las inversiones, atendiendo a criterios y puntos de vistas diferentes:

❖ Según el nivel de gestión (Tipos de evaluación, 2010).

- Política-Estratégica: La parte política verá la parte social y política y su consistencia para trascender en el tiempo y que sea en cierta forma equitativo.
- Administrativa: En el caso administrativo, el fin siempre es la mayor racionalización de todos los recursos, el logro de sus planes, objetivos, metas, actividades, programas; expresión de la eficiencia y eficacia en su mayor expresión.
- Técnica: Lo técnico es una mezcla de lo anterior y lo propio, ya que incide hoy en día al mejor logro de los dos puntos anteriores, por el avance en los descubrimientos, su rapidez, medición y precisión. Ya dependerá de cada ciencia que enfoque científico y técnico aplicarán.

❖ Según la naturaleza de la evaluación (Tipos de evaluación, 2010).

La evaluación de proyectos puede ser vista de dos ópticas diferentes:

- *Evaluación privada:* Que incluye a la "evaluación económica" que asume que el proyecto está totalmente financiado con capital propio, por lo que no hay que pedir crédito, y por otro lado la "evaluación financiera", que incluye financiamiento externo.
- *Evaluación social:* En la evaluación social, tanto los beneficios como los costos se valoran a precios sombra de eficiencia. Aquí interesan los bienes y servicios reales utilizados y producidos por el proyecto.

❖ Según el momento en que se realiza (Tipos de evaluación., 2010).

- *Evaluación ex-antes*: Se efectúa antes de la aprobación del proyecto y busca conocer su pertinencia, viabilidad y eficacia potencial. Este tipo de evaluación consiste en seleccionar de entre varias alternativas técnicamente factibles a la que produce el mayor impacto al mínimo costo. Supone la incorporación de ajustes necesarios en el diseño del proyecto, lo cual podría generar incluso el cambio del grupo beneficiario, su jerarquía de objetivos y el presupuesto. El examen ex ante puede basarse en variados tipos de análisis, los más conocidos son el análisis costo-beneficio, costo-impacto, costo -eficiencia y el análisis del diseño basado en la pertinencia y coherencia lógica, entre otros aspectos.
- *Evaluación de proceso*, operativa, de medio término o continua: Se hace mientras el proyecto se va desarrollando y guarda estrecha relación con el monitoreo del mismo. Las fuentes financieras suelen requerir la realización de este tipo de evaluación para ejecutar los desembolsos periódicos.
- *Evaluación ex-post*, de resultados o de fin de proyecto: Se refiere a la evaluación de un proyecto a partir del segundo año de la etapa de operación y mantenimiento. Se enfoca en indagar el nivel de cumplimiento de los objetivos (propósito y resultados en caso de marco lógico) asimismo busca demostrar que los cambios producidos son consecuencia de las actividades del proyecto. No solo indaga por cambios positivos, también analiza efectos negativos e inesperados para determinar su relevancia, eficiencia, efectividad, impacto y sostenibilidad; tiene como función principal conocer los impactos y resultados frente a los programados, generar conclusiones y correcciones para programas o proyectos nuevos. Este proceso es sistemático puesto que debe ser cuidadosamente planificado y ejecutado.
- Ciclo de vida de un proyecto y evaluación (Fuente: Sosa Cortés & Mata Varela, 2010) Ver ANEXO C
- *Evaluación de impacto*: Es la que indaga por los cambios permanentes y las mejoras de la calidad de vida producida por el proyecto, es decir, se enfoca en conocer la sostenibilidad de los cambios alcanzados y los efectos imprevistos (positivos o negativos).

❖ Según la relación que guardan entre si: (Clasificación de las inversiones., 2005):

- *Independientes o autónomas*: no guardan ninguna relación entre sí, ni necesitan de la realización de otras inversiones.
- *Complementarias*: cuando la realización de una facilita la realización de las restantes.
- *Acopladas*: cuando varias inversiones exigen la realización de otras.

- *Sustitutivas*: cuando la realización de una dificulta la realización de las restantes.
- *Incompatibles o mutuamente excluyentes*: cuando la realización de una excluye automáticamente la realización de las otras.

### **1.1.2 Decisiones Financieras de Financiamientos**

Las decisiones de financiamiento apuntan a cuáles son las óptimas combinaciones de fuentes para financiar las inversiones; buscando la relación de endeudamiento más adecuada, la proporción de fondos a corto y largo plazo a mezclar en las deudas y lo adecuado entre financiar deudas en moneda extranjera o en moneda nacional.

Las Finanzas estudian cómo se asignan en forma óptima los recursos financieros. Se realiza tomando en el análisis, las variables de flujos y de stock, la consideración del tiempo y de las incertidumbres involucradas en la decisión; existe en las decisiones financieras, una asociación de riesgo y retorno.

Si aumentan las deudas de la empresa, puede tener el atractivo de disminuir el costo de financiamiento de la misma. Junto a esta decisión se aprecia también un aumento del riesgo.

En la mayor parte de las decisiones financieras, aparecen dos parámetros fundamentales: el riesgo y el retorno. La asociación habitual entre ellos será que:

- ✚ Mayor riesgo > retorno esperado.
- ✚ Menor riesgo < retorno esperado
- ✚ Minimizar el riesgo para un determinado retorno esperado.( aversión al riesgo)

*Fuentes de financiamiento con capital propio:*

- Emisión de acciones
- Retención de beneficios
- Depreciación

*Fuentes de financiamiento con capital ajeno:*

- Emisión de obligaciones
- Crédito bancario

Las principales fuentes de financiación a mediano y largo plazo con capital propio son: la emisión de acciones, la retención de beneficios y la depreciación. En Cuba en el caso de las empresas estatales, el capital social de estas se constituye mediante aporte estatal, en lugar de mediante emisión de acciones. En cuanto a la

financiación con capital ajeno o endeudamiento, sus fuentes son la emisión de obligaciones y el crédito bancario.

*La emisión de acciones* como fuente de financiación presenta ciertas ventajas entre las que destacan el que no constituyen legalmente un cargo fijo para la empresa ni tienen fecha de vencimiento, así como, que la venta de acciones aumenta el valor crediticio de la empresa. Entre sus desventajas esta un mayor costo de lanzamiento y que puede ampliar el número de propietarios con derecho a voto, según sea el tipo de acción emitida. La financiación del proyecto mediante emisión de acciones constituye una fuente de financiación externa a la empresa, mientras que la retención de beneficios y la depreciación son recursos que provienen de la propia actividad de la empresa constituyendo fuentes de financiación interna o autofinanciación.

*La emisión de obligaciones y el crédito bancario*, fuentes de financiación externas. Entre las ventajas de la emisión de obligaciones se destacan el costo de la deuda esta exactamente determinado y es inferior al costo de las acciones, los propietarios de la deuda no comparten el control y los intereses son deducibles a los efectos fiscales, mientras que entre sus desventajas es de señalar: que la deuda es un gasto fijo, por tanto comporta riesgo al fluctuar las utilidades, hay una fecha definida de vencimiento de la deuda lo que comporta crear una provisión para su pago, el endeudamiento constituye un compromiso de pago que abarca un largo periodo de tiempo con el consecuente riesgo y que existe un determinado límite a los fondos que se pueden obtener mediante deuda a mediano o largo plazo.

El endeudamiento mediante la emisión de obligaciones es característico de los países desarrollados y en particular de las grandes empresas, no así en los países subdesarrollados con un menor desarrollo del mercado bursátil, en que lo más extendido es el crédito bancario. Las principales características del mercado de crédito bancario se resumen a continuación:

- Es el tipo de financiamiento al que acuden la mayoría de las Empresas (En bolsa cotizan las empresas grandes).
- Es un mercado no organizado de búsqueda directa (el préstamo es un traje a la medida, con cantidad, vencimiento y condiciones ajustadas a las necesidades y posibilidades de la Empresa).
- Existen instituciones de crédito bancarias y no bancarias, entre estas últimas destacan el leasing y el crédito hipotecario.
- Según su duración existe el crédito a corto, mediano y largo plazo (1,5; 3 y más años).
- La obtención de crédito requiere no solo de solvencia, sino también de la aportación de garantías: hipotecaria, prendaria, etcétera.
- Según forma de pago se destacan los tipos de crédito:
  - Cuota Única, un único pago recoge interés y el principal.

- Cuota Constante, pagos periódicos de la misma cuantía por intereses y capital.
- Cuota Decreciente, devolución parte constante del principal y variable de los intereses.
- Préstamos Participativos, tipo de Interés tiene un componente fijo y otro variable que depende de los beneficios.

En cuanto a la autofinanciación son aquellos medios financieros que se obtienen sin necesidad de ir fuera de la empresa, es decir, al sistema financiero, por tanto no provienen ni de aportaciones de capital de los accionistas ni de la solicitud de nuevos créditos.

*La autofinanciación* presenta determinadas ventajas como fuente de financiación de los proyectos de inversión; mayor autonomía, constituir recursos que no es necesario remunerar y constituir la vía esencial de financiamiento para las empresas pequeñas y medianas, a las que en general le es muy difícil acceder a las fuentes de financiamiento externo. Entre sus desventajas se señalan: el que constituyen un sacrificio actual para los accionistas pues a mayor retención de utilidades menores dividendos, por lo que puede disminuir el valor de las acciones y de otra parte al constituir recursos relativamente fáciles de obtener por la empresa, pueden utilizarse en inversiones poco rentables si no se toma en consideración que a los mismos debe imputárseles un costo de oportunidad.

Al respecto una importante decisión que se requiere tomar es determinar que es lo más conveniente, si proceder a la autofinanciación o a la financiación externa y que define la conocida como política de dividendos, en que debe precisarse en que proporción es posible y conveniente acudir a estas fuentes.

En la práctica, las empresas acuden a cierto nivel de endeudamiento para financiar sus proyectos, lo que generalmente realizan pues les permite obtener dos tipos de beneficios: los derivados del apalancamiento financiero y los producidos por el efecto fiscal de los intereses de la deuda.

### **1.1.3 Decisiones Financieras en Cuba.**

A partir de la última década del siglo XX la situación de Cuba y su relación con el resto del mundo cambiaron. Existen nexos económicos que se desarrollan con menor certidumbre que en el pasado y la coyuntura económica mundial es altamente cambiante, lo que gravita en las decisiones económicas y sus posteriores efectos. Las condiciones de estabilidad que hasta ese momento habían permitido el desarrollo desaparecieron, incrementándose los nexos económicos y financieros con el mundo capitalista en un universo globalizado.

Resulta en la actualidad un objetivo de trabajo prioritario, propiciar el desarrollo de proyectos de inversión que estimulen la inversión de empresas cubanas con Ventajas Competitivas en el exterior.

Para fomentar este proceso, y a partir de la experiencia de la aplicación del Decreto-Ley 50/82, en el año 1995 se aprueba una nueva legislación para la inversión extranjera (Ley No.77/1995), que se corresponde con las tendencias internacionales. Entre sus regulaciones se encuentran:

Las inversiones extranjeras pueden adoptar la forma de empresa mixta, contrato de asociación económica internacional y empresa de capital totalmente extranjero. Se constituyen sociedades anónimas. Sólo comprende dos impuestos fundamentales: sobre utilidades y sobre nómina salarial que ascienden a un 30 % y a un 25% respectivamente para las sociedades mixtas. Repatriación libre de dividendos, exenta de pago de impuestos adicionales. Su aprobación es facultad exclusiva del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros o de una Comisión designada por éste al efecto.

Los negocios con capital extranjero en la búsqueda de capital, tecnología y mercados, la consolidación del turismo como nuevo sector locomotora de la economía cubana, el proceso de ajuste y perfeccionamiento del sector empresarial, el desarrollo de nuevos agentes económicos y el fortalecimiento de mecanismos económicos de alto contenido financiero y de enfoque hacia el mercado, han ido transformando la economía cubana. Es entonces que aparecen las primeras Legislaciones como la Ley 77/95 de la Inversión Extranjera en Cuba, que regula esta actividad.

Cuba, está obligada a rechazar muchos proyectos por falta de divisas, es decir, su capacidad de inversión puede ser mayor que sus posibilidades de crédito, por tanto, admitir que TSD (Tasa social de descuento) = rs (tasa de interés a largo plazo) podría significar aceptar proyectos menos eficientes que los posibles.

En la actualidad el mercado financiero cubano se caracteriza por su poca liquidez y la ausencia de cotizaciones públicas que permitan conocer el valor de las acciones. *Todo ello hace que las inversiones en Cuba se acercan más a las reales que a las financieras y por tanto resulte difícil medir el riesgo en un contexto de Cartera; el banco ni ninguna otra institución financiera emiten títulos de deuda por lo que los inversionistas no tienen una referencia aproximada del costo de oportunidad del capital, lo cual constituye un problema no resuelto aun en el campo de las finanzas en Cuba.* Se sabe además que la economía cubana está inmersa en un proceso de inserción creciente en la economía mundial y las transformaciones de su sistema financiero no se han dado por terminadas.

En este contexto, la evaluación de proyectos de inversión bajo condiciones inciertas y con riesgo en las condiciones de Cuba ha sido desde el punto de vista teórico, un tema poco explorado y estudiado. Por lo que los métodos más

conocidos, en general, han sido diseñados para unas condiciones, objetivos y requisitos de información que no siempre están presentes en nuestras condiciones y en algunos casos resultan de dudosa aplicación.

Todo ello condiciona que los inversionistas en Cuba al evaluar los proyectos de inversión no tengan una referencia aproximada sobre la tasa de descuento (o costo de oportunidad del capital) a emplear para descontar los flujos de efectivo de un proyecto de inversión arriesgado.

Precisamente esta es una de las principales dificultades para la aplicación del VAN como criterio fundamental de evaluación de inversiones.

- ❖ Según Castro Tato, (2001) *“la tasa de interés para los depósitos a plazo fijo o préstamos a largo plazo constituye hoy la principal referencia para estimar la tasa de descuento, bajo el criterio de que toda inversión en la esfera productiva debe aportar una rentabilidad superior a la existente en el mercado como forma de estimular al inversionista para atraer inversiones. Esta tasa debe incluir el riesgo del proyecto en cuanto a la posibilidad de no poder obtener los beneficios esperados de la inversión y la necesidad de una prima adicional para protegerse de la inflación”*.

*El rendimiento de las inversiones* es lo que uno espera obtener por encima de lo que se está invirtiendo en el mercado. Hay una relación directa entre riesgo y rendimiento, es decir, un activo financiero que ofrezca mayor riesgo, usualmente tiene un mayor riesgo implícito (aunque no se perciba). El rendimiento se puede ver como el incentivo que tienen que tener los agentes para vencer la natural aversión al riesgo.

*El riesgo en las inversiones*, también conocido como evaluación de riesgo o PHA por sus siglas en inglés: Process Hazards Analysis) *“es el estudio de las causas de las posibles amenazas, y los daños y consecuencias que éstas puedan producir”*.

Según Sapag Nassir, Cachín (2007). *“Define como riesgo toda posibilidad de ocurrencia de aquella situación que pueda entorpecer el normal desarrollo de las funciones y actividades de una empresa que impidan el logro de sus objetivos, en cumplimiento de su misión y su visión. Se refiere a la variabilidad de los beneficios esperados por los inversionistas”*.

Según Savvakis C. Savvides, (1994). *“El propósito de la valoración de la inversión es evaluar las perspectivas económicas de proyectos de inversión. Es una metodología para calcular el rendimiento esperado sobre la base de flujo de caja, previsiones de la que a menudo relacionada con el proyecto de variables. Riesgo proviene de la incertidumbre, variables que abarcan estas variables proyectadas. La evaluación de los riesgos del proyecto depende, por una parte, de nuestra capacidad para identificar y comprender la naturaleza de la incertidumbre que*

rodea las variables claves del proyecto y por el otro, en tener las herramientas y la metodología para procesar sus implicaciones de riesgo en el retorno del proyecto“.

- *Riesgo de inversión sectorial*, cada sector tiene una medida de riesgo propia, en la cual los rendimientos son un parámetro válido para asumirlo donde aquellos sectores que son más rentables necesariamente están acompañados de un mayor riesgo de inversión, contrario a los que generan menor rentabilidad, los cuales necesariamente estarán sometidos a un riesgo menor. Financieramente este riesgo es conocido como beta.
- *Riesgo de tipo de cambio*, toda organización que se someta a una importación o exportación debe tener en cuenta el tipo de cambio, pues es a partir de este que su rentabilidad en la operación aumentará o por lo contrario disminuirá. Que una empresa venda sus servicios o productos en el mercado local no quiere decir que es libre de correr este tipo de riesgo, con el solo hecho de tener que importar una materia prima para obtener su producto hace que se someta al riesgo de tipo de cambio, por tal motivo tenerlo en cuenta a la hora de calcular una tasa mínima de rendimiento requerido por parte del inversionista se convierte en un parámetro fundamental a tener en cuenta.
- *Riesgo país*, un aspecto fundamental a la hora de invertir, en este caso toda nación de acuerdo a sus circunstancias macroeconómicas, como poblacionales, como de seguridad, de intercambio, de ubicación, etc. Hace que sea más vulnerable a un riesgo mayor o menor. El riesgo país es medido y publicado por las firmas calificadoras de riesgo, las cuales utilizan diferentes escalas y metodologías para hacerlo.
- *Riesgo propio del inversionista*, una tasa difícil de medir y de determinar, debido a que es el criterio del inversionista el que se tiene en cuenta en este caso, un parámetro de medida es la comparación con tasas exigidas por otros inversionistas, como también el monto de la inversión que se va a realizar, entre otros, es por esto que es una tasa en la cual no hay aún una metodología apropiada para establecer un criterio de medida.

#### *Cuba de Economía cerrada a Mercado Emergente:*

Los cambios económicos que tienen lugar en Cuba, comienzan a convertir la limitada economía de la Isla, con limitadas líneas de créditos internacionales y con la mayoría de los sectores necesitados de grandes inversiones. El gobierno ha comenzado a implantar los cambios estructurales aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, el gobierno ha comenzado a implantar los cambios estructurales, convirtiendo a Cuba, en un mercado Emergente muy atractivo.

El nuevo paradigma generado por las últimas acciones gubernamentales para transformar el modelo económico impulsa un reciente programa que, poco a poco, se transformará en una alfombra con gran potencial de grandes oportunidades,

tanto para las inversiones nacionales, como para los extranjeros. Las oportunidades se perfilan en el micro, como en la macroeconomía del país. Se prevé incrementar otros sectores de la economía y entre ellos la agricultura.

En Cuba no se conoce, no está definida esta tasa de costo de oportunidad de capital para la evaluación de proyectos de inversiones, la rentabilidad fundamentada de los activos financieros para los inversionistas que permita evaluar los resultados, que permite una evaluación más acertada sobre el riesgo, el entorno y el rendimiento de cada proyecto a ejecutar.

El Banco de Crédito y Comercio de Cuba, en la Resolución 59/99, establece la tasa de interés para préstamos de proyectos inversiones el 7%, la cual es utilizada como tasa de costo de oportunidad. Para los Proyectos de reforestación el crédito lo otorga por el 70% del monto total del proyecto a ejecutar y esta tasa es utilizada para la evaluación de proyectos.

La Resolución 91 del 2006 del Ministerio de Economía y Planificación y la Resolución 276 del 2003 del Ministerio de Finanzas y Precios, de Cuba, establecen la tasa del 15 % para la evaluación de proyectos.

## **1.2 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE INVERSIONES.**

Tradicionalmente el objetivo financiero de la empresa se definía como la maximización de las utilidades. No obstante, hoy en día se considera que la empresa debe dar respuesta a varios objetivos, los que deben obedecer a los intereses de los diferentes grupos de poder o colectivos que conforman la empresa (los accionistas, los empresarios, los trabajadores y los acreedores) entre los que se manifiestan determinadas contradicciones, que se producen no sólo entre los trabajadores y los accionistas y empresarios, sino entre acreedores y accionistas, e incluso, entre accionistas y empresarios, estas últimas llamadas relaciones de agencia.

Hay diversos criterios para evaluar una inversión, que no tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo, los indicadores más conocidos son el Período de Recuperación Inversión, (PRI), y Tasa de Rendimiento Contable (TRC).

### *❖ El CRITERIO Período de recuperación (PRI).*

Como su nombre lo indica, el período de recuperación es el número de períodos en que un flujo de caja recupera el desembolso inicial o inversión hecha.

### *❖ EL CRITERIO Tasa de rendimiento contable.(TRC)*

$$TRC = \frac{\text{Utilidades Promedio despues de Impuestos}}{\text{Inversion Neta promedio}} * 100$$

Así, para determinar en que medida un proyecto de inversión contribuye a la creación de riquezas en la empresa, esta debe valorar todos los costos y beneficios que este presupone y combinarlos en una medida de "valor" del proyecto. Esto significa establecer como criterios de rentabilidad de las inversiones al VAN, la TIR y el IR, concebidos ambos sobre un valor actual a maximizar.=, que tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

El hecho de que desde una perspectiva financiera se acepte la maximización del valor como el objetivo a perseguir por la empresa, explica el por qué en la actualidad existe el criterio generalizado de que la forma adecuada de evaluar los Flujos de Caja (FC) producidos por una inversión es mediante el cálculo de su valor actualizado. Es decir, mediante el uso de una tasa de intercambio entre valores monetarios futuros y actuales.

Estos criterios están teóricamente basados en la existencia de mercados perfectos y eficientes, supuesto que, aunque es sólo una aproximación a la realidad, posibilita formular un principio de evaluación financiera: el valor actual de un activo (sea este una empresa o un proyecto de inversión, acción o obligación) es igual al valor actualizado de los flujos de caja generados por dicho activo.

❖ *EL CRITERIO del Valor Actual Neto (VAN)*

1. El Valor Actual Neto (VAN) se suele definir como el valor actual de los flujos de caja esperados, entendiéndose por flujos de caja el flujo de ingresos y egresos en efectivo. Una definición más explícita correspondería, entonces, a la que lo define como el valor actualizado del saldo entre el flujo de ingresos y egresos en efectivo generados por un proyecto durante su vida útil. De forma general se puede expresar:

No obstante, en la práctica se asume que la tasa de descuento es constante durante el período de vida útil del proyecto, lo que permite simplificar el modelo de cálculo del VAN de la forma siguiente:

$$VAN = \left[ CF_1 / (1+k) + CF_2 / (1+k)^1 + \dots + CF_n / (1+k)^n \right] - I$$

$$VAN = \left[ \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t} \right] - I$$

FC = Representan los ingresos anuales o los flujos netos de efectivo.

k = Es la tasa de descuento apropiada, o costo del capital del proyecto.

I = Costo inicial del proyecto o de la inversión.

n = Vida esperada del proyecto o periodo de vida útil.

Si el proyecto tiene un VAN positivo estará entonces generando más efectivo del que necesita para rembolsar su deuda y proporcionar un rendimiento a la inversión. En otras palabras, el proyecto esta valorado por encima de su costo y esto proporciona una contribución neta al valor de la empresa.

El VAN es considerado como el mejor criterio para evaluar nuestras decisiones de inversión porque permite medir de manera directa y en términos monetarios la contribución del proyecto o cartera de proyectos al objetivo de crecimiento del valor de la empresa, el cual se cotiza en los mercados bursátiles.

En este contexto, la evaluación de proyectos de inversión bajo condiciones inciertas y con riesgo en las condiciones de Cuba ha sido desde el punto de vista teórico, un tema poco explorado y estudiado. Por lo que los métodos más conocidos, en general, han sido diseñados para unas condiciones, objetivos y requisitos de información que no siempre están presentes en nuestras condiciones y en algunos casos resultan de dudosa aplicación.

Todo ello condiciona que los inversionistas en Cuba al evaluar los proyectos de inversión no tengan una referencia aproximada sobre la tasa de descuento (o costo de oportunidad del capital) a emplear para descontar los flujos de efectivo de un proyecto de inversión arriesgado.

Precisamente esta es una las principales dificultades para la aplicación del VAN como criterio fundamental de evaluación de inversiones. La tasa de descuento es un aspecto sobre el que es necesario profundizar en el objetivo de comprender el contenido económico del VAN. Esta requiere de análisis tanto en su aspecto cuantitativo como cualitativo.

En su aspecto cuantitativo la importancia de una determinada magnitud en el valor de la tasa de descuento  $k$ , se deriva de la influencia que esta tiene sobre el valor actual neto, pues el VAN es mayor en la medida que  $k$  es menor y viceversa.

Al analizar la función  $VAN = f(k)$  se pone de manifiesto que el VAN varía en función de  $k$  entre los siguientes valores:

$$VAN = \sum FC \text{ para } k = 0$$

$$VAN = 0 \text{ para } k = r$$

Mientras que, en su aspecto cualitativo, una de las principales dificultades para el cálculo del VAN es, precisamente, la de definir la tasa de descuento a utilizar. *Su supuesto teórico parte de la hipótesis de la perfección del mercado financiero, y postula que esta tasa viene determinada por la tasa de interés que rige en el mercado financiero, tasa ésta a la que se podría lo mismo pedir que prestar dinero, y que no variaría para cualquiera que fuera el monto solicitado. Pero, como se sabe, esta no es una hipótesis realista, pues son diversas las tasas de interés existentes en el mercado, tampoco es la misma tasa de interés a la que se presta*

que a la que se puede pedir prestado y, además; *esta tasa está asociada al nivel de riesgo que tenga cada inversión en particular*. Por tanto, el cálculo del VAN no sólo comportará algunas dificultades, sino que dará sólo un valor aproximado al valor del activo aunque -según la experiencia- útil para la toma de decisiones.

Otro criterio generalmente aceptado para determinar *la tasa de descuento* es el del *costo de oportunidad del capital*, si se parte del principio de la escasez de los recursos, resulta mucho más comprensible y factible, establecer como tasa de descuento el costo de oportunidad del capital, entendiéndose por éste, el de la mejor alternativa de utilización de los recursos, es decir, la rentabilidad a la que se renuncia en una inversión de riesgo similar por colocar los recursos en el proyecto.

Por supuesto que, en la práctica, no siempre resulta fácil concretar cuál debe ser este costo de oportunidad para una inversión en particular; asimismo, dado que en los países subdesarrollados el capital es un recurso escaso, en muchas ocasiones la tasa de interés es mayor que el costo del capital. En este sentido, es frecuente encontrar que la tasa de interés activa (a la que presta dinero la banca nacional) es sumamente alta, es costoso y difícil obtener créditos externos, debido al llamado riesgo país, lo que repercute en el incremento de la tasa de interés a que se obtienen estos recursos. Ello, se suma a que son economías caracterizadas, básicamente, por la alta participación del sector agropecuario y de la pequeña y mediana industria, sectores donde -en general- es baja la tasa de rentabilidad, por tanto, situaciones en que la tasa de interés es mayor que la tasa de rentabilidad.

En este contexto, podrían también existir ramas de la economía cubana, en que el costo del dinero sea mayor que el costo de oportunidad del capital (dadas las restricciones que se enfrentan en los mercados de capitales), por tanto, en que habría que calcular la tasa de descuento a partir de la tasa de interés.

Estas y otras razones explican que, *en el cálculo de  $k$* , estén presentes componentes objetivos y subjetivos, por lo que coincidimos con aquellos autores que afirman que esta debe representar la rentabilidad mínima que se le exige al proyecto, para cuyo cálculo consideramos que se deberán tener en cuenta *factores objetivos*, tales como:

- Las tasas de interés a que la empresa y el país reciben recursos financieros.
- Los niveles de rentabilidad de la rama económica a que pertenece el proyecto.
- Riesgo Financiero, etcétera, pero también criterios subjetivos dictados por la experiencia y la intuición del sujeto decidor.

En resumen, el VAN no se puede concebir sólo como un resultado numérico para seleccionar proyectos de inversión, sino que su empleo se sustenta en el hecho de

que esté en correspondencia con los objetivos de los inversionistas, con los objetivos financieros de la empresa. Ver anexo E. Metodologías de Evaluación Expos Nacionales.

El cálculo del VAN se enfoca diferente en el Sector Forestal, que por ser objeto de estudio definen su revisión y a tales efectos se describe:

Rotaciones Forestales óptimas:

✚ *Objetivo: Determinar el momento óptimo de corta de un árbol, una plantación o un bosque o masa forestal. Para los técnicos forestales: este se logra en el momento en que se obtiene la máxima cantidad posible de madera. Para los economistas: se logra en el momento en que se maximiza el valor de mercado de la madera.*

✚ *Objetivo: Enfoque de gestión sostenible: aprovechamiento de productos múltiples, incluyendo servicios ambientales. Para los técnicos forestales: este se logra en el momento en que se obtiene la máxima cantidad posible de bienes y servicios forestales. Para los economistas: se logra en el momento en que se maximiza el valor del conjunto de bienes y servicios forestales (productos múltiples). Curva de crecimiento o función de producción.*

- $Q = f(t)$   $Q =$  cantidad ( $m^3/ha$ ),  $t =$  tiempo (años)

Turno óptimo: aquel que maximiza el valor actual neto de la inversión realizada.

Métodos: Óptimo económico de Fisher-Hotelling

$VAN(t) = p f(t) e^{-it} - K$ , donde:

- $p =$  precio neto final de la madera
- $i =$  tasa de descuento
- $K =$  costos de plantación o de regeneración natural de la masa forestal

Óptimo económico de Faustmann-Pressler-Ohlin (FPO)

- Incluye el costo de oportunidad o renta de la tierra (por tener el suelo ocupado en la actividad forestal), considerando una cadena infinita de ciclos de corta
- Se sustenta en la maximización del VAN:
- $Max VAN = p f(t) e^{-it} - k / 1 - e^{-it}$
- *Esto es: la maximización del valor de la tierra obtenido por capitalización de una cadena infinita de inversiones (capitalización perpetua)*

Óptimo económico de Boulding

- Se basa en la maximización de la tasa interna de retorno (TIR)

- Para calcular la TIR de una inversión hay que encontrar la tasa de descuento que hace que el VAN sea cero
- Luego:
- $TIR = i \Rightarrow VAN = 0 \Rightarrow pf(t)e^{-it} - k/1 - e^{it} = 0$
- Es decir que la fórmula de Faustmann se iguala a cero.

Siempre que la inversión sea viable (TIR mayor que la tasa de descuento) el turno de Boulding es más corto que los turnos de Fisher y Faustmann.

Para encontrar el valor de t que maximiza la TIR, bastará con programar la fórmula del VAN y dar valores sucesivamente crecientes al parámetro t, y determinar cuál sería el valor de la tasa de descuento que hace cero el VAN.

❖ *CRITERIO Tasa Interna de Retorno (TIR)*

La tasa interna de retorno puede definirse como el % de ganancia que obtienen los inversionistas por cada sol puesto en el negocio o que desea poner como inversión, por ejemplo si deseo invertir 1,000 soles y la TIR resultante es 20%, entonces esto indica que cada sol invertido gana 20 céntimos.

La TIR puede definirse en términos de cálculo financiero, del siguiente modo:  
Inversión

$$= \text{Flujo } 1 / (1 + TIR) + \text{Flujo } 2 / (1 + TIR)^2 + \dots + \text{Flujo } n / (1 + TIR)^n$$

La ecuación para calcular esta tasa, a la cual se le da el símbolo r es:

$$\left[ \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t} \right] - I = 0$$

$$TIR \Rightarrow \left[ \frac{FC_1}{(1+r)} + \frac{FC_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+r)^n} \right] - I = 0$$

La ecuación anterior señala que la TIR es la tasa a la cual los flujos de caja se hacen equivalentes a la inversión, en buena cuenta la generación de caja del negocio cubre la inversión a una tasa de ganancia que es la TIR.

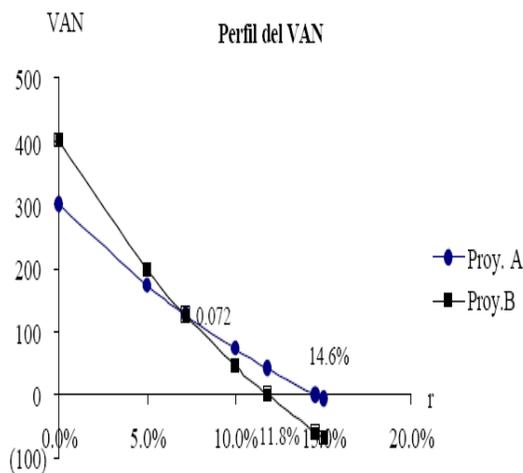
Sin embargo, el proceso de evaluación con la TIR requiere de más información para saber si un negocio es rentable, para ello necesitamos conocer el costo de capital o el costo de los fondos puestos en el negocio. Si la TIR supera estos costos de capital, entonces se dirá que el proyecto es rentable. Los costos de capital, como se explica más adelante, son generalmente de dos tipos: implícitos si son por fondos internos del negocio o el propietario (por ejemplos aportes de capital propio o utilidades retenidas) y son explícitos si provienen de fuentes

externas al negocio y tienen costo de mercado, por ejemplo las típicas formas de endeudamiento.

Entonces el criterio para elegir un proyecto es:  $TIR > \text{Costo de capital}$

La TIR es un indicador de rentabilidad muy conocido, sin embargo no esta exento de algunas desventajas, por ejemplo en flujos de caja en donde existe una estructura inversa, es decir entrada de dinero contra salidas (flujo de financiamiento) la TIR no señala la ganancia sino más bien el costo efectivo del dinero, de modo que el evaluador puede verse sesgado en la decisión.

El perfil del Van es la gráfica que relaciona el VAN con Tasa de Descuento  $r$ .



