

**Facultad de Economía
Carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas**



Trabajo de Diploma

**Tesis presentada en opción del Título
LICENCIADO EN CONTABILIDAD Y FINANZAS**

**TÍTULO: Evaluación Económica Financiera del Proyecto de Inversión
"Aprovechamiento Racional de la Madera en las áreas de desbroce
minero"**

AUTOR: José Antonio Pérez Rizo.

TUTOR: Lic. Eddy Manuel Alcázar Molina.

CONSULTANTE: Lic. Mailen Hernández Jorge.

CONSULTANTE: Lic. Martha Virgen Pupo Castañeda.

Holguín, 2016

PENSAMIENTO

A los economistas, controladores y otros especialistas vinculados a la actividad económica, le corresponde desempeñar un papel importante en la búsqueda de respuestas más acertadas, realistas y de principios a los retos actuales en el campo de la economía.

Fidel Castro Ruz

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Lic. Martha Virgen Pupo Castañeda, que gracias a su apoyo y dedicación este trabajo fuera posible.

A mis padres, a mi esposa y mi familia que siempre han estado a mi lado dándome ánimo y estimulándome para poder superar las adversidades que se me presentaban durante estos años de estudios

A mi tutor por ayudar y dedicar a la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi hijo que es mi obligación con el futuro y mi motor impulsor para la realización del mismo.

A mis padres, mi esposa y mi familia que han estado presente en cada decisión que he tomado apoyándome y dándome ánimo para poder seguir adelante.

RESÚMEN

El solo hecho de realizar un estudio de factibilidad nos brinda una idea real y concreta de la situación actual de nuestras empresas.

En esta tesis se presenta un estudio de factibilidad económica, realizado en la Empresa Municipal Agropecuaria (EMA) de Moa, a la inversión del parque tecnológico para el corte, extracción y beneficio de la madera, la que se ha realizado con el objetivo de Aprovechar de forma racional la madera existente en las áreas de desbroce de las minas Che Guevara y Pedro Soto Alba, la utilización de sus productos en el consumo nacional, la exportación y en la sustitución de importaciones. Para esta investigación, los cálculos se realizaron en dos variantes la primera consiste en adquirir todo el equipamiento necesario a través de una agencia. La segunda propone comprar parte de estos a la industria del níquel, de los que ya han depreciado al terminar la vida útil de estos equipos, que son restituidos y vendidos a Materias Primas. La EMA planea comprar estos equipos a este mismo valor.

Para comprobar la rentabilidad de la inversión se calculó el Valor Presente Neto el cual es positivo en las dos variantes, la Tasa Interna de Retorno o de Rendimiento (TIR) en la variante I es del 2.38%, y en la variante II es de 48.07% donde la inversión la variante que se recomienda utilizar es la variante II la cual se recupera en el 3 año siendo esta la variante recomendada a utilizar después de analizarse los resultados obtenidos, ya que los resultados económicos y sociales son favorables.

ABSTRACT

The mere fact to accomplish a feasibility study offers us a real and concrete idea of the present-day situation of our empres.

En this thesis you encounter a feasibility study economic, accomplished at the Municipal Agricultural Company (EMA) of Moa, to the investment of the technological park for the cut, extraction and benefit of wood, the one that has sold off for the sake of Aprovechar of rational form the existent wood in the areas itself of clear the weeds of Che Guevara of the mines and Pedro Soto White, the utilization of his products in the national consumption, the exportation and in the substitution Of imports. For this investigation, the calculations accomplished in two variants the first themselves it involves acquiring all of the necessary equipamiento through an agency. The second best proposes buying part of these from nickel's industry, of the ones that right now they have depreciated when finishing the service life of these teams that are restituted and sold-out to Raw Materials. The EMA expects to bribe these teams to this same value.

Which calculated the Net Present Value itself in order to check the profitability of investment it is positive in the two variants, the rate of return on investment or of Rendimiento (TIR) in the variant I comes from the 2,38 %, and in the variant II comes from 48,07 % where investment the variant that is recommended to utilize is the variant II which recovers in the 3 year being this the recommended variant itself to utilize after examining the obtained results, right now than economic performance and social they are favorable.

ÍNDICE	Pag.
Introducción.....	1
Capítulo i. Análisis teórico contextual del proceso de selección de inversiones activos de capital	6
1.1 Análisis histórico del proceso de Selección de Inversiones.....	6
1.2 Análisis Teórico del Proceso de Selección de Inversiones.....	12
1.2.1 Relaciones entre Proyectos.....	13
1.2.2 Métodos Usados en la Evaluación de Alternativas de Inversión.....	13
1.2.2.1 Los Criterios Cuantitativos Clásicos.....	14
1.3 Fundamentación teórica para la realización de valoraciones económicas.	18
1.4 Evolución teórica de la administración financiera en Cuba.....	25
Capítulo II. Evaluación económica financiera del proyecto de inversiones.....	28
Aprovechamiento racional de la madera en las áreas de desbroce minero.	
2.1 Diagnóstico del proceso de selección de inversiones en la Empresa.....	28
Agropecuaria Moa.	
2.1.1 Caracterización de la empresa.....	28
2.2 Objeto Social de la EMA.....	31
2.3 Proyecto de Inversión de la EMA.....	32
2.4 Mercado.....	35
2.5 Tecnología.....	36
2.6 Medio ambiente.....	38
2.7 Costo de operación.....	41
2.8 Resultados económicos esperados.....	44
2.8.1 Financiamiento del proyecto.....	44
2.8.2 Estados de resultados y flujo de caja del proyecto.....	45

Conclusiones.....	49
Recomendaciones.....	50
Valoración socio- económico.....	51
Bibliografía.....	52

INTRODUCCIÓN

El mundo está siendo azotado por una crisis económica-financiera, que ha afectado a todos los países del mundo, desde el más desarrollado hasta el más pobre, quebrando compañías multimillonarias y cerrando grandes empresas. Cuba posee un régimen socialista donde se garantiza el bienestar del pueblo, pero no está ajena de las condiciones internacionales. Esta situación ha provocado que se limiten las inversiones hasta que exista la completa seguridad de que son necesarias y que conlleve a un beneficio económico.

Ante este contexto, los estudios de factibilidad técnicos económicos, son empleados como soporte de los proyectos de inversión encaminados a garantizar la protección, el desarrollo y el aprovechamiento racional de los recursos naturales. Siendo una herramienta que cobra gran relevancia al facilitar que los directivos tomen decisiones que permitan dirigir los escasos recursos, no solo hacia los proyectos más rentables, sino también a los más futuristas. La meta de cualquier empresa con fines de lucro es ganar dinero de forma sostenida, esto es, satisfaciendo las necesidades de los clientes, empleados y propietarios. Si no gana una cantidad ilimitada es porque algo se lo está impidiendo: sus restricciones (Goldratt 1992).

La madera es uno de los materiales que por su carácter estratégico para el desarrollo del país, su máxima dirección lo incluye en el balance nacional, los que son distribuidos centralmente junto al cemento y otros. Es por ello que su uso racional es de vital importancia, no en balde el General de Ejército Raúl Castro Ruz, Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros en el discurso pronunciado el 26 de julio de 2009 en conmemoración del 56 aniversario de los asaltos a los cuarteles Moncada y Carlos Manuel de Céspedes, llamó a la plantación de árboles maderables y frutales. Por su parte la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (siglas de Food and Agriculture Organization (FAO) en su informe sobre biodiversidad y sostenibilidad en diciembre de 2007, promulgó la Ley Nacional 26.331 de Presupuestos mínimos para la Conservación de los Bosques Nativos, hizo un llamado a la explotación racional de los bosques.

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

Las mayores afectaciones a los bosques naturales las producen la tala indiscriminada, el desmonte para sembradíos y los desbroces mineros. Siendo este último el más dañino, ya que se realiza en lugares vírgenes donde las plantaciones tienen una elevada madurez, llegando a más de 100 años de vida en muchos casos, por lo que es de vital importancia el aprovechamiento de esta madera antes de ser sepultada por el mencionado proceso minero.

En el municipio Minero Moa se encuentran ubicadas las minas de las empresas niquelíferas Ernesto Che Guevara y Moa Níkel SA, las que en el período del 2000 al 2009 realizaron el desbroce de 717,6 hectáreas de bosques naturales, perdiéndose 64 585,74 m³ de madera, de ellos 19 375,74 m³ de bolos, 21 313,3 m³ de rolliza y 23 896,7 m³ para la producción de carbón. Lo cual representó una pérdida económica ascendente a 8 682 080,0 CUP y 68 838,8 USD, se hubiese podido sustituir importaciones por un monto de 4 962 112,0 USD.

Las concesiones mineras de estas empresas se encuentran dentro del patrimonio de la Empresa Agropecuaria Moa (EMA), ocupando un 15 % de este. En el período 2016 -2020 la industria niquelífera prevé la explotación de 438 hectáreas (ha), aproximadamente, de bosques naturales, lo que representa un volumen de 39 420 m³ de madera con valor industrial, que con la tecnología que posee actualmente la EMA no es posible recuperarlos y por ende serán sepultados en el proceso de desbroce minero.

La Empresa Agropecuaria Moa posee un patrimonio de 36 874,5 hectáreas forestales, distribuidas en 31 297,9 hectáreas de bosques naturales; 495,5 hectáreas de plantaciones; 4 361,8 hectáreas de áreas deforestadas; 367,1 de superficies inforestales y 352,2 de sembradíos jóvenes; es la encargada de recuperar la madera. Dentro de su objeto social se encuentra:

- ✓ Producir y comercializar de forma mayorista, madera en bolo, rolliza, leña para combustibles, cujes para tabaco, cujes para cobijas, postes, traviesas de madera conífera y otras latifolias en moneda nacional y en divisa.
- ✓ Comercializar en forma mayorista semillas, carbón vegetal, parles y productos elaborados de madera en moneda nacional

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

1. Esta entidad ha mantenido un ritmo creciente de la producción de madera en los últimos años, a pesar del deterioro de sus medios de transporte, aserríos y maquinarias para la construcción de caminos, de corte y acopio de la misma. Es por ello que se propone este proyecto de inversión que posibilite recuperar, la que se encuentra en el área planificada para ser desbrozada por la minería en el período 2016 – 2020 siguiendo la política del lineamiento 129 que plantea el proyecto de lineamientos de política económica y social del partido y la revolución que “las inversiones fundamentales a realizar responderán a la estrategia de desarrollo del país a corto, mediano y largo plazo; erradicando la espontaneidad, la improvisación, la superficialidad, el incumplimiento de los alcances, la falta de profundidad en los estudios de factibilidad y la carencia de integralidad al emprender una inversión”.