De la gráfica puede observarse lo siguiente:

- 1 TIR B  $>$   $r = 10\%$  (Tasa de descuento tomada para el cálculo del VAN de los proyectos A y B)
- 2 TIR A  $>$   $r = 10\%$

Para  $r = 0$  el VAN es la suma de flujos de efectivo *no* descontados (intercepto con el eje vertical)

Gráfica 1.1

- 1 Para la TIR el VAN = 0 (intercepto con el eje horizontal)
- 2 El Van de los proyectos disminuye en la medida que  $r$  aumenta.
- 3 El proyecto B tiene el VAN más alto a tasas más bajas de descuento (menores de 7,2 % que es la tasa de cruce), en cambio el proyecto A tiene el VAN más alto para tasas de descuento superior a 7,2%.
- 4 El VAN del proyecto B es más sensible a los cambios en las tasas de descuento (mayor pendiente de la curva), lo cual indica que un cambio dado en  $r$  tiene un efecto mayor sobre el VAN del proyecto B que sobre el de A.
- 5 La mayor sensibilidad del VAN del proyecto B a cambios en  $r$  se debe a que los flujos de efectivo de B se reciben a más largo plazo mientras que los de A se reciben a corto plazo.

Por ello A es un proyecto a corto plazo y B a largo plazo, y el impacto de un incremento en la tasa de descuento es mucho mayor sobre los flujos de efectivo distantes que sobre los flujos de efectivo cercanos.

*Por tanto si la mayor parte de los flujos de efectivo de un proyecto se presentan en los primeros años el VAN no bajará mucho si  $r$  aumenta, pero un proyecto cuyos flujos de efectivo se presentan más tarde se verá severamente penalizado por la existencia de altos costos de capital.*

- ❖ *CRITERIO Índice de Rentabilidad:* El índice de rentabilidad (o ratio –coste) es el valor actual de los flujos de tesorería previstos dividido por la inversión inicial.

Índice de Rentabilidad = Valor Actual (VA) / Inversión Inicial (-Co)

Este criterio nos dice que aceptamos todos los proyectos con un índice mayor que 1. Si el índice de rentabilidad es mayor que 1, el valor actual (VA) es mayor que la inversión inicial (-Co) y, por tanto el proyecto debe tener un valor actual neto positivo. El índice de rentabilidad conduce, por tanto, exactamente a la misma decisión que el valor actual neto.

$$IR = \frac{\sum_{t=1}^n FE_t}{I_n}$$

Al igual que la tasa interna de rentabilidad, el índice de rentabilidad puede ser erróneo cuando estamos obligados a elegir entre dos inversiones mutuamente excluyentes.

Estimar la rentabilidad de una inversión supone conocer si ganaremos dinero en ella, es decir si el flujo de caja obtenido compensa todos los egresos hechos sea por inversión o costos. Esta tasa al igual que el período de recuperación se puede calcular de diferentes formas

$R_s = \text{Beneficio Neto Promedio Anual} / \text{Inversión Media}$   
En que:  $\text{Inversión} = (\text{Inversión Inicial} + \text{Valor Residual}) / 2$

Es decir, puede dar resultados muy diferentes para un mismo proyecto, además se puede calcular sin considerar la depreciación, los intereses, etcétera. Por ello, cuando se analice algún proyecto en que se halla utilizado este criterio, es preciso conocer como se calculó, pues los resultados pueden ser muy diferentes según sea el criterio utilizado.

- ❖ *CRITERIO El Valor Actual Neto Ajustado (VANA)*

El criterio VANA parte de calcular de forma independiente, la rentabilidad de la inversión de la rentabilidad de la financiación, para posteriormente sumar ambos resultados, por tanto, primero se halla el VAN del proyecto sin considerar los efectos de la financiación, es decir, como si este se financiara sólo con capital propio, y posteriormente se calcula el VAN del efecto de la financiación.

$$VANA = VAN_I + VAN_F$$

❖ *EL MODELO del Valor Económico Agregado (EVA).*

El EVA es un concepto que se ha conocido en Latinoamérica en la década de los años noventa, a pesar que las teorías económicas y financieras desarrollaron elementos aproximados desde hace algo más de un siglo. El valor económico agregado o utilidad económica es el producto obtenido por la diferencia entre la rentabilidad de sus activos y el costo de financiación o de capital requerido para poseer dichos activos. EVA es más que una medida de actuación, es parte de una cultura: la de Gerencia del Valor, que es una forma para que todos los que toman decisiones en una empresa se coloquen en una posición que permita delinear estrategias y objetivos encaminados fundamentalmente a la creación de valor.

Alfred Marshall, expresó una noción de EVA, *"Cuando un hombre se encuentra comprometido con un negocio, sus ganancias para el año son el exceso de ingresos que recibió del negocio durante el año sobre sus desembolsos en el negocio"*.

Lo que queda de sus ganancias después de deducir los intereses sobre el capital a la tasa corriente es llamado generalmente su beneficio por emprender a administrar".

Peter Drucker, se aproxima al concepto de creación de valor cuando expresa lo siguiente: *"Mientras que un negocio tenga un rendimiento inferior a su costo de capital, operará a pérdidas"*. No importa que pague un impuesto como si tuviera una ganancia real.

La empresa aun deja un beneficio económico menor a los recursos que devora...mientras esto sucede no crea riqueza, la destruye". La metodología de EVA supone que el éxito empresarial está relacionado directamente con la generación de valor económico, que se calcula restando a las utilidades operacionales el costo financiero por poseer los activos que se utilizaron en la generación de dichas utilidades.

Toda empresa tiene diferentes objetivos de carácter económico - financiero. A continuación se enuncian los más importantes:

- Aumentar el valor de la empresa y, por lo tanto, la riqueza de los propietarios. Este objetivo incluye las siguientes metas: Obtener la máxima utilidad con la mínima inversión de los accionistas. Lograr el mínimo costo de capital.
- Trabajar con el mínimo riesgo. Para conseguirlo, se deben lograr las siguientes metas: Proporción equilibrada entre el endeudamiento y la inversión de los propietarios. Proporción equilibrada entre obligaciones financieras de corto plazo y las de

largo plazo. Cobertura de los diferentes riesgos: de cambio, de intereses del crédito y de los valores bursátiles.

- Disponer de niveles óptimos de liquidez. Para ello se tienen las siguientes metas: Financiamiento adecuado de los activos corrientes. Equilibrio entre el recaudo y los pagos.

### **1.3.- TASA DE COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL.**

Uno de los principales problemas que enfrenta un inversionista; es la toma de decisiones cuando se enfrenta la evaluación de alternativas. Para medir la conveniencia de tomar la alternativa más indicada. El inversionista debe conocer el Costo de Oportunidad de las alternativas existentes, por tal motivo es importante conocer la definición y el concepto de Costo de oportunidad.

Cuando se habla de costos, por lo general se piensa en los gastos que se deben pagar en efectivo, es decir, aquellos que requieren que se desembolse una cierta cantidad de dinero en efectivo. Un costo de oportunidad es ligeramente distinto, requiere que se abandone un beneficio. Es común que se presenten situaciones en las que una empresa posee algunos de los activos que se usarán en un proyecto propuesto. Por lo tanto costo de oportunidad es la alternativa más valiosa que se abandona si se emprende una inversión en particular.

- ❖ Según Thompson Valdivieso, J. Mónica & Antezana I, Jonathan, *“un costo de oportunidad requiere que abandones un beneficio, se da principalmente porque existen dos o más alternativas, de inversión para ganar dinero, entonces se busca la solución más inteligente, más acertada”*.
- ❖ Según Polimeni, Fabozzi y Adelberg, *definen el Costo de Oportunidad de la siguiente manera: Cuando se toma una decisión para empeñarse en determinada alternativa, se abandonan los beneficios de otras opciones. Los beneficios perdidos al destacar la siguiente mejor alternativa son los costos de oportunidad de la acción escogida. Puesto que realmente no se incurre en costos de oportunidad, no se incluyen en los registros contables. Sin embargo constituyen costos relevantes para propósitos de tomas de decisiones y deben tenerse en cuenta al evaluar una alternativa propuesta.*
- ❖ Según Jacobsen y Padilla, *define Costos de Oportunidad como aquel que se origina al tomar una determinada decisión, lo cual provoca la renuncia de otro tipo de alternativa que pudiera ser considerada a llevada a cabo la decisión.*
- ❖ Según Marie Mokate, Karen, *“Evaluación Financiera de proyectos de Inversión” conceptualiza el costo de oportunidad como: el valor del beneficio que genera un recurso en su mejor uso alternativo. Si el costo de oportunidad de un insumo usado por el proyecto es diferente de su precio de adquisición, entonces el flujo de caja se debe valorar según el primero. Este concepto es especialmente relevante en el caso de que la utilización de los insumos implique el sacrificio de las alternativas de venderlos o utilizarlos en otro*

proceso productivo, ya que en esta hubiera generado un ingreso. Este ingreso sacrificado representa el Costo de Oportunidad.

- ❖ Tasa del Costo de Oportunidad se puede definir en general como la tasa de rendimiento que un inversionista “puede” ganar sobre otras inversiones de riesgo similar. Es decir, el rendimiento que se puede esperar sobre un activo financiero de riesgo comparable.
- ❖ La tasa de costo de oportunidad es una tasa de costo real, dicho de otra manera, es la tasa de rentabilidad de los activos financieros de un inversionista. Ya sea que tome la tasa más alta de rendimiento de su conjunto de activos o el promedio ponderado de los mismos. Algunos también la definen como la tasa histórica de referencia de los rendimientos obtenidos por un inversionista.
- ❖ La tasa de costo de oportunidad, es la tasa a la que un individuo o inversionista hace rentar o puede hacer rentar sus capitales dentro de su portafolio de inversiones en activos financieros, los cuales son conocidos y han sido determinados o encontrados a través del análisis, la práctica y la experiencia; es una tasa conocida, lograble y además única para cada inversionista.
- ❖ Páez, Edwin, (2010). *Es muy cierto, la tasa de oportunidad es generalmente valorada por una expectativa, sin embargo, son muy pocas las personas que cuantifican la rentabilidad que están generando los activos financieros en el momento de la pregunta. Adicionalmente, hay que considerar el riesgo inmerso en cada inversión, ya que su comparación es cada vez mas compleja cuando se percibe la diversidad de inversionistas, un negocio desconocido sin importar cual sea, genera mas riesgo que invertir en un negocio sobre el cual se tiene conocimiento relativo de su comportamiento, por lo tanto, la medición del riesgo se convertirá en una medida subjetiva alterando la cuantificación de la tasa de oportunidad de un grupo de inversionistas que desean incurrir en un nuevo portafolio.*
- ❖ Obando, Francisco, (2010) *¿Y cómo podemos hacer comparativos los riesgos de los inversionistas? evaluamos independientemente la dispersión de las rentabilidades recibidas con anterioridad sobre flujos ciertos frente a flujos futuros desconocidos. Ciertamente la tasa de oportunidad es un reflejo del riesgo del inversionista y además es única para el. La gestión se convierte entonces en tratar de mantener este nivel de riesgo conocido ante las nuevas oportunidades presentadas con riesgos no conocidos.*
- ❖ Gallager, (2001) Costo Ponderado de Capital y la Tasa de Rentabilidad. *"Una de las funciones del Administrador Financiero es localizar las fuentes externas de financiación y recomendar la más benéfica combinación de fuentes financieras, para de esta manera, determinar las expectativas financieras de los propietarios de la compañía.*

- ❖ Gay, José María. *El Rendimiento del Activo como objetivo. Pero probablemente, en el trasfondo de esa preocupación por el pasivo empresarial late una cierta ceguera por lo que respecta al activo. Dicho de una forma llana, no se presta la debida atención a las inversiones que se realizan*. “No se evalúan del modo correcto el rendimiento de los activos”. “La prueba es que, con bastante asiduidad, los activos de los balances recogen inversiones que no producen el más mínimo beneficio por no decir que llegan a enfermar por culpa de inversiones que causan más perjuicio que otra cosa.
- ❖ Sindy, (2010). *Una manera básica de determinar la tasa de oportunidad es realizar un promedio ponderado de las rentabilidades recibidas. En tu caso, quiere decir que por cada apartamento recibes un arriendo pero seguramente invertiste valores diferentes al comprar cada uno. Debes cuantificar el valor de inversión realizado en cada apartamento y relacionarlo con su ingreso respectivo, teniendo presente en descontar de estos ingresos el mantenimiento anual o mensual del mismo, pago de impuestos, cuotas extraordinarias de administración y pago de cuotas por préstamos, entre otras. Esto quiere decir que si en el futuro decides comprar otro apartamento, la rentabilidad mínima que esperarás de esta nueva compra (entiéndase nueva inversión) debe ser la misma recibida en tus otras inversiones (con tus otros apartamentos) y esta es tu tasa de costo de oportunidad.*
- ❖ Peter, William. *Que interesante además, es entender que la tasa de oportunidad es un factor clave en la toma de decisiones, para lo cual es necesario tener claridad en que no todas mis inversiones van a tener la misma rentabilidad y que esta opción va acompañada del riesgo e inclusive en la habilidad que se tenga para la negociación de los productos o servicios.*

*“La tasa de oportunidad es diferente para cada inversionista y la determina su experiencia en el tipo de negocio que realice.”*

*El costo de capital, podemos definirlo como el precio que la empresa ha de pagar por los fondos empleados de forma que los proveedores de capital vean remunerada satisfactoriamente su inversión y el nivel de riesgo asociada a la misma”.*

#### Variables o elementos que conforman la tasa de costo de oportunidad de capital

##### **Análisis del Entorno (inflación):**

Es el incremento generalizado de los precios de bienes y servicios con relación a una moneda durante un período de tiempo determinado. Cuando el nivel general de precios sube, cada unidad de moneda alcanza para comprar menos bienes y servicios. Es decir que la inflación refleja la disminución del poder adquisitivo de la moneda: una pérdida del valor real del medio interno de intercambio y unidad de medida de una economía. Una medida frecuente de la inflación es el índices de precios, que corresponde al porcentaje anualizado de la vibración general de precios en el tiempo (el más común es el índice de precios al consumidor).

*Decisiones en condiciones de incertidumbre*, los problemas que operan en estas condiciones dependen de la realidad objetiva o de estados de la naturaleza y están asociados fundamentalmente al hecho de que no se conoce o es difícil estimar la probabilidad de ocurrencia de estos estados, por tanto se considera a la naturaleza como un adversario del cual es difícil estimar su comportamiento.

Según Savvakis C. Savvides, (1994). *"El análisis de riesgo, o "simulación probabilística", basado en la simulación técnica de Monte Carlo es variables a método por el que la incertidumbre, abarca las principales variables proyectadas en una modelo de previsión se procesa con el fin de estimar el impacto del riesgo sobre los resultados proyectados.*

*Tasa de rendimiento requerido por el inversionista en la empresa o en el proyecto de inversión. "*

- *El rendimiento total esperado sobre el capital contable*, según las normas de factibilidad, responde a la suma del rendimiento esperado por dividendos y el rendimiento esperado por ganancias de capital sobre una acción determinada.
- *La tasa mínima de rendimiento requerido: Al ser una mezcla entre los rendimientos y riesgos se establece, una sumatoria entre estos para obtener así la tasa apropiada de mínimo rendimiento.*

*La tasa mínima de rendimiento requerido*, es la rentabilidad mínima que espera obtener un inversionista ante una inversión determinada, esta tasa está sustentada ante los riesgos que se corren al momento de realizar la inversión como en los posibles rendimientos que se pueden obtener en un mercado determinado tanto a nivel local como internacional. Tasa mínima de rendimiento requerido en la inversión = suma de riesgos + suma de los rendimientos.

T.M.R.R.I.= tasa de rendimiento requerido en la inversión

- Riesgos: Riesgo país (R.P.)
- ✓ Riesgo tipo de cambio (R.C.)
- ✓ Riesgo sectorial (Beta, B)
- ✓ Riesgo del inversionista (R.I.)
- Rendimientos:
- ✓ Rendimiento en bonos (R.B.)
- ✓ Rendimiento en Certificados Depósitos T (DTF)
- ✓ Rendimiento libre de riesgo (R.F.)

La ecuación propuesta será:

$$T.M.R.R.I. = (R.B. + DTF+ R.F.) + (R.P. + R.C. + R.I.) \times B$$

Cuando se señala riesgos posibles está encaminado a ciertos riesgos que necesariamente tiene que correr como son el riesgo de invertir en una nación determinada, el riesgo sectorial en el cual se desea invertir, el riesgo de someterse a un tipo de cambio determinado cuando la empresa es importadora o exportadora y un riesgo propio del inversionista que se asemeja a la tasa de interés de oportunidad, en la cual quien coloca los recursos es en cierta medida el que puede vislumbrar riesgos adicionales y diferentes a los mencionados. También el inversionista tiene otras oportunidades de inversión como son los títulos que se ofrecen en el sistema financiero tanto a nivel local como internacionalmente.

Cuando un inversionista tiene oportunidades de obtener rendimientos diferentes a la empresa en la cual tiene la posibilidad de invertir principalmente se señalan las siguientes:

Según Torres Eyenebi, Ocaña, (2010). *“Los criterios de decisión que se emplean cuando predominan estas condiciones de incertidumbre reflejan los valores personales y las actitudes fundamentales hacia el riesgo que tienen los responsables de la toma de decisiones. El decisor puede adoptar una actitud intermedia entre pesimismo y optimismo, o bien se puede decidir a utilizar algún otro criterio más conveniente”*.

- *Tasa de rendimiento libre de riesgo*: Esta es una tasa en la cual el inversionista tiene una certeza aproximadamente del 100% en que su dinero tendrá un retorno y adicional a ello le genera una tasa de interés determinada. Para lograr esto tiene diferentes oportunidades, pero en términos tanto económicos y financieros invertir sin riesgo necesariamente tendría que ser un título en el cual la probabilidad de quiebra por parte del emisor sea casi igual a cero, a nivel mundial la economía más fuerte y poderosa es la de los Estados Unidos, por tal motivo se esperaría que la última nación que tuviera un colapso tanto económico como financiero fuera esta, debido a que las demás tienen una mayor probabilidad de quiebra al ser menos poderosas que la nación en mención, por tal motivo, invertir en los títulos del tesoro emitidos por el gobierno de los Estados Unidos se consideran que son los que menos riesgo poseen o representan, pero al tener un bajo riesgo, la rentabilidad que ellos pueden generar es demasiado baja, por lo tanto resulta ser poco atractiva para un inversionista que desea obtener buenos rendimientos, adicional a esta baja tasa, hay que anotar que por ejemplo un inversionista Colombiano le sería poco atractivo este tipo de inversión cuando tiene que someter su dinero una depreciación adicional por efecto de la inflación.

- *Tasa del mercado interno*, es la tasa que le ofrecen los títulos emitidos por las empresas locales y el gobierno central del país a invertir.

Las tasas de interés constituyen indicadores del precio pagado por el capital tomado en préstamo. En otras palabras, miden la relación existente entre el préstamo y el precio pagado por él. En los sistemas económicos organizados el nivel de las tasas de interés es determinado por la oferta y la demanda de

inversiones de capital. La demanda depende de la tasa de retorno que los inversionistas pueden esperar sobre el capital invertido; la oferta de inversiones del capital depende de la época de preferencias del consumidor, comparando el consumo presente con el futuro.

- A. Bono del Gobierno Central.
- B. Spread de Bonos Corporativos

Para el cálculo del costo de capital permanente y de cada uno de los componentes (fuentes de financiación) puede generalizarse el siguiente método: Se puede establecer que en toda obtención de capital se originan dos corrientes de signo contrario, una representada por los cobros de las aportaciones de capital en concreto y otra correspondiente a la remuneración y devolución del mismo a sus propietarios. Entonces, podemos establecer que el costo efectivo de una fuente de financiación en particular, nos vendrá dado, en un sentido amplio, por aquella tasa de rendimiento que origine la siguiente igualdad:

$$F = C_1 / (1 + K_f) + C_2 / (1 + K_f)^2 + \dots + C_n / (1 + K_f)^n$$

Donde:

Fo = fondos recibidos por la empresa en el momento de evaluación.

Ct = salidas de fondos (por pagos de intereses, dividendos, devolución de capital) en el momento t.

Kf = costo efectivo de la fuente de financiación; rentabilidad del capital para su prestador.

Las empresas financian sus actividades con dos fuentes principales de fondos: capital propio y deuda. La principal diferencia entre estas dos fuentes es que los acreedores poseen derechos prioritarios, sobre los ingresos de la empresa, mientras que el capital propio solo tiene derechos residuales. Esto significa que los accionistas reciben como retribución lo que queda después que cubren todos los costos incluyendo intereses y amortización de la deuda. El capital propio es por tanto una inversión más riesgosa y, por lo tanto, el costo de capital propio es en periodos normales más alto que el costo de endeudamiento.

- *Promedio Ponderado del Costo de Capital o Costo de Capital Compuesto, WACC. Estructura óptima del capital (fijada como meta) Enfoques del CAPM. Modelo de Valuación de los Activos de Capital'. Westong T.F.*

Los porcentajes de deuda, acciones preferentes y capital contable común que maximizarán el precio de las acciones de una empresa, la podemos llamar estructura óptima del capital (fijada como meta).

Las proporciones óptimas de deudas, acciones preferentes y capital contable común, junto con los costos componentes de capital, se usan para calcular el costo promedio ponderado del costo de capital. (WACC). Se puede resumir como

un promedio ponderado de los costos componentes de las deudas, de las acciones preferentes y del capital contable común.

$$WACC = w_d k_d (1 - T) + w_p k_p + w_s k_s$$

*w<sub>d</sub>, w<sub>p</sub> y w<sub>s</sub>; son los pesos que se usan para las deudas, las acciones preferentes y el capital contable.*

A medida que la empresa trate de atraer más dólares nuevos, el costo de cada dólar aumentará en algún punto. De tal forma, el costo marginal de capital (MCC) se define como el costo del último dólar de capital nuevo que obtiene la empresa y el costo marginal aumentarán a medida a medida que obtenga más y más capital.

➤ *La rentabilidad requerida y el costo de capital.*

Debemos hacer algunas precisiones más sobre la tasa de rentabilidad mínima requerida. Evidentemente, ha de ser superior al costo de la financiación. Dicho en otros términos, *la empresa puede estimar una cierta tasa requerida que le compense del transcurso del tiempo, de la inflación y de la aversión al riesgo*, pero si quienes aportan el capital, al determinar la rentabilidad que ellos exigen con su inversión en la empresa, fijan una tasa media superior, ésta es la que habrá de aplicarse para analizar la inversión.

En consecuencia, una inversión ha de rendir, al menos, el mayor de los siguientes valores:

- ❖ E resultado de añadir, al tipo puro, la prima de inflación y la prima de riesgo, el costo de capital o costo de la financiación y la rentabilidad esperada de otra inversión alternativa que tenga su mismo nivel de riesgo.
- ❖ En los cálculos de inversión, el tipo de actualización permite lograr dos objetivos:  
Comparar los valores (gastos e ingresos) que vencen en épocas diferentes y expresar la rentabilidad mínima deseada por el inversor.

El tipo de interés dependerá únicamente de las exigencias mínimas del inversor, desde el punto de vista de la rentabilidad. Una vez elegido el tipo, automáticamente se provoca una selección de los proyectos de inversión, una selección de los proyectos ejecutables de los que no lo son, desde el punto de vista de la rentabilidad.

La elección del tipo de actualización es una parte de la decisión de invertir y constituye la decisión en cuanto a la alternativa de invertir o de no invertir desde el punto de vista de la rentabilidad.

- ✓ Si la inversión está financiada por capitales ajenos, el tipo (tasa) debe ser superior al tipo de interés pagado a los capitales ajenos.

Además, la diferencia dependerá:

- ❖ Del tipo de rendimiento interno deseado.

❖ Del riesgo de la inversión,

- ✓ Si la inversión está financiada por capital propio, *el tipo i* será al menos igual al tipo que el inversor podría obtener con otra inversión de igual riesgo. Consecuentemente, el tipo *i* tenderá al tipo de sector económico de una actividad.
- ✓ Si la inversión está financiada simultáneamente por capital propio y capital ajeno, hay que considerar los factores mencionados en los párrafos precedentes y en sus relaciones cuantitativas. Se obtiene así un tipo de actualización ponderado.

Si la inversión es financiada :

- por capital propio P a los que se aplica el tipo  $K_e$ ;
- por capital ajeno D a los que se le aplica el tipo  $K_i$  ;

El tipo de actualización  $K_o$  , se obtiene mediante la fórmula :

$$K = (P * K_e + D * K_i) / (P + D)$$

*Tasa de descuento basada en la relación Capital Propio y Endeudamiento. Mercados pocos desarrollados. Componentes de tipo de actualización Secciones sitio [www.econlink.com.ar/publicar](http://www.econlink.com.ar/publicar).*

Esta expresión representa una "tasa de interés media ponderada"

Entre los diversos tipos que pueden adoptarse como tipo de actualización se tiene:

- 1- Un tipo que represente el costo del préstamo o de inmovilización del capital.
- 2- Un tipo normal.
- 3- Un tipo de excepción.

a) El tipo que representa el costo del préstamo o de inmovilización del capital. Las cantidades a invertir por la empresa, pueden tener su origen en tres fuentes diferentes:

- 1- La emisión de obligaciones (deuda).
- 2- La emisión de acciones.
- 3- Utilización de los fondos propios de la empresa (autofinanciación).

b) El tipo normal: es el tipo de beneficio fijado por los empresarios como el mínimo aceptable para realizar una inversión.

c) El tipo de excepción *es un tipo de actualización que se diferencia de un tipo normal por calcularse en función de las particularidades de una inversión determinada.*

3 - En la determinación de la corriente de flujo de fondos se computan todos los cobros y pagos que periódicamente se producirán durante el horizonte económico del proyecto de inversión, a excepción de la remuneración del capital financiero, que viene recogida por el costo de capital. Aquí se plantea que el costo de capital es la tasa de rentabilidad mínima que una empresa debe obtener de sus inversiones para que su valor de mercado no varíe.

Al emplear el costo de capital de la empresa como tasa mínima requerida, implícitamente se está suponiendo que los proyectos de inversión sujetos a estudio no afectarán al riesgo económico financiero de la empresa, si los mismos son emprendidos por ésta. Si esto es así, ha de ser debido a que la empresa ha alcanzado una estructura de activos y de financiación que va a mantener fija a lo largo del tiempo, afectando únicamente al costo de capital de la oferta y la demanda de fondos del mercado de recursos a largo plazo.

➤ *COK en Mercados de Capitales Inexistentes o poco desarrollados.*

Cuando analizamos el hecho de no tener mercado de capitales o la existencia de un mercado ineficiente, lo hacemos porque en ninguno de los casos tenemos a partir de los hechos, criterios para determinar el costo de oportunidad del capital. De acciones o su valor no refleja las expectativas de crecimiento de la empresa, en este caso los accionistas hacen suyo el riesgo de la empresa y sólo pueden basarse en el retorno que genera la acción directamente relacionada a las inversiones de la empresa. En este caso, se puede recurrir a dos criterios de medición la factibilidad del proyecto a:

- Partiendo de su operatividad, sin recurrir a los niveles de apalancamiento financiero.
- El retorno financiero, cuando adicionalmente al retorno económico incluimos los niveles de financiamiento y obtenemos el retorno final del accionista sobre la base de un flujo financiero.

En términos metodológicos, el retorno económico resulta de evaluar el flujo operativo sin deuda contra la inversión total sin deuda. Es posible hacer una extensión para el cálculo, relacionando a la Inversión con los Activos y al flujo operativo con la utilidad operativa, entonces el retorno sería el llamado ROA.

$ROA = \text{Utilidad Operativa Neta} / \text{Activos Totales}$

Obtenido el retorno, debemos obtener el riesgo y ello puede definirse como la variación del ROA respecto al ROA esperado (la varianza, desviación estándar o coeficiente de variación). Una ampliación mejorada del indicador de retorno operativo sería el CFROI analizado anteriormente.

En el caso del retorno financiero consideramos el flujo financiero como la utilidad neta con gastos financieros y la Inversión la relacionamos con el patrimonio. Con ello obtenemos el ROE, el riesgo asociado se calcula similar al caso anterior.

ROE = Utilidad Neta / Patrimonio

Usando el ROA descontamos los flujos económicos y usando el ROE debemos combinarlo con el modelo de costo promedio ponderado de capital (CPPC), usando además la relación deuda capital, los impuestos y el costo de deuda. Este CPPC tenderá a ser equivalente al ROA y por tanto los niveles de VAN deben tener pocas diferencias, si estamos en un mercado de capital profundo. Las diferencias serán marcadas si entramos a un mercado de capitales delgado, no obstante, a mediano plazo los riesgos de deuda se harán presentes y nos llevarán a niveles similares de retorno.

Concluyendo, la tasa de descuento sería en flujos económicos el ROA (y mejor aún el CFROI) y en flujos financieros el ROE sin olvidar que debemos usar la relación Deuda Capital asociada al ROE.

Detallando el costo de capital promedio ponderado (WACC o CPPC), este señala que los costos de capital tienen una fuente explícita y una implícita. Por explícita tenemos a todos los costos de deuda netos de impuestos (el efecto tributario tiene un impacto en los flujos de caja, por ello es necesario extraerlo del cálculo). Por costo implícito se refiere al retorno que exige el accionista o la tasa de ganancia mínima pedida por este, este costo implícito se aproxima con el ROE (o estimando la TIR resultante de los flujos de EVA o CVA). El retorno del accionista puede ser aproximado con la inclusión del riesgo en el costo de deuda.

El modelo se plantea del siguiente modo:

$$K = D * Ke (1-t) + C * Ki$$

$$Ki = Ke + r = (1 + Ke)*(1 + r) - 1$$

Donde:

K: Costo de capital

D: Porcentaje de deuda en la estructura de capital o de financiamiento

C: Porcentaje de capital propio en la estructura de capital o financiamiento

Ke: Costo explícito de los fondos o costos de deuda

r: Prima por riesgo del sector de negocios. (Por ejemplo variación de precios histórica

o caídas de producción por efectos externos al sector)

Ki: Costo implícito de los fondos o ganancia mínima del accionista (ROE) o TIR medida a partir del flujo de EVA. Esto se hace cuando no tenemos aproximación al indicador de riesgo del sector.

Hay que señalar adicionalmente, que el modelo CPCC se basa en ciertos parámetros, por ejemplo que la relación deuda capital (D/C) se mantendrá en

promedio, ya que si esta relación es cambiante, entonces el costo de capital varía, puesto que tanto C como D cambian.

*En resultado muestra una relación D/C decreciente, esto se explica por que las empresas por lo general tienden a financiar sus inversiones o crecimiento con deuda, por ello incivilmente hay fuertes niveles de que elevan el ratio D/C, pero a medida que la deuda se amortiza, ya no hay esa necesidad de fondos y el ratio D/C se reduce.*

Sitio web está mantenido por el grupo de investigación eumed.net (SEJ-309) de la Universidad de Málaga, con el apoyo de la [Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso](http://www.eumed.net/libros/2007a/232/indice.htm). <http://www.eumed.net/libros/2007a/232/indice.htm>.

➤ *COK en Mercados de Capitales desarrollados.*

*Como en estos mercados es posible la transferencia de activos y a la vez tener un portafolio, debemos establecer el criterio del Modelo CAPM, donde existen dos componentes ligados al retorno de la acción, la tasa libre de riesgo y la prima riesgo del negocio.*

*El Costo de Capital Propio de una Inversión.*

$$K = R_a = R_f + \text{Beta} \times (R_m - R_f)$$

Donde:

$R_a$  - es el retorno de una acción en el mercado de capitales,

$R_f$  -es la tasa libre de riesgo,

$R_m$ -el rendimiento o retorno promedio del mercado accionario, beta la sensibilidad de los retornos del papel.

$R_A$  -un componente del rendimiento que contabiliza efectos no explicados por los términos anteriores. En equilibrio, el factor  $R_A$  desaparece y la ecuación se denomina Modelo del CAPM.

Este es el producto de beta por la prime de riesgo del mercado ( $R_m - R_f$ ) es el riesgo sistemático de la acción en cuestión. Este riesgo sistemático explica sólo parcialmente los retornos accionarios de una compañía.

Sitio web está mantenido por el grupo de investigación eumed.net (SEJ-309) de la Universidad de Málaga, con el apoyo de la [Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso](http://www.eumed.net/libros/2007a/232/indice.htm). <http://www.eumed.net/libros/2007a/232/indice.htm>

➤ *El costo de capital*

Si consideramos un enfoque *basado en capital total* esto es centrado en el análisis de la empresa, el costo de capital relevante se obtiene como promedio ponderado del costo de endeudamiento y del costo del capital propio. Donde un enfoque basado en el capital propio esta centrado el análisis en el accionista en cuyo caso sería el capital propio. La práctica regulatoria moderna se basa en considerar la

empresa y no los accionistas como sujeto regulado que lo llevaría a tomar como base de capital el capital total de la empresa y no el capital propio. Este método de cálculo de la determinación del costo de Capital es aplicado en América Latina, y se han realizado estudios comparativos de casos: *De Rodríguez Pardina, Martín (2003). Determinación del costo de capital en América Latina. Mayo 2003. Texto de discusión No.44 ISBN 987-519-108-6.*

$$rk = rd (1-t)D / (D+KP) + rkp / (D+KP)$$

Donde:

*rk= Costo de Capital de la firma después de impuestos.*

*t= Es la alícuota del impuesto pagado por las corporaciones.*

*rd= Costo de endeudamiento de la empresa.*

*rkp= costo de capital propio*

*kp=valor del capital propio*

*D= Valor de la Deuda*

➤ *Cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital. (C.C.P.P.):*

*El Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC), se trata de la tasa de descuento que se debe utilizar para descontar los flujos de fondos operativos para valuar una empresa utilizando el descuento o flujos de fondos, en el "Enterprise approach". El CPPC muestra el valor que crean las corporaciones para los accionistas (rentabilidad del capital invertido), se expresa como un porcentaje, como un interés; si la rentabilidad está por encima del costo de capital, sirve para agregar valor cuando se emprenden ciertas inversiones, estrategias, etc. Por ejemplo, si una compañía trabaja con un CPPC del 12%, esto significa que cualquier inversión sólo debe ser hecha, si proyecta un rendimiento mayor al CPPC de 12%.*

*Las corporaciones crean valor para los accionistas ganando una rentabilidad sobre el capital invertido que está por encima del costo de ese capital. El CPPC es una expresión de este costo. Se utiliza para ver si se agrega valor cuando se emprenden ciertas inversiones, estrategias, proyectos o compras previstas.*

*Ya teniendo el costo de cada uno de los recursos con el cual se financian las empresas, procedemos a calcular el costo total de la empresa, es decir el costo de cada uno de las fuentes de financiamiento, lo que significa el costo de capital promedio ponderado de la empresa. Es el cálculo más utilizado y aprobado para las compañías actualmente. Para este cálculo hay que tener en cuenta aquellas partidas a las cuales no se les descuentan los impuestos ya que estas no son exentas y son la financiación propia, es decir el costo de capital propio y el financiamiento a través de acciones. Y se procede de la siguiente forma:*

Se obtiene la fuente de financiación, luego el monto de cada fuente y se le hace una ponderación a cada fuente, después se obtiene los costos de cada una, se le descuentan los impuestos (del 35%, correspondiente al impuesto de renta) y se promedia multiplicando el costo después de impuestos por la ponderación de la fuente y se obtiene el costo de capital promedio ponderado.

➤ *Variante 1. Costo Promedio Ponderado de Capital.*

Requiere calcular el costo de cada una de las fuentes de financiamiento que emplea la empresa (Recursos ajenos y recursos propios) y define la estructura financiera, que política la empresa considera más conveniente:

$$\text{CPPK} = (K_e (CP/V) + K_d(1-t))D/V$$

Donde:

*T – Tasa de Impuestos sobre Utilidades*

*K<sub>e</sub> – Tasa de rendimiento esperada del capital propio a costo del capital propio de los accionistas.*

*K<sub>d</sub> – Tasa de Interés de la deuda a costo del capital ajeno, costo de la deuda financiera.*

*CP – Capital Propio (KP). Capital aportado por los accionistas*

*D – Deuda en Valor o deuda financiera contraída.*

*V – Valor de la empresa. Costo de Inversión, Monto total del proyecto, valor que demanda el proyecto.*

*En Cuba se tiene en cuenta el costo del dinero del estado en el proyecto. Para poder comprometer la empresa, el estado tendría que dar autonomía a las empresas.*

➤ *Variante 2. El cálculo del costo de capital promedio ponderado (C.C.P.P.).*

El costo promedio ponderado de la empresa es de un valor X%. Por lo tanto el rendimiento de la empresa (rentabilidad del patrimonio) debe ser superior a este rubro si esta por lo menos quiere poder cumplir con sus acreedores, pero para que esta sea una buena empresa debe tener una rentabilidad mayor a este porcentaje y este se mide a través del concepto de esencia de los negocios

Una tradición al y mayoritariamente utilizada, es armar un costo promedio ponderado del capital (WACC, Weighted Average Costo of Capital) como combinación del costo del capital propio y de la deuda, ponderando por sus proporciones en la empresa, según la clásica.

$$\text{Formula: WACC} = (K / (K + D)) \times CE + (D / (K + D)) \times CD \times (1 - t)$$

Donde:

WACC - es el costo promedio ponderado del capital a utilizarse como tasa de descuento;

K -el patrimonio,

D - la deuda (esta fórmula supone un solo tipo de deuda),

CE -el costo del capital propio,

CD -el costo de la deuda,

T- la tasa impositiva.

*Costo promedio ponderado del capital*, es obtener el valor económico de la empresa como suma de dos flujos actualizados separados, uno para el capital propio y otro para la deuda; descontándose cada uno de estos flujos a su correspondiente tasa: este es el método del valor presente ajustado.

En cualquiera de ambos casos, *estimar el costo del capital representa un desafío considerable*, en particular para el capital propio, donde no existe un valor de mercado consensuado, como sí suele existir para el costo de la deuda.

➤ *Costo Promedio Ponderado de Capital. (WACC)=*

Las corporaciones crean valor para los accionistas ganando una rentabilidad sobre el capital invertido que esta por encima del costo de ese capital, el costo promedio ponderado de capital es una expresión de este costo. Se utiliza para ver si agrega valor cuando se emprenden ciertas inversiones, estrategias proyectos o compras previstas. Se expresa como un porcentaje, como un interés. Cualquier inversión sólo debe ser hecha si se proyecta un rendimiento mayor al CPPC.

*Costo Promedio Ponderado de Capital.*

*(WACC)= (Deudas de terceros /Total de financiamientos) \* (Costo de la deuda) \* (1-tasa de impuestos) + (Capital Propio/ Total de financiamientos)\* Costo del Capital Propio.*

*Weighted Average Cost of Capital (WACC) Costo Promedio Ponderado de Capital. Basado en el Total de Financiamientos. <http://es.wikipedia.org/wiki/WACC> .Marzo 2011.*

Normalmente, el costo de capital de las acciones ordinarias es más alto que el costo del financiamiento con deuda, porque la inversión patrimonial implica adicionalmente un premio de riesgo. Los costos de capital para cualquier inversión, sean para una compañía, empresa o para un proyecto, son el índice de rentabilidad que los proveedores de capital desearían recibir si invirtiesen su capital en otra parte. Por lo cual los costos de capital son un tipo de costo de oportunidad que se hace difícil su cálculo.

- Calcular el *premio de riesgo* es una cosa que hace complicado el cálculo del CPPC.
- Otra complicación importante mezcla de patrimonio y deuda es la adecuada para maximizar el valor del accionista. Esto es lo que “cargó” medios en Costo Promedio Ponderado de Capital.
- Finalmente también es importante tener en cuenta la imposición fiscal de la corporación, porque los pagos de intereses son normalmente deducibles de impuestos.

*Total de financiamientos* significa el financiamiento sin tomar en cuenta su procedencia. El financiamiento total consiste, por tanto, en la suma de los valores comerciales del financiamiento por deuda y por aportes de los socios. Un tema importante con el TF es considerar bajo qué condiciones económicas, se deben incluir las responsabilidades o riesgos comerciales actuales, tales como los créditos comerciales.

Valorar esto en una compañía es relevante, porque:

- ✓ El crédito comercial es utilizado agresivamente por muchas compañías.
- ✓ Hay una carga de intereses (o financiamiento) para tal uso.
- ✓ El crédito comercial puede representar una parte importante del balance.

*La tasa de impuesto* se refiere a la imposición fiscal de la corporación.

Que la tasa de retorno incierta de un activo “X” es una relación lineal entre  $n$  factores.

- Adicionalmente, se considera que cada factor es una variable aleatoria con media cero.
- Debe notarse que existen una serie de supuestos y requisitos que se deben cumplir para que esto último sea correcto: Debe existir competencia perfecta en el mercado, y el número total de activos nunca debe ser mayor al número de *factores*.

- *Definición de la Tasa de Descuento Real.*

Tener en cuenta, para realizar análisis financiero del manejo de los bosques, la definición de si el cálculo de la tasa se realiza sobre la base de tasa de descuento real o tasa de descuento nominal. La tasa nominal incluye la inflación, por lo que se si utiliza esta tasa debe conocerse además la tasa de inflación. Debe considerarse que el tipo de tasa debe estar con el tipo de precio utilizado en el flujo de costos e ingresos. Comúnmente se utiliza los flujos de caja a precios constantes, para lo cual se requiere una tasa real, es decir la tasa neta de inflación. Cuando se realizan proyecciones para períodos futuros, se trabajan con precios actuales. Los flujos de caja resultantes de esta proyección son netos de inflación; o sea que no han sido incrementados por la tasa de inflación estimada para los años proyectados, por lo tanto no requieren de descuento por inflación.

Para el cálculo de la Tasa de Descuento Real, en la mayoría de los análisis financieros de los bosques, se puede utilizar la fórmula sugerida por Rose et al: (en 1989):

$$\text{Tasa Real} = [(1 + \text{tasa nominal}) / (1 + \text{tasa de inflación})]$$

La tasa nominal se puede adquirir como promedio de las tasas bancarias pasivas, ó sea las tasas que pagan los bancos por los ahorros. La tasa de inflación se calcula a partir de los índices de precios que se encuentran en las estadísticas oficiales de los Bancos Centrales. Esta definición para el sector forestal fue reafirmada por MsC. Manuel Gómez y David Quiroz, Economistas Forestales, en su libro Análisis Financiero del Manejo de los Bosques.

Estructura de financiación óptima en busca del éxito empresarial. *Utilizada por economistas Forestales (Gómez M. y Quiroz, David.) Costa Rica. 2011)*

- *Definición de la Tasa de Costo Promedio Ponderado de Capital y la Tasa de Rentabilidad de la empresa.*

Conociendo la relación entre el coste de capital y grado de endeudamiento, se puede determinar la estructura financiera o nivel de endeudamiento óptimo. Conociendo la relación entre ambos, donde si el coste de los recursos propios es superior al coste de los recursos ajenos, significa que presentan un riesgo mayor, por tanto la exigencia de los propietarios será superior. Si el endeudamiento es bajo, pero distinto de cero, permitirá un menor riesgo con terceros y viceversa. El promedio ponderado se obtiene de los diferentes costos de las fuentes de financiamientos, multiplicado por el porcentaje de participación % (relativo) de cada componente de financiación por su correspondiente costo financiero.

$$\text{TCPPC} = (\% \text{Pasivos} * i) + (\% \text{Patrimonio} * K)$$

**Pasivos.-** Se calcula el porcentaje de participación de los saldos promedio resultantes del saldo de las cuentas o del coste de Pasivos a largo y corto plazo, sobre el total de la estructura financiera, reflejadas en los Estados Financiero, Balance General de la empresa.

**Patrimonio. –** Se calcula el porcentaje de participación saldo promedio resultante del saldo de las cuentas o del coste que conforman el Patrimonio de la entidad o empresa.

**i.-** Tasa de Interés de la deuda a costo del capital ajeno, costo de la deuda financiera.

**K.-** *Tasa de impuestos establecida para el costo del capital propio de la entidad.*

*Mínimo Riesgo* se alcanza cuando se logra una proporción equilibrada entre el endeudamiento y la inversión de los propietarios, cuando se alcanza un equilibrio entre las inversiones a corto y largo plazo. Cobertura de los diferentes riegos de cambio, de intereses del crédito y de valores bursátiles.

*Costo de Oportunidad de la Tierra, Inversiones Forestales:*

- Es la cantidad o el valor del bien o servicio al que renunciamos, cuando elegimos plantar árboles y no producir alimentos, un producto en vez de otro.
- Es el valor del producto que sacrificamos.
- Los bosques producen externalidades positivas y negativas por su multifuncionalidad (SA)
- Compiten con otros usos alternativos de la tierra. Producción inter-temporal. Producción temporal.
- Entre la implementación de actividades de manejo (costos) y la obtención de los ingresos (beneficios) se observa un periodo de obtención largo.
- Costos y beneficios ocurren en diferentes puntos a lo largo del tiempo por lo que no pueden ser comparados. Para que puedan compararlos tenemos que utilizar una tasa de descuento
- Los resultados de las decisiones pueden ser observadas después de mucho tiempo. En muchos casos, las correcciones no son posibles. El aprovechamiento termina con la actividad y no es reversible.

Según Fernández,(1995). La interrogante a contestar al considerar los préstamos inversiones forestales: *¿cuál es la tasa óptima de inflación esperada, fue incluida en el valor de los la conversión de bosques a agricultura o de bienes monetarios? ¿Los ajustes estructurales en la agricultura a bosques?* El convertir tierras agrícolas a usos forestales si el costo de oportunidad social en el agro es menor o igual al valor marginal de la tierra en la producción forestal menos los costos asociados de conversión, en otras palabras, la forestación se justifica si el beneficio neto descontado, excede los beneficios netos descontados de otros usos de la tierra.

Tomando en cuenta que los usos agrícola y forestal están relacionados inversamente; por ejemplo, un aumento del área dedicada a bosques significa que el área disponible para la producción agrícola será más pequeña. Sin embargo, debe también tomarse en cuenta la dinámica de los mercados mundiales la cual puede cambiar la rentabilidad privada relativa a la agricultura y al manejo forestal.

Según Norton, (1984). La economía forestal describe el comportamiento de la gente, respecto al uso y distribución de recursos forestales escasos para la satisfacción de sus necesidades y los problemas de escogencia asociados:

*Objetivo:*

- *Determinar el momento óptimo de corta de un árbol, una plantación o un bosque o masa forestal.*

*Dos enfoques:*

- *Tradicional: aprovechamiento de madera.*
- *Gestión sostenible: aprovechamiento de productos múltiples, incluyendo servicios ambientales.*

Los bosque en América Latina, afectan en forma crítica la decisión de los actores públicos y privados de llevar a cabo inversiones forestales. El propietario de una plantación forestal puede esperar ganancias financieras de las ventas Futuras de la madera, frutas, caucho y otros productos comerciables. La Rentabilidad proyectada, los riesgos, los costos de oportunidad de la tierra en otros usos y la disponibilidad de financiamiento son los factores más importantes que afectan la decisión de inversión. En América Latina, donde la alternativa a la forestación es normalmente la ganadería, *la falta de liquidez durante el largo período de gestación de las plantaciones forestales es una de sus principales desventajas*, tanto para el sector público como para el sector privado.

La resolución del problema de la maximización de reservas aplicadas a préstamos externos, y bienestar produce una regla útil de costo-beneficio reglamentos sobre inversiones en acciones y bonos para la conversión de tierras: tiene sentido internacionales. El convertir tierras agrícolas a usos forestales si el costo de oportunidad social en el agro es menor o igual al valor marginal de la tierra en la producción forestal menos los costos asociados.

Las inversiones forestales que requieren un largo período de estación son especialmente vulnerables a una alta tasa de interés real. Rinehart, (1993) propone el establecimiento de un programa de crédito forestal basado en el valor futuro anticipado del bosque (a diferencia de un préstamo convencional, que se basa en un cálculo del valor actual).



## ***CAPÍTULO II***

## **CAPÍTULO II.- Procedimiento Metodológico para el diseño de una tasa de costo oportunidad de capital para el sector forestal de la agricultura en Cienfuegos.**

### **2.1 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL SECTOR AGROPECUARIO EN CIENFUEGOS**

En 1976 se creó el MINAGRI; teniendo como Misión: garantizar la seguridad alimentaria del país, el desarrollo sostenible y la competitividad en la esfera internacional del sector agropecuario, en beneficio de la sociedad cubana. A este Ministerio le corresponde dirigir, ejecutar y controlar la política del estado y del gobierno, para lograr el desarrollo sostenible de las producciones agropecuarias y forestales, con destino a la satisfacción de la alimentación y otras necesidades de la población, la industria alimenticia, el turismo, la exportación y la disminución de las importaciones, además de contribuir en las diferentes acciones para lograr el avance social de la provincia.

La provincia Cienfuegos está ubicada en el centro-sur del país, con una extensión territorial de 4180 km<sup>2</sup>, y según la División Política Administrativa del país está subdividida en 8 municipios. Tiene un relieve estrechamente vinculado a las características geólogo-estructurales donde se precisan cuatro niveles altimétricos: Las grandes llanuras en el sector central y occidental que abarcan el 73,5% del área total de la provincia, La zona de montaña limítrofe con las provincias de Villa Clara y Sancti Spíritus ocupando el 15,4% del territorio. La zona de colinas o pre montañas que bordean las zonas altas del oriente y el nordeste que representa el 9,8% del área. El nivel de las cimas montañosas que abarcan el 1,2% del área, destacándose el Pico San Juan con 1140 ms de altitud, punto culminante del Macizo Trinidad.

(ANEXO F ) Estructura Organizacional de la Agricultura en la Provincia de Cienfuegos.

Para la realización de las diferentes producciones, la provincia cuenta con un Balance de Área, que se utiliza tanto en el MINAGRI como en el MINAZ, la unidad de medida que en él se usa es la hectárea y el balance se muestra en la Tabla de distribución de las áreas. 1.1.

Tabla 2.1: Distribución de las Áreas.

INDICADORES			Cubierta Ha	Índice de Bascosidad %	TOTAL Ha
Área Total	(Agrícola)		61158.6	14.6	418800
Provincia					
Plantaciones			10013.9		10013.9
Bosques Naturales			51144.7		51144.7
Deforestadas			2584.4		2584.4
Forestal			399315	91.2	41774.8

El sector agropecuario es crucial para nuestro país. Según las estadísticas, contribuye directamente con la formación del Producto Interno Bruto (PIB) de la nación, sin embargo, tiene un significativo efecto multiplicador a través de su contribución de materias primas a industrias tales como la azucarera, la alimentaria, la tabacalera, la madera y la de bebidas y licores y otras.

Los proyectos de Inversiones se consolidan y conforman una solicitud de presupuestos, estas propuestas constituyen el Plan Técnico Económico de Inversiones de la entidad, se elevan se revisan por la alta dirección del Ministerio de la Agricultura y el personal especializado en las diferentes Direcciones de Producción y Desarrollo, Planificación, Finanzas o Tesorero, Agricultura de Montaña (Forestales); Se realiza análisis especial de las nuevas y principales inversiones y las aprobadas se elevan a los niveles correspondientes para su aprobación. Las solicitudes están acompañadas por una justificación elaborada sobre la base de estudios de ordenación y de sostenibilidad de los bosques o áreas de reforestación en cada territorio, dependiendo de la disponibilidad de las hectáreas a reforestar y los objetivos de las plantaciones a ejecutar.

La ejecución de proyectos de inversiones lleva consigo la autorización para efectuar la inversiones recogidas en él, la mayoría de las empresa para recibir la aprobación, elevan sus propuestas a través de los planes técnicos económicos del año, que constituye la solicitud formal de aprobación de la inversión y de asignación de fondos aprobados por el Ministerio de Economía y Planificación y por el Ministerio de Finanzas y Precios, para cada tipo de inversión y dentro de ellas el tipo o clasificación del proyecto y la aprobación de los presupuestos.

Inversiones Empresariales corresponden tanto a empresas públicas como privadas y sus resultados se miden sólo desde el punto de vista de la rentabilidad financiera.

Inversiones Sociales abarcan tanto las inversiones directas del sector público, como las inversiones empresariales evaluadas desde el punto de vista de su impacto social o rentabilidad nacional.

#### Análisis y comparación de resultados. Indicadores de sostenibilidad.

Dentro de estos indicadores se efectúa el análisis de las variables y fuentes, donde se tiene en cuenta la dimensión ecológica, dimensión económica y dimensión social. Este análisis se detalla en (Anexo G). Análisis y Comparación del cálculo de los Indicadores de sostenibilidad en la Agricultura Cienfueguera.

El Análisis y comparación de resultados según cálculo Indicadores de Sostenibilidad, los cuales se muestran teniendo en cuenta la dimensión ecológica, económica y social, con el análisis por categorías elementos, propiedad, descripción e indicadores, se puede observar en ( Anexo H) Análisis de los resultados de indicadores de sostenibilidad-

## **2.2 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR FORESTAL.**

Un aspecto básico y fundamental en la industria de la madera esta concentrado en las plantaciones de madera de las diferentes especies en los “países tropicales”, se entiende todos los países con la totalidad o una gran parte de su territorio situado entre los trópicos de Capricornio y Cáncer.

Gráfico 2.1: Diagrama temporal del proceso de desarrollo de una plantación forestal.



Fuente: Balboa Cruz, Roberto M. (2006). Evaluación de inversiones en el sector forestal, desde una óptica financiera y sostenible. Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.

El limitado rendimiento de la mayoría de los Proyectos de Reforestación claramente no demuestran una dificultad inherente de ejecutar eficazmente el manejo forestal, pues todos los proyectos tratan de conseguir los objetivos propuestos, las dificultades radican en las deficiencias de su ejecución. En la mayoría de los casos son proyectos para desarrollo convencional, sociales, tradicional, destinados desarrollo sostenible de los bosques y el Medio Ambiente. Estos proyectos deberían profundizar en los estudios de factibilidad técnica y económica y deben realizar estos estudios previo a la ejecución y aprobación del proyecto y posterior a realizados los mismos, medir y evaluar sus resultados y las causas que influyeron o determinaron en la ejecución de los mismos.

La Cumbre de Río en 1992 tuvo como misión fundamental la de impulsar el desarrollo sostenible y frenar las marcadas tendencias de deterioro ambiental, presentes en, prácticamente, todos los países del mundo.

Los proyectos en la rama Forestal tienen una tendencia estable de mayor peso a Inversiones Sociales que ha inversiones empresariales; Los proyectos que se ejecutan anualmente de forma sistemática en la actividad forestal y que son aprobados anualmente por el Ministerio de Economía y Planificación y Ministerio de Finanzas y Precios, responden a los Proyectos de Reforestación.

Clasificación de los Proyectos de reforestación por categorías.

- ❖ *Proyectos de Reforestación.*
- ❖ *Proyectos de análisis de ingeniería.*

- ❖ *Proyectos de Ampliación de capacidades de capacidades de producción Inversiones en nuevos productos o empresas (Ver Anexo I) Categoría de los Bosques.*

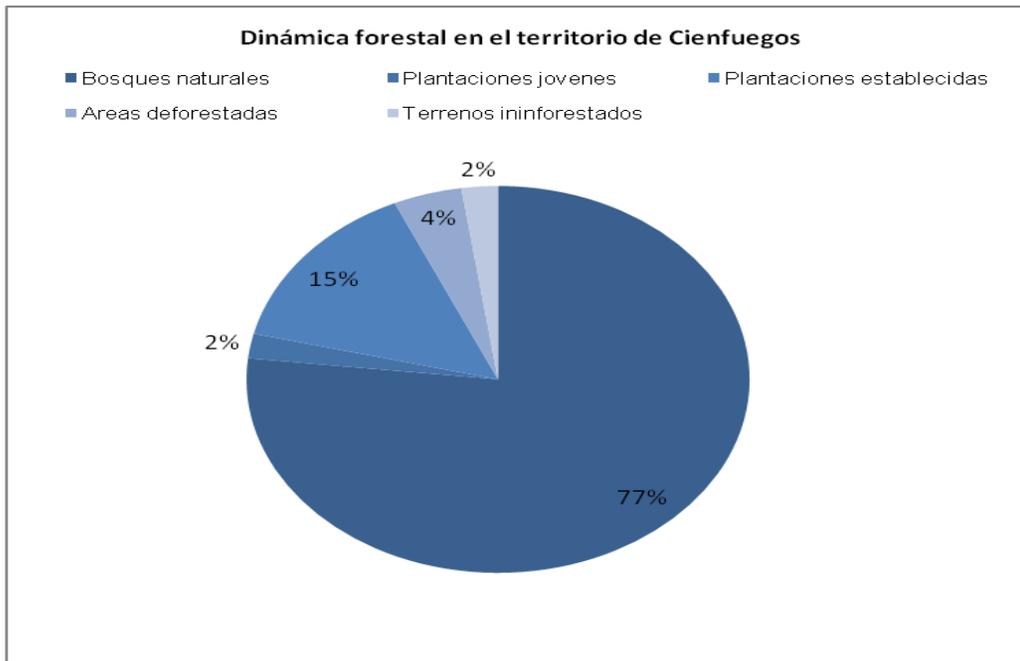
### **2.3 CARACTERIZACIÓN DE LA DINÁMICA FORESTAL EN EL TERRITORIO DE CIENFUEGOS.**

*Evaluación de Inversiones en el Sector Forestal en Cuba*, establece de los Planes y estudios de Ordenamiento Territorial y de Urbanismo, los cuales tienen su expresión final en la síntesis constituida por premisas, criterios, lineamientos, objetivos, acciones, y regulaciones según corresponda, las que están referidas entre otras: al uso y destino del suelo, al uso y protección de los recursos naturales y el medio ambiente; a los intereses de la defensa; a la organización física espacial de las actividades productivas y sociales; al trazado y localización de las infraestructuras técnicas necesarias para el desarrollo sostenible del país, según lo establecido en los Lineamientos No. 116, 118, 119, 120, y 123 del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba.

- Según Castros Ruz, Fidel. En la actualidad se da vida jurídica a lo planteado en *“La Historia me Absolverá”*, cuando al proyectar el programa agrario de la revolución en el poder expresaba: “plantando enormes viveros y reservando zonas para la repoblación forestal” se define la política para el desarrollo forestal y conservación de los recursos existentes, materializándose mediante un fuerte programa inversionista, destinado al fomento forestal, desarrollo de la infraestructura para la extracción de productos madereros y no madereros y aprovechamiento de los bosques para lo cual se garantiza la reforestación y protección de los ecosistemas montañosos y otras áreas forestales del país de interés para la defensa y la conservación de valiosos recursos naturales, unidos al desarrollo de programas sociales para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

*Programa Nacional Forestal responde a la legislación del país de proyectos de reforestación, que responden a la Ley del Medio Ambiente, aumento de las áreas boscosas y desarrollo y sostenibilidad de las mismas, mediante proyectos de ordenación de los bosques, contiene básicamente objetivos planificados a alcanzar por el país para el año 2015, constituye el documento base de los programas municipales, a partir de los cuales se elaboran los planes provinciales y el Plan Nacional.*

Gráfico 2.2



**(Ver Anexo J)** Ciclo Productivo y Comercialización de los productos del Bosque Forestal.

El área geográfica de la provincia Cienfuegos es de 418800 hectáreas, del total provincial el 9.9% se dedica a la actividad forestal, representando una superficie de 41774.8 hectáreas (ha), que se encuentra distribuido de la siguiente forma: 857.6 ha de plantaciones jóvenes, 6040.1 ha de plantaciones establecidas, 32061.1 ha de bosques naturales, de área deforestada 1843.3ha, y 972.7 ha de terrenos in forestados arrojando un índice de boscosidad de 91.2%.

## **2.4 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL SECTOR FORESTAL EN LA AGRICULTURA CIENFUEGUERA.**

La Empresa Forestal Integral Cienfuegos está situada en la carretera hacia la Calzada, calle 63 No. 72ª15 entre 72 y 74, Cienfuegos perteneciente al Grupo Empresarial Agricultura de Montaña, fue aprobada por la Resolución 9/76 de diciembre del 1976 del Ministro de la Agricultura. Esta entidad se encuentra en Perfeccionamiento Empresarial desde el año 2002. Está constituida por cuatro unidades empresariales silvícolas, una unidad empresarial de base agroindustrial y una unidad empresarial de base de aseguramiento maquinaria y transporte, extendiéndose por seis de los ocho municipios que tiene la provincia. Su oficina central radica en el municipio cabecera que da nombre a la provincia.

La empresa administra un patrimonio de 33868 hectáreas, de las cuales el 94% están cubiertas de bosques, distribuidas en las siguientes zonas ecológicas: zona

montañosa del Es cambray, zona costera de la bahía y litoral de Cienfuegos y las zonas llanas de Sabana, donde predominan las plantaciones y áreas de proyección para plantar. En todas ellas existe un predominio de los bosques protectores.

Misión: *Fomento, manejo, explotación y comercialización de los productos madereros y no madereros bajo el criterio de sostenibilidad de los recursos naturales.*

#### Visión

La empresa muestra un crecimiento sostenible del área boscosa, de la producción y comercialización de la madera aserrada, madera rolliza, carbón vegetal y otros productos forestales y servicios con el valor agregado, con la calidad competitiva y resultados eficientes. Siendo líder en el mercado del territorio, dirigida por personal calificado y obreros especializados altamente satisfechos por la atención que se les brinda.

Objeto social consiste en el fomento y manejo de los bosques y frutales, el procesamiento industrial y la comercialización interna y externa de sus productos.

- Producir, recolectar, procesar y comercializar de forma mayorista los productos madereros y no madereros del bosque en moneda nacional y en divisas. Madera en bolo, madera rolliza, madera aserrada, madera para combustibles, cujes para secado de tabaco, cujes para cobijas, postes, traviesas de maderas coníferas y otras latifolias, en moneda nacional y divisa.
- Producir y comercializar de forma mayorista semillas, carbón vegetal, pallets, paletas y productos elaborados de la madera en moneda nacional y divisa.
- Producir y comercializar de forma mayorista guanos, guaniquiqui, palmiche y corteza de mangle, en moneda nacional.
- Brindar servicios de fomento y manejo de los bosques y frutales en moneda nacional y divisas.
- Procesar y elaborar artesanal e industrialmente la madera, así como comercializarla de forma mayorista en moneda nacional y en divisas.
- Prestar servicios de aserrado, secado, re aserrado y secado de madera, elaboración de la madera a entidades del sistema empresarial del Ministerio de la Agricultura y a terceros en moneda nacional y en divisas.
- Prestar servicios de construcción de obras rústicas a terceros en moneda nacional y en divisas.
- Ofrecer servicios de reparación y mantenimiento de equipos automotores a las diferentes formas de producción (UEB, UBPC, CPA, CCS, productores individuales), en moneda nacional.

Tabla 2.2 Cartera de productos y servicios.

PRODUCTOS:	PRODUCTOS:	SERVICIOS:
- Madera aserrada	- Cujes de tabaco	- Fomento y manejo

**COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL PARA LA EVALUACION DE INVERSIÓN FORESTAL EN  
LA AGRICULTURA CIENFUEGUERA**

*Autor: Lic. Matilde Méndez Terry*

		bosques.
- Madera rolliza	- Cujes de cobija	- Servicio aserrado de madera
- Madera en bolo	- Posturas forestales	- Re aserrado de madera
- Carbón vegetal	- Posturas Ornamentales	- Partido e hilado de madera
- Leña para combustible	- Posturas frutales	- Construcción obras rústicas
- Semillas forestales	-Módulos envases	- Servicios técnicos
- Parle	- Traviesas	- Afilado
- Guano	- Tronco de palma jata	- Secado artificial madera
- Muebles	- Carpintería en blanco	- Reparación y mantenimiento de equipos especializados
- Ganado vacuno, ovino y caprino.	- Condimentos	- Construcción, reparación y mantenimiento, instalación y viviendas.
- Viandas	- Hortalizas	- Transportación de cargas
- Granos		- Reparación y mantenimiento de equipos automotores

La cartera de productos que abarca desde los servicios de atención silvicultura les a los bosques, la extracción y comercialización de productos madereros y no madereros, la madera procesada industrialmente aserrada por vitolas, la extracción de madera para proceso artesanal, los servicios de construcciones y servicios rústicos.

La empresa se presenta estructurada de la siguiente manera: (Ver anexo K)

- ✓ Dirección general.
- ✓ Dirección de contabilidad y finanzas.
- ✓ Grupo de contabilidad y finanzas.
- ✓ Dirección de recursos humanos.
- ✓ Dirección técnica y de desarrollo.
- ✓ Director adjunto.

Consta de 5 unidades empresariales de base las cuales se caracterizan por:

Unidad empresarial de base silvícola Abreu.

Unidad empresarial de base silvícola Santiago de Cartagena.

Unidad empresarial de base silvícola Aguada.

Unidad empresarial de base silvícola Cienfuegos.

Unidad empresarial de base agroindustrial Cumana yagua.

Unidad empresarial de base aseguramiento, maquinaria y transporte.

Estos servicios gozan de prestigio por la calidad de los mismos y el respeto en el cumplimiento de los compromisos concertados con los clientes.

La Empresa Forestal Integral de Cienfuegos no tiene vínculos aparentes de ningún tipo con el capital extranjero. Se muestran los resultados cuantitativos económicos y financieros, mediante el anexo O. Además se anexan a esta investigación como parte del diagnóstico de la entidad, los anexos de las certificaciones de los Estados Informativos que brinda la Contabilidad en los años 2010, 2011 y 1012. (Anexos P. Estado de Situación o Balance General, anexo Q. Estado de Resultado o de Rendimiento Financiero y anexo R. Estado de los Elementos del Gasto)

❖ Diagnóstico estratégico

Análisis de la Matriz DAFO

Esta matriz, constituye una herramienta útil para la determinación de los objetivos estratégicos de la empresa, su esencia se basa en identificar las amenazas y oportunidades claves que se derivan del análisis del entorno general y competitivo, así como las fortalezas y debilidades que resultan del análisis del diagnóstico de las capacidades distintivas del negocio. Matriz DAFO. (Ver Anexo L).

Gráfico 2.3 Matriz Resultado de Matriz DAFO de la Empresa Forestal Integral.

<b>Ofensiva F-O</b>	 <b>Defensiva F-A</b>
<b>Adaptativa D-O</b>	<b>Supervivencia D-A</b>

## **2.5. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA EL CÁLCULO DE TASA DE COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL PARA EL SECTOR FORESTAL DE LA AGRICULTURA EN CIENFUEGOS.**

El estudio de una tasa de costo de oportunidad de capital en el sector forestal, sólo se justifica si el beneficio neto descontado, excede los beneficios netos descontados de otros usos de la tierra.

Las imperfecciones del mercado de capital y las altas tasas de inflación para el Caribe y América Latina han deprimido las inversiones forestales, las que

requieren de un largo período de gestación, por lo cual son vulnerables a una alta tasa de interés real.

Este tipo de inversión, es financiada simultáneamente por capital propio y capital ajeno. Se obtiene así un tipo de actualización ponderado. “Escenario Cubano” tratando de inferir cuales serían las tasas de descuento más factibles de aplicar de acuerdo con los objetivos específicos perseguidos por la empresas y las particularidades y realidades de la economía cubana actual.

Para el procedimiento metodológico del diseño de una tasa de costo de oportunidad de capital para el sector forestal se toman como **elementos previos para el análisis y selección** los siguientes:

- ✓ Características propias del país, Cuba
- ✓ Limitaciones del sector agrícola y el sector forestal
- ✓ Procedimientos conocidos de varios autores; así como alternativas que proporcionan para el cálculo de la tasa de costos de oportunidad de capital en el sector forestal

En correspondencia con todo lo anterior se limita a la selección viable de cuatro métodos, en correspondencia con las características de Cuba, que definen:

- ✓ Diseño de cálculo, en condiciones de incertidumbre
- ✓ Basado en criterios y métodos de cálculos de varios autores, adaptados a las condiciones reales y específicas del territorio, y sector forestal dentro de la agricultura
- ✓ Definición del resultado óptimo según modelo matemático multi- criterio ante condiciones de incertidumbre, empleando criterios de decisión ante diferentes escenarios.