Asumiendo la necesidad de aplicar una metodología para el proceso inversionista en dicha entidad se ha detectado, en diagnósticos hechos a dicho proceso, que no existe un estudio de factibilidad para la ampliación y explotación de ese recurso en la EMA, que permita determinar la fiabilidad en el proceso e influya en el logro y alcance de los objetivos siendo este su **Problema Social**.

Teniendo en cuenta esta situación problemática y al analizar el criterio de diferentes autores referente a los estudios de factibilidad, se ha planteado el siguiente **Problema Científico** Necesidad de una evaluación económica - financiera del proyecto de inversión para el aprovechamiento racional de la madera en las áreas de desbroce minero.

Como **Objeto de Estudio** ha sido definido, la administración financiera en activo de capital.

El **Objetivo General** es determinar la Factibilidad económica financiera del proyecto de inversión para la utilización de la madera talada, en las áreas de desbroce minero para el consumo nacional, la exportación y la sustitución de importaciones.

Y se considera que el **Campo de acción** Aprovechamiento racional de la madera en las áreas de desbroce minero.

A partir de la **Hipótesis** de que, Si se demuestra la factibilidad técnico-económica del proyecto aprovechamiento racional de la madera en las áreas de desbroce minero, entonces será conveniente aplicarlo como vía para incrementar la producción y la explotación de los recursos naturales.

En búsqueda de lograr cumplir con el objetivo propuesto fue necesario desarrollar las siguientes **tareas de investigación**:

- Determinar las tendencias históricas del proceso de selección de inversiones en activos de capital.
- Analizar las teorías científicas o enfoques teóricos existentes sobre el proceso de selección de inversiones en activos de capital en libros, revistas especializados, artículos periodísticos y otras fuentes.
- Caracterizar el modelo teórico para la selección de inversiones en activos de capital.
- Evaluar el modelo de selección de inversiones en activos de capital en la EMA Moa.
- Definición y redacción de los resultados esenciales de la misma.
- Redacción de esas consideraciones en términos de recomendaciones garantizando la coherencia con las conclusiones.

Para desarrollar esta investigación se utilizaron métodos de investigación tales como:

Métodos teóricos

Análisis y síntesis: Este método se utilizó para el marco teórico referencial, para determinar las causas fundamentales que influyen en la gestión del proceso inversionista y en la elaboración de las conclusiones, así como para el estudio de los contenidos sobre la metodología del Ministerio de Finanzas y Precios.

Método de Abstracción: Se tuvo en cuenta para la preparación del procedimiento de la

investigación.

Hipotético – Deductivo: Se utilizó para la formulación de hipótesis.

Histórico-lógico: Se tuvo en cuenta al analizar la evolución histórica de los estudios de factibilidad en el mundo y en Cuba.

Sistémico: Está presente al determinar los datos necesarios para realizar el estudio de factibilidad teniendo en cuenta indicadores sociales, económicos, ambientales y políticos, garantizando la integralidad al emprender la inversión e impulsar el desarrollo sostenible de la economía del país.

Métodos empíricos:

Método de Observación Científica: al diagnosticar el problema a investigar y en el diseño de la investigación.

Método de Medición: para la comprobación de la hipótesis y la veracidad del problema.

Las técnicas para el registro y procesamiento de la información que se utilizaron fueron, entre otras:

Encuestas a trabajadores y directivos de las áreas seleccionadas: para constatar el estado actual del proceso inversionista y el nivel de conocimiento que poseen sobre el tema; consultando personas que por su cargo se relacionan con la actividad y por su experiencia pueden aportar sugerencias valiosas. Entrevistas no estructuradas: realizadas a directivos, quienes aportarán información de gran importancia.

Entrevistas no estructuradas: realizadas a directivos, quienes aportarán información de gran importancia.

CAPÍTULO I. ANÁLISIS TEÓRICO CONTEXTUAL DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE INVERSIONES ACTIVOS DE CAPITAL

1.1 Análisis histórico del proceso de Selección de Inversiones

La teoría económica durante el siglo XIX contenía una visión descriptiva de las Finanzas empresariales. Los cambios posteriores de consolidación del capitalismo, el desarrollo de los mercados financieros, el incremento de los empréstitos, las crisis cíclicas y sus consecuencias dañinas, quiebras y liquidaciones fueron influyendo en la teoría financiera. Desde mediados del siglo pasado se evidencia un desarrollo acelerado en la investigación operativa y la Informática aplicadas a la empresa. Comienza a despertar importancia la planificación y control, y con ellos la implantación de presupuestos y controles de capital y tesorería.

El profesor, Erich Schneider', en su obra "Inversión e Interés" (1944), elabora la metodología para el análisis de las inversiones y establece los criterios de decisión Financiera que den lugar a la maximización del valor de la empresa y defiende la idea de que una inversión viene definida por su corriente de cobros y pagos. Aparece la teoría clásica de la selección de inversiones en activos de capital, la cual ya no es descriptiva sino que tiene basamentos científicos.

El Valor Actual Neto (VAN) se sustenta en la base teórica desarrollada desde la década de 1930 con los trabajos de Irving Fisher sobre la tasa de interés, y los aportes realizados por Keynes, acerca de la relación entre la tasa de interés y la tasa de descuento.

En Cuba el VAN se conocería en los medios universitarios en el libro "La elección de inversiones. Criterios y métodos" de Pierre Massé.

En 1952 Markowitz crea la Teoría de Selección de Carteras, punto de partida del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros, que constituye uno de los elementos del núcleo de la teoría financiera moderna.

En 1955 James H. Lorie y Leonard Savage resolvieron en programación Lineal el problema de selección de inversiones sujeto a una restricción

presupuestaria, estableciéndose una ordenación de proyectos. Así mismo estos autores cuestionan la validez del criterio de la Tasa Interna de Retorno (TIR) frente al VAN.

Franco Modigliani y Merton Miller (MM) sostienen en 1963, que el endeudamiento no es neutral respecto al costo de capital medio ponderado y al valor de la empresa.

En la década de los sesenta se produce un desarrollo científico de la administración financiera de empresas, con múltiples investigaciones, resultados y valoraciones empíricas, imponiéndose la técnica matemática como el instrumento adecuado para el estudio de la economía financiera empresarial. En 1963, H. M. Wingartner, generaliza el planteamiento de Lorie y Savage, introduciendo la interdependencia entre proyectos, utilizando programación lineal y dinámica. Se aborda el estudio de decisiones de inversión en ambiente de riesgo mediante herramientas como la desviación típica del VAN, técnicas de simulación o árboles de decisión, realizados por Hillier (1963), Hertz (1964) y Maage (1964), respectivamente. En 1965 Teichroew, Robichek y Montalbano, demuestran que en algunos casos de inversiones no simples, estas podrían ser consideradas como una mezcla de inversión y financiación. Se extienden las técnicas de investigación operativa e informatización

Sharpe (1964,1967), Linttner (1965), Mossin (1966) o Fama (1968), son autores que continuaron la investigación sobre formación óptima de carteras de activos financieros (CAPM) iniciada por Markowitz en la década de los cincuenta. El CAPM distingue dos tipos de riesgo: el diversificable, que se puede controlar y el sistemático, que no se puede prever, afirma que el rendimiento esperado de un activo sin riesgo es igual al de un activo libre de riesgo, más una prima por unidad de riesgo sistemático. Este riesgo se mide con un coeficiente que determina la rentabilidad del título en relación con la del mercado.

En la década de 1970 se desarrollan investigaciones y estudios en ambiente de certeza que servirán de base a trabajos sobre riesgo e incertidumbre.

A partir de la crisis del petróleo en 1973, los estudios sobre la ciencia de la gestión financiera de la empresa se han ampliado y profundizado notablemente. Surgen nuevas líneas de investigación como la teoría de valoración de opciones, la teoría de valoración por arbitraje y la teoría de agencia. Esta última parte del conflicto de intereses entre propietarios del capital (principal) y directivos (agentes) presentando costos en el contexto de información asimétrica, costos de supervisión por parte del principal al agente, unos costos de influencia y unos costos de pérdida de eficiencia ya que el trabajo realizado por el agente no siempre es observable por el principal. Encontrar las desviaciones de las actuaciones de los agentes en relación con el esfuerzo óptimo generó diversidad de opiniones.

Como modelo alternativo al CAPM, Ross publicó el APT en 1976, el cual no partía de la hipótesis de eficiencia de la cartera de mercado sino que los rendimientos de los títulos vienen representados por un modelo general de factores

Gran cantidad de estudios e investigadores como Bierman y Smidt, Robichek, Mao, Beranek, Weston y Brigham, Pike y Dobbins, Suárez, comienzan a delinear el objetivo de la gestión financiera en el sentido de maximizar el valor de mercado de la empresa.

En relación a la estructura financiera óptima se destacan los trabajos realizados por Miller (1977), Warner (1977), y Kim (1974,1978). Miller insiste en la irrelevancia de la estructura financiera, al considerar el impuesto sobre la renta personal, aún teniendo en cuenta las consecuencias del impuesto de sociedades que conlleva la preferencia de la deuda como fuente de financiación. Así mismo, Warner sostiene que la mayor preferencia por la deuda, al tener en cuenta los efectos fiscales del impuesto sobre la renta de sociedades, se compensa con el aumento de los costos de quiebra. Kim, en cambio, se pronuncia sobre la existencia de una estructura financiera óptima si el mercado de capitales es perfecto y se tienen en cuenta el impuesto de sociedades y los costos de insolvencia.