### 2.5.1 Decisión de alternativas de selección.

Decidir es un proceso por el cual se seleccionan una alternativa de entre un conjunto de ellos, para de acuerdo a determinados criterios alcanzar una serie de objetivos y metas pre-establecidas, todo dentro del entorno de los posibles estudios que pueda guardar la naturaleza. Suponiéndose que la mayoría de dichas alternativas no son absolutamente buenas o malas, se fundamentan cada una de ellas, tal como a continuación se muestra.

1ra ALTERNATIVA: Cálculo de la rentabilidad del proyecto sobre la base del retorno del patrimonio. Con diferentes formas de financiamiento, capital propio y capital ajeno. *Basado en la relación Capital Propio y Endeudamiento. Mercados pocos desarrollados. Secciones sitio [www.econlink.com.ar](http://www.econlink.com.ar).*

$$\diamond K = ((P \cdot k_e) + (D \cdot K_i)) / (P + D)$$

*Ventajas:*

- Para calcular la tasa de costo de oportunidad de capital para procesos donde el financiamiento sea simultáneo con capital propio y capital ajeno.
- Para la actualización se puede adoptar.  
Tipo normal; beneficio o mínimo aceptable para una inversión.  
Tipo de excepción; en función de particularidades de una inversión determinada.  
Tipo que representa el costo préstamo o de inmovilización del capital.
- Independientemente del objetivo que persiga la empresa, está debe alcanzar un nivel de rentabilidad, por lo cual la tasa de descuento debe ser mayor al costo de capital.
- Se puede recurrir a dos criterios de medición de la factibilidad del proyecto, partiendo de lo operativo, sin recurrir a niveles de apalancamiento financiero y partiendo del retorno financiero, cálculo relacionado la inversión con los activos y al flujo operativo, con la utilidad operativa. (ROA = Utilidad Operativa Neta/Activos totales).

*Limitaciones:*

- Sistema empresarial bajo distintas modalidades de propiedad.
- Pocas empresas estatales con eficiente funcionamiento empresarial que garanticen la eficiencia.
- Subordinación de la dirección administrativa de la empresa o del sistema empresarial.
- Dirección Centralizada de la Economía.

2da ALTERNATIVA: Cálculo tomando como base el % de endeudamiento histórico de la empresa, rama o sector; y la dinámica de las tasa de interés y de impuestos. (*Porcentaje de participación según Estructura del Capital*) Ruiz Malvarez, Dra. Mayra, Universidad de La Habana.

$$\text{❖ TCPPC} = (\% \text{ Pasivo} * i) + (\% \text{ Capital} * k)$$

*Ventajas:*

- Permite conocer la relación entre el costo de capital y el grado de endeudamiento, conocer la estructura financiera en busca del equilibrio financiero.
- Permite conocer la cuantía del riesgo, incertidumbre de la retribución a sus dueños y la capacidad de pagos.
- Determina la estabilidad y solvencia, mediante el grado de permanencia y persistencia en tiempos de adversidad y falta de obligación de pago de cualquier dividendo.
- Tiene en cuenta el costo de la deuda; aspecto importante a considerar para deducir el pago de los impuestos.

- Es utilizada en los análisis financieros para conocer el valor económico agregado o utilidad económica; para medir la rentabilidad de los activos, con respecto al costo de financiación, y conocer el éxito del negocio.

*Limitaciones:*

- La tasa de interés de la deuda en Cuba es fija por la Resolución 59/99 BCC.
- Tasa de impuestos es fija según el Ministerio de Finanzas y Precios.
- Costo de adquisición del dinero se encuentra afectado por la dualidad de monedas en el país.
- El interés sea deducible fiscalmente a la empresa.
- Si el nivel de endeudamiento es nulo, el costo medio ponderado de capital, será igual al de los recursos propios.

3ra ALTERNATIVA: Cálculo teniendo en cuenta el costo de la deuda y el costo del capital propio. Exige competencia perfecta. *Promedio Ponderado de capital. Basado en el Total de Financiamientos.* [http://es.wikipedia.org/wiki/WACC\\_Marzo\\_2011](http://es.wikipedia.org/wiki/WACC_Marzo_2011). Autores: Rosely Galbán, Milagros Aranzola, Gabriela Yores & Mónica Balton

❖ **WACC**

Weighted Average Cost of Capital (WACC) Costo Promedio Ponderado de Capital **CPPC= ((Deudas/Capital)\*Costo deuda\*(1-tasa Imp.)) + (capital/total financiamiento.)\* Costo Capital propio.**

*Ventajas:*

- Inversiones financiadas simultáneamente con capital propio y capital ajeno.
- Mantener la estructura del capital para maximizar la inversión de los accionistas en los nuevos proyectos.
- Beneficios que origina el costo de la deuda, pues este costo se deduce de los impuestos a pagar.
- Permite determinar el promedio ponderado de los diferentes costos, de las fuentes de financiamientos (internas y externas)
- Permite agregar valor cuando se emprenden nuevas inversiones, muestra el valor que crean las corporaciones para los accionistas. (rentabilidad sobre el capital invertido).
- Tiene en cuenta el costo del capital propio, lo que permite proyectar crecimiento económico previsto en el sector o en la rama.

*Limitaciones:*

- En Cuba hasta la fecha no se emiten acciones preferentes, ni acciones ordinarias, el capital está formado por el patrimonio de la empresa y se contempla en la legislación hasta un 49% con capital extranjero.
- La tasa de impuestos del fisco es fija.
- Las empresas no tienen autonomía propia, dependen de la subordinación del organismo al que estén vinculadas.

- El banco ni otras instituciones financieras emiten títulos de deuda. Las tasas de interés del banco son fijas en el rango del 7% al 9%, para créditos a largo plazo.
- Los autores del método de cálculo proponen su aplicación en países donde exista una competencia perfecta. En Cuba no hay competencia.

4ta ALTERNATIVA: Cálculo tomando el criterio de análisis financiero de los bosques, definiendo la tasa de descuento real y proyectado. Economistas Forestales (Gómez M. y Quiroz, David.) (Costa Rica. 2011)

$$\text{❖ Tasa Real} = [(1 + \text{Tasa Nominal}) / (1 - \text{Tasa de Inflación})] - 1.$$

No es fiable el cálculo a partir de los índices de precios, que se encuentran en las estadísticas oficiales, para el cálculo de la inflación; pues los servicios al bosque son comercializados o reintegrados por el FONDEF, al costo real, siempre que no exceda lo planificado. El análisis es válido para el resultado final del objetivo del proyecto, teniendo en cuenta la exportación de madera y sus derivados.

*Ventajas:*

- ❖ Tiene en cuenta el cálculo actualizado de la tasa de inflación y su tendencia, además tiene en cuenta los flujos de precios, que se encuentran en los Bancos Centrales.
- ❖ Es utilizada en países de gran desarrollo forestal, para el análisis financiero de los bosques.
- ❖ Tiene en cuenta el cálculo de la tasa nominal, sobre las tasas bancarias pasivas o de depósitos de los Bancos de Ahorros.
- ❖ Permite conocer la tasa real de las entidades o sectores donde se proyecta, permitiendo profundizar en la toma de decisiones.
- ❖ Permite solicitar préstamos utilizando la propiedad forestal como garantía de la deuda. (internos y externos).
- ❖ Permite penetrar en la dinámica de los mercados mundiales, en función de beneficios comerciales para el país.

*Limitaciones:*

- Cuba no tiene gran desarrollo forestal, trata de alcanzar un desarrollo forestal sostenible, o dispone de financiamientos externos para la ejecución de estos proyectos.
- Los proyectos de reforestación abarcan sólo una parte del ciclo, del largo período de gestación de las inversiones forestales (más de 20 años), se confeccionan por ciclos de vida; lo cual influye y afecta su recuperación, pues los productos madereros y no madereros, sólo se alcanzan al final del ciclo, con el aprovechamiento y comercialización de la madera de los bosques y sus derivados.
- La optimización de la inversión forestal se alcanza cuando se venden la madera y otros productos del bosque, por lo que el precio de venta del

mercado de la madera debe ser igual o superior a los flujos de caja descontados, para cada uno de los periodos de gestación, para ser óptimos.

- Lo ideal sería que el otorgamiento de los créditos se efectuará por el valor futuro del bosque.
- Los flujos de precios se ven afectados por:  
Externos: crecimiento del precio de la madera en el mercado mundial, debido a la escases del producto en el mercado, debido a la tala indiscriminadas de los bosques internacionalmente.  
Internos: Dualidad de la moneda en el país, diferentes formas de precio a los consumidores.
- Los bosques no están valorados y registrados en Cuba en los libros de la Contabilidad Empresarial, por lo cual no se conoce su valor y no se puede definir el costo de oportunidad de la tierra al ser destinada a plantaciones forestales.

### **Justificación de la propuesta:**

Este procedimiento en la determinación del costo de capital (y con ello el tipo de actualización) es una labor muy complicada, incluso en países donde existen mercados de capitales desarrollados y grandes empresas, para los cuales se han desarrollado la mayoría de los modelos anteriormente expuestos en el marco referencial de la investigación, esta tarea es mucho más difícil para países como Cuba, con mercados de capitales muy poco desarrollados o nulos y economías muy frágiles. No obstante se propone que existan elementos que pueden ser aplicables a las condiciones de Cuba, a la hora de fijar una tasa de descuento, por demás imprescindible cuando de evaluar proyectos de inversión se trata. (Especial Reforestación).

La necesidad y actualidad de la propuesta justifican su ejecución. Necesaria porque la tasa que hoy se usa no se encuentra científicamente argumentada con el entorno, rendimiento y riesgo necesario, tanto para el país, como para la agricultura y particularmente el sector forestal quien por su objeto define líneas de estrategia ambiental y actualidad en relación al contexto económico y social donde se trabaja por la implementación de lineamientos de política donde las inversiones definen cambios en su proceder en busca de exactitud y desarrollo.

*Hoy se reconoce internacionalmente que el fin que desea alcanzar la empresa como ente vivo, es el de su supervivencia. Por tanto, los objetivos principales que caracterizan a la empresa actual (en especial a las de cierto tamaño) son: objetivos de rentabilidad, objetivos de crecimiento (sub-objetivo de estabilidad e innovación), objetivos de naturaleza social.*

La pequeña empresa, en última instancia, pretenderá como objetivo principal sobrevivir y mantener su independencia, sacrificando en ocasiones el logro de

mayores beneficios y la tentación del crecimiento. Una empresa sobrevivirá si por una parte sus inversiones son rentables y en consecuencia los resultados obtenidos, si no máximos, si son al menos satisfactorios. De esta manera, se puede generar y mantener el objetivo global de crecimiento ya que será posible obtener los fondos (internos y externos) necesarios para financiar el crecimiento, el cual está ligado al objetivo de estabilidad e innovación en un sentido amplio (técnica, comercial y de organización).

Como independientemente del objetivo que persiga la empresa (máximos beneficios, supervivencia, consolidación, expansión, satisfacción del cliente) ésta debe alcanzar determinado nivel de rentabilidad.

#### 2.5.2 Procedimiento para el Cálculo de Costo de oportunidad de Capital.

##### **Resultados esperados con la propuesta:**

*Dotar a la agricultura y dentro de ella al sector forestal de un diseño de procedimiento de cálculo de tasa de costo oportunidad de capital aplicable a las condiciones actuales de la economía en el país, sujeta a la mejora continua según actualización en correspondencia con las condiciones y escenarios del momento en cuestión, con argumento científico, para la evaluación de proyectos de inversión teniendo en consideración el riesgo, rendimiento y entorno, lo que facilita la toma de decisiones financieras y de inversión bien fundamentada y con mayor exactitud.*

##### **Etapa 1.** Evaluación de la Estructura Financiera Óptima, Real y Proyectada.

Objetivo: evaluar las fuentes fundamentales de financiamiento y con ellas el porcentaje de participación en deudas o financiamientos externos contra el financiamiento propio de la entidad y su comportamiento estructural. Identificar la utilidad económica de la gestión.

Paso 1: *Evaluación de estructura Financiera Óptima, real*

Paso 2: *Evaluación de estructura Financiera Óptima, proyectada*

Paso 3: *Evaluar eficiencia al negociar con capital ajeno. (ROA > Tasa de Interés), (ROE > ROA), EVA que mide los resultados de la inflación en la entidad o sector.*

##### **Etapa 2.** Evaluación del Costo de la deuda total, a corto y largo plazo, antes de intereses e impuestos, real y proyectada.

Objetivo: evaluar el costo de la deuda.

Paso 1: *Cálculo del Costo de la Deuda*

Paso 2: *Capacidad de devolver el préstamo (Utilidad Neta/Préstamos Recibidos).*

**Etapa 3** Evaluación del crecimiento económico real y proyectado.

Objetivo: analizar el comportamiento de la entidad en el entorno económico en que se mueve.

*Paso 1. Índice de crecimiento interno empresa o sector= Beneficios en los Proyectos/ Financiamientos Propios.*

*Paso 2. Evaluación de la Tendencia de los Índices de inflación reales y proyectados.*

*Paso 3: Evaluación de Riesgos sobre el costo financiero, diferencia entre tasa bancarias activas, frente a las pasivas de ahorro o de pasivos bancarios.*

**Etapa 4:** Cálculo de costo de oportunidad de capital por diferentes autores.

Objetivo: definir mediante cálculos la tasa de costo de oportunidad de capital, enfrentando diferentes alternativas, teniendo en cuenta criterios de costos necesarios para tomar decisiones hacia un curso de acción más exacto.

*Paso 1. Resultados atendiendo a cálculos reales de la tasa de costo de oportunidad de capital por 4 métodos según autores diferentes.*

*Paso 2. Resultados atendiendo a cálculos proyectados de la tasa de costo de oportunidad de capital por 4 métodos según autores diferentes.*

**Etapa 5.** Aplicar modelo de investigación de operaciones de multi-criterio al cálculo de varias alternativas de costo de oportunidad de capital (cinco años reales y cinco años proyectados), por los cuatro métodos más aplicables a Cuba.

Objetivo: evaluar cuatro alternativas de resultados de tasas obtenidas a través del método de Modelo Matemático Multi-criterio en busca de información perfecta, científicamente argumentada

Se utiliza en su ejecución paquete de programas Win Qsb, flujos máximos con costos mínimos, por no conocer la probabilidad de ocurrencia de diferentes indicadores que dependen del entorno y el riesgo.

Cada método incluye indicadores de triangulación significativos, por lo cual la toma de decisiones es en condiciones de incertidumbre, donde existen multi-variados criterios de cálculos aplicables, de los estados de naturaleza para (x) períodos, para poder aplicar incertidumbre. No se conocen las probabilidades por lo que se analiza con igual probabilidad de 0,2 como media de los 5 años.

*Métodos Aplicados: Incertidumbre por el paquete de programas WinQsb. Problemas de Teoría de la decisión.* Medios utilizados para la solución del problema responden a Teoría de Probabilidades, analizando diferentes estados de naturaleza, riesgos de los responsables en la toma de decisiones y actitud de optimismo.

Pierre-Simón Laplace, Astrónomo y Matemático Francés, fundador de la corriente moderna de la Teoría de probabilidades, resolvió que cuando no se conoce la probabilidad de ocurrencia de los estados de naturaleza, se toma la media estrategia del valor monetario esperado más elevado.

*Modelo Matemático Multi criterio o Multi variado.*

Alternativa 1. $K = ((P \cdot k_e) + (D \cdot K_i)) / (P + D)$
Alternativa 2. $TCPPC = (\% \text{Pasivo} \cdot i) + (\% \text{Capital} \cdot k)$
Alternativa 3. $WACC = ((\text{Deudas} / \text{Capital}) \cdot \text{Costo de deuda} \cdot (1 - \text{tasa Imp.})) + (\text{capital} / \text{total financiamiento}) \cdot \text{Costo Capital propio.}$
Alternativa 4. $\text{Tasa Real} = [(1 + \text{Tasa Nominal}) / (1 - \text{Tasa de Inflación})] - 1.$

Aplicación del

*Paso 1. Evaluación de criterios reales:*

- Criterio de Maximin, según Wald, Pesimista.
- Criterio de Maximax, según Herwicz, optimista al 100%.
- Criterio de Hurwicz, según Hurwicz (Herwicz pesimista al 50 %).
- Criterio de Minimax Regret, Savage Pesimista

*Paso 2. Evaluación de criterios proyectados.*

- Criterio de Maximin, según Wald, Pesimista.
- Criterio de Maximax, según Herwicz, optimista al 100%.
- Criterio de Hurwicz, según Hurwicz (Herwicz pesimista al 50 %).
- Criterio de Minimax Regret, Savage Pesimista

*Paso 3. Definición de la tasa de costo de oportunidad óptima.*

**Etapa 6.** Evaluar el riesgo, el rendimiento y el entorno de la tasa propuesta.

Objetivo: proponer una tasa científicamente argumentada que defina el riesgo de la estimación de los flujos de tesorería futuros proyectados, tomando como relevancia el entorno en que se desarrolla el proyecto y el rendimiento mínimo que debe ofrecer una inversión para decidir realizarla.

*Paso No. 1 Evaluación de riesgo.*

*Paso No.2 Evaluación del rendimiento.*

*Paso No. 3 Evaluación del Entorno.*

**Etapa 7.** Evaluar los proyectos con la tasa científicamente argumentada y demostrar resultados; el valor agregado cuando se emprenden nuevas inversiones. Mientras más pequeño sea el costo de capital de una inversión forestal, mayor será la rentabilidad del proyecto ( $k < r$ ), proyectos con endeudamiento.

Objetivo: evaluar cuanto me cuesta la inversión y cómo financió la inversión, para la adecuada toma de decisiones. Medir la estrategia óptima del capital.

*Paso 1. VAN Inversión ¿Cuánto me cuesta la inversión?*

*Paso 2. VAN Financiamiento ¿Cómo financio la Inversión?*

*Paso 3. VANA (Valor Actual neto Ajustado)= VAN Costo Inversión + VAN Financiamiento Inversión.*

### 2.5.3 Factibilidad de la aplicación.

Con la tasa de costo de oportunidad de capital científicamente argumentada propuesta, se logrará la toma de decisiones más eficiente, en la evaluación de proyectos de reforestación al permitir conocer el nivel de rendimiento de los Proyectos de reforestación ex antes, durante y ex post, tomar decisiones de redistribución de los recursos que se poseen para lograrlo, reducir el nivel de riesgo de los proyectos con las medidas oportunas que arrojen los resultados de las evaluaciones y elevar la eficiencia económica y liquidez, logrando recuperar la Inversión a pesar del entorno en que pueda estar insertado el proyecto.

Con esta investigación se esperan impactos de una tasa media requerida, que debe compensar a la empresa para un período de tiempo de (5) cinco años como

mínimo, por el largo ciclo de la silvicultura en la ejecución total de los proyectos de reforestación, la inflación y de la aversión al riesgo.

#### 2.5.4 Seguimiento de la propuesta.

La estructura económica productiva y la organización del sistema empresarial no han alcanzado la madurez y fortaleza necesaria, donde no predominan las relaciones de los principios de autogestión y autofinanciamiento, existen elementos que pueden ser aplicables a nuestras condiciones a la hora de fijar una tasa de descuento, y su aplicación por demás imprescindible cuando de evaluar proyectos de inversión para la Reforestación y el desarrollo sostenible de la sociedad y el medio ambiente, en correspondencia con el Modelo Económico Cubano. Todo ello hace necesario un seguimiento de la propuesta al nivel más alto, en este caso el Ministerio de la Agricultura para ser aprobado por este y de ser aceptada se eleve la propuesta a los Ministerio de Finanzas y Precios y Economía y Planificación, para su extensión y aprobación legal para que se mantenga con las previstas y exigidas por ellos, donde después de aprobada formaría parte de la metodología de elaboración y control de los planes técnicos económicos de las empresas forestales cubanas las cuales prevén y proyectan su crecimiento.

#### 2.5.5 Impactos esperados.

Con esta propuesta el impacto esperado puede responder a resultados económicos que se miden con la tasa más exactos y en consecuencia con el entorno, riesgo y rendimiento y acorde a la necesidad tomando en cuenta el sector en el que se aplica su incidencia en el impacto social y ambiental que se pueden medir mediante la evaluación de proyectos con una tasa científicamente argumentada.

Para la certeza en esta decisión científicamente argumentada se aplica la Teoría de la Decisión.



# ***CAPÍTULO III***

### **CAPÍTULO III: Aplicación del procedimiento metodológico de la tasa de costo de oportunidad de capital al sector forestal de la agricultura en Cienfuegos.**

#### **3.1 COSTO DE OPORTUNIDAD EN PROYECTOS DE REFORESTACIÓN.**

Es la *tasa de descuento* que sirve de límite mínimo para la asignación de recursos financieros a nuevos proyectos de inversión, es decir, es el costo de oportunidad de los fondos empleados en un proyecto.

Las tasas científicamente argumentadas para evaluación de proyectos es un aspecto sobre el que generalmente no se tiene claridad; no obstante, determinar el costo de oportunidad del capital para un sector es realmente una tarea compleja, hoy en día es bastante utilizada la tasa de interés, como tasa de descuento, aunque si se profundiza en las particularidades de este método se puede afirmar que es un criterio donde se integra el sentido práctico a partir de cierta fundamentación teórica, sin que -en estricto rigor teórico- constituya el criterio ideal, pues la tasa de interés y la tasa de descuento son macro indicadores distintos.

Según lo establecido en la Resolución 59 del 1999, del Banco Central de Cuba, “*sobre las tasas de interés activas para créditos en moneda nacional*” en su artículo 1, fija las tasas de interés para créditos en moneda nacional a conceder por los Bancos del Sistema Bancario Nacional y se fijan en los siguientes rangos:

- Créditos a corto plazo, (hasta 12 meses) 5% para todos los sectores económicos.
- Créditos a mediano y largo plazo, (desde 12 meses en adelante), el 7% por año.

Las tasas de interés reguladas por esta resolución se aplican sobre la base de resultados de análisis de riesgo de los créditos solicitados. Los resultados de los análisis establecen podrán incrementar o reducir en un 2% por años, las tasas de interés señaladas del 5% y el 7%.

La tasa de costo de oportunidad de capital para la Evaluación de Proyectos de Inversiones de Reforestación, en el sector Forestal, no se conoce, además que no se realizan evaluaciones ex antes, durante y expos. Se diseña una propuesta para el sector forestal, dentro de la agricultura en Cienfuegos y se aplica en consecuencia a proyectos ya evaluados para la rama forestal en correspondencia con su aplicación se analizan los resultados de las evaluaciones realizadas desde el punto de vista económico-financiero, demostrándose la viabilidad financiera de los proyectos en estudio y donde se incluye la identificación y medición de los principales efectos causados por las deficiencias actuales de la no existencia de la tasa fundamentada para las empresas como tal y sus proyectos; así como los resultados de carácter social y ambiental que ellos derivan.

*Costo de oportunidad en Proyectos de Reforestación.*

- Es la cantidad o el valor del bien o servicio al que renunciamos, cuando elegimos plantar árboles y no producir alimentos, un producto en vez de otro.
- Las tierras son asignadas a las empresas a través de un proyecto de ordenación en el territorio, lo cual no constituye un activo de la empresa, su valor esta registrado en Planificación Física que representa el Patrimonio del estado cubano.
- Es el valor (tesorería que podría generar) del producto que sacrifica el estado en otros sectores u objetivos económicos, para dar la oportunidad a proyectos de reforestación con objetivos productivos, sociales, ecológicos y ambientales.
- Los bosques producen externalidades positivas y negativas por su multifuncionalidad.
- Compiten con otros usos alternativos de la tierra. Producción in-temporal y producción temporal.
- Entre la implementación de actividades de manejo (costos) y la obtención de los ingresos (beneficios) se observa un periodo de obtención largo.
- Costos y beneficios ocurren en diferentes puntos a lo largo del tiempo por lo que no pueden ser comparados. Para que puedan compararlos tenemos que utilizar una *tasa de descuento*.
- Los resultados de las decisiones pueden ser observadas después de mucho tiempo. En muchos casos, las correcciones no son posibles. El aprovechamiento termina con la actividad y no es reversible.

*Elementos que conforman la tasa de costo de oportunidad de capital en un proyecto de reforestación.*

- ❖ *Rendimiento esperado:* sea igual o mayor a su costo de capital. (Relación Costo-Beneficio). Que un proyecto de Reforestación se logren las hectáreas a plantar y supervivan las distintas plantas o especies a obtener por objetivos: Cuanto fue el costo del proyecto y que beneficios me genera.
  - \* Productivos-Económicos
  - \*Protección-Ecológicos
  - \*Conservación-Sociales
  - \*Sociales-Medio Ambiente
- ❖ *Rentabilidad que generan los Proyectos de Reforestación. (Entorno)*  
Que el beneficio que se genera con los metros cúbicos de madera a obtener por especies, alcancen los volúmenes esperados, y se efectúe su comercialización a precios previstos en el mercado interno y externo.
- ❖ *Riesgos. (INFLACIÓN, DEFLACIÓN)*

- C. Aumentos o disminución de las tasas de impuestos o utilidades.
- D. Aumentos o disminución de las tasas de interés del Banco.
- E. Aumento o disminución de los precios de la madera en el mercado mundial.
- F. Logro y Supervivencia de las plantaciones y las especies con calidad, ante los diferentes fenómenos naturales.

Se proyecta la determinación de la tasa adecuada *evaluando con datos reales* de la empresa en un período de cinco años, por métodos diferentes, para poseer datos estadísticos sobre el capital propio, capital ajeno y el comportamiento promedio de estos; de la tasa de costo de oportunidad en la que proyectos evaluados en la empresa ex antes y ex post han alcanzado un VAN Positivo.

Aunque el costo de oportunidad del capital sea menor que la TIR, la única manera de saber si debemos aceptar o rechazar un proyecto es mirando el VAN del proyecto, si éste es negativo debemos rechazarlo.

En la ejecución de la investigación se efectuaron evaluaciones ex antes y ex post proyectos de Reforestación del año 2008. Arrojando los resultados reales de la tasa de costo de oportunidad donde el VAN se hace positivo para la evaluación ex antes; no así para la evaluación ex post provocado fundamentalmente por la *no debida evaluación de los riesgos*.

### **3.2 APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL PARA EL SECTOR FORESTAL EN CIENFUEGOS.**

**Etapa 1.** Evaluación de la Estructura Financiera Óptima, Real y Proyectada *Resultados de las evaluaciones económicas efectuadas.*

Paso 1. Tabla 3.1. *Evaluación de estructura Financiera Óptima, real.*

Datos Empresa Forestal Integral de Cienfuegos. ( Reales)							
años	Deudas Pasivos	Patrimonio	Total	Deudas Absolutos	Patrimonio (Absoluto)	% Pasivos	% Patrimonio
2007	16763355	2415664	19179019	0,87405	0,12595	87,41	12,59
2008	17627733	3591913	21219646	0,83073	0,16927	83,07	16,93
2009	17738746	3140401	20879147	0,84959	0,15041	84,96	15,04
2010	19015354	2486859	21502213	0,88434	0,11566	88,43	11,57
2011	18823924	2358800	21182724	0,88865	0,11135	88,86	11,13
2012	21079539	2433577	23513116	0,89650	0,10349	89,65	10,35
años	89969112	13993637	10396274	0,86540	0,13460	86,54	13,46

Elaboración Propia.

Paso 2. Tabla 3.2. *Evaluación de estructura Financiera Óptima, proyectada.*

Datos Empresa Forestal Integral de Cienfuegos. (Proyectadas)							
años	Deudas Pasivos	Patrimonio	Total	Deudas Absolutos	Patrimonio (Absoluto)	% Pasivos	% Patrimonio
2013	17993822	2798,727	20792,549	0,86540	0,13460	86,54	13,46
2014	17993822	2798,727	20792,549	0,86540	0,13460	86,54	13,46
2015	17993822	2798,727	20792,549	0,86540	0,13460	86,54	13,46
2016	17993822	2798,727	20792,549	0,86540	0,13460	86,54	13,46
	17993822	2798,727	20792,549	0,86540	0,13460	86,54	13,46

Elaboración Propia.

Se considera que esta estructura debe mantenerse, pues el promedio histórico de la entidad durante 6 años, expresa el porcentaje de participación que tiene cada componente sobre el total de la estructura financiera. Los anexos S y T, muestran los datos de cálculos de los indicadores analizados para el cálculo real y el cálculo proyectado. También se anexa el Estado de Situación que muestra la entidad al cierre contable del año 2011 y el año 2012, como fuente para obtención de los datos y su posterior análisis.

Paso 3. Este análisis muestra que la Rentabilidad Económica Financiera de la empresa (ROE) es mayor que la Rentabilidad Económica (ROA), (ROE>ROA), esta situación es conveniente para la Empresa Forestal, porque significa que la misma posee apalancamiento y permite definir el riesgo.

Análisis Anual	(ROE>ROA)	EVA
Año 2010	0,1927 > 0,022	233,5
Año 2011	0,0216 > 0,002	-142,0
Año 2012	0,0468 > 0,0048	-126,9

El análisis del ROE demuestra la rentabilidad que están generando los activos financieros sobre la base del retorno del patrimonio, permitiendo evaluar correctamente el rendimiento de los activos, lo cual muestra una total inestabilidad y decrecimiento en estos resultados en los tres años analizados, se comporta con apalancamiento porque la Rentabilidad Económica generada se muestra superior a la Rentabilidad Financiera. Cuando se analiza el resultado real que expresa el Valor Económico Agregado (EVA), que identifica que en el año 2010 se crea valor por 233,5 MP; mientras en el año 2011, se devaluó la empresa en 142,0; en el año 2012 se devaluó en 126,9 MP, por lo cual al cierre de este último período la empresa no muestra utilidad económica en su gestión, no logró éxitos al cierre de

los dos últimos períodos, el capital requerido para poseer dichos activos fue superior a la rentabilidad de los activos alcanzada. El resultado negativo de EVA identifica que no hay eficiencia al negociar con capital ajeno, la empresa no es capaz de recuperar el capital invertido, ni para reembolsar la deuda contraída.

**Etapa 2.** Evaluación del costo de la deuda total.

Paso 1. Cálculo del Costo de la Deuda

$D = KD ( 1-T).$

Donde: KD representa la tasa de interés del préstamo bancario.

Tabla 3.3 T representa la tasa de impuestos del Fisco.

Datos Reales	Datos Proyectados
KD= 7% = 0,07	KD= 9% = 0,09
T = 35%=0,35	T = 35%=0,35
Costo Deuda (D) =KD(1-T)	Costo Deuda (D) =KD(1-T)
=0,07(1-0,35)	=0,09(1-0,35)
=0,07(0,65)=0,0455= 4,55%	=0,09(0,65) = 0,0585=5,85%
<b>Variación incremento de = 1,30% en la tasa proyectada. (5,85%- 4,55% )</b>	

<b>Fuente</b>	<b>% Relativo</b>	<b>Costo</b>	<b>Resultado</b>
<i>Deudas a Corto y</i>			
<i>Largo plazo</i>	86,54 %	5,85 %	1,30%

- ❖ Fuente de Financiamiento del Sector Forestal a través de créditos bancarios a corto y largo plazo, teniendo en cuenta lo establecido por el BCC, usando la propiedad forestal (el bosque), como garantía de respaldo del crédito, con un programa de servicios de evaluación, manejos y protección forestal, que responden al “Programa de crédito Forestal-FONADEF. (Fondo Nacional Desarrollo Forestal), la tasa proyectada se calcula previendo su incremento al 9% de tasa de interés del banco por otorgamiento del crédito.
- ❖ La tasa de impuestos se mantiene fija, por tendencia histórica del MFP.
- ❖ La empresa debe tener un retorno TIR de 86,24 % para un VAN con financiamiento externo (crédito bancario a largo plazo), si quiere cubrir las expectativas de rentabilidad, según sus diferentes agentes de financiación.

**Paso 2. Capacidad para devolver el Préstamo (Utilidad Neta/Préstamos Recibidos)**

Año 2010	Año 2011	Año 2012
0.076	0.007	0.0149

La empresa se encuentra tan endeudada que al cierre:

2011	<i>disminución de la capacidad de devolución de 0,069, un 6,9%.</i>
2012	<i>mejora capacidad devolución préstamo 0,0079, un 0,79%</i>

**Etapa 3.** Evaluación del crecimiento económico real y proyectado.

Paso 1. Índice de crecimiento interno empresa o sector= Beneficios en los Proyectos/ Financiamiento Propio.

Tabla 3.4 Cálculo Índices de crecimiento de la empresa en el sector Forestal.

INDICADOR	FORMA DE CÁLCULO	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012
Índice crecimiento interno Empresa en Reforestación	Ingresos Silvícolas /Financiamientos Propios	1566,5/1992,2= <b>0,7863</b>	1607,4/1612,5 = <b>0,9968</b>	1783,6/2433,6 = <b>0,7329</b>
Índice crecimiento Neto Proyectos Reforestación Evaluados	Bonificaciones / Total de financiamientos Recibidos	572,7/1309,8= <b>0,4372</b>	62,1/384,3 = <b>0,1617</b>	296.6/1420.0= <b>0,208</b>
Capacidad devolver el préstamo.	Utilidad Neta /Préstamos Recibidos	479,3/6300,0= 0,076 7,6%	50,9/7188,0= 0,007 0,7%	114,0/7638,4= 0,0149 1,49%

Elaboración propia.

La empresa *no tiene crecimiento económico*, además *no muestra estabilidad* en sus indicadores de crecimiento, con respecto a los proyectos de reforestación, crecen algunos de los indicadores de forma favorable al cierre del 2011, y retroceden considerablemente otros al cierre del 2012, tanto con respecto al año base como al año que antecede, el año 2010. Estos resultados identifican que la entidad no evalúa, ni toma decisiones oportunas en función de mejoras de la eficiencia en la ejecución de proyectos de reforestación, por lo cual se hace inevitable realizar esta evaluación para conocer la realidad del entorno empresarial.