En 1978 aparece el Manual de Inversiones de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), donde se formalizan pasos para realizar los estudios de factibilidad técnico económica de las inversiones en activos de capital.

Se acentúa el interés por la internacionalización de los fenómenos y decisiones financieras, dando lugar a multitud de estudios sobre aspectos como el riesgo político y el de variabilidad del tipo de cambio de las monedas en las que opera la gestión financiera internacional. Así mismo, para superar algunas críticas al Capital Asset Pricing Model (CAPM) ha surgido el Empirical Capital Asset Pricing Model (ECAPM) obra inicial de Pogue en un contexto internacional referido a compañías de oleoductos, y ampliado posteriormente por Litzenberg, Ramaswamy y Sosin (1980)

Sobre el Anatomía del Sistema de Paquetes (APT) se siguen añadiendo nuevas investigaciones como las de Roll y Ross (1980, 1984) utilizando el análisis multifactorial, este último sometido a críticas como las de Dhrymes, Friend y Gultekin (1984).

Con respecto a la estructura financiera, de Angelo y Masulis (1980) admiten la existencia de una estructura financiera óptima contemplando los efectos de los impuestos, las amortizaciones y las inversiones en cada empresa. Ross (1985) se pronuncia en el mismo sentido en condiciones de riesgo y mercado perfecto.

Titman y Wesseles (1989) verifican el (APT) y realizan una investigación empírica sobre la estructura del capital, en la que llegan a conclusiones como la de que los costos de transacción pueden ser un importante determinante en la elección de la estructura de capital, sobre todo en pequeñas empresas al emitir instrumentos financieros a largo plazo.

En la década de los noventa, es brillante la investigación teórica - metodológica y la diversidad de validaciones empíricas, con sofisticados modelos de valoración y generalización de técnicas matemáticas y el uso de la informática. Aunque la teoría y práctica de la valoración de empresas seguía centrada en métodos muy clásicos y algo obsoletos como los enfoques estáticos o de balances y los modelos mixtos como el alemán y el anglosajón, se profundiza

en corrientes investigadoras como la metodología proporcionada por la teoría de conjuntos borrosos aplicada al subsistema financiero en ambiente de incertidumbre con importantes resultados.

En el ambiente empresarial cubano en los años 90, se generaliza el uso de los criterios dinámicos con el VAN y la TIR, en adición a otros criterios estáticos utilizados desde 1959.

Leland (1994) en la búsqueda de la estructura financiera óptima plantea que el valor de la deuda y el endeudamiento óptimo están conectados explícitamente con el riesgo de la empresa, los impuestos, los costos de quiebra, el tipo de interés libre de riesgo y los ratios pay-out.

Fama y French en 1992 señalan importantes conclusiones en este sentido ya que se concluye que para el mercado americano de empresas no financieras:

- a) Desde 1941 hasta 1990 sólo se detecta una débil relación positiva entre la rentabilidad media y la beta.
- b) Entre 1963 y 1990 prácticamente no se detecta relación entre la rentabilidad media y la beta.
- c) En cambio, el tamaño de la empresa y la razón valor contable/valor de mercado, relativo a los capitales propios, sí que actúan como buenos indicadores en las variaciones de la rentabilidad media en el período 1963-1990.

Estos mismos autores en 1995 tratan de detectar si el comportamiento del precio de los activos, en relación con el índice anterior refleja el comportamiento de los beneficios. Sin embargo, no se llega a conclusiones definitivas y satisfactorias, siendo necesarias muchas más investigaciones.

Daniel y Titman (1997), reexaminan el modelo de Fama y French. Ellos argumentan que son las características más que los betas los que determinan los beneficios esperados. Específicamente, encuentran que las acciones con relaciones bajas de variación entre valor de mercado y en libros, pero con betas altos, tienden a tener beneficios similares a otras acciones.

Enrique Sentana, publica varios trabajos relacionados con modelos de factores de heteroscedasticidad condicionada aplicables al ATP y otros modelos como el de precio de las acciones con predicción de ruidos o predicciones cuadráticas y análisis media-varianza en modelos con heteroscedasticidad condicionada y modelos GARCH.

En estos últimos años han sido numerosos los artículos e investigaciones realizadas acerca de la existencia de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) y el papel que desempeñan en la sociedad actual.

La teoría de valoración de empresas recientemente ha cobrado un notable impulso bajo el influjo de autores como Cornell (1993), Copeland, Koller y Murrin (1995) y Damodaran (1996); o Fernández (1999) y Amat (1999) en España.

Actualmente, la metodología basada en el descuento de los flujos de caja parece indiscutible y es la más congruente y sólida en cuanto a sus fundamentos teóricos. Por esta línea han pretendido progresar, Martín Marín y Trujillo Ponce (2000), en su obra "Manual de valoración de empresas", que excluye el caso de las empresas de nueva economía o economía virtual relacionada con Internet, las cuales parecen escapar a la lógica de los modelos de valoración desarrollados hasta ahora. La alta volatilidad y los precios desorbitados parecen imponerse en las acciones que cotizan en el National Association of Securities Dealer Automated Quotation (NASDAQ) norteamericano.

Las tecnologías de información y comunicación están adquiriendo un gran valor dentro de la empresa, según Ordiz y Pérez-Bustamante (2000), estas tecnologías pueden aportar ventajas a la empresa, tales como reducciones en costos o incrementos de valor, pero se debe asumir que la inversión en este campo es una estrategia dada la repercusión que puede implicar para el futuro del negocio.

El presente siglo ha sido testigo de la utilización de herramientas matemáticas sofisticadas para predecir los fenómenos económicos y el auge de modelos que emplean la regresión, el muestreo aleatorio y la minería de datos. Por otra

parte la aparición de severas crisis y debacles financieras ha causado tendencias de fuerte crítica a la matematización de la economía y una explosión de trabajos en torno a la complejidad, a métodos y análisis teóricos integradores que intentan incorporar fenómenos tales como la subjetiva humana.

1.2 Análisis Teórico del Proceso de Selección de Inversiones

En Cuba existen un conjunto de normas, instrumentos y procedimientos que se establecen en el proceso de preparar, evaluar, priorizar, financiar, dar seguimiento y ejecutar los proyectos de inversión que debe ajustarse al marco de las políticas, planes y programas de desarrollo.

La existencia de un marco institucional fomenta una política de inversión coherente con el objetivo de que los proyectos financiados representen los intereses y valores definidos previamente para el bienestar de la sociedad, de que se usen eficientemente los recursos. Se pueden distinguir tres niveles de funcionamiento: estratégico, programático y operativo.

En general, predomina un modelo en que a partir de un plan estratégico de desarrollo económico, se generan ideas y proyectos, se recolectan datos, se realizan estudios o evaluaciones de mercado, se revisan las opciones en cuanto al costo beneficio esperado y al objeto social de la empresa, a su tecnología, su sostenibilidad, su factibilidad económica y posibilidades de financiamiento, su compatibilidad con la defensa y su impacto medioambiental. Se seleccionan y aprueban las propuestas de inversión. Se prepara un presupuesto detallado, se realizan las etapas de ingeniería, licitación, contratación, aseguramiento y ejecución, que incluye el control de los recursos y la verificación de la calidad y se lleva a cabo un proceso final de auditoría al proyecto y monitoreo del resultado alcanzado. Un proyecto puede ser abandonado si existen cambios que así lo aconsejan desde el punto de vista económico y estratégico. Usualmente este proceso no presta atención a la relación del paquete de proyectos con la cualidad sistémica de la organización en que se realizan, y no se estudia suficientemente la situación límite de resultado y de aseguramiento en que se desarrolla. La justificación del proyecto

suele ser individual y no se trabaja enfocado a la elevación de las restricciones fundamentales del sistema.

Dado lo anterior existe la posibilidad de mejorar las insuficiencias existentes en varias de las partes de este proceso mediante modelos.

1.2.1 Relaciones entre Proyectos

Los proyectos de inversión pueden estar orientados a un objetivo o uso distinto: proyectos de reemplazo o sostenimiento, donde los gastos están designados para reemplazar los equipos consumidos o dañados, proyectos de reducción de costo que están dirigido a reemplazar equipos o técnicas aún útiles pero obsoletos o incompetentes, proyectos para expansión de productos o mercados existentes, proyectos de expansión hacia nuevos productos o mercados dentro de un nicho de demanda o dentro de un área geográfica no cubierta.

Existen otros proyectos de seguridad o ambientales que están dirigidos a cumplir regulaciones del gobierno, o surgidos por la necesidad de dar cumplimiento a normas y son en general inversiones no lucrativas u obligatorias.

Al revisar las relaciones entre proyectos se descubre que pueden ser dependientes entre ellos, o sea que de ejecutarse perjudican o benefician la realización de otros.

Un caso extremo, son los proyectos mutuamente excluyentes o alternativos, en los cuales si uno es tomado el otro es rechazado. Los proyectos independientes son aquellos cuyos costos e ingresos son independientes entre sí.

1.2.2 Métodos Usados en la Evaluación de Alternativas de Inversión

Existen métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos para evaluar alternativas y la consecución de un objetivo. A continuación se presenta una síntesis de varios de los más discutidos en la bibliografía disponible.

1.2.2.1 Los Criterios Cuantitativos Clásicos

Uno de los supuestos de la visión racionalista que ha dominado el sistema de pensamiento de la civilización occidental, desde que la filosofía clásica griega sistematizó el uso del análisis, el juicio y la argumentación, es que para cualquier problema de toma de decisiones, existe una solución óptima precisa y que es posible encontrarla razonando respecto al problema y modelándolo adecuadamente.

Un supuesto subyacente en esta visión es la tangibilidad de las variables y atributos que inciden en la toma de decisiones. La teoría tradicional de evaluación de proyectos, se enmarca básicamente dentro de la racionalista, suponiendo que los individuos maximizan su utilidad, y que la sociedad maximiza el bienestar social, que es posible conocer toda la información (o al menos la mayor parte), necesaria para la toma de decisiones y que la tangibilidad de esta información permite medir (todos los costos y beneficios), para llegar a un criterio único que permita tomar la decisión en forma racional.

La decisión de inversión supone el compromiso de una serie de recursos actuales con la expectativa de generar unos beneficios futuros y parten de una estimación adecuada de los flujos de cajas relevantes.

Los métodos cuantitativos estudian relaciones entre variables cuantificadas, que pueden ser de tipo ordinales, de intervalos lineales o de razón. Sus resultados poseen el carácter de ser generalizables.

Métodos Cuantitativos más utilizados en la actualidad

El empleo de indicadores económicos es uno de los métodos más usados para la selección y determinación de prioridades de proyectos, ejemplos son: el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), la relación beneficio/costo, el período de recuperación del capital, el Índice de Rentabilidad (IR), etc. Siendo los más recomendables si se desea asegurar una máxima eficiencia en el uso de los recursos, aunque usualmente no se cuenta con información

suficiente para un cálculo confiable, se presentan beneficios y costos que se pueden identificar, pero que no resulta posible valorar. Su aplicación tiene la desventaja de excluir el valor de los criterios que no pueden expresarse en términos monetarios.

1. Período de Recuperación

El método del período de recuperación se centra en la medición de la liquidez y consiste en determinar cuánto tiempo tarda en recuperar la empresa la inversión inicial, teniendo en cuenta el valor del dinero en el tiempo, es decir, actualizando los flujos de caja al momento inicial.

En una de sus variantes el flujo es descontado a una tasa de actualización. Según este criterio, las inversiones preferentes son aquellas cuyo plazo de recuperación es más corto. Sus ventajas radican en que resulta un método fácil de calcular, la velocidad con que se reembolsa el efectivo invertido.

Ofrece una medición del riesgo del proyecto y permite entender la importancia de los flujos de caja inmediatamente posteriores a la inversión, que de hecho, son los más seguros de conseguir. Su desventaja fundamental radica en no considerar los generadores después del plazo de recuperación de la inversión. |

2. Valor Actualizado Neto

El VAN es uno de los criterios clásicos de rentabilidad y mide la diferencia entre el valor actual de los flujos de caja netos que produce una inversión y el desembolso inicial requerido para llevarla a cabo.

El VAN representa el aumento o disminución del valor de la empresa por realizar la inversión. Informa acerca de la cuantía absoluta de un proyecto en términos monetarios y en el momento actual. Constituye un método de valoración de las inversiones. Puede ser determinístico o con consideraciones de riesgo (simulación estática, simulación dinámica, análisis de sensibilidad, análisis de escenarios, ajuste a la tasa de descuento).

El método del VAN tiene en cuenta el decrecimiento del valor del dinero en el tiempo. Supone que la inversión se financia al costo de capital de la empresa,

al cual pueden obtenerse todos los fondos que se desee y que los flujos de caja recuperados se invierten a una tasa igual ha dicho costo de capital, y se permite colocar todos los fondos que apetezcan. Se expresa como:

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+K_1)} + \frac{Q_2}{(1+K_1)(1+K_2)} + \dots + \frac{Q_n}{(1+K_1)(1+K_2)\dots(1+K_n)}$$

Donde:

A = inversión inicial

Q = flujo de caja recibidos en el tiempo

K = tasa de descuento o de actualización

n = número de períodos

Se aceptan los proyectos que tengan un VAN positivo y lo más alto posible; se rechazan los que no lo aumenten (VAN nulo o negativo).

El VAN es aditivo, si se están valorando emprender proyectos que suceden simultáneamente en el tiempo, o sea, el conjunto será la suma de los respectivos. Así, aunque uno de ellos tenga un resultado negativo, aún puede ser positivo. Aceptar un proyecto basándose en este criterio supone aumentar el valor de la empresa, por lo que es coherente con el objetivo último de maximizar la creación de este. Sus inconvenientes fundamentales radican en la necesidad de elaborar previsiones detalladas a largo plazo.

Existe un conflicto al valorar el problema de la reinversión de los flujos de caja, con la dificultad para especificar la tasa de actualización o de descuento.

3. Tasa interna de retorno o rendimiento (TIR)

La tasa interna de rendimiento es la que iguala el valor actual de los rendimientos futuros esperados con el coste de la inversión inicial (es decir la tasa que hace VAN= 0). Informa cuál es la tasa de rendimiento porcentual generada por un proyecto.

La TIR es la máxima tasa de descuento que soporta el negocio. También cabe destacar que es una medida cómoda y ampliamente utilizada que indica la

rentabilidad de las inversiones o proyectos. Da la rentabilidad propia o específica, iguala el valor actualizado de los cobros y los pagos.

$$\text{VAN} = -A + \frac{Q_1}{(1+\text{TIR})} + \frac{Q_2}{(1+\text{TIR})^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+\text{TIR})^n} = 0$$

El criterio de aceptación con el que se debe comparar la TIR es el costo de oportunidad de la empresa (k_w), es decir, la tasa mínima de retorno que debe conseguir sobre sus activos para cumplir con la expectativa de sus proveedores de capital (acreedores y accionistas). Si $\text{TIR} > k_w$, la inversión debe realizarse ya que incrementa las riquezas de la empresa. Si $\text{TIR} < k_w$, la inversión no debe realizarse, ya que disminuiría las riquezas de la empresa. Si $\text{TIR} = k_w$, la inversión es neutral.

Sus inconvenientes son en general los mismos que los del VAN, en cuanto a la dificultad de reinversión de flujos. Por otra parte, puede conducir a decisiones financieramente poco lógicas y crear problemas matemáticos, en algunas circunstancias. Cuando todos los valores del flujo son positivos o negativos, la serie es absolutamente creciente o decreciente, por tanto no tiene límites, no converge y la TIR no existe. En flujos en que se identifican varios puntos de inflexión, es posible obtener decisiones múltiples y no una tasa única.

Relación entre el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Rendimiento

El VAN y la TIR además de ser criterios de valoración de inversiones (porque a través de ellos es posible medir la rentabilidad en valor relativo y actual), son también métodos de decisión.

Estos métodos se apoyan en supuestos diferentes y miden aspectos distintos de la misma inversión y en el caso de ordenar o jerarquizar una lista de proyectos pueden conducir a resultados distintos.

Si se grafica una función de VAN en función de TIR para cada inversión y estas curvas no se cortan, el resultado de cualquiera de los dos métodos llevará a la misma conclusión en cuanto a la importancia o jerarquía de los proyectos, cualesquiera sea la tasa de descuento que se emplee. Sin embargo en el caso en que estas curvas se cruzan conducirán a resultados diferentes. El punto de

intersección de las dos curvas se denomina Cruz de Fisher, es el tipo de descuento que iguala los valores actualizados netos de ambas inversiones.

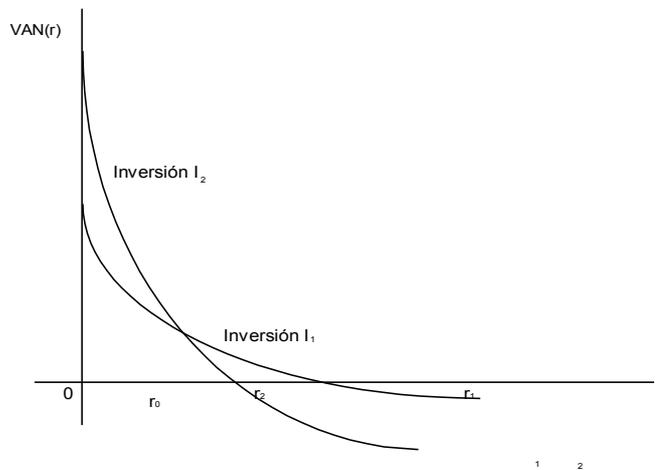


Figura No. 1. Cruz de Fisher. (Fuente: Aliaga, 2009. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas).

La dificultad que se plantea a la empresa no reside solamente en escoger entre las diversas oportunidades que se ofrecen, sino en la correcta definición de los proyectos, pues, generalmente, no se puede considerar de forma aislada o independiente, pues resulta complementaria de inversiones anteriores y se inserta en el marco global de actuación de la empresa, modificando la rentabilidad del capital invertido por lo que, en definitiva, afecta su valor de la empresa.

1.3 Fundamentación teórica para la realización de valoraciones económicas

Conceptualización de Inversión

El concepto de inversión ha sido interpretado por varios autores de diferentes formas, para P. Massé, el acto de invertir representa, "...Transformar unos recursos financieros en bienes concretos...". Por consiguiente el resultado de este acto es el bien invertido, de acuerdo, a las salidas de efectivos que se producen en las empresas.

J., José, concibe la inversión como "...Adquirir ciertos bienes, sacrificar unos capitales financieros con la esperanza, más o menos lejana de obtener unos

ingresos o unas rentas, la renuncia a una satisfacción cierta e inmediata a cambio de las creencias de obtener unos beneficios futuros y distribuidos en el tiempo...". Al referirse a este tema S. S. Andrés. S, la conceptualiza como: "...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...". Los enunciados de estos autores guardan similitud y pueden usarse en la estructuración y aplicación de los proyectos de inversión.

En general, inversión es todo desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos, duraderos o instrumentos de producción, que la empresa utiliza durante varios ciclos económicos para cumplir con sus objetivos. La aplicación consecuente de estos enunciados, propiciará la optimización de los recursos y el cumplimiento de los requisitos que deben mantener los proyectos durante y después de su ejecución.