Paso 2. Evaluación de la Tendencia de los índices de inflación reales y proyectados.

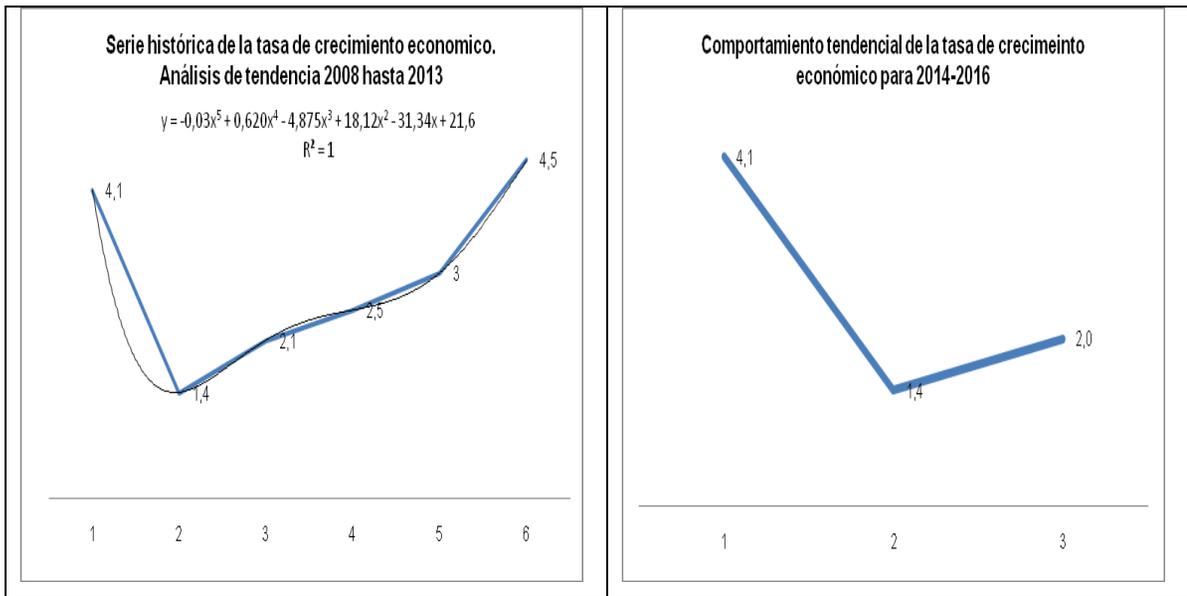
Para las tasas de crecimiento económico; no se puede dar un comportamiento constante, porque el análisis histórico no lo justifica, se encuentra muy afectado por el Marco Económico Internacional. Se muestra en el gráfico 3.1, a partir del tipo de actualización de las tasas de crecimiento económicos previstas en Cuba, lo cual se denota las series históricas sobre la base del tipo de actualización, como su comportamiento no es aceptable en el análisis de tendencia; además el comportamiento tendencial no se justifica. Esto resiste la lógica si consideramos que la mayoría de las empresas cubanas de los distintos sectores, (en especial la agricultura) están obligadas a crecer, siempre que este crecimiento sea soportable económicamente.

Tabla 3.5 Tasa de crecimientos económicos Nacionales en Cuba. Producto Interno Bruto (PIB).

AÑOS	TASA CRECIMIENTO REAL	TASA CRECIMIENTO PREVISTAS	CRECIMIENTO PIB PREVISTO POR IMPORTACIONES	Según el gráfico tendencial de tasa de crecimiento económico
2008	4.1			
2009	1.4			
2010	2.1			
2011	2.5		3,2	
2012		3.0	3.4	
2013		4.5		
2014				4,1
2015				1,4
2016				2,0

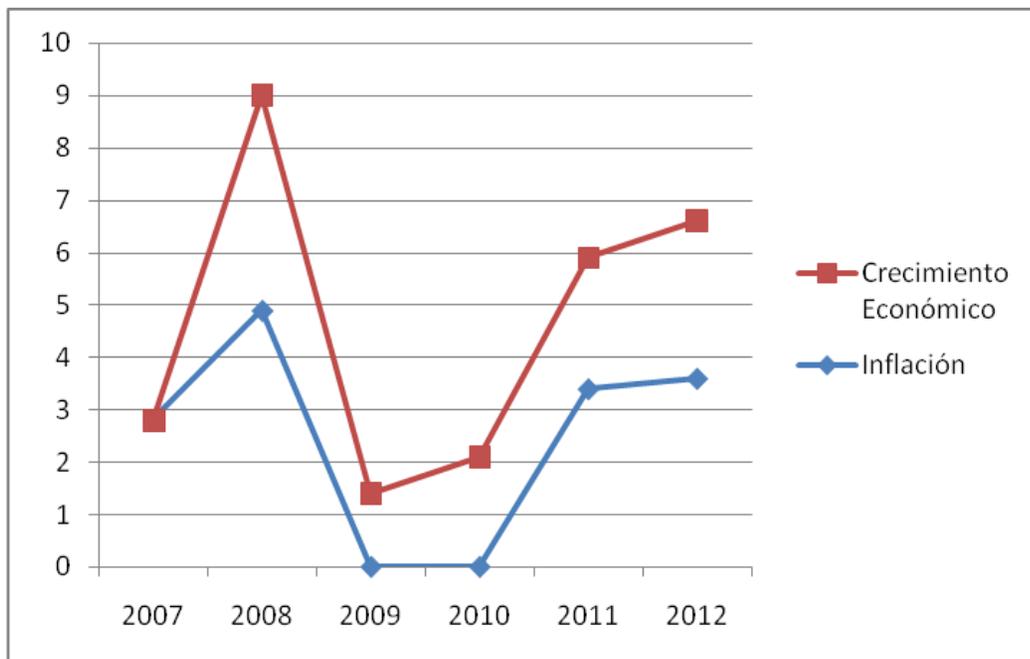
A. Elaboración propia.

Gráfico 3.1 Análisis de la Tendencia del crecimiento económico de Cuba.



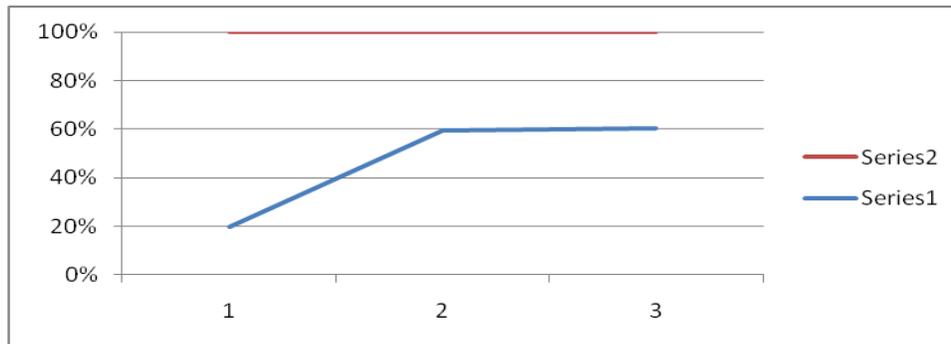
Elaboración Propia.

Gráfica 3.2 Análisis de la Inflación con respecto al Crecimiento Económico de Cuba. (No se conoce la inflación del 2009 y 2010).



Elaboración Propia.

Gráfico 3.3 Comportamiento Tendencial de la Inflación en Cuba.



Elaboración Propia.

Todos los resultados vistos en los gráficos anteriores muestran que no *existe estabilidad de crecimiento del país*, se comprobó que *tampoco existe estabilidad de crecimiento en la empresa*, lo cual hace que la proyección del entorno, se realice en condiciones inciertas, de incertidumbre, con alto riesgo; lo que hace necesario y obligatorio efectuar o valorar el cálculo de la tasa, con la propuesta de varias alternativas y la selección de ellas, la más óptima.

*Paso 3: Evaluación de Riesgos sobre el costo financiero, diferencia entre tasa bancarias activas, frente a las pasivas de ahorro o de pasivos bancarios.*

Valorar los cambios de actualidad que se confrontan en el país que afectan los costos financieros de la entidad que influyen en los riesgos.

Ver Anexo U) Tasas de Interés del Banco en Cuba, Res. 59/99 BCC. Artículo 1.

Tasas máximas de interés a pagar en Depósitos a la Vista, Depósitos a Plazo Fijo y Depósitos a Término.

Las tasas de interés de los bancos se han mantenido estables desde el año 1999, lo cual está sujeto a alto riesgo financiero, pues los cambios actuales que está llevando a cabo el país con el nuevo modelo económico y dentro de ello la nueva política de créditos, con nuevas formas de financiamientos, pueden modificar las tasas de interés actuales, por lo cual el procedimiento de cálculo incluye la actualización o cambios que puedan presentarse con créditos internos del país o con créditos de capital extranjero, provocando fluctuaciones en las tasas de interés.

*La evaluación del riesgo financiero podemos clasificarlo en tres rangos.*

*Mayor del 65% Alto riesgo financiero.*

*De 45% a 65% Medio riesgo financiero*

*Menos de 44 % Bajo riesgo financiero.*

Tabla 3.6 Evaluación de Riesgo Financiero en la entidad del 2007 al 2012.

Años	Crédito otorgado Función Proyectada	Ingresos recibidos Función Real	Riesgo VA		
7	1304.6	1420.8	116.2		
8	2100	2012.5	-87.5		
9	1800	1814.1	14.1		
10	2500	1222.2	-1277.8		
11	1909.9	1613.5	-296.4		
12	1420	1716.6	296.6		
	Riesgo VA	E(VA)	Varianza	Desv	CV
1	116.2	2056.25	484387.21	695.98	33.85%
2	-87.5	2056.25	1914.06	43.75	2.13%
3	14.1	1807.05	49.70	7.05	0.39%
4	-1277.8	1861.1	408193.21	638.90	34.33%
5	-296.4	1761.7	21963.24	148.20	8.41%
6	-306.28	1568.3	21992.89	148.30	9.46%
promedio	-306.28				14.76%

bajo riesgo

**Etapa 4:** Cálculo de costo de oportunidad de capital por diferentes autores.

Paso 1. Resultados Cálculos Reales de la Tasa de Costo de Oportunidad de Capital por 4 métodos de Cálculo o autores diferentes. (Ver Anexo S) Datos para los Cálculos.

Tabla 3.7 Cálculos reales costo de oportunidad.

Años/ Alternativas de Cálculos	2008	2009	2010	2011	2012
$K = \frac{(P \cdot k_e) + (D \cdot K_i)}{P + D}$	0,10526	0,11739	0,11211	0,10238	0,10117
TCPPC= (%Pasivo*i) + (% Capital*k)	0,10526	0,11739	0,11211	0,10238	0,10117
WACC= ((Deudas/Capital) *Costo deuda * (1-tasa Imp.)) + (capital/total financiamiento.)* Costo Capital propio	0,06407	0,07339	0,06338	0,05604	0,05561
Tasa Real = (1+Tasa Nominal) / (1-Tasa de	0,0751	0,0988	0,09884	0,09884	0,08178

Inflación)					
------------	--	--	--	--	--

Elaboración Propia.

Paso 2. Resultados de cálculos proyectados de la tasa de costo de oportunidad de capital por 4 métodos de Cálculo o autores diferentes. (Ver anexo T, base de datos para los cálculos)

Tabla 3.8 Cálculos Proyectados de Costo de Oportunidad de Capital

Años/Cálculos	2013	2014	2015	2016	2017
$K = \frac{(P \cdot k_e) + (D \cdot K_i)}{P + D}$	0,124996	0,124996	0,124996	0,124996	0,124996
$TCPPC = (\% \text{Pasivo} \cdot i) + (\% \text{Capital} \cdot k)$	0,124996	0,124996	0,124996	0,124996	0,124996
$WACC = \frac{(\text{Deudas/Capital}) \cdot \text{Costo deuda} \cdot (1 - \text{tasa Imp.})}{\text{capital/total financiamiento.}} + \text{Costo Capital propio.}$	0,072781	0,074800	0,074262	0,070627	0,071435
$\text{Tasa Real} = \frac{[(1 + \text{Tasa Nominal}) / (1 - \text{Tasa de Inflación})] - 1}{1}$	0,084025	0,089676	0,0598377	0,066326	0,068507

Elaboración Propia.

Estos cálculos muestran los resultados obtenidos, después de aplicadas las cuatro alternativas de cálculos de la tasa de costo de oportunidad, seleccionadas como objeto de la investigación, porque cada una de ellas abarca características responden o se ajustan más al modelo económico cubano, lo cual se fundamenta sus ventajas y limitaciones en el contexto del capítulo 2 de esta investigación.

**Etapas 5.** Cálculo de costo de oportunidad de capital multi- criterio, real y proyectado para cinco años reales y cinco años proyectados, por cuatro métodos más aplicables a Cuba.

*Paso 1. Evaluación criterios reales:*

Se realiza el procedimiento matemático *Multi criterio o Multi variado*, para el cálculo porcentual de la estructura del Capital para la Empresa Forestal Integral de Cienfuegos de los últimos 5 años tomando los datos reales de los Estados Informativos.

Se considera que esta combinación debe mantenerse, porque logra maximizar la inversión patrimonial, lo cual debe mantenerse para el resto de los cálculos.

Tabla 3.9 Matriz para evaluar Resultados (Modelo Matemático. Tasa Óptima)

Evaluar por el Modelo Matemático Multi- criterio o Multi-variado. ESTADOS DE NATURALEZA (PROBABILIDADES DE TASAS A MATRIZ BUSCAR LA OPTIMA) REALES.					
ALTERNATIVAS	2008	2009	2010	2011	2012
No.1 TCOC	0,105267	0,1173964	0,1121143	0,1023836	0,1011793
No.2 TC PPC	0,105267	0,1173964	0,1121143	0,1023836	0,1011793
No.3 WACC/Tasa Crecimiento	0,064072	0,0733916	0,0633848	0,0560427	0,0556171
No. 3 Tasa real	0,07510	0,098843	0,0988433	0,0988433	0,0817805

Alternativa No.1 TCOC: *Tiene en cuenta el tipo de excepción: es un tipo de actualización que se diferencia de un tipo normal por calcularse en función de las particularidades de una inversión determinada.*

Alternativa No: 2 TC PPC: *Tiene en cuenta la estructura de financiación óptima en busca del éxito empresarial. Menor endeudamiento, menos riesgos.*

Alternativa No. 3 WACC: *Tiene en cuenta el costo de la deuda, este sector financia las inversiones con un promedio de 70% de endeudamiento del Monto Total de los Proyectos a ejecutar.*

Alternativa No.4 Tasa Real. *Se utiliza y se tiene en cuenta en los Análisis Financieros de los bosques, para el cálculo de la tasa del costo promedio ponderado de capital en busca definir la tasa descuento real y proyectado.*

*Valor Económico Agregado de la empresa.*

Tabla 3.10 Datos Reales para cálculo de la alternativa óptima:

Estados de la Naturaleza (Años)					
Prior Probability (Igual Probabilidad para todos los años por no conocer la verdadera Prob.)					
	2008	2009	2010	2011	2012
Probabilides 0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Alternative1	-0,105267	-0,11739644	-0,11211438	-0,10238367	-0,10117937

Alternative2	-0,105267	-0,11739644	-0,11211438	-0,10238367	-0,10117937
Alternative3	-0,064072	-0,07339162	-0,06338485	-0,05604273	-0,05561714
Alternative4	-0,075103	-0,09884332	-0,09884332	-0,09884332	-0,08178054

**RESULTADOS:**

Como el problema de decisión del Paquete es para MAXIMO, donde los valores esperados responden a Max k, entonces ponemos los valores de la tabla negativos para lograr minimizar costos= maximizar (-ganancias).

Tabla 3.11 Resultados de Criterios con datos Reales.	Decisión
Maximin (Wald Pesimista)	Alternative3
Maximax (Herwicz Optimista al 100%)	Alternative3
Hurwicz (Herwicz al 50 %)	Alternative3
Minimax Regret (Savage Pesimista)	Alternative3
Expected Value (Valor Esperado con Igual Prob)	Alternative3
Equal Likelihood (Laplace con igual probabilidad)	Alternative3
Expected Regret (Savage con Igual Prob)	Alternative3
Estos resultados son para cuando tenemos un Estudio de Mercado con un Grupo de Expertos) No se evalúan.	
Expected Value without any Information =	
Expected Value with Perfect Information =	
Expected Value of Perfect Information =	

Después de obtenido los resultados se muestra que la tasa de costo promedio real óptima responde a la alternativa 3, que promedia una tasa de 0,0626, que representa el 6,26 % reflejando la oportunidad que tuvo la empresa durante esos 5 años de ganar o perder, que no tuvo en cuenta una fundamentación científica de evaluación del riego, rendimiento y entorno.

*Paso 2. Evaluación criterios proyectados:*

Tabla 3.12 Matriz para evaluar Resultados (Modelo Matemático definir Tasa Óptima)

MATRIZ. Evaluar por el Criterio de LAPLACE, criterios equiprobables. O Multicriterial
PROYECTADA
ESTADOS DE NATURALEZA (PROBABILIDADES DE TASAS A BUSCAR LA

**COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL PARA LA EVALUACION DE INVERSIÓN FORESTAL EN  
LA AGRICULTURA CIENFUEGUERA**

*Autor: Lic. Matilde Méndez Terry*

ÓPTIMA)					
ALTERNATIVAS	2013	2014	2015	2016	2017
No.1 TCOC	0,124996	0,1249963	0,1249963	0,1249963	0,1249963
No.2 TC PPC	0,124996	0,1249963	0,1249963	0,1249963	0,1249963
No.3 WACC/Tasa Crecimiento	0,072781	0,0748004	0,074262	0,0706277	0,0714353
No. 4 Tasa real	0,084025	0,089676	0,059837	0,0663265	0,0685071
PROMEDIOS	0,08136	0,082893	0,076818	0,077389	0,0779870

Tabla 3.13 2da Matriz Decisión Problema Matemático					
Datos Costos Proyectados					
Estados de la Naturaleza (Años)	PT	5	4	1	
Decision\ State	2013	2014	2015	2016	2017
Prior Probability	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Alternative 1	0,1249	-0,12499	-0,12499	-0,12499	-0,12499
Alternative 2	-0,1144	-0,1144	-0,1144	-0,1144	-0,1144
Alternative 3	-0,0727	-0,07480	-0,07426	-0,07062	-0,07143
Alternative 4	-0,08402	-0,0896	-0,0598	-0,06632	-0,0685

Paso 3. Resultados Criterios de decisión Minimizando costos proyectados.

Tabla 3.14	Resultados de Criterios	Decisión
2dos Resultados Costos Proyectados (con indicadores negativos Minimizar costos).		
09-25-2012 Best	Decisión	
Criterios	Decisión	Value
Maximin	Alternative	2
Maximax	Alternative	4
Hurwicz (p=0,5)	Alternative	2
Minimax Regret	Alternative	2
Expected Value	Alternative	2
Equal Likelihood	Alternative	2
Expected Regret	Alternative	2
Expected Value	without any	Information =
Expected Value	with Perfect	Information =
Expected Value	of Perfect	Information =

Tabla 3.15 3ra. Decisión del problema Proyectado (con indicadores positivos Maxmin).

Estados Naturaleza		PT	5	4	1
Decision \ State	State1	State2	State3	State4	State5
Prior Probability	.2	.2	.2	.2	.2
Alternative 1	,12499	0,12499	0,12499	0,12499	0,12499
Alternative 2	0,1144	0,1144	0,1144	0,1144	0,1144
Alternative 3	,07278	0,07278	0,07480	0,07426	0,07062
Alternative 4	,08402	0,08402	0,0896	0,0598	0,06632

Tabla 3.17 3ra Decisión Problema Proyectado		
09-25-2012 Best Decisión		
Criterios	Decisión	Value
Maximin	Alternative	1
Maximax	Alternative	3
Hurwicz (p=0,5)	Alternative	3
Minimax Regret	Alternative	3
Expected Value	Alternative	3
Equal Likelihood	Alternative	3
Expected Regret	Alternative	3
Expected Value	without any	Information =
Expected Value	with Perfect	Information =
Expected Value	of Perfect	Information =

Después de evaluados las alternativas mediante modelo matemático de decisión, en busca de flujos máximos con costos mínimos, se obtiene como **resultado que la alternativa No.3**, la cual responde a la máxima alternativa con menor costos, dejando demostrado su cálculo óptimo por criterio de decisión. La tasa de descuento propuesta, refleja la oportunidad pérdida de gastar o invertir en el presente, por lo que se reconoce como tasa de oportunidad que se aplica a los proyectos de reforestación en el sector forestal, con una validez de 5 a 10 años, debido al ciclo largo de tiempo para el resultado de una plantación, por el largo periodo de gestación de las especies de árboles plantados, esta tasa se encarga de descontar al monto capitalizado de intereses, del total de ingresos percibidos en el futuro de una inversión forestal.

<i>Se propone tasa de Costo de Oportunidad de Capital, WACC≈ 7,28%</i>
--

Esta tasa refleja la rentabilidad mínima que se espera recibir en cada proyecto de reforestación evaluado, la opción va acompañada del riesgo, el entorno y el rendimiento, además de la habilidad para negociar los productos a obtener del bosque, después de realizados los servicios de manejos a este con el financiamiento de terceros, teniendo en cuenta la tasa de interés para el préstamo, refleja o hace comparativos los riesgos del inversionista.

Mientras más pequeño sea el costo de capital, mayor será la rentabilidad de una inversión forestal.

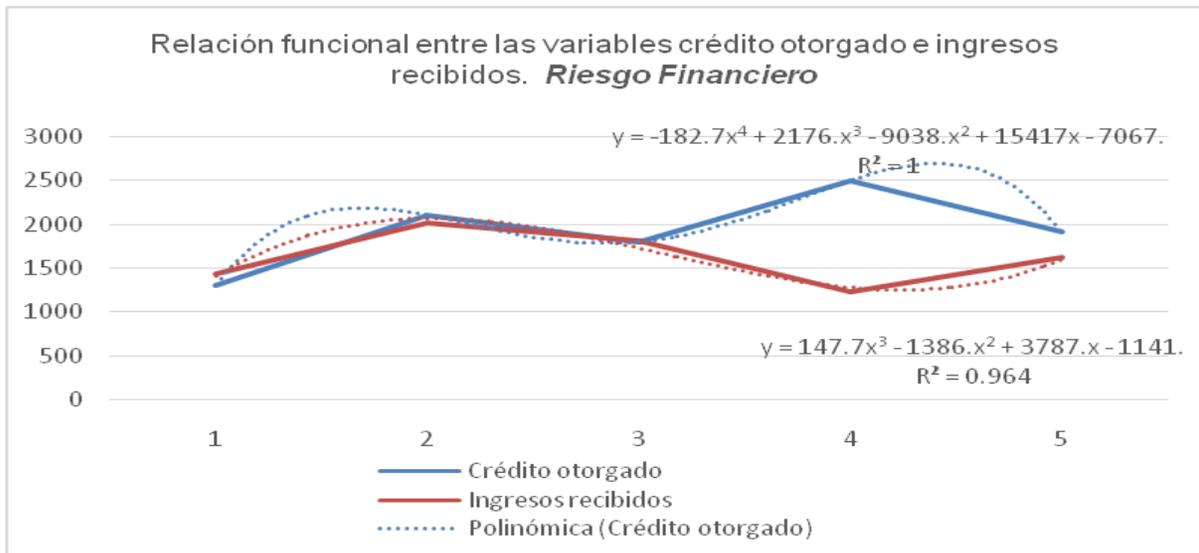
**Etapa 6.** Evaluar el riesgo, el rendimiento y el entorno de la tasa propuesta.

*Paso No. 1 Evaluación del Riesgo.*

Aquí se analizan diversas situaciones que pueden determinar en el resultado.

- Riesgos desestabilizadores, que están dados por: los riesgos bancarios sistémicos, riesgos de inestabilidad monetaria (consistencia macro-económica)
- Riesgos de Pertinencia, probabilidad de no cumplir con los objetivos propuestos.

*Gráfico 3.4 Análisis de tendencia del Riesgo Financiero.*



Elaboración propia.

El gráfico muestra la relación entre el crédito otorgado por el banco y los ingresos recibidos por este concepto, como en los dos últimos años analizados, los

ingresos recibidos por concepto de los resultados de los proyectos, no han cubierto las cuantías en valor de los créditos recibidos para financiar estos proyectos.

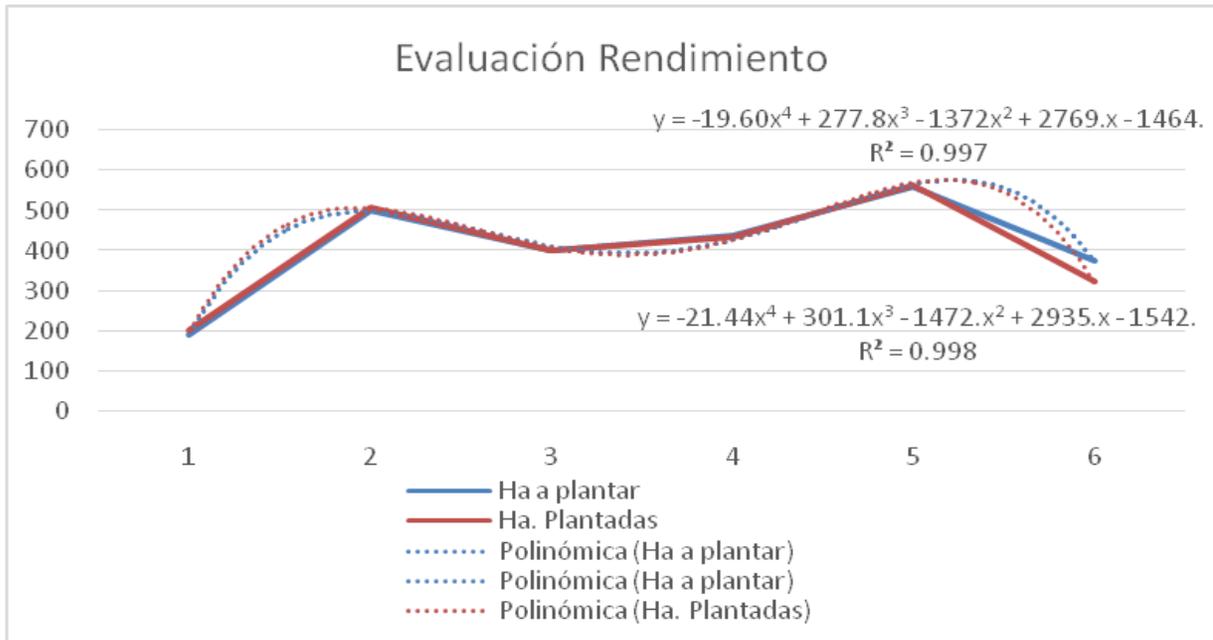
*Paso no. 2 Evaluación de rendimiento*

*Tabla 3.16 Evaluación de Riesgo de Insolvencia Técnica.*

Anos	Ha a plantar	Ha. Plantadas				
7	190	200				
8	500	510				
9	400	400				
10	435	435				
11	558	564.2				
12	373	323.2				
Anos	VA	VR	E(VA)	Varianza	Desv	CV
7	10	5.26%	191.7	14.11	3.75632799	1.96%
8	10	2.00%	501.7	68.89	8.3	1.65%
9	0	0.00%	400	0	0	0.00%
10	0	0.00%	435	3.2312E-27	5.6843E-14	0.00%
11	6.2	1.11%	559.054	5.423884	2.32892336	0.42%
12	-50	-13.35%	364.534	349.933644	18.7065134	5.13%
	-3.93	-0.01	Pertinencia alta			<b>1.53%</b>

Este riesgo mide la probabilidad de no cumplir con los objetivos productivos es baja, por lo cual se identifica una alta pertinencia en los resultados evaluados, la relación entre hectáreas a plantar y plantadas se cumplimenta de forma aceptable..

*Gráfico 3.5 Evaluación del Rendimiento.*



*Elaboración propia.*

Los resultados del gráfico muestran que existe una alta probabilidad de cumplir con los objetivos propuestos de hectáreas a plantar en cada proyecto de reforestación, analizando las hectáreas plantadas al inicio del proyecto.

*Tabla 3.17 Hectáreas plantadas, relación con logradas.*

Años	Ha. Plantadas	Ha Logradas	% Supervivencia
7	200	272	85
8	510	111.9	81
9	400	76.4	82
10	435	179.6	81
11	564.2		
12	323.2		

Años	VA	VR	E(VA)	Varianza	Desv	CV
7	72	36.00%	59.82	2667.47	51.65	86.34%
8	-398.1	-78.06%	-330.56	109280.29	330.58	-100.01%
9	-323.6	-80.90%	-268.73	72213.41	268.73	-100.00%
10	-255.4	-58.71%	-212.08	44978.69	212.08	-100.00%

**-53.42%**

**Pertinencia negativa**

Tabla 3.18 TASA ESPERADA DE RENDIMIENTO K

ESTADOS DE ECONOMIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ESTADO	TASA DE RENDIMIEMN TO SI OCURRE TAL ESTADO	PRODU CTO	
ALTA <65%	100%	31%	0,31	
MEDIO DE 45 A 65%	70%	40%	0,28	
BAJO >44%	-70%	29%	-0,203	
	1		0,387	k^ 38,70%

ESCENARIO REAL

ESCENARIOS EX ANTES

p=50%

VALOR ESPERADO del Riesgo	VARIANZA
E(VAN)	r2 (VAN)
E(856,826)	r2 (856,826)

ESCENARIO CON RIESGO FINANCIERO

ESCENARIOS EX POST

p=50%

DESVIACION	COEFICIENTE VARIACION
r(VAN)	CV(VAN)
r(-556,339)	CV (-556,339)

Cuando se evalúan y analizan los resultados reales logrados de plantaciones posterior a realizado el 3er conteo de logros y supervivencia, se puede observar que el coeficiente de variación es negativo, por lo cual el grado de pertinencia es negativo y excede del 50 %, expresa el no cumplimiento de los objetivos previstos, las hectáreas plantadas, al realizar el conteo de supervivencia a los tres años, no alcanzan los objetivos deseados, trazados, provocando un elevado grado de pertinencia negativo, que esta asociado directamente a los riesgos financieros de no reembolsar la deuda de crédito, por no recibir el efectivo previsto con el cobro del servicios prestados al bosque.

**Probabilidad que se reembolse la deuda:**

Riesgos	Financieros	Pertinencia según plantados	Pertinencia según logrados

+ 65 % ALTO			
De 45 a 65% Medio			
Menos 45% Bajo	14,76	14,66	-53.42

La evaluación del riesgo demuestra la poca capacidad de la empresa, después de calculado el valor esperado, de poder reembolsar o pagar las deudas. El análisis se realiza con tres años de cumplimientos, comparativos con tres años de incumplimientos, por lo cual la probabilidad de ocurrencia es del 50%; las holguras de incumplimientos superan en valores absolutos de cumplimientos, mostrando una baja probabilidad de que se pueda reembolsar las deudas.

### *Paso No. 3 Evaluación del Entorno.*

Para la evaluación del entorno económico en el que se desarrollarán los proyectos, es decir, ¿un entorno de inflación?, ¿de recesión?, ¿de deflación?, etc. Influyen fundamentalmente en los proyectos de reforestación, se evalúa el entorno con la relación más objetiva al proyecto.

- Los precios de ventas de la madera en el mercado mundial responden al tipo de madera que se obtenga del bosque por especies plantadas, para su comercialización a largo plazo mayor a 20 años.
- Los abastecimientos de consumo material son muy escasos, variados y costosos y representan un 8 % del monto total de los proyectos de reforestación, cuando las semillas y las posturas son propias.
- El material consumido con mayor estabilidad es el petróleo en la realización de los manejos. Las series históricas se dificulta la información de los precios, pues cambian en el año con mucha frecuencia.

La ecuación de ajuste para determinar este objetivo está dada por un paquete de series temporales (SPS a evaluar)

- ❖ Tendencia, hacia donde van los precios; o la inflación.
- ❖ Cómo se muestra el entorno, estacionario o dinámico.
- ❖ Ciclicidad. ( Frecuencia de cambio en estos indicadores)

Inflación real de Cuba del año 2004 al año 2012. Alta frecuencia de cambios, alto nivel de incertidumbre para las proyecciones financieras y los riesgos.

2004	5.50%
2005	10.75%
2006	<10.75%
2007	<6%
2008	4.90%
2009	No conocida
2010	2.90%
2011	4.70%
2012	3.60%

Tabla 3.19 Tendencia del crecimiento económico de Cuba.

a) Tasa de crecimiento económico Cuba, no estable.			
2008	4.1		
2009	1.4		
2010	2.1		
2011	2.5	Promedio	Tendencia
2012	3	2.5	4.1
2013	4.5		3
1	4.1		
2	1.4		
3	2.0		

Como puede observarse la tendencia se presenta favorable para el 2013 y luego comienza de nuevo a descender, lo que exige de los directivos de la entidad mayor seriedad en la toma de decisiones, de forma que las condiciones del entorno no continúen afectando los resultados de logro y supervivencia, objetivos de los proyectos de reforestación.

- *Índice de Precio al consumidor.* Precios del Diesel en el mercado, representa el 10% del Monto Total de los Proyectos. Tendencia creciente.

Años	Precio Promedio del Litro Diesel
2010	0,70
2011	0,75
2012	0,99
2013	0,99

Con el análisis o evaluación de estos indicadores se evalúa la influencia del entorno en la tasa de costo de oportunidad propuesta que permite a los directivos profundizar en las causas reales, cuantitativas del entorno, no siendo el factor precio de combustible una causa no diversificable, pues los proyectos de reforestación ex antes, se pueden ajustar a los cambios de precios de las materias primas, a cambios en los sistemas de pago de salarios, cuando aún se encuentran en ejecución, no después de ejecutados los mismos, que afectaron los resultados económicos y financieros de la entidad.