Clasificación de las Inversiones

Hay muchas formas de clasificar las inversiones. Atendiendo a sus funciones en el seno de la empresa podemos clasificarlas en:

- Inversiones de renovación o reemplazo: se llevan a cabo con el objetivo de sustituir un equipo o elemento productivo antiguo por otro nuevo.
- Inversiones de expansión: son las que se efectúan para hacer frente a una demanda creciente de consumo de bienes y servicios.
- Inversiones de modernización o innovación: son las que se hacen para mejorar los productos existentes, o por la puesta a punto y lanzamiento de nuevos productos.
- Inversiones estratégicas: son aquellas que tratan de reafirmar a la empresa en el mercado, reduciendo los riesgos que resultan del progreso técnico y de la competencia.

Ciclo de Vida de un Proyecto

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

El ciclo de vida de un proyecto de inversión, permite analizar paso a paso las diversas fases por donde transita, desde que surge hasta que deja de existir. Al respecto, la firma de Consultoría Mexicana, S. C., señala "...Los proyectos de inversión enfrentan un ciclo que va desde la identificación "nacimiento" hasta su abandono "muerte", de ahí que se le denomine ciclo de vida..."

La etapa de preinversión es aquella; donde se generan los documentos técnico-económicos, políticos, sociales y ambientales para la toma de decisiones. La fase de inversión y ejecución se refiere al financiamiento y concluye con la puesta en marcha del proyecto. Durante la operación transita por un proceso de crecimiento, estabilidad y disminución de la productividad como consecuencia del uso del proyecto.

"...La fase de preinversión comprende varias etapas: identificación de oportunidades de inversión (estudios de oportunidad); definiciones preliminares del proyecto (estudio de previabilidad); formulación del proyecto (estudio de viabilidad); evaluación final y decisiones de invertir. Los estudios de apoyo o funcionales forman parte de la etapa de formulación del proyecto.

La fase de inversión y ejecución se puede dividir en las siguientes etapas:

- a) plan del proyecto y diseños técnicos.
- b) negociaciones y celebración de contratos.
- c) construcción.
- d) capacitación.
- e) puesta en marcha del proyecto.

La fase operacional comprende dos períodos: a corto y a largo plazo. Corto plazo se refiere al período inicial, después de comenzada la producción, donde aparecen diversos problemas, como la aplicación de técnicas de producción, el funcionamiento del equipamiento, la inadecuada productividad de la mano de obra, la falta de personal administrativo, técnico y operarios calificados. Mientras que el largo plazo se relaciona con los costos de producción por una

parte y los ingresos provenientes de las ventas, por la otra. Ambos están directamente relacionados con las proyecciones hechas en la fase de preinversión...”

Costo Capital de la Inversión

El costo capital de la inversión es la suma de los gastos económicos incurridos por concepto de adquisición de suministros, la construcción y montaje, la puesta en marcha y el capital de trabajo necesario para arrancar y obtener la primera producción, existiendo dos importantes métodos para su estimación, tales como: Método del Coeficiente de Escala o Escalamiento de Precio y Método de Licitación de Ofertas.

Los estándares internacionales, exigen que el nivel de exactitud de la estimación del costo capital para un estudio de factibilidad oscile en $\pm 15\%$, dicha exactitud se logra mediante la combinación de los dos métodos mencionados anteriormente. A continuación se explicará en qué consiste cada uno.

➤ **Método del Coeficiente de Escala o Escalamiento de Precio**

Tiene como fundamento buscar en las cotizaciones o publicaciones el precio de un equipo para una capacidad (C) conocida. A partir de estos datos es posible estimar el precio del mismo equipo para la capacidad de interés desconocida mediante un escalado de precios usando la siguiente expresión:

$$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{C_2}{C_1}\right)^\alpha$$

Donde:

P_1 y P_2 = precios para las capacidades C_1 y C_2 respectivamente.

α = exponente que generalmente se supone constante para un rango de C dado.

➤ **Método de Licitación de Ofertas**

Consiste en solicitarles a los proveedores de los suministros y servicios, tres o más ofertas, evaluarlas, compararlas y tomar entre todas la menos costosa, siempre que cumpla con el alcance y la calidad exigida. Por su sencillez y alta exactitud, este método es muy utilizado internacionalmente en la estimación del costo capital de las inversiones.

Depreciación

Se define como la disminución del valor de un activo fijo debido a su uso o antigüedad. Estos activos siempre deprecian por su costo de adquisición y no por el de reemplazo, aunque hay que considerar el valor residual o precio por el que se puede vender una vez que haya pasado su vida útil.

Existen varios métodos para calcular la depreciación, entre los que se destacan:

➤ **El Método de Línea Recta**

Este se aplica en la mayoría de los trabajos. El mismo consiste en estimarle al activo un número de años de servicio durante los cuales depreciará uniformemente.

➤ **Amortización Decreciente por Tanto Fijo**

Consiste en aplicarle todos los años el mismo tanto por ciento al saldo neto, de forma que al final quede el valor sin depreciar el activo.

En Cuba, las resoluciones No. 32/95 y No. 7/97 norman el por ciento fijo que deprecia cada categoría de activos fijos por año. Esto no significa que para la evaluación de inversiones no puedan adoptarse los otros sistemas, sino que resultarían un poco diferentes los resultados obtenidos, además de no cumplir con el requisito de uniformidad anual de los cargos que exigen especialmente dichas resoluciones.

Costos de Operación

En cualquier actividad productiva o de servicios, unido a la generación de ingresos, encontraremos siempre los gastos y costos, los cuales influyen de

forma directa en la eficiencia económica, por tanto será vital considerar su comportamiento.

Mercado

El marketing consiste en el análisis, organización, planificación y control de los recursos, políticas y actividades de la empresa que afectan al cliente, con vistas a satisfacer sus necesidades, obteniendo con ello un beneficio. Si una innumerable suma de esfuerzos económicos, tecnológicos, humanos, etc., trabajan para satisfacer dichas necesidades, finalmente la sociedad es la más beneficiada.

Financiamiento Utilizado en los Proyectos de Inversión

Existen varios parámetros a tener en cuenta para financiar los proyectos de inversión:

- Según el tiempo de duración: préstamos a corto, mediano y largo plazo.
- Según su naturaleza: préstamos bancarios y comerciales.
- Según su uso: préstamos para capital de trabajo e inversiones.

Métodos de Reembolso de los Préstamos

Se pueden calcular los intereses y reembolsos correspondientes a una amortización del capital con préstamos en plazos anuales, semestrales o trimestrales a través de los siguientes métodos:

1. Principal constante: reembolsos iguales durante un número de años determinados. Se paga el interés sobre el balance de la deuda a principios de cada período.
2. Perfil: por acuerdos entre las partes.
3. Libre definición de cualquier perfil de reembolso.

Intereses

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

- Cuando se define la amortización anual y su período, los intereses se calculan sobre el saldo de la deuda pendiente al principio o final de cada año.
- Si se define un perfil de reembolso del préstamo, los intereses se calculan sobre el saldo de la deuda pendiente al finalizar el año.
- Para calcular los intereses acumulados durante el período comprendido entre el principio y el final del desembolso de los fondos, se puede determinar la deuda media sumando el saldo pendiente al principio y al final del período, dividiendo por dos en base al supuesto de que los recursos financieros se utilizan a ritmo constante.

Período de Gracia

El período de gracia, es el que transcurre entre el final del desembolso y el comienzo del reembolso, lo cual significa que los reembolsos empiezan en el año siguiente al final del desembolso.

También los intereses pueden calcularse utilizando los métodos de interés simple y compuesto. El interés simple se define como: el crédito que hay que pagar por el uso del capital ajeno, mientras que el interés compuesto: es aquél en que periódicamente los intereses se reinvierten productivamente a igual tasa de interés que el principal, ganando intereses sobre los intereses.

Estados Financieros

Los resultados económicos y la situación financiera de una empresa son comúnmente reflejados en los Estados Financieros, compuestos principalmente por: el Estado de Resultados, el Balance General y el Flujo de Efectivo, que aunque con diversos nombres, son utilizados en las empresas de todas partes del mundo.

Capital de Trabajo

Capital de trabajo: Se refiere a los activos circulantes, es decir, a la inversión de una empresa en activos a corto plazo: efectivo, valores negociables,

inventarios y cuentas por cobrar. El capital de trabajo neto se define como los activos circulantes menos los pasivos circulantes. La política de capital de trabajo se refiere a las políticas básicas de las empresas teniendo en cuenta:

Los niveles fijados como meta para cada categoría de activos circulantes.

La forma en que se financiarán los activos circulantes.

La administración del Capital de Trabajo se refiere a la administración de los activos y de los pasivos circulantes dentro de ciertos lineamientos de política.

1.4 Evolución teórica de la administración financiera en Cuba

El 11 de marzo de 1960 fue constituida la Junta Central de Planificación (JUCEPLAN), con el fin de regir la política en materia de la planificación del país. En septiembre de 1969 este organismo elaboró una metodología de "criterios de evaluación de inversión", donde plantea varios indicadores que se podían utilizar alternativamente en dependencia de las especificaciones de la operación inversionista, pero es en 1977 que se le atribuye la función a través del decreto No. 5, "Reglamento del Proceso Inversionista", de proponer las funciones, obligaciones y relaciones de las diferentes entidades que intervienen en el proceso.

Varios son los orígenes que puede tener un proyecto de inversión, tales como:

- Las directivas para el desarrollo económico social.
- El plan único de desarrollo de la economía nacional a largo plazo (PUDES), este fue el más utilizado hasta finales de la década de 1980.
- Directivas del gobierno.
- Iniciativa de una empresa, de un organismo de la administración central del Estado, que este propone como inversionista del proyecto, como resultado de los estudios realizados. Este es el que prevalece desde principio de la década de 1990, especialmente después del derrumbe del Campo Socialista y la aparición del Ministerio de Economía y Planificación, el cual absorbió las funciones de la JUCEPLAN.

El 21 de abril de 1994, el MEP mediante el artículo 1 del Decreto Ley No. 147 de la reorganización de los organismos de la Administración Central del Estado.

Antes del derrumbe del Campo Socialista, cualquiera que fuera el origen de un proyecto de inversión, su proceso inversionista suele ser complejo y comprende varias etapas que pueden identificarse las siguientes:

- a) Documentación preparatoria.
- b) Estudios de investigaciones.
- c) Contratación.
- d) Proyecto.
- e) Suministro de materiales.
- f) Construcción y montaje.
- g) Pruebas y puesta en marcha.

En la práctica, en muchos casos las etapas anteriores se superponen, aunque nunca la primera con otra. Los incisos **b** y **f** representan los aseguramientos a la inversión.

El estudio del proceso inversionista debe realizarse a través de las actividades siguientes:

- 1- Estudios e investigaciones.
- 2- Documentación técnica.
- 3- Asistencia técnica.
- 4- Suministros de materiales.
- 5- Construcción y montaje.
- 6- Inversiones inducidas directas.
- 7- Fuerza de trabajo.
- 8- Pruebas y puesta en explotación.
- 9- Evaluación técnico económica.

10- Programación y control.

Estas actividades se encontraban presentes en todas las inversiones básicas, su carácter especializado provoca que en el proceso participen las siguientes entidades: **inversionista, proyectista, suministrador y constructor**. Estos se mantienen hasta el presente. Las relaciones que se establecen entre estos son a través de contratos económicos, con arreglo a la legislación vigente.

CAPÍTULO II. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN "APROVECHAMIENTO RACIONAL DE LA MADERA EN LAS ÁREAS DE DESBROCE MINERO"

2.1 Diagnóstico del proceso de selección de inversiones en la Empresa Agropecuaria Moa

2.1.1 Caracterización de la empresa

La Empresa Municipal Agropecuaria (EMA) de Moa, perteneciente al Grupo Empresarial Agricultura de Montaña, se encuentra situada en la Avenida 1ro de Mayo, No.13, en Moa, Holguín. Al norte colinda con el Océano Atlántico, al sur con Yateras de la provincia de Guantánamo, al este con los municipios Sagua de Tánamo y Frank País y al oeste con Baracoa provincia de Guantánamo.

La superficie total del municipio, es de 732 km², de ellos 2.61 km² corresponde a superficie de cayos. De esta, sólo dedica a la agricultura 3 106 hectáreas, lo que representa el 4.24 %, destacándose dentro de la misma la superficie sembrada con cultivos permanentes (café, cacao y frutales) y los temporales (cultivos varios y otros) que representan el 2.14 % y la no cultivada (pastos naturales), con 1 491 hectáreas, con un 2.04 %.

Su fuerza de trabajo la componen 906 trabajadores; 94 dirigentes, 75 técnicos, 7 administrativos, 63 de servicios y 667 obreros.

La EMA Moa, constituye un eslabón fundamental dentro de la infraestructura del Grupo Empresarial Agricultura de Montaña, siendo su principal función la comercialización de madera y carbón vegetal, tanto para el sector empresarial como para venta a la población. Desde su creación, cuenta con un mercado seguro, debido a la necesidad de madera y de productos provenientes de esta.

Misión

Alcanzar un desarrollo sostenible y creciente en las inversiones, que aseguren el incremento de las producciones forestales, maderera y no maderera para contribuir a la satisfacción del consumo nacional, así como incrementar los

niveles de exportación, promoviendo el incremento de los niveles de producción de la industria para la sostenibilidad de la empresa, a través de una economía activa y racional.

Visión

En todas las áreas y actividades se producen crecimientos sostenibles, logrando un alto nivel de satisfacción de las necesidades agroforestales a precios accesibles para los organismos y la población, se alcanzan producciones forestales que cubren las demandas planificadas, se diversifica la producción y se incrementa la comercialización, se registran entregas de materias primas para el proceso industrial con valor agregado para otros sectores de la economía y los Programas de la Revolución. Existe estabilidad laboral en toda la empresa, con un mejoramiento de las condiciones de vida y trabajo de los hombres que la integran, así como los incrementos salariales por los resultados finales de la producción alcanzada en cada colectivo laboral.

- Vinculación estricta de los trabajadores por los resultados productivos y económicos en las diferentes áreas de trabajo, mediante sistemas de pagos factibles y sostenibles económicamente.
- Se capacitan sistemáticamente a los cuadros y trabajadores a nivel de empresa y unidades según programa.
- Se aplican los planes de desarrollo sostenibles de la empresa y sus unidades, fundamentalmente en el programa alimentario y forestal.
- Se inicia el trabajo del perfeccionamiento empresarial y se continúa laborando en el redimensionamiento de la empresa y sus estructuras de trabajo según calendario.
- Se fortalecen las inversiones de desarrollo económico y social.

Estructura de la empresa

Ver anexo (1)

Principales clientes

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

Las ventas del mes son designadas por el Grupo Provincial de Montaña, enviando los planes específicos por cada cliente, destacándose:

- MININT.
- Educación.
- Vivienda.
- MICONS.
- Comunales.
- MINAZ.
- Otros.

Principales Proveedores

- Empresa Constructora y de Reparación de la Industria Níquel (ECRIN).
- Puerto Moa.
- Copextel.
- Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña.
- ESUNI Moa.
- SERCONI.

La Meta

Este término es poco conocido, se debe a que la entidad desarrolla el proceso de planeación, organización, liderazgo y control a través de la Dirección Estratégica. En este caso se abordan términos como la visión y misión. La meta de la EMA, es ganar de forma sostenida dinero en el presente futuro, que contribuya a elevar la riqueza de la sociedad. Para ello es importante que se generen utilidades crecientes y un mínimo de liquidez necesario para la cancelación de las obligaciones en la medida que se vayan venciendo, a través de un proceso de prestación de servicios que satisfaga la demanda efectiva del Ministerio de la Agricultura y otros clientes, así contribuir a la multiplicación de las riquezas de la sociedad.

Valores

Los valores deseados por la administración, que definen en la actualidad el comportamiento de los trabajadores en la EMA son: la excelencia, la eficiencia económica, previsión, perseverancia colectiva, motivación laboral y máxima satisfacción del cliente. Algunos de ellos se han confundido con principios propios de la organización.

Es a partir de lo anteriormente abordado, que se proponen los siguientes valores:

Honestidad: responsabilidad y transparencia en el manejo de los recursos que le han sido asignados (en el orden material), la disposición a una información siempre veraz, clara y oportuna (en lo intelectual).

Creatividad: se logra cuando se es capaz de plasmar la idea inicial, implantarla para producir resultados y garantizar que la misma esté acorde a la **meta** de la empresa.

Supremacía del grupo de trabajo sobre las individualidades: contar con destrezas de trabajo en equipos que garanticen un clima favorable, que permita analizar los problemas sin apegos a las áreas que pertenecen los miembros del grupo.

2.2 Objeto Social de la EMA

La Empresa Agropecuaria Moa, posee un patrimonio de 36 874.5 hectáreas en el municipio, distribuidas en 31 297.9 hectáreas de bosques naturales: 495.5 hectáreas de plantaciones; 4 361.8 hectáreas de áreas deforestadas; 367.1 de áreas inforestales y 352.2 de plantaciones jóvenes.

Dentro de su objeto social se encuentra:

- Producir y comercializar de forma mayorista, madera en bolo, rolliza, aserradas, leña para combustibles, postes, traviesas de maderas coníferas y otras latifolias en moneda nacional y divisas.

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

- Brindar servicios de construcción de obras rústicas en moneda nacional. Servicios de aserrado, reaserrado y secado de maderas.
- Comprar y acopiar a las entidades del escenario, productos madereros del bosque comercializarlos de forma mayorista, en pesos cubanos (CUP) y pesos convertibles (CUC).
- Brindar servicios de construcción y reparación de obras civiles, incluidas viviendas.
- Comercializar en forma mayorista semillas, carbón vegetal, parles y productos elaborados de madera en moneda nacional.

2.3 Proyecto de inversión EMA

En la actividad minera el proceso productivo de desbroce, es el que más afecta a los bosques. Por este concepto en el período del año 2007 - 2015 en el municipio de Moa se desbrozaron 717.6 hectáreas de bosques naturales, afectándose 64 585.8 m³ de madera, de los cuales sólo se aprovechó el 30 % aproximadamente, quedando el resto sepultado en las áreas de la minería, debido a que la Empresa Agropecuaria Moa no cuenta con el parque tecnológico para el corte, extracción y beneficio de esta madera.

En el período 2016 - 2020 se prevé el desbroce de 365 hectáreas, a razón de 73 anuales de bosques naturales en las que existen 32 850 m³ de madera distribuidos en, 6 405.5 m³ de bolos (madera conífera y dura para aserrar), 10 840.5 m³ de rolliza y 15 604.0 m³ para la confección de carbón, lo que representa aproximadamente 340 210.0 kg (de este el 40 % es para exportación) (Ver anexo 2). Lo que representa 5 001 316.0 CUP al comercializar la madera y el carbón en el mercado nacional, 16 384.6 CUC por la exportación del 40 % del carbón.

El problema que se resuelve con este proyecto es la necesidad de aprovechar 32 850 m³ de madera, con valor comercial que se encuentran en 365 hectáreas, que serán desbastadas por la minería en el período 2016 – 2020, la

utilización de sus productos en la comercialización nacional e internacional y la sustitución de importaciones.

Como este proyecto está relacionado directamente con la industria minera, se realiza una variante de análisis teniendo en cuenta la recuperación, si se autoriza la utilización de equipos que la industria del níquel le da baja y vende a la Empresa de Materias Primas, una vez depreciados y que la EMA puede continuar utilizando sin ningún problema.

Objetivo General

Aprovechar de forma racional la madera existente en las áreas de desbroce de las minas Che Guevara y Pedro Soto Alba, la utilización de sus productos en el consumo nacional, la exportación y en la sustitución de importaciones.