**Etapa 7.** Evaluación de los proyectos con la tasa 7,28 % científicamente argumentada.

Tabla 3.20 Resultados de la Evaluación de proyectos de reforestación del año 2008, en la Empresa Forestal Cienfuegos.

<i>Paso 1. VAN Inversión</i>	\$90,779 Ex Antes	<i>TIR</i> 28,57%	<b>\$-556,339</b> Ex pos
<i>Paso 2. VAN Financiamiento</i>	\$856,826 Ex Antes	86,24%	<b>\$ -556,339</b> Ex pos
<i>Paso 3. VANA (Valor Actual neto Ajustado)= (VAN Costo Inversión + VAN Financiamiento Inversión).</i>	\$ 90,779 + \$ 856,826 = <b>\$ 947,605 VANA</b>		<b>=\$-556,339 + \$-3176,016 = VANA \$ -3732,355</b>

Este resultado del VANA tiene empleada la CPPK de 7,28%, donde tiene actualizado los flujos de efectivo del proyecto evaluado, se refleja el valor total de la inversión, considerando el costo de la inversión con capital propio representa 9,6% y el financiamiento externo un 90,4 % para su ejecución, lo cual constituye una estrategia óptima del capital, pues incluye el riesgo económico y el riesgo financiero derivados del endeudamiento.



***CONCLUSIONES***

## **CONCLUSIONES:**

Luego de haber desarrollado los capítulos anteriores se puede concluir que:

- ❖ El estudio teórico de la temática define que Costo de oportunidad de capital (k)(también conocido por Costo Alternativo, Tasa de interés o retorno, Tasa de descuento) si bien fue definido por múltiples autores, es importante su cálculo para la toma de decisiones en función de la mejor alternativa tomando en consecuencia el nivel de riesgo, rendimiento y el entorno en que la inversión se gesta.
- ❖ El sector forestal constituye un sector prioritario y estratégico para el país en consecuencia con los recursos naturales que en el concentra, por todo ello las inversiones y los financiamiento que con ellas se definen deben ser evaluados con una tasa de costo de oportunidad de capital científicamente argumentada la cual en estos momentos no es común a nuestro actuar en el mundo cubano.
- ❖ En correspondencia con el diagnóstico realizado se observa que la empresa se encuentra tan endeudada y con insuficiencia financiera que, la capacidad para devolver el préstamo es insolvente al cierre de los tres años analizados y que con el análisis del resultado real que expresa el Valor Económico Agregado (EVA), se identifica que la empresa no muestra utilidad económica en su gestión, el capital requerido para poseer dichos activos fue superior a la rentabilidad de los activos alcanzados.
- ❖ El procedimiento metodológico para el cálculo de la tasa de costo de oportunidad de capital define su actuar en una armonía de etapas y pasos acorde con los cuatro métodos de cálculos más comunes a las características de Cuba y de su sector forestal que se fundamenta científicamente con una serie de métodos de avanzada y tomando en cuenta escenarios de incertidumbre.
- ❖ *Con la tasa de costo de oportunidad de capital calculada, de 7,28 %, se obtiene o se muestra la rentabilidad del capital invertido; se expresa el rendimiento mínimo que debe ofrecer una inversión forestal, para que merezca la pena su ejecución o realización desde el punto de vista de los administradores de la empresa, el proyecto estará valorado por encima de su costo y esto proporciona una contribución neta al valor, en la toma de decisiones más eficiente, para la Empresa Forestal Integral de Cienfuegos, en la evaluación de proyectos de reforestación al permitir conocer:*
  - ✓ *Evaluado el nivel de rendimiento de los Proyectos de reforestación ex antes, durante y expos. Tomar decisiones de redistribución de los recursos que se poseen para lograrlo. Los resultados muestran que existe una alta probabilidad de cumplir con los objetivos propuestos de hectáreas a plantar en cada proyecto de reforestación, y las hectáreas plantadas al inicio del proyecto.*

✓ Cuando evalúa y analiza los resultados reales logrados de plantaciones posterior a realizado el 3er conteo de logros y supervivencia, se puede observar que el coeficiente de variación es negativo, expresa el no cumplimiento de los objetivos previstos, que esta asociado directamente a los riesgos de no reembolsar la deuda de crédito, por recibir el efectivo previsto con el cobro del servicio prestado al bosque, para un -53,42% de pertinencia negativa.

✓ *La evaluación del riesgo* demuestra la poca capacidad de la empresa, después de calculado el valor esperado, de poder reembolsar o pagar las deudas. El análisis se realiza con tres años de cumplimientos, comparativos con tres años de incumplimientos, por lo cual la probabilidad de ocurrencia es del -53,42%; las holguras de incumplimientos superan en valores absolutos de cumplimientos, mostrando una baja probabilidad de que se pueda reembolsar las deudas.

✓ Elevar la eficiencia económica y liquidez, logrando recuperar la Inversión. La empresa no tiene equilibrio financiero, alto nivel de endeudamiento, muestra una rentabilidad financiera, inferior al costo de oportunidad de capital calculado sobre base real, ( $2,2\% < 8,17\%$ ), *por lo cual no es una empresa de éxito financieramente.*

✓ La inflación real se comporta con baja frecuencia de cambio en los cuatro últimos años. Tasa de crecimiento económico una tendencia creciente. El entorno se muestra dinámico; los índices de precios del consumidor muestran una tendencia creciente, pues el fundamental consumo material de estos proyectos es el diesel. Por todo lo anterior se puede decir que el entorno se encuentra dinámico, criterio utilizado para la tasa proyectada de costo de oportunidad de Capital.



***RECOMENDACIONES***

## **Recomendaciones**

- ❖ Aprovechar la oportunidad del crecimiento económico del país en la industria nacional, para elevar la liquidez empresarial y poder autofinanciar todos los procesos de reforestación para lograr los objetivos previstos con el crecimiento de metros cúbicos de madera, el incremento del Producto Interno Bruto, el crecimiento de las exportaciones de madera y sus derivados.
- ❖ Trabajar con el mínimo riesgo controlando y evaluando sistemáticamente los mismos para lograr una proporción equilibrada entre el endeudamiento y la inversión de la entidad. Con las medidas oportunas que arrojen los resultados de las evaluaciones.
- ❖ Aplicar y ejecutar de forma sistemática evaluaciones Ex antes, Durante y Ex pos, a proyectos de reforestación, utilizando la tasa científicamente argumentada para este sector en la provincia, una vez que sea aprobada la misma, tomando las decisiones oportunas y con rigor por los directivos y el personal técnico especializado, en el proceso de planificación, ejecución y control de la actividad silvícola de Reforestación.
- ❖ Fortalecer el funcionamiento de la Comisión Nacional, Comisiones Provinciales y Municipales de Sistema de reforestación en todo el país, con el objetivo de lograr una estabilidad y activa participación de los organismos que lo conforman en las exigencias del cumplimiento de la debida evaluación ex antes, durante y ex pos de los Proyectos de reforestación.
- ❖ Utilizar esta tasa científicamente argumentada, después de aprobada, como herramienta en la Evaluación de Proyectos de Reforestación, por los directivos encargados de la toma de decisiones en la empresa, para cumplir con los lineamientos del VI Congreso del PCC y el llamamiento del Presidente del Consejo de Estados y Ministros y General de Ejército Raúl Castro Ruz, correspondiente al Programa Nacional Forestal para el 2015.
- ❖ Prestar especial atención y exigencia a las instrucciones técnicas sobre el funcionamiento de la actividad Forestal, en las Unidades Empresariales de Bases, en las Fincas Forestales y otras entidades que posean Patrimonio Forestal, para alcanzar un alto desarrollo sostenible del país, con los consecuentes beneficios para el medio ambiente, la flora y la fauna, así como elevar la eficiencia económica y liquidez, logrando recuperar la Inversión.



*Bibliografía*

- Abraham, O. (2005). Reseña histórica de la evolución de la Ciencia Financiera. Retrieved from : <http://www.monografia.com/trabajos20/finanzas/finanzas.shtm>.
- Actualidad forestal tropical. (2007). *Boletín de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales para fomentar la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques tropicales, 1*.
- Acuña, Gustavo. (2001). *EVA Valor económico Agregado*. Universidad Nacional de Colombia.
- Aching, C. (2006). *Matemáticas financieras para toma de decisiones empresariales* (Electrónica.). Retrieved from <http://www.eumed.net/libros/2006b/cag3/>
- Álvarez, M.D. (2008). Estructuras de producción y sostenibilidad en la agricultura campesina cubana. Retrieved from <http://www.monografias.com/trabajos34/trabpubli/trabpubli.shtm>
- Alza de precios y bloqueo incrementan erogaciones. (2007). *Granma*. Retrieved from <http://www.granma.cubaweb.cu/2007/10/26/interna/artic01.html>.
- Análisis de riesgo. (2007). In *Encarta*.
- Baca, G.U. (2001). *Evaluación de proyectos. Análisis y administración del riesgo*. México: McGraw-Hill Interamericana S. A.
- Banco de Crédito y Comercio. (1999). Resolución 59/99.
- Bouza Suárez, Alejandro. (2000). Reflexiones acerca del uso de los conceptos de los conceptos de eficiencia, eficacia y efectividad. Retrieved from [http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol26\\_1\\_00/spu07100.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol26_1_00/spu07100.htm)
- Bradley, R. (2007). Definición de finanzas. Retrieved from <http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070619082330AAmUqWo>
- Brealey, R. (1995). *Fundamentos de financiación empresarial*. Estados Unidos: Graw\_Hill.
- Cabrera, H.A. (2009). *Análisis de Estados Financieros*. Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.
- Cárdenas Cutillo, Gustavo A. & Daza Ramírez, Marco T. (2004). *Diccionario de contabilidad y sistemas de información* (Vols. 1-1).
- Caro, L., García, F. & Collado, A. (2008). *Análisis de riegos en proyectos de inversión el método de la simulación*.
- Castro Ruz, Fidel. (1996). *La agricultura en Cuba*. Cuba: Editora política.
- Castro Ruz, Fidel. (n.d.). *La Historia me absolverá*.
- Catacora, F. (2003). *Contabilidad. La base para las decisiones gerenciales*. Venezuela: McGraw Hill.

- Clasificación de las inversiones. (2005). Retrieved from <http://riie.com>.
- Colectivo de profesores del Instituto Politécnico Invasión a Occidente. (n.d.). *Ecología y silvicultura*.
- Consejo de Estado y de Ministros. (1995). Ley 77.
- Cortés, Manuel E; Miranda, Ridelio; Sánchez, Teresita & Cabrera, Domingo (2007). Modelos matemáticos Aplicados a la Administración y la Economía. Autónoma del Carmen. Campeche. México.
- Coste de capital. (n.d.). Retrieved from <http://www.google.com.co/url?q=http://www.gacetafinanciera.com/>
- Costo de capital y tasa de descuento. (2012). Retrieved from <http://www.econlink.com.ar/proyectos-de-inversio/tasa-de-descuento>
- Costo Promedio Ponderado del Capital. (2008). Retrieved from <http://www.google.com.co/url?q=http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2008/cgcs.htm>
- Crecimiento Económico y desarrollo humano en América Latina. (2012). Retrieved from [http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/19337/lcg2187e\\_Ranis.pdf](http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/19337/lcg2187e_Ranis.pdf)
- Cuba Producto Interno Bruto. Tasa de crecimiento real. (2012). Retrieved from [http://www.indermundi.com/.../cuba/producto\\_interno\\_bruto](http://www.indermundi.com/.../cuba/producto_interno_bruto)
- Demestre, A. (2006). *Decisiones financieras, una necesidad empresarial*.
- Dévoa, Y.C. (2007). Algunas consideraciones para la evaluación de inversiones. Retrieved from <http://www.monografia.com/trabajos41/evaluación-inversiones>
- Diccionario de economía y finanzas*. (2006). (Vols. 1-1). Retrieved from <http://www.eumed.net/cursecon/dic/F.htm>
- Diccionario de economía y finanzas*. (2008a). Retrieved from <http://www.eumed.net/cursecon/dic/l.htm#inversión>.
- Diccionario de economía y finanzas*. (2008b). Retrieved from <http://www.eumed.net/cursecon/dic/l.htm#inversión>
- Dirección Estatal Forestal MINAG. (n.d.). *Ley forestal*. La Habana, Cuba.
- Directorio Empresarial MIP Y MES de Colombia. (n.d.). Retrieved from <http://www.pymesfuturo.com/cpcapital.htm>.
- El concepto de la inversión en la empresa. (1978). Retrieved from <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/formaciongerencialdelaadministración/capítulo1>
- El proyecto de inversión. (n.d.). Retrieved from <http://www.emp.uva.es>

- Elton, E. J & Gruber M. J. (n.d.). *Modern portfolio theory and investment analysis* (Segunda.). New York: John Wiley & Sons.
- Fraga Cabrera, Sonia. (2012). *Aplicación de una evaluación ex – post de proyectos de reforestación a largo plazo en la UEB Silvícola Abreu*. Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.
- Gallager. (2001). *Costo Ponderado de Capital y la Tasa de Rentabilidad*.
- García, A. (2005). Reseña histórica de la evolución de la ciencia financiera. Retrieved from <http://www.monografias.com/trabajos20/finanzas/finanzas.shtml>
- García, A. (2006). *Proyectos de inversión: evaluación integral* (Electrónica.). España.
- Gay, José María. (n.d.). El Rendimiento del Activo como objetivo. Retrieved from <http://www.zonaeconomica.com/inversion/rendimiento>
- Glosario de términos. (n.d.). . Retrieved from <http://www.eumed.net/cursecon/dic/E.htm>
- Gómez, Manuel. (2011). *Curso de Economía Forestal. Rotaciones Forestales Óptimas*.
- González Castro, Dianelys. (2012). *Determinación del nivel de eficiencia de un proyecto de reforestación en el municipio de Cienfuegos*. Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.
- González Jordán, Benjamín. (2001). *Las bases de las finanzas empresariales*. La Habana: Academia.
- González, Garay. (n.d.). *Fundamentos de finanzas con aplicaciones al mercado venezolano. El Costo del Capital*. Félix Varela.
- González, J.P. (2009). Equilibrio Financiero. Retrieved from <http://www.zonaeconomica.com/analisis-financiero/equilibrio>
- González, R. (2008). La ganadería cubana en camino de la sostenibilidad. Retrieved from <http://www.monografias.com/trabajos11/trabpubli/trabpubli.shtml>
- Gutierrez O`Bourque, Isleidys. (2010). *Aplicación del procedimiento para la evaluación de proyecto de reforestación en los municipios de Lajas y Aguada*. Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.
- Hautrive, I. & Rodríguez, F. (n.d.). Importar lo que importa. *Trabajadores*. Retrieved from <http://www.trabajadores.cu/news/2007/cuba/cuba-noviembre-2007/importar-lo-que-importa/?searchterm=yamilet>
- Horngren, C.T. (1994). *Contabilidad financiera*. México: Prentice - Hall Hispanoamericana, S.A.
- Jacobsen & Padilla. (n.d.). *Contabilidad de Costos*.

- Kelety Alcaide, Andrés. (1990). *Análisis y evaluación de inversiones*. Madrid, España: EADA Gestión. Retrieved from <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/formaciongerencialde la administracion/capitulo1.htm>
- Leiva Padrón, Eliover. (n.d.). Valoración de proyectos de inversión. Teoría del valor actual y costo de oportunidad del capital.
- Leiva Padrón, Eliover. (2000). Evaluación de Riesgos de los Proyectos de Inversión. Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos, Cuba.
- Levy & Sarnat. (1978). El concepto de la inversión en la empresa. Retrieved from <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/formaciongerencialde la administracion/capitulo1html.2005>
- López Iturriaga, Félix J. (1993). *Costo de Capital como coste de oportunidad*.
- Luna, B. (2006). Clasificación de las Inversiones. Retrieved from [http://groups.msn.com/LAGERENCIA/equipamiento.msnw?action=get\\_message&mview=0&ID\\_Message=1650&LastModified=4675564332663819846](http://groups.msn.com/LAGERENCIA/equipamiento.msnw?action=get_message&mview=0&ID_Message=1650&LastModified=4675564332663819846)
- Mailxmail. (2005). *Formación gerencial de la Administración. Clasificación de los proyectos de inversión*. Retrieved from <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/formaciongerencialde la administracion/capitulo3.htm>
- Mani Mokate, Katia. (n.d.). *Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión*.
- Massé, P. (1963). *La elección de las inversiones*. Barcelona: Sagitario.
- Massé, P. (1969). *La elección de las inversiones. Criterios y métodos*. La Habana, Cuba: Ediciones Revolucionarias. Retrieved from <http://riie.com.ar/?a=17496>
- Meigs, R.F. & Meigs, W.B. (1992). *Contabilidad. La base para las decisiones gerenciales*. México: Graw\_Hill.
- Menéndez, E.J. & López, H.R. (1957). *Contabilidad intermedia*. La Habana, Cuba.
- Ministerio de Economía y Planificación. (2006). Resolución 91/06. El proceso Inversionista.
- Ministerio de Finanzas y Precios. (2003). Resolución 379/03.
- Molina, E. (2002). Análisis del riesgo y decisiones de inversión: El análisis de sensibilidad. Retrieved from [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v03\\_n6/analisis](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v03_n6/analisis)
- Morales, Emilio. (2011). Fondo para inversiones en Cuba se hará público en el 2012. Retrieved from <http://cafefuerte.com/index.php>

- Mórea, L. (2006). Curso de administración financiera. Retrieved from <http://www.monografias.com/trabajos32/curso-finanzas>
- Naciones Unidas. (2012). Situación y Perspectivas de la Economía Mundial. Retrieved from <http://www.un.org/en/development/desa/policy/wesp/index.shtml>
- Norton. (1994). *Economía Forestal*.
- OOLí, Haltia & Kari, Keipi. (1997). *Financiamiento de inversiones forestales en América Latina*. Washington, D.C.
- Ortegon, Edgar; Pacheco, Juan Francisco & Roura, Horacio. (2005). *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. Santiago de Chile.
- Páez, J. (n.d.). Las inversiones y los riesgos. Retrieved from <http://latino.msn.com/promo/finanzas/inversiones/articles>
- Partido Comunista de Cuba. (2011). *Lineamientos de la política económica y social del país*.
- Pereiro, Luis E. & Galli, María. (2011). *La Determinación del Costo del Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado*. Torcuato Di Tella. Retrieved from [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01\\_n2/costo.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01_n2/costo.htm)
- Pérez, R. (2009). *Propuesta de procedimiento integral para la evaluación de inversiones porcinas en el territorio de Cienfuegos*. Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.
- Peumans, D. (1967). *Valoración de Proyectos de Inversión*. Cuba: Félix Varela.
- Pino Alonso, Jesús René. (2012). *Procedimiento para la Proyección del Trabajo Científico Investigativo*. Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.
- Polimeni, Fabozzi & Adelberg. (2007). *Contabilidad de Costos* (Vols. 1-1).
- Revista Actualidad Forestal Tropical. OIMT. (2007) *Boletín Internacional de las Maderas Tropicales para fomentar la conservación y desarrollo sostenible los bosques tropicales*. (Vols. 15-1)
- Revista Forestal Baracoa. (2011). 1.
- Riesgo. (2007). . Retrieved from <http://www.skandia.com.mx/html/> Skandia\_University.
- Rodríguez Gómez, Emilio; García Delgado, Juan Manuel; Lazo, Manuel. (2008). *Estudio de factibilidad. Aserradero para Madera Foliácea en la EFI Guanahacabibes, Pinar del Río*.
- Rodríguez Mesa, Gonzalo M. (2007). *Formulación y Evaluación Financiera y social de proyectos de Inversión*.
- Rodríguez, G.M. (2007). *Formulación y evaluación financiera y social de proyectos de inversión*. Ciudad de La Habana, Cuba.

- Rodríguez Pardina, Martín. (2003). *Determinación del Costo de Capital en América Latina*.  
<http://www.vade.edu.ar/ecomia/ceer>
- Rosely Galván, Milagros Aránzazu & Gabriela Yores, Mónica Bohn. (2009). *Estrategias Financieras, Costo de Capital*. Retrieved from  
<http://www.eumed.net/libros/2010a/658/CALCULO%20DEL%20COSTO%20DEL%20CAPITAL%20PROPIO.htm>
- Rosenfeld, F. (1973). *Proyectos de inversiones*.
- Rosset, P.M. (2008). *Agricultura alternativa durante la crisis cubana*.
- Ruiz Malbarez, Mayra. (2010). *Análisis Contables: Nuevas tendencias Internacionales y estudios de casos*. Ciudad de La Habana, Cuba.
- Santiago, A. (2003). *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Madrid, España: Pirámides.
- Situación y Perspectivas de la Economía mundial. América latina y El Caribe, Panorama económico. (2012). Retrieved from  
<http://www.un.org/en/development/desa/policy/wesp/index.shtml>
- Tarragó Sabaté, F. (1986). *Fundamentos de economía de la empresa*. España: Hispano Americana.
- Tasa crecimiento económico nacional Cuba. (2012). Retrieved from  
[www.Cubasi.cu/inder.php?...Cuba...crecimiento-economico](http://www.Cubasi.cu/inder.php?...Cuba...crecimiento-economico)
- Tasa de descuento. Componentes de tipo de actualización. (2012). Retrieved from  
<http://ww.econlink.com.ar/publicar>
- Thompson Valdivieso, Mónica & Antezana, Jonathan. (1967). *Valoración de proyectos de inversión*. Cuba: Félix Varela.
- Torres Evenebi, Ocaña. (2010). *Clasificación de las Inversiones*.
- Van Home, J.W. (1995). *Fundamentals of management* (Novena.). Prentice Hall.
- Varios estudios sobre aplicaciones del análisis costo-beneficio*. (1973).
- Vélez, I. (2001). *Decisiones de inversión enfocada a la valoración de empresas*. Colombia: CEJAS.
- Villareal Samaniego, Jesús Dacio. (n.d.). *Administración financiera II*.
- Weston, J.F. & Brigham, E.F. (2006). *Fundamentos de administración financiera*. La Habana, Cuba: Félix Varela.



***ANEXOS***

**Anexo A: Tasa de Crecimiento económico del *Producto Interno Bruto Real*, 2008 a 2013<sup>a</sup>. América Latina y el Caribe:**

<b>Porcentual Anual</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011b</b>	<b>2012c</b>	<b>2013 c</b>
América Latina y el Caribe	4,0	-2,1	6,0	4.3	3.3	4,2
América del Sur	5,4	-0,4	6,4	4.6	3.6	4,5
Argentina	0,8	0,9	9,2	7,6	7,2	7,2
Bolivia (Estado Plurinacional)	6,1	3,4	4,1	4,2	3,8	3,8
Brasil	5,2	-0,6	7,5	3,7	2,7	3,8
Chile	3,7	-1,7	5,2	6,4	3,4	6,0
Colombia	3,5	1,5	4,3	4,4	4.0	3,8
Ecuador	7,2	0,4	3,2	5,0	3.6	3,8
Paraguay	5,8	-3,8	15,3	3,4	3,4	4,6
Perú	9,8	0,9	8,8	5,9	5.2	4,7
Uruguay	8,6	2,6	8,5	5,1	3.4	2,8
Venezuela (República Bolivariana)	4.2	-3.3	-1.4	3.5	2.0	3.9
México y Centroamérica	1,5	-5,7	5,6	3,8	2,7	3,6
Costa Rica	2,7	-1.3	4.2	3.9	3.9	4.0
El Salvador	1,3	-3,1	1,4	2,6	3,3	3,1
Guatemala	3,3	0.5	2.6	2.9	4.1	3.4
Honduras	4,2	-2.1	2.8	3.4	4.6	4.9
México	1,2	-6.3	5.8	3.8	2.5	3.6
Nicaragua	2,8	-1.5	4.5	2.9	2.3	3.3
Panamá	10,7	2.6	7.5	5.6	5.0	4.1
Caribe	3,6	0.9	3.5	3.4	3.6	4.3
Barbados	-0,2	-5.5	-0.5	1.9	3.1	3.6
<b>Cuba</b>	<b>4,1</b>	<b>1.4</b>	<b>2.1</b>	<b>2.5</b>	<b>3.0</b>	<b>4.5</b>
Guyana	2,0	3.3	3.6	4.7	4.7	3.7
Haití	0,8	2.9	-5.1	7.5	3.1	8.5
Jamaica	-0,5	-3.0	-1.1	1.7	2.3	2.0
República Dominicana	5,3	3.5	7.8	5.2	4.2	4.1

**Fuente: Naciones Unidas, *Situación y Perspectivas de la Economía Mundial 2012*.**

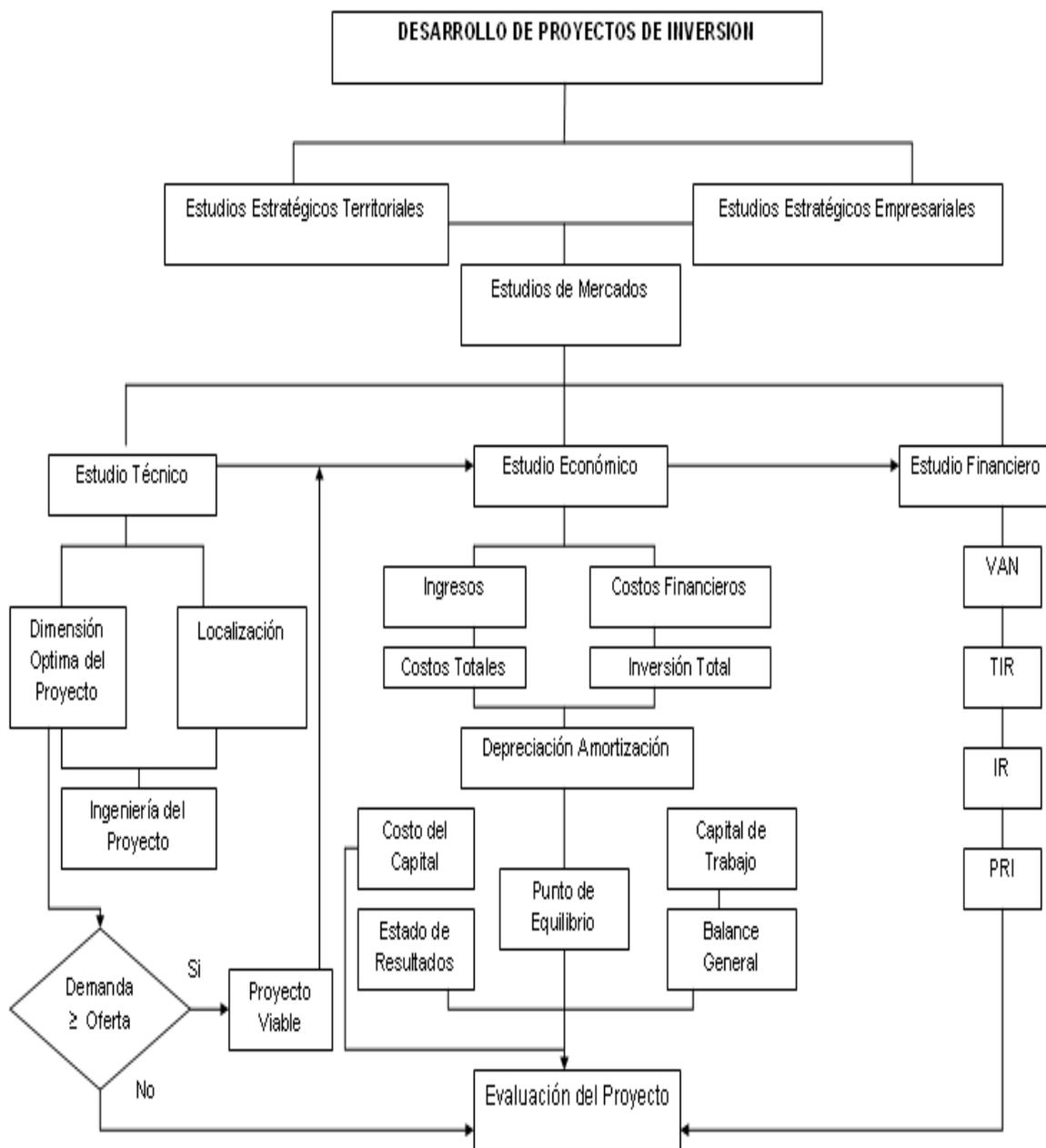
A) Los promedios regionales se calcularon como media ponderada de las tasas de crecimiento del PIB de cada país, donde la ponderación se calcula con precios y tipos de cambio del mercado, con 2005 de año base.

B) Estimación parcial.

C) Proyecciones del escenario de base, generados parcialmente por la red del Proyecto LINK y por el modelo de proyecciones económicas mundiales del DAES de las Naciones Unidas.

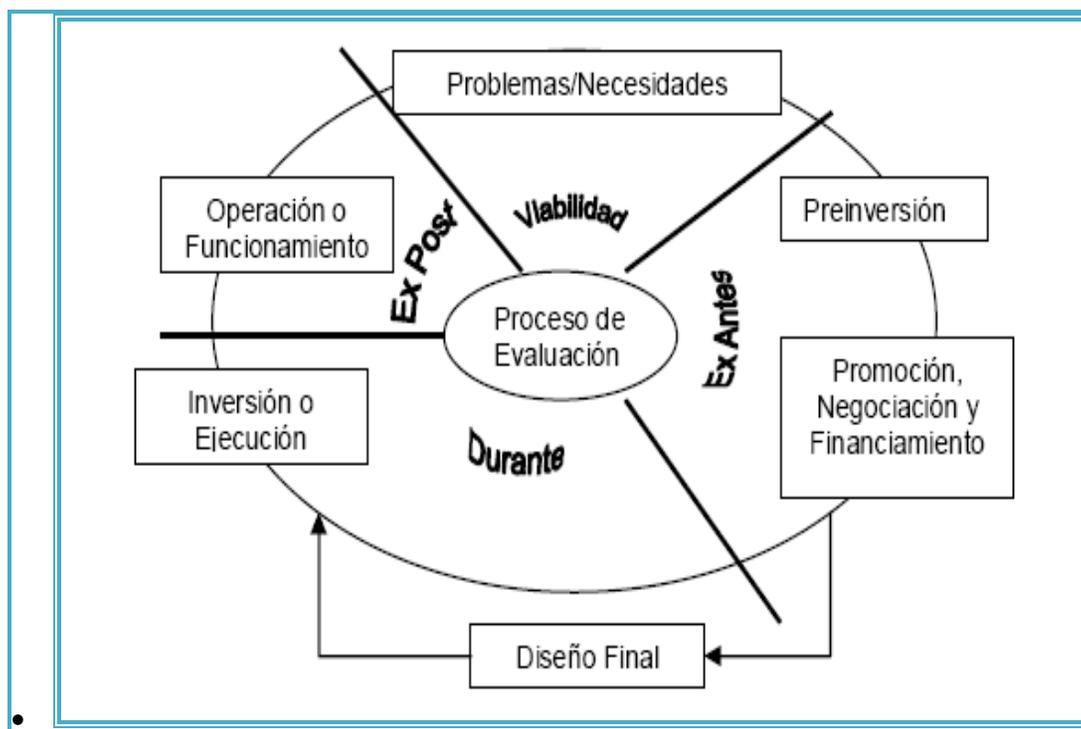
<http://www.un.org/en/development/desa/policy/wesp/index.shtml>

## Anexo B: Esquema lógico sobre el desarrollo de un proyecto de inversión

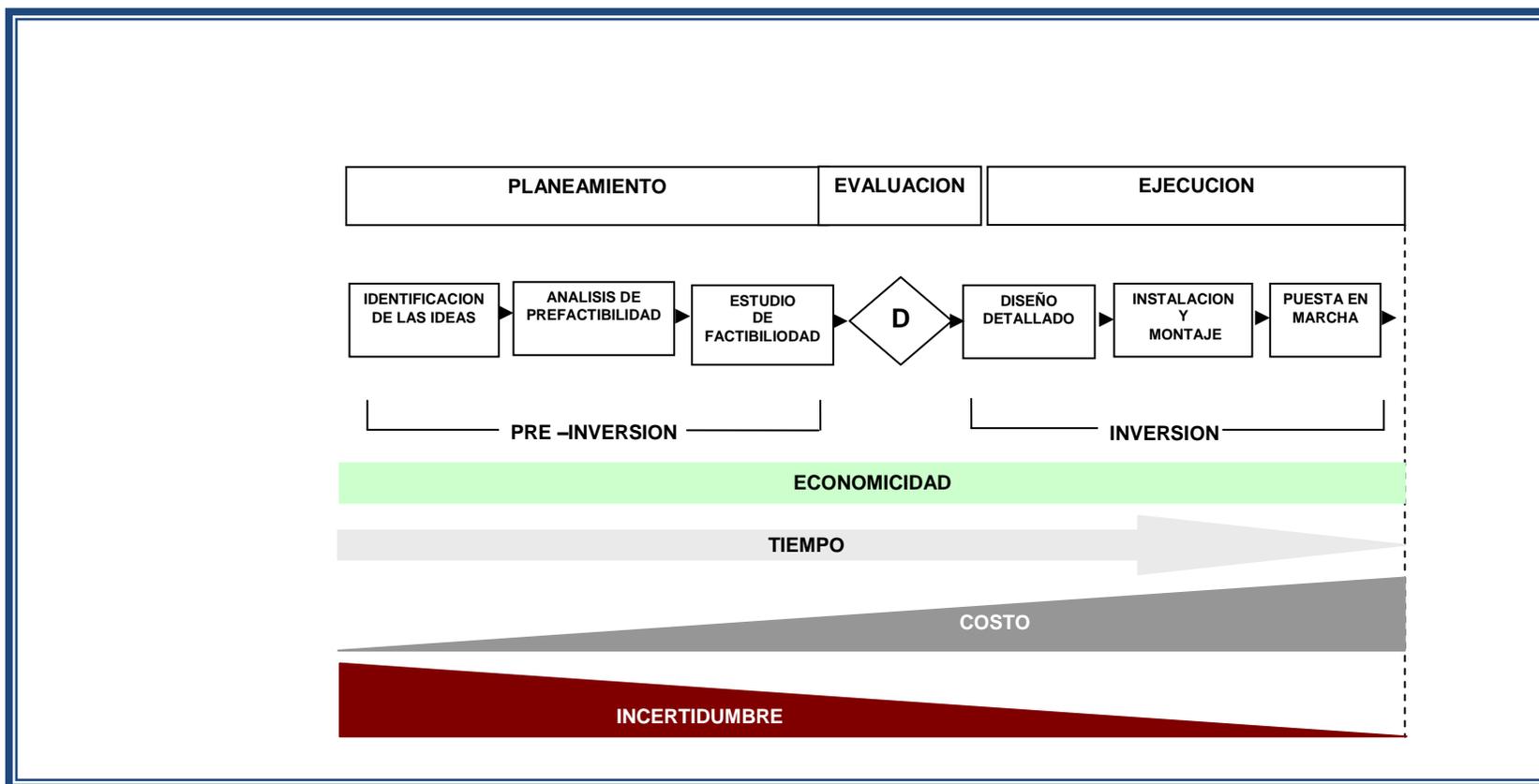


Fuente: Coll Machín, Magalys. Análisis y evaluación social de la inversión en Grupo Electrónico a partir de diesel en la localidad de Cienfuegos. Tesis para optar por el título de Licenciado en Contabilidad y Finanzas, dirigida por Lic. Yissel Fajardo Suarez y Lic. Yulien Sarria Cuellar. Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", año 2009.

## ANEXO C: CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO Y EVALUACIÓN



## Anexo D: Esquema proyecto como proceso. Ciclo de vida



Fuente: Porteiro, Julio C. Texto consultado, "Evaluación de Proyectos de Inversión - Perspectiva empresarial", editado mayo 2003. Universidad de la República de Uruguay

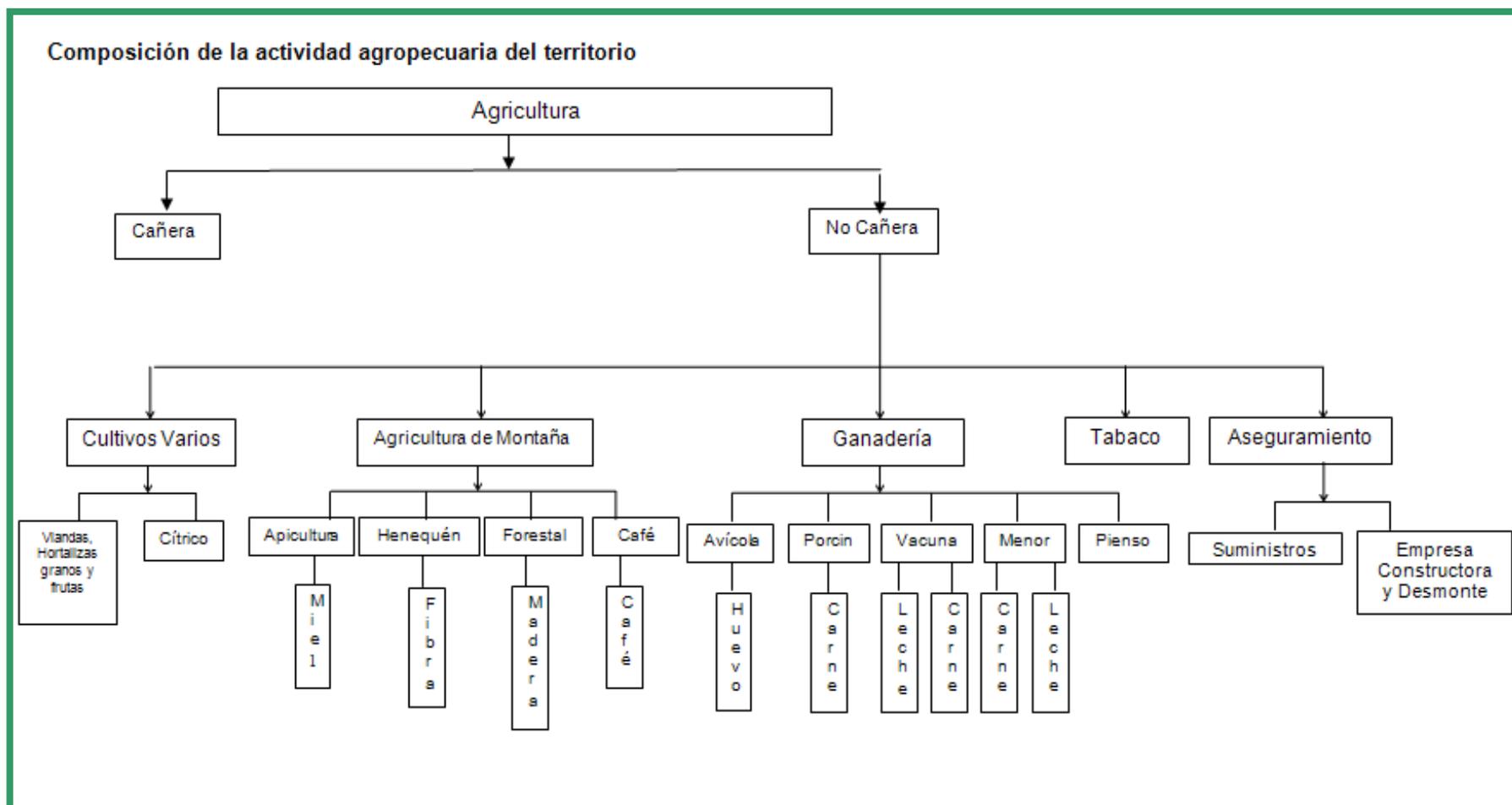
### Anexo E: Metodologías de evaluación ex post nacionales

<p>Metodología para evaluar las inversiones industriales. Ministerio de Economía y Planificación. 2010</p>	<p>Evaluación ex-post del Proyecto de fortalecimiento del Sistema Nacional de áreas protegidas de Cuba. Secretariado del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FEEM) 2004.</p>	<p>Diseño y aplicación de un procedimiento para la evaluación ex post de una rehabilitación Cafetalera en la localidad de Mayarí. Sosa Cortés, 2011</p>
<p>a) Antecedentes de la inversión.  b) Caracterización, Objetivo, Alcance y fundamentación de la inversión.  c) Análisis del mercado.  d) Caracterización de la tecnología, el equipamiento y la fuerza de trabajo.  e) Cronograma de ejecución de la inversión.  f) Avaluos de la inversión con fecha actualizada.  g) Inversiones inducidas directas o indirectas.  h) Fuentes de financiamiento.  i) Evaluación Económica y financiera.  j) Análisis de la liquidez.  k) Otros aspectos que se consideren de</p>	<p>1- Descripción del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contexto: Contexto Socioeconómico, Político y Regulador, Institucional.</li> <li>• Objetivos: Desafíos y Amenazas.</li> <li>• Resultados esperados del proyectos.</li> <li>• Partes que intervienen.</li> <li>• Medios movilizados:</li> <li>• Recursos financieros y humanos.</li> <li>• Dispositivo de seguimiento: entidades, Monitoreo y evaluación, informes</li> <li>• Estado de Avance</li> <li>• : Resultados alcanzados.</li> <li>• Lista de los documentos facilitados.</li> <li>• Perfil de los</li> </ul>	<p>Los pasos quedarían planteados de la siguiente manera:</p> <p>Paso 1: Resumen Ejecutivo:  Los puntos principales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición del proyecto.</li> <li>✓ Demanda y oferta del proyecto.</li> <li>✓ Aspectos de Operación y funcionamiento del proyecto.</li> <li>✓ Análisis de costos y beneficios del proyecto.</li> </ul> <p>Paso 2: Identificación y clasificación del proyecto.</p> <p>Nombre del proyecto.  Entidad responsable.  Entidad ejecutiva</p>

utilidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>• evaluadores.</li></ul> <p>2- Justificación de la Evaluación.</p> <p>3- Cuestionamiento de los evaluadores.</p> <p>4- Descripción de la evaluación.</p>	<p>Sector.</p> <p>Paso 3: Localización del proyecto.</p> <p>Región.</p> <p>Departamento.</p> <p>Provincia.</p> <p>Municipio.</p> <p>Paso 4: Indicadores de resultados:</p> <p>Indicador de Costo. (IC)</p> <p>– Indicador de cumplimiento Temporal (ICT).</p> <p>Indicador de Eficiencia (IE).</p> <p>Paso 5: Conclusiones y Recomendaciones.</p>
-----------	--	---

**(ANEXO F) . Composición de la agricultura en la provincia de cienfuegos.**

Fuente: (Ocaña Torres, Eyenebis, 2010)



**ANEXO G: Análisis y comparación de cálculo de indicadores de sostenibilidad.  
Dimensión ecológica.**

INDICADOR	VARIABLE	FUENTE	lc
Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos (%)	$\frac{\text{Suelos Productivos} + \text{Suelos muy Productivos}}{\text{Total de Suelos del Municipio}} * 100$	Departamento de Suelos. Delegación del MINAGRI. Estadística provincial	0.21
Superficie de suelo con baja fertilidad natural (%)	$\frac{\text{Suelos baja fertilidad natural}}{\text{Total de suelos}} * 100$	Departamento de Suelos. Delegación del MINAGRI	0.20
Superficie de suelos con erosión de media a fuerte (%)	$\frac{\text{Suelos de erosión media y fuerte}}{\text{Total suelos}} * 100$	Departamento de Suelos. Delegación del MINAGRI	0.41
Superficie erosionada (%)	$\frac{\text{Suelos erosionados}}{\text{Total suelos}} * 100$	Departamento de Suelos. Delegación del MINAGRI	0.39
Superficie con erosión como factor limitante (%)	$\frac{\text{Area erosionada}}{\text{Area Total}} * 100$	Departamento de Suelos. Delegación del MINAGRI	0.44
Superficie con mal drenaje (%)	$\frac{\text{Area con mal drenaje}}{\text{Area Total}} * 100$	Departamento de Suelos. Delegación del MINAGRI	0.45
Percápita de tierras agrícolas por habitante (ha / habitantes)	$\frac{\text{Suelos Agrícolas}}{\text{Total de habitantes}} * 100$ (Modelo 0301-03)	Departamento de Suelos. Delegación del MINAGRI Estadística provincial	0.70
Superficie cultivada de la superficie agrícola (%)	$\frac{\text{Superficie Cultivada}}{\text{Superficie Agrícola}} * 100$	Estadística provincial	0.98

Superficie de tierras estatales + usufructo (ha)	(Superficie de tierras estatales + en usufructo)	Departamento jurídico. Delegación del MINAGRI	0.92
Cantidad de solicitudes resueltas / ha no cultivadas	$\frac{\text{Cantidad tierras concedidas por solicitud}}{\text{Hectareas no cultivadas}} * 100$	Departamento jurídico. Delegación del MINAGRI Estadística provincial	0.93
Superficie hídrica natural (ha)	Superficie hídrica natural	Estadística provincial	0.44
Superficie hídrica artificial (ha)	Superficie hídrica artificial	Recursos hidráulicos	0.45
Áreas bajo riego (ha)	Áreas bajo diferentes tecnologías de riego	Departamento de Riego. Delegación del MINAGRI.	0.98
Capacidad de embalse total (hm <sup>3</sup> )	Capacidad de embalse	Recursos hidráulicos	0.48
Cantidad de asentamientos rurales de 300 habitantes o más con acueducto.	$\frac{\text{Asentamientos con acueductos}}{\text{Asentamientos con mas de 300 habit.}}$	Acueductos municipales Estadística provincial	0.33
Superficie (ha) de bosques naturales	$\frac{\text{Bosques Naturales}}{\text{Total de Bosques}}$	Forestal Integral Estadística Prov.	0.24
Superficie (ha) de bosques artificiales	$\frac{\text{Bosques Artificiales}}{\text{Total de bosques}}$	Forestal Integral Estadística Prov.	0.25
Superficie de bosques del total del municipio (%)	$\frac{\text{Superficie de Bosques}}{\text{Area Total del Municipio}} * 100$	Forestal integral Estadística provincial	0.98
Superficie reforestada del total de bosques del municipio (%)	$\frac{\text{Area Reforestada}}{\text{Total de Bosques}} * 100$	Forestal integral Estadística provincial	0.98

Superficie total que es reforestada anualmente (%)	$\frac{\text{Superficie Reforestada}}{\text{Superficie Total}} * 100$	Estadística provincial	0.92
Supervivencia de las plantaciones forestales (%)	$\frac{\text{Superficie de Plantaciones Forestales}}{\text{Superficie Total}} * 100$	Estadística provincial	0.87
Áreas forestales incendiadas (%) anualmente del total	$\frac{\text{Áreas Incendiadas}}{\text{Total de Bosques}} * 100$	Empresa Forestal Integral	0.88
Superficie de monocultivo caña de azúcar del total (%)	$\frac{\text{Áreas de Cultivo de Caña}}{\text{Área Total}} * 100$	Estadística provincial	0.48
Superficie agrícola bajo alguna forma de propiedad no cultivada (ha)	Área no cultivada	Estadística provincial	0.90
Superficie de tierras ociosas (ha)	Tierras ociosas	Estadística provincial	0.93
Consumos de combustibles y electricidad expresados en TCC (toneladas de combustible convencional).	Consumo de electricidad, gasolina motor y petróleo	Departamento de estadística. Delegación del MINAGRI	0.47
Consumos de fertilizantes químicos.	Consumo de NPK Consumo de nitrógeno	Departamento de estadística. Delegación del MINAGRI	0.95
Existencia de yuntas de bueyes (cabezas/2)	$\frac{\text{Cantidad de Bueyes}}{2}$	CENCOP. Delegación del MINAGRI	0.93
Superficie de cultivo bajo manejos integrados de plagas (MIP)	Áreas de café, cítricos y tabaco bajo MIP	Estaciones territoriales de Protección de Plantas (ETPP)	0.93
Volumen de producción de semillas	Volúmenes de producción de semillas de viandas, hortalizas y granos	Empresa de Semillas	0.87

Superficie de sistemas agroforestales artificiales	Superficie bajo Sistemas Agroforestales	Empresa Forestal Integral	0.93
--	---	---------------------------	------

**DIMENSIÓN ECONOMICA.**

INDICADOR	VARIABLE	FUENTE	Ic
Valor promedio de la producción mercantil anual (MMP) del municipio (sector productivo)	Producción mercantil de varios años	Estadística provincial	0.92
Porcentaje del cumplimiento del plan de producción mercantil agropecuaria.	Cumplimiento de los planes de producción mercantil	Departamento de estadística. Delegación del MINAGRI.	0.95
Relación productividad / salario medio en el sector agropecuario	$\frac{\text{Productividad}}{\text{Salario Medio}}$	Departamento de estadística. Delegación. del MINAGRI.	0.83
Tasas de comportamiento de los precios en el mercado estatal de las principales producciones.	Tasa de comportamiento de los precios del mercado estatal	Estadística municipal	0.78
Porcentaje de los precios estatales respecto a los precios del mercado agropecuario.	$\frac{\text{Precios Estatales}}{\text{Precios Agropecuarios}}$	Estadística municipal y Estadística provincial	0.77
Gasto salario medio / peso de la producción mercantil (pesos)	$\frac{\text{Gasto de Salario}}{\text{Peso de la Producción Mercantil}}$	Departamento de estadística. Delegación del MINAGRI.	0.92
Rentabilidad de la agricultura (ganancia o pérdida Mp)	Unidades rentables e ir rentables	Departamento de estadística. Delegación. del MINAGRI.	0.95

MONTO TOTAL DE LAS INVERSIONES AGROPECUARIAS ANUALES	$\frac{\text{Montode Inversiones Agropecuarias}}{\text{MontoTotal de las Inversiones}}$	DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA. DELEG. DEL MINAGRI.	1.00
Per cápita de la producción mercantil agropecuaria del territorio	$\frac{\text{Producción Mercantil Agropecuaria}}{\text{Total de Habitantes}}$	Estadística: Delegación del MINAGRI. Estadística provincial	0.97
Salario medio agropecuario del territorio.	$\frac{\text{Salario Total de los Trabajadores Agropecuarios}}{\text{Total de Trabajadores Agropecuarios}}$	Departamento de estadística. Delegación. del MINAGRI.	0.90
Volúmenes de producciones agropecuarias (ton).	Volumen de producción	Departamento de estadística. Delegación. del MINAGRI.	0.85
Rendimientos agrícolas de las principales producciones agropecuarias (t/ha)	Rendimientos de las principales producciones	Departamento de estadística. Delegación. del MINAGRI.	0.83
Tasas de crecimiento en los volúmenes de producción agropecuaria del territorio	Tasa de crecimiento	Departamento de estadística. Delegación. del MINAGRI.	0.97

**DIMENSIÓN SOCIAL.**

INDICADOR	VARIABLE	FUENTE	lc
Densidad de población (habitante/km <sup>2</sup> )	$\frac{\text{Población Total}}{\text{Area Total}}$	Estadística provincial	0.48
Relación población urbana/ población rural	$\frac{\text{Población urbana}}{\text{Población rural}}$	Estadística provincial	0.93
Población económicamente activa	Población económicamente activa	Estadística provincial	0.95

Población económicamente activa agropecuaria	Total de empleados en labores agropecuarias	Dirección provincial de ministerio del trabajo	0.93
Población económicamente activa agropecuaria femenina.	Total de empleados en labores agropecuarias del sexo femenino	Dirección provincial de ministerio del trabajo	0.90
Incorporación de profesionales a la producción agropecuaria, vinculados a la base (UBPC, CCS, CPA)	Profesionales incorporados a UBPC, CCS y CPA.	Dirección provincial de ministerio del trabajo	0.46
Profesionales y técnicos agropecuarios por habitante total, rural y económicamente activo agropecuaria.	Profesionales y técnicos Agropecuarios Población total Población rural Población económicamente activa.	Dirección provincial de ministerio del trabajo  Estadística provincial	0.46
Cantidad de profesionales y técnicos agropecuarios por superficie agrícola (por cada 1000 Ha)	Cantidad de profesionales y técnicos. Superficie total.	Dirección provincial de ministerio del trabajo  Estadística provincial	0.46
Mortalidad infantil	Mortalidad infantil	Dirección de Salud	0.43
Esperanza de vida al nacer	Esperanza de vida al nacer	Dirección de salud	0.44
Porcentaje de la población en edad laboral empleada.	$\frac{\text{Población en edad laboral}}{\text{Empleados en la Economía}}$	Dirección provincial de ministerio del trabajo	0.46
Porcentaje de la población empleada en labores agropecuarias.	$\frac{\text{Población activa agropecuaria}}{\text{Población en edad laboral}}$	Estadística provincial	0.24

**(Anexo H) Análisis y comparación de resultados según cálculo Indicadores de Sostenibilidad.**

Dimensión	Categoría	Elemento	Propiedad	Descriptor	Indicador
Ecológica	Recursos del sistema	suelo	Productividad Estabilidad	Factores edáficos limitativos	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos (%)
					Superficie de suelo con limitantes agroquímicas para la nutrición (%)
					Superficie de suelos con erosión media a fuerte (%)
					Superficie agrícola erosionada (%)
					Superficie agrícola con erosión como factor limitante (%)
					Superficie agrícola con mal drenaje (%)
		Resiliencia	Capacidad	Per cápita de tierras productivas por habitante (ha/hab.).	
				Relación suelos destinados a la agricultura del total	
				Superficie de tierras estatales + usufructo	
		Equidad	Tenencia de tierras	Superficie entregada por solicitud del total ocioso y no cultivado (%)	
				Precipitaciones anual (Mm.)	
		agua	Productividad	Disponibilidad y uso	Precipitaciones período poco lluvioso acumulado (Mm.)
					Precipitaciones período lluvioso acumulado (Mm.)
					Superficie hídrica natural
					Superficie hídrica artificial
Áreas bajo riego (ha)					
Consumo per cápita anual (m <sup>3</sup> /hab)					
Alevines sembrados en represas.					

					Volumen de producción de peces/espejo de agua.	
			Estabilidad	Disponibilidad	Capacidad de embalse total (m <sup>3</sup> ).	
Ecológica			Resiliencia		Capacidad de embalse promedio anual (m <sup>3</sup> /año)	
					Relación capacidad de embalse/superficie agrícola (%).	
					Volumen de agua embalsada que no reúne la calidad para el riego (m <sup>3</sup> )	
			Flora y fauna	Equidad	Distribución	Cantidad de asentamientos rurales de 300 habitantes o más con acueducto.
				Productividad	Disponibilidad de recursos del bosque	Superficie de bosques naturales (ha)
						Superficie de bosques artificiales (ha)
						Superficie de bosques total del municipio (ha)
						Superficie reforestada del total de bosques del municipio (ha)
				Estabilidad	Área cubierta	Superficie total que es reforestada anualmente (ha)
		Resiliencia	Supervivencia	Supervivencia de las plantaciones forestales (%)		
			Incendios	Áreas forestales incendiadas anualmente (%)		
			Biodiversidad	Superficie de áreas protegidas (ha)		
		Porcentaje de áreas de monocultivo.				
		Desempeño del sistema	Manejo del sistema	Productividad	Uso de tierras	Superficie agrícola bajo alguna forma de propiedad no cultivada (ha)
				Estabilidad		Superficie de tierras ociosas (%)
Productividad	Insumos externos			Consumos de combustibles y electricidad expresados en TCC (toneladas de combustible convencional).		

					Consumos de fertilizantes químicos (t).	
					Consumos de pesticidas químicos (t).	
					Consumos de concentrados para alimentación animal (t)	
					Modernización	Porcentaje de la superficie total bajo riego de alta tecnología.
					Estabilidad	Insumos alternativos
Resiliencia	Existencia de yuntas de bueyes (cabezas/2)					
					Superficie agrícola beneficiada con alternativas de fertilización y/o enmiendas orgánicas (ha)	
					Superficie agrícola beneficiada con alternativas de lucha contra plagas y enfermedades (ha)	
					Superficie de cultivo bajo manejos integrados de plagas (MIP)	
					Volumen de producción de semillas de viandas, hortalizas y granos.	
					Superficie de sistemas agroforestales artificiales (ha)	
					Porcentaje de la población rural beneficiada con acueductos.	
Económica	Recursos del sistema	Recursos financieros		Ingresos	Productividad	
					Resiliencia	Valor promedio de la producción mercantil anual (MMP) del municipio (sector productivo)
						Valor promedio de la producción mercantil anual (MMP) del municipio (sector servicios)
						Valor total de la producción mercantil agropecuaria (MMP)
						Porcentaje del cumplimiento del plan de producción mercantil agropecuaria.
Relación productividad / salario medio en el sector agropecuario						

			Estabilidad	Ingresos	Tasa de crecimiento anual de la producción mercantil agropecuaria		
			Resiliencia	Estabilidad de precios	Tasas de comportamiento de los precios en el mercado agropecuario de las principales producciones.		
					Tasas de comportamiento de los precios en el mercado estatal de las principales producciones.		
					Porcentaje de los precios estatales respecto a los precios del mercado agropecuario.		
				Seguro estatal	Superficie de cultivo asegurada (ha)		
					Valor de la producción asegurada (MP)		
					Superficie asegurada de la superficie de cultivo (%)		
					Valor de la producción asegurada por ha cultivada (MP)		
			Desempeño del sistema	Manejo del sistema	Productividad	Costos	Costos por peso promedio en la actividad agropecuaria
					Estabilidad		Rentabilidad de la agricultura (%)
				Ingresos que se revierten en el proceso	Cantidad de entidades de la agricultura rentables e ir rentables por tipo al cierre anual (subsidiadas)		
					Ventas de productos agropecuarios al sector económico emergente.		
				Productividad Resiliencia	Inversiones	Ingresos totales en Moneda Libremente Convertible (MLC)	
						Monto total de las inversiones agropecuarias anuales (MP)	
				Equidad	Distribución del ingreso	Per cápita de la producción mercantil agropecuaria del territorio.	
						Salario per cápita en el territorio (pesos)	
Relación entre el promedio de salario agropecuario y no agropecuario.							

		Productos del sistema	Productividad	Cumplimiento de los planes productivos del territorio.	Porcentaje de cumplimiento de los planes de la producción cañera y no cañera del territorio por rubro.
				Rendimientos	Rendimientos agrícolas de las principales producciones agropecuarias (t. ha <sup>-1</sup> )
			Estabilidad	Comportamiento productivo	Tasas de crecimiento en los volúmenes de producción agropecuaria del territorio
					Coeficiente de variación del volumen total de la producción agropecuaria por rubro (%).
			Resiliencia	Diversificación	Cantidad de producciones agropecuarias del territorio.
					Volumen de producción hortícola urbana (t).
					Rendimiento (kg. m <sup>2</sup> .año <sup>-1</sup> )
					Área en explotación (ha).
					Per cápita g/habitante urbano/día
					Per cápita superficie/habitante urbano
Autoabastecimiento territorial	Otras producciones	Porcentaje de necesidades cubiertas en el municipio.			
Equidad	Distribución de la producción.	Producción agropecuaria per cápita			
				Per cápita en calorías (k cal . habitante . día <sup>-1</sup> )	
				Per cápita en proteínas (g. habitante . día <sup>-1</sup> )	
Social	Recursos del sistema	Recursos humanos	Estabilidad Resiliencia Equidad	Población	Densidad de población (habitantes /km <sup>2</sup> )
					Relación población urbana: población rural (%)
					Población económicamente activa (%)

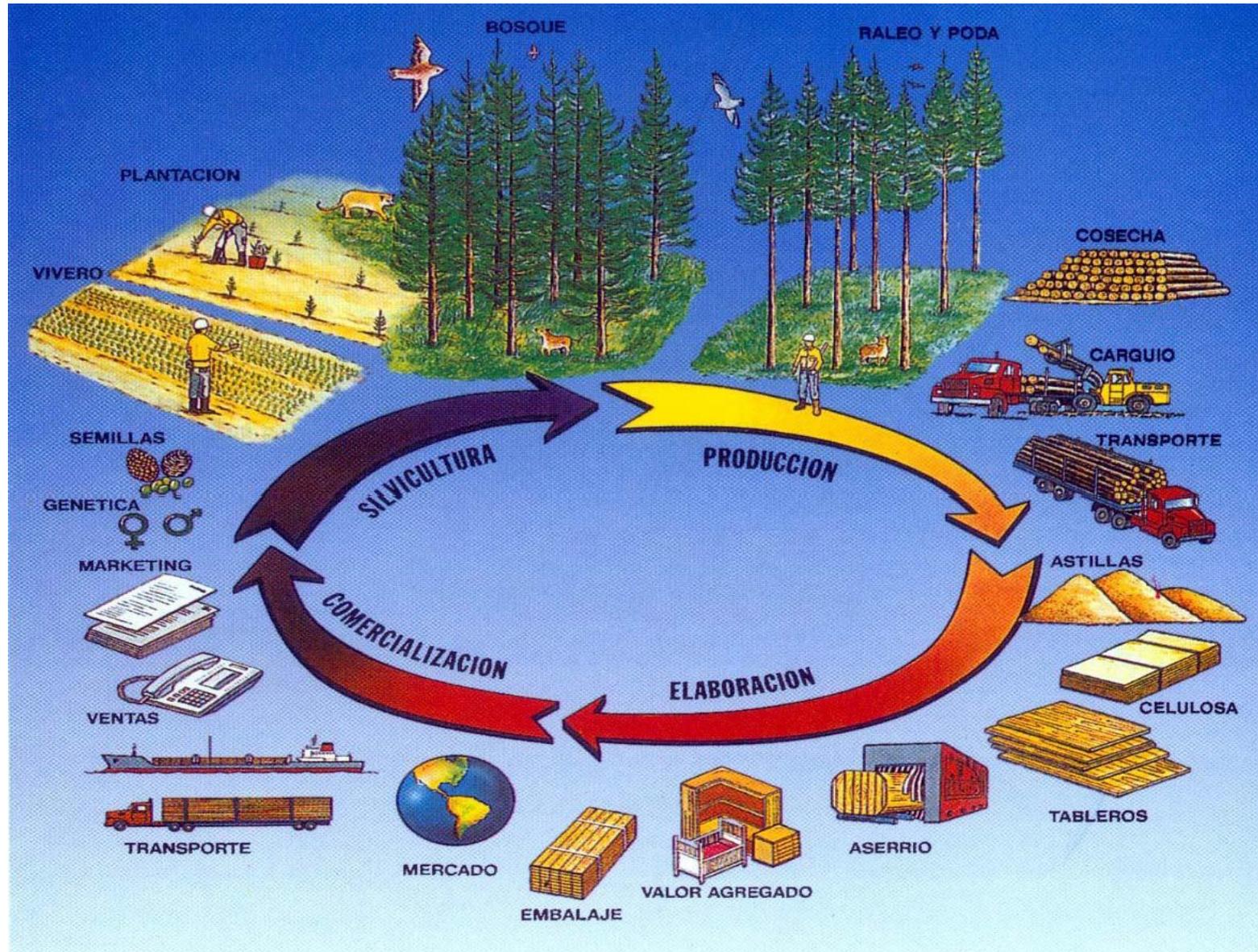
					Población económicamente activa agropecuaria (%)
					Población económicamente activa agropecuaria femenina (%)
				Educación	Porcentaje de la población con nivel de noveno grado o más (%)
					Incorporación de profesionales a la producción agropecuaria, cantidad vinculado directamente a la base en UBPC, CCS, CPA, entre otras.
					Cantidad de profesionales y técnicos agropecuarios por habitante total, rural y económicamente activo agropecuaria, desglose por especialidad.
					Cantidad de profesionales y técnicos agropecuarios por superficie agrícola.
					Cantidad de profesionales que han recibido capacitación en el Centro Provincial de Capacitación, Extensión y Experimentación "La Colmena" y el Departamento de Ciencias Agrarias (al menos ha participado en una actividad).
					Cantidad de estudiantes de las carreras agropecuarias en las aulas universitarias o IPA.
					Potencial científico (Profesionales con maestrías y/o doctorados)
					Salud
				Morbilidad	
				Esperanza de vida al nacer (años)	
		Manejo del sistema	Equidad	Empleo	Porcentaje de la población total empleada.

### Anexo I: Áreas cubiertas según la Clasificación y Categoría de los Bosques.

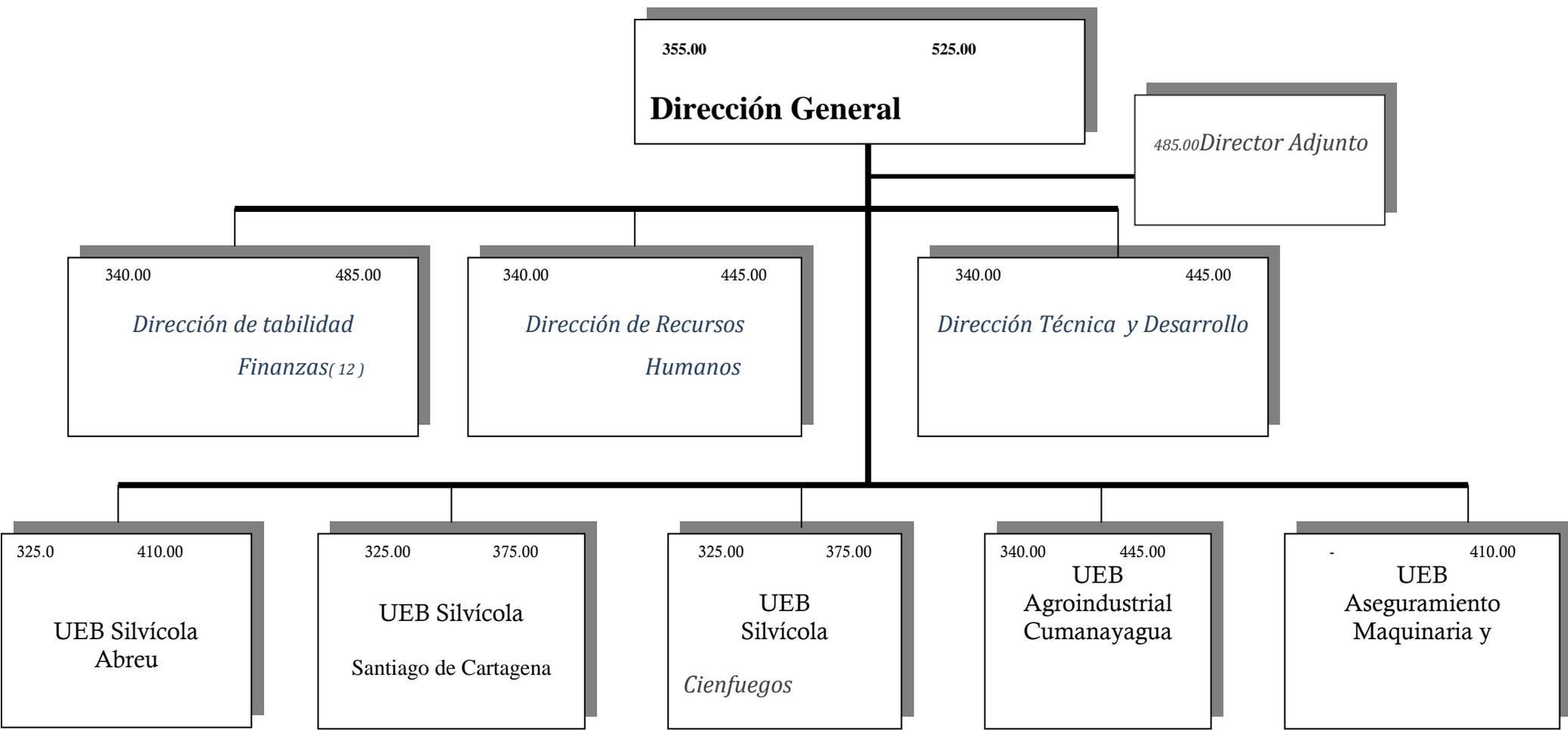
Clasificación	Categoría de bosques	Área cubierta (Mha)		
		Total	Plantaciones	Bosques Naturales
Bosques de producción		824,6	224,0	600,6
	Productores	824,6	224,0	600,6
Bosques de protección		1 259,8	139,4	1 120,4
	Protectores de agua y suelo	772,1	104,4	667,7
	Protectores de litoral	487,7	35,0	452,7
Bosques de Conservación		612,0	24,4	587,6
	De Manejo Especial	173,2	9,8	163,4
	Protección y Conservación de la fauna	421,8	8,1	413,8
	Educativos y Científicos	1,1	0,6	0,4
	Recreativos	15,9	5,9	10,0
<b>Totales</b>		<b>2 696,5</b>	<b>387,9</b>	<b>2 308,6</b>

Fuente: Edición Especial de la **REVISTA FORESTAL BARACOA** No. 1/2011

## ANEXO J: Ciclo Productivo y de Comercialización de las Empresas Forestales Integrales.



**ANEXO K: Estructura organizativa de la empresa forestal integral de Cienfuegos.**



## Anexo L: Resultados de la Matriz DAFO. Empresa Forestal Integral de Cienfuegos.

		OPORTUNIDADES						AMENAZAS						
F		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7
O	1	X	X		X	X	X	X				X	X	
R	2							X			X			
T	3													X
A	4						X							
L	5													
E	6													X
Z	7													X
A														
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7
D	1								X					
E	2				X							X	X	
B	3											X	X	
I	4					X			X					
L	5													
I	6				X									
D	7						X							
A														
D														

<b>Ofensiva F-O</b>	 <b>Defensiva F-A</b>
<b>Adaptativa D-O</b>	<b>Supervivencia D-A</b>

Como puede observarse la Empresa Forestal Integral de Cienfuegos, se encuentra en el segundo cuadrante, es decir que las fortalezas permiten atenuar las amenazas, demostrando que la empresa maximiza las fortalezas y minimizar las amenazas de la organización.