Tareas del proyecto

- Construir caminos para extracción de madera en las zonas objeto de desbroce.
- Construir una nave para el almacenaje del carbón de exportación.
- Talar y acarrar la madera para los acopiaderos y zonas de construcción de hornos.
- Construir acopiaderos para el repique y carga de de la madera.
- Construir y destapar hornos.
- Trasladar la madera a la industria.
- Aserrar y comercialización de la madera.
- Comercializar y distribuir el carbón.

Para poder llevar a cabo la evaluación se elaboraron dos variantes, la primera consiste en adquirir todo el equipamiento necesario a través de una agencia. La segunda propone comprar parte de estos a la industria del níquel, de los que ya han depreciado al terminar la vida útil de estos equipos, que son restituidos y vendidos a Materias Primas. La EMA planea comprar estos equipos a este mismo valor.

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

En las dos variantes se incluye además la compra de motosierras, se necesita además, comprar dos aserríos y remotorizar uno para el aserrado de la madera, la construcción de una nave de beneficio para el carbón, medios para el montaje de hornos y la extracción del carbón, así como el suministro de combustible.

En las tablas del se muestran los equipos a adquirir según ambas variantes, el valor total de cada una constituye el costo capital del proyecto. La adquisición de los equipos nuevos se obtendría a través del Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña Nacional, el cual cuenta con la estructura para realizar dicha actividad.

Con la ejecución del presente proyecto se generarán 30 nuevos empleos, 20 vinculados a la producción de carbón y 10 al procesamiento de la madera. (Ver anexo 3 y 4)

Resultados e importancia del Proyecto

Resultados esperados:

- Aprovechar 32 850 m³ de madera, de ella: 6 405.5 m³ de conífera y dura para aserrar; 10 840.5 m³ de rolliza para la construcción de viviendas y 15 604.0 m³ para elaborar carbón para el consumo nacional y la exportación.
- Una nave para el beneficio y almacenaje de 136.1 t de carbón para la exportación, lo que representa 136 085.0 kg y 204.1 t, que equivale a 204 125.0 kg para el consumo en el comercio del municipio Moa. Para un total de 340,2 t.
- Se dispondrá de 10 840.5 m³ de madera rolliza para la construcción de 1 858 viviendas en el municipio de Moa.
- Se dispondrá de 6 405.5 m³ de madera aserrada para el balance nacional, de ella 5 124.5 m³ de conífera y 1 281.0 m³ dura.

Importancia que se le atribuye al proyecto:

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

Las inversiones son la base del desarrollo de todas las ramas de la economía, tanto productivas como de los servicios. La madera es una materia prima de gran importancia para el hombre; durante siglos le proporcionó abrigo, muebles, vehículos de transporte entre otros usos.

En acabado y multiplicidad estética, la madera brinda un rango alto de formas y estructuras y aunque es un recurso renovable, la tala indiscriminada de bosques no permite que se produzca como se hacía antes, pero su belleza, capacidad de entendimiento con otros materiales constructivos y durabilidad, la hacen apetecible.

El proyecto surge a raíz de la pérdida indiscriminada de esta, cuya utilización racional es vital para una economía sustentable.

Las concesiones mineras de estas industrias de níquel se encuentran dentro del patrimonio de la Empresa Agropecuaria de Moa, representando un 15% de esta. Luego del desbroce minero, los árboles eran quemados o sepultados.

La aplicación consecuente de esta inversión, la optimización de los recursos naturales y el cumplimiento de los requisitos de la ejecución, lograrán ingresos y se obtendrán beneficios futuros.

2.4 Mercado

La madera es uno de los renglones fundamentales de la economía cubana, su aprovechamiento y utilización se diversifica en los diferentes sectores de nuestro país. Su valor es diferenciado debido a su empleo en la construcción de viviendas, obras urbanas, reparaciones del patrimonio nacional, como fuente de energía y generación de empleos.

El 90 % de la madera aserrada entra al balance nacional (es el volumen de madera la que distribuye el Ministerio de Economía y Planificación (MEP), según la demanda), el 10 % se insume en la carpintería de la empresa en productos de primera demanda (trapeadores, alfajías, parles, etc) y en tareas priorizadas por la dirección del municipio.

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

La madera rolliza se insume en el municipio por la ECOPP, Vivienda, Comercio y Gastronomía, Empresas Agrícolas y el sector privado. El carbón se vende a Comercio y Gastronomía, al sector privado, para la exportación se comercializaría en USD con la Comunidad Europea, principalmente España.

El precio internacional de este aumentó más del doble en los últimos 5 años y seguirá incrementándose como consecuencia del proceso industrializado de países como India y China. El año pasado, sobrepasó los 65 Euros por tonelada mientras que en el año 2001 apenas superaba los 27 Euros.

Este proyecto está relacionado directamente con la sustitución de importaciones, objetivo central de la economía cubana frente a la actual crisis, y bloqueo económico. Con esta inversión se recupera 32 850 m³ de madera, de ella 6 405.5 m³ conífera y dura para aserrar, 10 840.5 m³ de rolliza para la construcción de viviendas y 15 604.0 m³ en la elaboración del carbón para consumo nacional y la exportación.

El crecimiento poblacional se acelera con el de cursar de los años, necesitándose así, nuevos espacios y recursos para los asentamientos poblacionales. La madera que oferta el sector de la agricultura no suplen esto, la demanda de lo que se debe vender mensual (preestablecido por el Ministerio de la Agricultura Provincial), prioriza al sector estatal, pues son los encargados en el mayor por ciento de la reparación y construcción de obras con aporte social. Luego la menor cuantía se destina al sector privado.

Se puede afirmar por lo antes expuesto que el mercado está garantizado, pues la oferta de la misma es mayor que la demanda.

2.5 Tecnología

La instalación se encuentra constituida por tres naves y un bloque administrativo. La nave industrial enmarcaría dos aserríos, destinados para la clasificación y aserrado de la madera; luego se almacena por categorías y calidad de la misma.

de la Madera en las áreas de desbroce Minero

Una nave para beneficio del carbón con capacidad para 1 000 sacos, dotada de una zaranda para beneficio del carbón y dos balanzas electrónicas, otra para el comedor y por último un bloque donde radicarían las siguientes oficinas administrativas, además de un salón de reuniones.

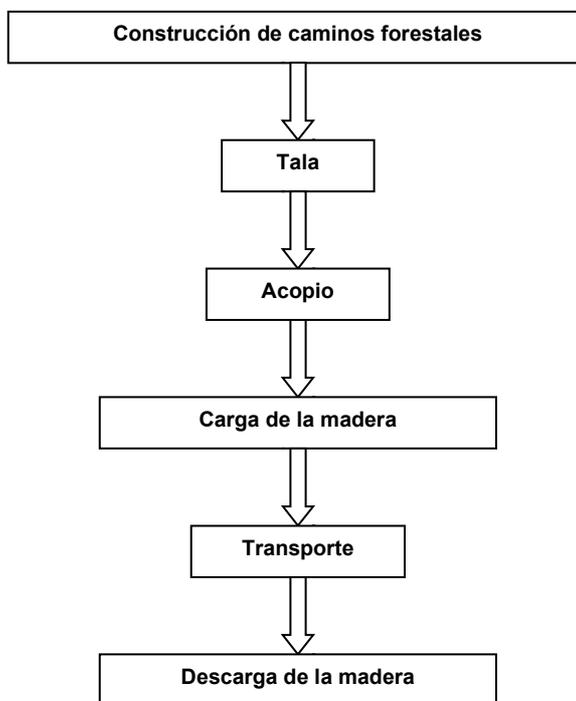


Diagrama de flujo del proceso por el que se atraviesa para la tala de la madera en la unidad extractiva

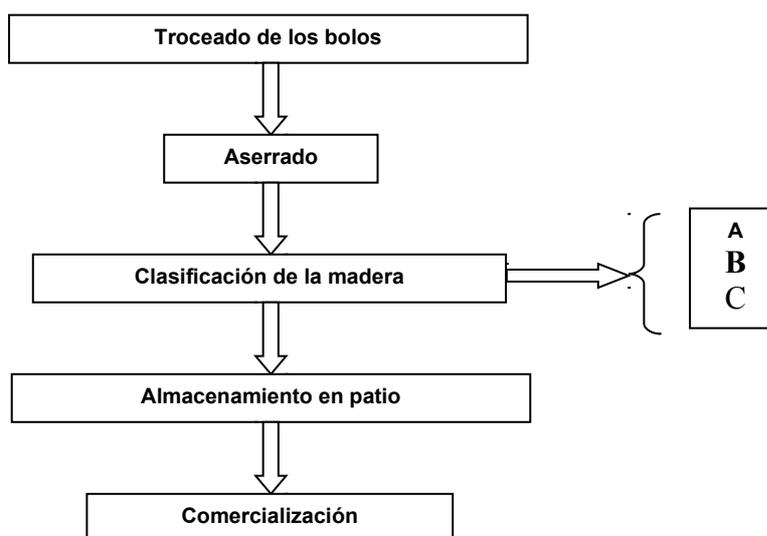


Diagrama de flujo del proceso por el que atraviesa la madera en los aserrios

Listado de equipos que se planean adquirir

Equipos	Cantidad (UM)
Tractor buldózer	1
Camión plancha	2
Cargador frontal	1
Tractor acopiador	1
Aserrío portátil	2
Motosierras	10
Camión personal	1
Aserrío portátil motor	1
Hoja de Sierra Circular 48 -60"	10

2.6 Medio Ambiente

Moa, es una zona con gran cantidad de especies endémicas, ubicadas en cuatro tipos de formaciones vegetales, estas viven sobre lateritas niquelíferas. Además desde el punto de vista de la evolución de las plantas de serpentina en Cuba, esta región es la más antigua, pues se considera que la antigüedad de sus suelos data más de 30 millones de años; permitiendo el desarrollo de una mayor cantidad de plantas.

La alta concentración de níquel, cromo y cobalto en el suelo laterítico, es el efecto ecológico de la serpentina que induce el alto endemismo de las plantas (Borhidi, 1996), y a la vez es la fuente de materia prima para la industria niquelífera.