**FORTALEZAS:**

- 1.- Única empresa en la provincia en la actividad forestal.
- 2.- Ejecución de proyectos de ordenación sostenibles de forestación en todos los bosques del país y en la provincia de Cienfuegos.
- 3.- Empresa comercializadora en divisa.

- 4.- La madera en bolos de pino de regeneración natural es una de las de mayores diámetros del país, por lo tanto de mayor rendimiento.
- 5.- Estabilidad y experiencia de los obreros, especialistas y los dirigentes directos a la producción.
- 6.- Empresa en perfeccionamiento empresarial y rentable por más de 10 años.
- 7.- Los precios aprobados se corresponden con los costos de producción y el margen comercial establecido, lo cual permite la rentabilidad con eficiencia.

**DEBILIDADES:**

- 1.- No está automatizada la información económica y contable en las Unidades Empresariales de Base, se carece de equipos de computación.
- 2.- Débil mecanización de la producción extractiva de madera, (sólo se extrae automatizada madera en bolo para aserríos, con equipos de baja tecnología). No automatización de la producción silvícola, se ejecuta manual, se carece de equipos buldócer.
- 3.- El proceso de industrialización no es de tecnología de punta, siendo la nueva inversión para aserrar madera, equipos de segunda mano.
- 4.- Envejecimiento de la fuerza laboral de obreros, técnicos y dirigentes.
- 5.- No se posee patrimonio de áreas deforestadas propias para el incremento de la reforestación.
- 6.- Las producciones no cuentan con certificado de calidad, lo cual limita las exportaciones.
- 7.- No se posee equipos para el tratamiento del secado de madera, factor indispensable para las normas de calidad ISO 9000.

**OPORTUNIDADES:**

- 1.- El mercado de productos maderables es de la empresa.
- 2.- Hoteles y centros turísticos requieren la siembra de árboles ornamentales.
- 3.- Las industrias se encuentran cercanas al abastecimiento de madera. (Materias primas para la industria de aserraderos).
- 4.- Interés del Estado en exportar carbón vegetal.
- 5.- Necesidad de servicios de podas de árboles, (afectación al tendido eléctrico y telefónico),

6.- Necesidad de servicios de construcciones rústicas al turismo, y otras entidades.

**AMENAZAS:**

- 1.- MINAZ, organismo que posee tierras deforestadas, que proyecta incursionar en el desarrollo forestal.
- 2.- Desgaste físico del personal que procesa y controla la información, demora del flujo informativo y la calidad no es óptima.
- 3.- Ocurrencia de fenómenos naturales.
- 4.- Intensas sequías, que provocan las pérdidas de proyectos de plantaciones jóvenes, e incendios forestales que destruyen la reforestación.
- 5.- Competencia de producciones de carpinterías plásticas ofertadas por MICALUN, a los clientes con holgura financiera.
- 6.- Producciones de puertas y ventanas plásticas y de aluminio que sustituyen y disminuyen la demanda de madera aserrada.
- 7.- Altos costos en la re-motorización de los equipos de extracción de madera y construcción de caminos para la extracción de madera de los bosques.

Como puede observarse la Empresa Forestal Integral de Cienfuegos, se encuentra en el *segundo cuadrante*, es decir que las fortalezas permiten atenuar las amenazas, demostrando que la empresa maximiza las fortalezas y minimizar las amenazas de la organización.

## Anexo M: Encuesta para determinar el Coeficiente de Competencia del Experto

Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Nombre: \_\_\_\_\_

Grado Científico/Académico: \_\_\_\_\_

Años de experiencia como trabajador: \_\_\_\_\_

Cargo que ocupa: \_\_\_\_\_

Usted ha sido seleccionado como posible experto para ser consultado respecto a temas relacionados al análisis de proyectos de inversión asociados a la actividad Silvícola.

Antes de realizarse la consulta correspondiente, como parte del método empírico de investigación “Consulta de Expertos”, es necesario determinar su coeficiente de competencia en este tema, a los efectos de reforzar la validez del resultado de la consulta que realizaremos. Por esta razón le rogamos que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva que le sea posible. Marque con una cruz (X), en la tabla siguiente, el valor que se corresponda con el grado de conocimiento que usted posee sobre el análisis de proyectos de inversión asociado a Evaluación de Proyecto de Reforestación. Considere que la escala que le presentamos es ascendente, es decir, el conocimiento sobre el tema referido va creciendo desde el 0 hasta el 10.

Grado de conocimiento que tiene sobre:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción de Posturas											
Plantaciones Forestales											
Tratamientos de Selvicultura											
Riesgos asociados a las Plantaciones											
Gestión Ambiental											
Contaminación Ambiental											
Evaluación de Proyectos de Inversión											

Realice un auto evaluación del grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación ha tenido en su conocimiento y criterios sobre el tema al análisis de proyectos de inversión asociado a la actividad silvícola.

Para ello marque con una cruz (X), según corresponde en Alto (A), Medio (M), Bajo (B).

FUENTES DE ARGUMENTACION	GRADOS DE INFLUENCIAS		
	Alta	Media	Baja
Análisis teórico por usted realizado			
Experiencia adquirida			
Trabajos de autores nacionales que conoce			
Trabajos de autores internacionales que conoce			
Conocimiento propio sobre el estado del tema			
Intuición			

<b>Anexo N</b>	<b>Resultados del procesamiento de la encuesta</b>	<b>Rango promedio</b>
	Calidad de la postura a plantar	11,58
	Selección del terreno apropiado para la especie a plantar.	11,58
	Cumplimiento de los proyectos de ordenación.	2,69
	Confección de los proyectos de reforestación por los especialistas.	8,19
	Procedimiento y calidad en aprobación de proyectos por la Empresa de Proyectos Agropecuarios.	3,54
	Evaluación Ex antes de proyectos reforestación.	9,81
	Evaluación Durante de proyectos de reforestación.	6,50
	Evaluación Ex post de proyectos de reforestación	9,77
	Efectuar los conteos de supervivencia con calidad.	3,54
	Certificaciones aprobadas por Servicio Estatal Forestal en la provincia.	1,46
	Cumplimiento de las medidas para reducir riesgos asociados a los proyectos por áreas.	8,92
	Contrato con Seguro Estatal por riesgos de las plantaciones	6,27
	Afectaciones climáticas.	10,58
	Calidad en la preparación de tierra y plantación.	10,58

**Estadísticos de contraste**

N	13
W de Kendall(a)	,806
Chi-cuadrado	136,195
gl	13
Sig. asintót.	,000

a Coeficiente de concordancia de Kendall

**Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,794	14



### Anexo O: Razones financieras de la Empresa Forestal Integral Cienfuegos UM: MP

RAZONES	FORMULAS	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Capital neto de trabajo	(Activo circulante) – (Pasivo circulante)	8795,2 – 631,7 = <b>8163,5</b>	9544,7 – 1515,9 = <b>8028,7</b>	10508,2 – 844,1= <b>9664,1</b>
Índice de Liquidez	Activo Circulante / Pasivo Circulante	8795,2 / 631,7 = <b>13,9</b>	9544,7 / 1515,9 = <b>6,3</b>	10508,2 / 844,1= <b>12,45</b>
Rotación de inventario	Costo venta / inventario promedio	3841,4 / 6840,4 = <b>0.56 veces</b>	3857,2 / 7194,2 = <b>0,54 veces</b>	4052,2 / 7858.7= <b>0,5156 veces</b>
Plazo promedio del inventario	360 / Rotación del Inventario	360 / 0,56 = <b>642 días</b>	360/0,54= <b>666 días</b>	360 / 0,5156 = <b>698 días</b>
Índice de Solvencia	Activo Real/Recursos Ajenos	21502,2/19015,4 = <b>1,132</b>	21182,7/18823,9= <b>1,125</b>	23513,1/21079,5= <b>1,115</b>
Razón de endeudamiento	Pasivo total / Activo total	19015,3 / 21502,2 = <b>0.88</b>	18823,9 / 21182,7 = <b>0.89</b>	21079,5/23513,1 = <b>0,8965</b>
Margen neto de utilidad	Utilidad Neta después de impuestos / Ventas	479,3 / 5463,4 = <b>0,088</b>	50,9 / 5304,1 = <b>0,009</b>	114.0/5259.2 = <b>0,0217</b>
Rendimiento sobre Activos Totales, Rentabilidad Económica (ROA)	Utilidad Neta después de impuestos / Activos Totales	479,3 / 21502,2 = <b>0,022</b>	50,9/ 21182,7 = <b>0,002</b>	114,0/23513,1= <b>0,0048</b>
Rendimiento sobre Capital Contable, Rentabilidad Financiera (ROE)	Utilidad Neta después Impuestos/Capital Contable	479,3/2486,9= <b>0,1927</b>	50,9/2358,8= <b>0,0216</b>	114,0/2433,6= <b>0,0468</b>
Índice crecimiento interno Empresa en Reforestación	Ingresos Silvícola /Financiamiento Propio	1566,5/1992,2= <b>0,7863</b>	1607,4/1612,5= <b>0,9968</b>	1783.6/2433.6= 0,7329
Índice crecimiento	Bonificaciones/Total	Ex Antes	Expos	

Neto Proyectos Reforestación Evaluados	de financiamiento Recibido	572,7/1309,8= <b>0,4372</b>	62,1/384,3 = <b>0,1617</b>	296,0 / 1420,0= <b>0,208</b>
Equilibrio Financiero	Liquidez AC>PC Solvencia AR>RA Riesgo RP>RA	<b>8795,2 &gt;</b> <b>631,7 21502,2</b> <b>&gt; 19015,4</b> <b>2486,9 &lt;</b> <b>19015,4</b>	<b>9544,7 &gt; 1515,9</b> <b>21182,7&gt; 18823,9</b> <b>2358,8 &lt; 18823,9</b>	10508,2 > 844,1 23513,1 > 21079,5 <b>2433,6 &lt; 21079,5</b>
EVA Valor Económico Agregado= UNDI-(TCP PPC-CIE)	Utilidad Neta después impuestos- (Tasa Costo Promedio Ponderado de Capital *Capital Invertido en la Empresa.)	479,3- (0,09884332*2486,9) = 479,3-245,8 <b>=233,5</b>	50,9- (0,08178054*2358,8) =50,9-192,9 <b>= -142.0</b>	113,979- (0,0897 *2433.6)= (113,979-240,851)= <b>== -126,9</b>
Capacidad devolver el préstamo.	Utilidad Neta /Préstamos Recibidos	479,3/6300,0= <b>0,076 7,6%</b>	50,9/7188,0= <b>0,007 0,7%</b>	114,0/7638,4= <b>0,0149 1,49%</b>

<b>ANEXO P</b>		<b>ESTADO DE SITUACION (A)</b>				
MINISTERIO DE LA AGRICULTURA			COD. REEUP	COD. CAE	ORG.	
			04317			
Forestal Integral Cienfuegos, GEAM			SECTOR	RAMA	S. RAMA	
			Diciembre	2012		
CONCEPTO	FILA	AÑO ANTERIOR				
A	B	2010	2011	2012	2012	
<b>ACTIVO CIRCULANTE (Filas 2 a 49)</b>	<b>1</b>	<b>7573043</b>	<b>9544704</b>		<b>10508203</b>	
Efectivo en Caja (101-108)	2	1557	2671		45363	
Efectivo en Banco-CUP (109-114)	3	215358	299410		271907	
Efectivo en Banco-Moneda Extranjera (116)	5	25303	32935		37264	
Cuentas por Cobrar a Corto Plazo MN (135-138)	16	403326	311876	<b>355573</b>	<b>355573</b>	
Cuentas por Cobrar a Corto Plazo en Divisa (139)	17	43286	60437		33879	
Pagos Anticipados a Suministradores MN (146-148)	21	4984	2612		1755	
Adeudos del Presupuesto del Estado (164-165)	25	38826	1612529		17840042	
Adeudos Presupuesto del Estado a financiar organismo	26		28012		109929	
Producción Terminada (183-184)	30	54869	55079		65145	
Útiles y Herramientas en Almacén (185)	31	18628	23524		33583	
Útiles y Herramientas en Uso (186)	32	23946	24149		24557	
Inventarios Ociosos (210)	33	2315	2094		2060	
Envases y Embalajes en Almacén (187)	34	477	477		477	
Envases y Embalajes en Uso (188)	35	225	225		225	
Otros Inventarios (201-209)	39	89320	112680		202155	
Producción Industrial en Proceso (700-701)	40	24103	13858		24720	
Producción Agrícola en Proceso (702-704)	41	164793	149481		173609	
Producción Animal en Proceso (705-711)	42	123288	132233		131791	
Producciones para Insumo (712)	43				1928	
Plantaciones Forestales en Proceso (713-720)	44	6291037	6658435		7198429	
Otras Producciones en Proceso (721-729)	45	43408	16604		9812	
Inversiones con Medios Propios en Proceso (730)	46	3994	5383		0	
<b>ACTIVOS FIJOS (Filas 58+61+63+64)</b>	<b>56</b>	<b>624235</b>	<b>533756</b>		<b>433348</b>	
Activos Fijos Tangibles (240-254)	57	2093995	533756	2145533	466348	
Menos: Depreciación de Activos Fijos Tangibles	58	1469760		1679185		
<b>ACTIVOS DIFERIDOS (Filas 68 hasta la 73)</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>13030</b>			
Gastos Diferidos a Largo Plazo Operac. Corrientes	69		13030			
<b>OTROS ACTIVOS (Filas 75 : 87)</b>	<b>73</b>	<b>48188</b>	<b>11091232</b>		<b>12538564</b>	
Cuentas por Cobrar Diversas Operaciones Corrientes (	76	48188	21553		14071	
Operaciones entre Dependencias-Activo (350-353)	82		11029001		12461841	
Pago a Cuenta de Utilidades (356-358)	84		40678		62652	
<b>TOTAL DEL ACTIVO (Filas 1+ 50+ 57 + 67 + 74)</b>	<b>87</b>	<b>8245466</b>	<b>21182722</b>		<b>23513116</b>	
<b>PASIVO CIRCULANTE (Filas 91 : 110)</b>	<b>89</b>	<b>1014237</b>	<b>1515960</b>		<b>844055</b>	

<b>Sobregiro Bancario(400)</b>	90				
<b>Nominas por Pagar (455-459)</b>	91	<b>268537</b>	<b>232871</b>		379967
<b>Retenciones por Pagar (460-469)</b>	92	<b>15674</b>	<b>13053</b>		14216
<b>Cuentas por Pagar a Corto Plazo en MN (405-414)</b>	96	<b>91150</b>	<b>67192</b>		187626
<b>Cuentas por Pagar a Corto Plazo en Divisas (415)</b>	97	<b>1065</b>	<b>391</b>		14431
<b>Cuentas por Pagar-Activos Fijos Tangibles</b>	100	<b>21264</b>	<b>5361</b>		1047
<b>Cuentas por Pagar del Proceso Inversionista</b>	101				
<b>Cobros Anticipados (430-434)</b>	102	<b>16702</b>	<b>8731</b>		2888
<b>Depósitos Recibidos (435-439)</b>	103	<b>2</b>			
<b>Obligaciones con el Presupuesto del Estado</b>	104	<b>472615</b>	<b>83289</b>		109275
<b>Subsidio Pérdidas Recibidas Exceso Cierre Año</b>	105				
<b>Prestamos Recibidos (470-478)</b>	106		<b>979005</b>		0
<b>Prestamos Recibidos para Inversiones (479)</b>	107				
<b>Gastos Acumulados por Pagar (480-489)</b>	108	<b>4103</b>	<b>3260</b>		4745
<b>Provisiones (Filas 111 : 120)</b>	109	<b>123125</b>	<b>122807</b>		<b>129859</b>
<b>Provisión para Vacaciones (492)</b>	112	<b>123125</b>	<b>122807</b>		129859
<b>PASIVOS A LARGO PLAZO (Filas 120 : 126)</b>	120	<b>6300000</b>	<b>6209000</b>		<b>7638400</b>
<b>Préstamos Recibidos por pagar a Largo Plazo (</b>	123	<b>6300000</b>	<b>6209000</b>		7638400
<b>PASIVOS DIFERIDOS (Filas 130 : 132)</b>	128	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
<b>OTROS PASIVOS (Filas 134 : 140)</b>	132	<b>108651</b>	<b>11098964</b>		<b>12597085</b>
<b>Cuentas por Pagar Diversas (565-569)</b>	135	<b>108651</b>	<b>69963</b>		135243
<b>Ingresos de Periodos Futuros (570-574)</b>	136				
<b>Operaciones entre Dependencias-Pasivo</b>	137		<b>11029001</b>		12461841
<b>TOTAL PASIVO (Filas 90+121+129+133)</b>	140	<b>7422888</b>	<b>18823924</b>		<b>21079539</b>
<b>PATRIMONIO (Filas 145:147-148+149+150:151+152+161+162)</b>	143	<b>822578</b>	<b>2358798</b>		<b>2433577</b>
<b>Inversión Estatal (600-615)</b>	144	<b>785278</b>	<b>695320</b>		602035
<b>Recursos Recibidos para Inversiones Materiales (617-619)</b>	145		<b>1612529</b>		1717563
<b>Reservas Patrimoniales (Filas 153 a 160)</b>	151	<b>37300</b>	<b>0</b>		0
<b>Reserva para Contingencias y Pérdidas Futuras (645)</b>	152	<b>37300</b>			
<b>Utilidad del Período (Del Estado B - Fila71 )</b>	160		<b>50950</b>		113979
<b>Pérdida del Período (Del Estado B - Fila70 )</b>	161		<b>0</b>		
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO (Filas 141+144)</b>	164	<b>8245466</b>	<b>21182722</b>		<b>23513116</b>
<b>Capital de Trabajo (Filas 1-90)</b>	165	<b>6558806</b>	<b>8028744</b>		
Certificamos que los datos contenidos en Estados Financieros corresponden a las anotaciones contables de acuerdo con las regulaciones vigentes.	<b>CONTADOR</b>		<b>DIRECTOR</b>		<b>Fecha</b>
	<b>Firma:</b>		<b>Firma:</b>		
					5/1/2013

<b>ANEXO Q</b>					
<b>ESTADO B*- ESTADO DE RESULTADOS</b>					
<b>MINISTERIO DE LA AGRICULTURA</b>		<b>CODIGO REEUP</b>	<b>COD CAE</b>	<b>ORG.</b>	
		04317			
<b>Forestal Integral Cienfuegos, GEAM</b>		<b>SECTOR</b>	<b>RAMA</b>	<b>S. RAMA</b>	
		Diciembre	2011		
<b>CONCEPTO</b>	<b>FIL A</b>	<b>AÑO ANTERIOR 2010</b>	<b>PLAN ACUMULAD. 2011</b>	<b>AÑO 2011</b>	<b>AÑO 2012</b>
A	B	1	2	3	4
Ventas de Producciones y Servicios (900-905)	1	5309894	5264600	4957998	5259590
Ventas en el Mercado Agropecuario (906-907)	2	1304		396	3658
Mas: Subsidios a Productos (916-100)	3				
Subsidio Diferencia de Precios (917- sub cuenta 100)	4	270303	295000	436926	740589
Menos: Devoluciones y Rebajas en Ventas Producción y Servicios	7				
Impuesto Forestal (809)	10	118036	164600	91141	86886
<b>VENTAS NETAS EN PRODUC,Y SERVICIOS(Fila 1a6 - 7a10)</b>	<b>11</b>	<b>5463465</b>	<b>5395000</b>	<b>5304179</b>	<b>5916551</b>
Costo de Venta de Producciones y Servicios (810-813)	12	3841462	3843900	3857216	4052155
<b>UTILIDAD O PERDIDA BRUTA EN VENTAS (Filas 11-12-13)</b>	<b>14</b>	<b>1622003</b>	<b>1551100</b>	<b>1446963</b>	<b>1864395</b>
<b>UTIL,O PERD,NETA VTA,PROD,Y SERV,(Filas 14-15-16)</b>	<b>17</b>	<b>1622003</b>	<b>1551100</b>	<b>1446963</b>	<b>1864395</b>
Menos: Exceso de Costo en Invers, Forestales y con Med Propios	18			480301	395654
Gastos por Muertes de Animales en Desarrollo (848)	21	4213		1788	4804
<b>UTILIDAD O PERDIDA EN LA ACT FUNDAMENTAL</b>	<b>23</b>	<b>1617790</b>	<b>1551100</b>	<b>964874</b>	<b>1463937</b>
Menos: Gastos Generales y Administración (822-823)	24	179831	260700	151688	215049
<b>UTILIDAD O PERDIDA EN OPERAC,(Filas 23-24)</b>	<b>25</b>	<b>1437959</b>	<b>1290400</b>	<b>813186</b>	<b>1248888</b>
Menos: Gastos de Operaciones de Comercio (825-829)	39	343902	367800	304229	321841
<b>UTIL,O PERD,NETA EN OPERAC,COMERC,(Fila 38-39-40-41)</b>	<b>42</b>	<b>-343902</b>	<b>-367800</b>	<b>-304229</b>	<b>-321841</b>
Gastos por Servicios e Intereses Bancarios (835)	46	448070	641800	226782	564318
Otros Gastos Financieros (836)	47	67864		48344	77871
Cancelación de Cuentas por Cobrar (837)	48	676			
Gastos de Multas Sanciones e Indemniz y Recargos por Mora (838)	49	300		5514	4096
Gastos de Comedores y Cafeterías (865)	53	103119	129000	84108	77223
Gastos de Autoconsumo-Ventas Mercado Agropecuario (867)	55				
Gastos por paralizaciones. y semi-paralizaciones de actividades (868)	56	149415	329600	216997	266421
Más: Ingresos por Indemnizaciones (920)	59	760			
Otros Ingresos Financieros (924-925)	63	35000			45193
Ingresos de Comedores y Cafeterías (950)	66	98441	127000	87804	81065
Ingresos de Autoconsumo -Ventas a Trabajadores (951)	67	20558		35934	32891
Otros Ingresos (953-954)	69		101300		17712
<b>PERDIDA DEL PERIODO (Filas 25+42-43a58+59a70)</b>	<b>71</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UTILIDA DEL PERIODO (Filas 25+42-43a58+59a70)</b>	<b>72</b>	<b>479372</b>	<b>50500</b>	<b>50950</b>	<b>113979</b>
MENOS: Reserva para Contingencias y Pérdidas Futuras	73		5000		0
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (Filas 72-73)</b>	<b>74</b>	<b>479372</b>	<b>45500</b>	<b>50950</b>	<b>113979</b>
Menos: Impuestos Sobre Utilidades	75		15800		39893
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS (Filas 74-75)y(77a82)</b>	<b>76</b>	<b>479372</b>	<b>29700</b>	<b>50950</b>	<b>74086</b>
<b>UTILIDAD O PERDIDA NETA DEL PERIODO (Filas 71+72)</b>	<b>83</b>	<b>479372</b>	<b>50500</b>	<b>50950</b>	<b>74086</b>
Certificamos que los datos contenidos en este Estado Financiero corresponden a las anotaciones contables de acuerdo con las regulaciones vigentes.	<b>DIRECTOR</b>			<b>Fecha</b>	
	Firma:				

<b>ANEXO R ESTADO B-1 DE GASTOS POR ELEMENTOS</b>					
<b>MINISTERIO DE LA AGRICULTURA</b>		<b>COD REEUP</b>	<b>COD: CAE</b>	<b>ORG.</b>	
		<b>04317</b>			
<b>EMPRESA FORESTAL INTEGRAL CFGOS</b>		<b>SECTOR</b>	<b>RAMA</b>	<b>S. RAMA</b>	
<b>Fecha</b>		<b>Diciembre</b>	<b>2012</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>FIL A</b>	<b>AÑO ANTERIOR 2010</b>	<b>PLAN ACUMULAD 2011</b>	<b>AÑO 2011</b>	<b>Año 2012</b>
A	B	1	2	3	4
Materias Primas y Materiales	1	382791	505000	410011	433321
Combustibles	2	188589	207200	210085	233419
Energía	3	26250	42400	36661	42569
Salarios	4	3832668	3790100	3575855	4098073
De ello: Salario sujeto al Impuesto	5	610688		555944	660291
<b>Otros Gastos de la Fuerza de Trabajo (Filas 7a9)</b>	<b>6</b>	<b>697081</b>	<b>776971</b>	<b>671618</b>	<b>749222</b>
De ellos: Contribución a la Seguridad Social	7	478689	530614	446801	511827
Seguridad Social a Corto plazo	8	65720	56852	85831	88930
Impuesto por Utilización Fuerza de Trabajo	9	152672	189505	138986	148464
Amortización	10	110760	106800	111148	92882
De ella: Depreciación de Activos Fijos Tangibles	11	110760	106800	111148	87928
<b>Otros Gastos Monetarios (Filas 13a15)</b>	<b>12</b>	<b>362638</b>	<b>413100</b>	<b>395979</b>	<b>414469</b>
Servicios Productivos Recibidos de Terceros	13	360282	413100	153472	145347
Dietas y Otros Gastos de Personal en Efectivo	14	2356		1774	864
Otros Gastos	15			240733	268258
<b>TOTAL DE GASTOS (Filas 1a4+6+10+12)</b>	<b>16</b>	<b>5600777</b>	<b>5841571</b>	<b>5411357</b>	<b>6063955</b>
<b>DATOS INFORMATIVOS</b>		17			
PROD MERCANTIL DE TODA LA EMPRESA (COSTO)	18	4005756	4351800	3851430	4245627
PROD MERCANTIL DE TODA LA EMPRESA (VALOR)	19	5799906	5615200	5660205	6467942
PROD TOTAL DE TODA LA EMPRESA (COSTO)	20	4823210	4582000	4655314	5198843
PROD TOTAL DE TODA LA EMPRESA (VALOR)	21	6617360	5727500	6464089	7421159
VALOR AGREGADO	22	7999573	4391900	4809629	5837945
TOTAL DE EFECTOS Y CUENTAS POR COBRAR	23	446612		311876	389452
DE ELLO: FUERA DE TERMINO(VENCIDOS)	24				
TOTAL DE EFECTOS Y CUENTAS POR PAGAR	25	92215		67583	202057
DE ELLO: FUERA DE TERMINO(VENCIDOS)	26				
PROMEDIO DE TRABAJADORES	30	579	574	530	523
SUMA DE CONTROL (Filas 16:30)	31	29785211	24668974	25820656	29763548
Certificamos que los datos contenidos en este Estado Financiero corresponden a las anotaciones contables de acuerdo con las regulaciones vigentes.	CONTADOR		Director		Fecha
	Firma:		Firma:		
					5/1/2013

<b>Anexo S Evaluación de Estructura Financiera Óptima Real. Datos Reales para Cálculo de la Tasa de Costo de Capital.</b>							
<b>I</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
P	Capital Propio o Patrimonio.	2415,664	3591,913	3140,401	2486,859	2358,800	2433577
D	Capital Ajeno o Deudas de Terceros	16763,355	17627,733	17738,746	19015,354	18823,924	21079539
TF	Total de Financiamientos	19179,018	21219,646	20879,146	21502,213	21182,724	23513116
K	Imposición Fiscal	35%	35%	35%	35%	35%	35%
Ki ó i	Costo de la deuda	4,55%	4,55%	4,55%	4,55%	4,55%	4.55%
%P	% del Pasivo	0,87	0,83	0,85	0,88	0,89	0,91
%C	% del Capital	0,13	0,17	0,15	0,12	0,11	0,09
CCP	Cto Capital Propio	0,13595	0,21027	0,16441	0,13666	0,13635	0,10350
TI	Tasa de Inflación en Cuba	2.8%	Aceleró 4,9%		2,9%	4,7%	3,6%
Tc.	Tasa (PIB) crecimiento Real de Cuba		4,1%	1,4%	2,1%	2,5%	
TN	Tasa Nominal (Tasa Bancarias Pasivas BPA) 36 meses	<b>2007</b> 4,50%	<b>2008</b> 4,50%	<b>2009</b> 4,50%	<b>2010</b> 4,50%	<b>2011</b> 4,50%	<b>2012</b> 4,5 %

<b>Anexo T Evaluación de Estructura Financiera Óptima Proyectada. Datos Proyectados para el cálculo de la Tasa de Costo de Oportunidad de Capital.</b>		
<i>I.</i>	<b>Concepto</b>	<b>Valores</b>
P	Capital Propio Promedio	2798,727
D	Capital Ajeno Promedio	17993,822
Ke	Imposición Fiscal 35%	35,0%
Ki	Costo de la Deuda Tasa del /% BCC	5,85%
% P	% del Pasivo Promedio	86,54%
% C	% del Capital Promedio	13,46%
TF	Total de Financiamiento Promedio	20792,549
Cto.C	Costo del Capital Propio Promedio +Tasa crecimiento	0,1686
TI*	Tasa Inflación Prevista en el Caribe para 2012	3,6

**Cálculo del Costo de la Deuda =  $KD (1-T)$ .**

Donde: KD representa la tasa de interés del préstamo.

T representa la tasa de impuestos.

Datos Reales	Datos Proyectados
KD= 7% = 0,07	KD= 9% = 0,09
T = 35%=0,35	T = 35%=0,35
Costo Deuda = $KD(1-T)$	Costo Deuda = $KD(1-T)$
=0,07(1-0,35)	=0,09(1-0,35)
<b>=4,55%</b>	<b>=5,85%</b>

**Anexo U: Tasas de Interés del Banco en Cuba, Res. 59/99 BCC. Artículo 1.**

**Tasas máximas de interés a pagar en Depósitos a la Vista, Depósitos a Plazo Fijo y Depósitos a Término.**

		<b>TASAS DE INTERÉS MÁXIMAS -USD</b>					
	<b>Depósitos a la Vista</b>	<b>Depósitos a Plazo Fijo y Certificados de Depósitos a Término ( Plazos en meses)</b>					
		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
<b>Personas Naturales</b>	0,5%	-	1,50%	1,75%	2,00%	2,25%	2,75%
<b>Personas Jurídicas</b>	2%	2,75%	3,50%	3,75%	4,0%	4,25%	4,50%
		<b>TASAS DE INTERES MAXIMAS - CUC</b>					
	<b>Depósitos a la Vista</b>	<b>Depósitos a Plazo Fijo y Certificados de Depósitos a Término ( Plazos en meses)</b>					
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
<b>Personas Naturales</b>	1,00%		3,00%	3,5%	4,0%	4,5%	5,5%
		<b>TASAS DE INTERÉS MAXIMAS-CUP</b>					
	<b>Depósitos a la Vista</b>	<b>Depósitos a Plazo Fijo y Certificados de Depósitos a Término ( Plazos en meses)</b>					
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
<b>Personas Naturales</b>	0,50%		4,00%	4,50%	6,00%	7,00%	8,00%

Artículo 17 del Decreto Ley No. 172 "Del Banco Central de Cuba" (28-5-1997)

<b>NIVEL DE TASAS DE INTERES PASIVAS A PERSONAS NATURALES.</b>							
		<b>PLAZOS ( MESES)</b>					
<b>MONEDA</b>	<b>Depósitos a la Vista</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>38</b>	<b>60</b>
<b>PESO CUBANO (CUP)</b>	<b>0,50</b>	<b>2,00</b>	<b>2,50</b>	<b>4,00</b>	<b>5,00</b>	<b>6,00</b>	<b>6,50</b>
<b>PESO Convertible (CUC)</b>	<b>0,50</b>	<b>1,50</b>	<b>2,00</b>	<b>2,50</b>	<b>3,00</b>	<b>4,00</b>	<b>4,25</b>
<b>Dólar (USD)</b>	<b>0,25</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>	<b>1,00</b>	<b>1,25</b>	<b>1,75</b>	<b>1,90</b>

Acuerdo No. 107/11 Comité Política Monetaria. Circular No. 5/2011 Dirección General Tesorería. Banco Central Cuba.