Impactos provocados por las labores mineras:

- Pérdida de cobertura vegetal.
- Pérdida de biodiversidad de especies en la flora y la fauna.
- Deforestación.
- Erosión de suelos y cambios en la morfología del relieve.
- Contaminación de las aguas superficiales (arrastre de azolves).
- Cambios de cauce de ríos.

Impactos propios de la actividad industrial:

- Deterioro de la calidad del aire.
- Generación de desechos.
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas con residuales líquidos.
- Pérdida de especies por cambios de PH, temperatura.

Las actividades mineras asociadas a estas tecnologías, se encuentran entre las principales causas de los impactos ambientales de la localidad, precisamente entre estos se encuentra la deforestación y pérdida de biodiversidad, existiendo el riesgo evidente que en estos ecosistemas establecidos durante el largo proceso evolutivo, las especies más sensibles en sus requerimientos biológicos y ecológicos van reduciendo sus poblaciones hasta desaparecer en la medida que el impacto en el medio y la fragmentación del hábitat se van acentuando.

Los requerimientos de la protección del medio ambiente deben ser introducidos en todos los programas, proyectos y planes de desarrollo, por lo que la realización de actividades económicas y sociales por personas naturales o jurídicas, está condicionada por el interés social de que no se ejerza en perjuicio del medio ambiente.

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

Los organismos que tienen a su cargo el uso y administración de los recursos naturales, en cumplimiento de sus deberes, atribuciones y funciones específicas relativas a la preservación del medio ambiente, deben incorporar y evaluar los requerimientos de la protección del mismo en sus políticas, planes y programas de desarrollo, y ejecutar proyectos con vistas a garantizar la sostenibilidad de su gestión y contribuir al desarrollo de la vida en un medio adecuado, valorando científicamente los factores ambientales.

La minería es una actividad a corto plazo pero con efectos a largo plazo. A nadie puede (debe) caberle duda, que cuando se realiza en zonas de bosques constituye un factor de depredación de los mismos.

A raíz de los cambios climáticos, el país comienza a trazar políticas para su protección, es por esto que el 12 de octubre de 1976 entra en vigor el Convenio de Viena, para la protección de la capa de ozono y el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

En enero de 1981 se promulga la Ley 33, aprobada el 27 de diciembre de 1980, por la Asamblea Nacional del Poder Popular. Esta es una de las leyes pioneras de América Latina en cuanto a consagrar una protección global de los recursos naturales, establece los principios básicos para la conservación, protección, mejoramiento y transformación del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, de conformidad con la política integral de desarrollo del país.

En enero 1990 tiene lugar la promulgación del Decreto-Ley 118 relacionado con la estructura, organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Protección del Medio Ambiente y su órgano rector.

En 1992 se modifica el artículo 27 de la Constitución de la República, quedando de esta manera: "Artículo 27. El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política".

de la Madera en las áreas de desbroce Minero"

En abril de 1994, el Consejo de Estado, a través de un Decreto-Ley para la Reorganización de la Administración Central del Estado, decreta la extinción de la Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente y del uso racional de los recursos naturales, cuyas atribuciones y funciones se transfieren al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, que por la propia Ley se crea. Se declara que este es el organismo rector de la política ambiental del país y se le atribuyen mandatos específicos en la esfera ambiental.

En junio de 1997 es aprobada por la Asamblea Nacional del Poder Popular la Ley # 81 del medio ambiente, que deroga la Ley # 33 y el Decreto-Ley 118/90.

En el plano internacional, Cuba continúa proyectando su firme política de adhesión a los principales instrumentos jurídicos ambientales, con la puesta en vigor para el país del Convenio de Barriles sobre el control del movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y su disposición.

La campaña que realiza Cuba demuestra lo importante que es la protección del medio ambiente y las actividades que se programan para el cuidado del mismo. Aprovechar la madera que se tala en estas áreas de desbroce minero es esencial. Cómo es posible que si existe tanta escasez de este rublo y se aboga por eliminar la deforestación y la tala indiscriminada de los bosques, se sepulte esta madera, tan importante tanto para el sector estatal como privado.

Este proyecto de inversión no tiene un impacto directo en la naturaleza, pues no propone la tala indiscriminada de bosques, deforestación o contaminación de los mismos, sino la utilización y aprovechamiento de esta madera que es talada por las fábricas de níquel para la extracción del mineral.

2.7 Costo de Operación

El costo de operación de este proyecto de inversión es de 281 721.9 CUC+CUP para la variante I y de para la variante de II es de 470 186.0 (CUC+CUP) como promedio anual; este se desglosa a continuación.

Materias primas y materiales.

Variante I

de la Madera en las áreas de desbroce Minero”

El costo de la materia prima y materiales es de 24 050.0 CUC promedio, representando al 7.8 %.

INSUMOS	Unidad	2016	2017	2018	2019	2020
NEUMATICOA	cuc	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
OTROS	cuc	19550,00	19550,00	23750	23750	23750
TOTAL MAT. PRIM. Y MAT	cuc + cup	19850,00	19850,00	24050,00	24050,00	24050,00

Variante II

El costo de la materia prima y materiales es de 28 250.0 CUC promedio, lo que representación el 6.0 %.

INSUMOS	Unidad	2016	2017	2018	2019	2020
NEUMATICOA	cuc	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
OTROS	cuc	27950,00	27950,00	27950,00	27950,00	27950,00
TOTAL MAT. PRIM. Y MAT	cuc + cup	28250,00	28250,00	28250,00	28250,00	28250,00

Energía y combustibles.

Variante I

El costo de la energía y combustibles es de 74 910.7 CUC promedio, correspondiendo el 26.6 %.

INSUMOS	UNIDAD	2016	2017	2018	2019	2020
COMBUSTIBLE	CUC/L	54,157,70	54,157,70	54,157,70	54,157,70	54,157,70
DIESEL	CUC	49329	49329	49,329,00	49,329,00	49,329,00
GASOLINA	CUC	4828,7	4,828,7	4,828,7	4,828,7	4,828,7
LUBRICANTES	CUC/L	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39
		20,613,8	20,613,8	20,613,8	20,613,8	20,613,8
ENERGIA ELECTRICA	CUC/KWH	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	CUC	139,3	139,3	139,3	139,3	139,3
TOTAL ENERG. Y COMBUST.	CUC	74,910,7	74,910,7	74,910,7	74,910,7	74,910,7

Variante II

de la Madera en las áreas de desbroce Minero

El costo de la energía y combustibles es de 79 041.1 CUC promedio, correspondiendo el 17.1 %.

INSUMOS	UNIDAD	2016	2017	2018	2019	2020
COMBUSTIBLE	CUC/L	62,765,50	62,765,50	62,765,50	62,765,50	62,765,50
DIESEL	CUC	57,550,50	57,550,50	57,550,50	57,550,50	57,550,50
GASOLINA	CUC	5215	5215	5215	5215	5215
LUBRICANTES	CUC/L	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39
		24,736,15	24,736,15	24,736,15	24,736,15	24,736,15
ENERGIA ELECTRICA	CUC/KWH	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	CUC	139,3	139,3	139,3	139,3	139,3
TOTAL ENERG. Y COMBUST.	CUC	87,641,3	87,641,3	87,641,3	87,641,3	87,641,3

Mantenimiento.

Variante I

El costo del mantenimiento es de 73 923.5 CUC promedio, correspondiendo el 26.2 %.

INSUMOS	UNIDAD	2016	2017	2018	2019	2020
GASTO MANTENIMIENTO	CUC	73,923,5	73,923,5	73,923,5	73,923,5	73,923,5
TOTAL MANTENIMIENTO	CUC	73,923,5	73,923,5	73,923,5	73,923,5	73,923,5

Variante II

El costo del mantenimiento es de 243 777.5 CUC promedio, correspondiendo el 52.8 %.

INSUMOS	UNIDAD	2016	2017	2018	2019	2020
GASTO MANTENIMIENTO	CUC	243,777,5	243,777,5	243,777,5	243,777,5	243,777,5
TOTAL MANTENIMIENTO	CUC	243,777,5	243,777,5	243,777,5	243,777,5	243,777,5

Fuerza de trabajo.

Variante I y II

El costo de la fuerza de trabajo para ambas variantes es de \$ 110 817.7 CUP promedio, correspondiendo el 39.3 % del costo para la primera y 24 % para la segunda.

INSUMOS	UNIDAD	2016	2017	2018	2019	2020
MANO DE OBRA	CUP	110817,7	110817,7	110817,7	110817,7	110817,7
SALARIOA	CUP	97208,5	97208,5	97208,5	97208,5	97208,5
SEGURIDAD SOCIAL	CUP	13609,2	13609,2	13609,2	13609,2	13609,2
IMP. SOBRE LA NOMINA	CUP					

2.8 Resultados económicos esperados

Se elaboraron dos modelos para cada una de las variantes analizadas, sobre un escenario de 6 años, incluyendo el 2015, año en el cual se realiza la inversión.

En el (anexo 5 Y 6) se muestra la tabla de los niveles de producción según surtido y los ingresos previstos para ambas variantes.

2.8.1 Financiamiento del proyecto

La resolución económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba y la Resolución del año 2002 del Banco Central de Cuba, establecen que los recursos de inversión importados, como regla general, deberán obtenerse a partir de créditos externos a las entidades, sin afectar los aportes al Estado. Puntualizan las resoluciones que el Estado solo financiará, como norma, las inversiones destinadas a satisfacer las necesidades sociales y las propias de su gestión.

Cumpliendo dichas resoluciones, se concibió cubrir el costo capital para ambas monedas de las inversiones contenidas en el Estudio, con financiamiento de la Banca Nacional de Cuba. Fueron asumidas las siguientes condiciones bancarias:

Tasa de Interés: 7 %

Período de gracia: 12 meses (período de construcción)

Pago del principal: 4 años

2.8.2 Estado de resultados y flujo de caja del proyecto

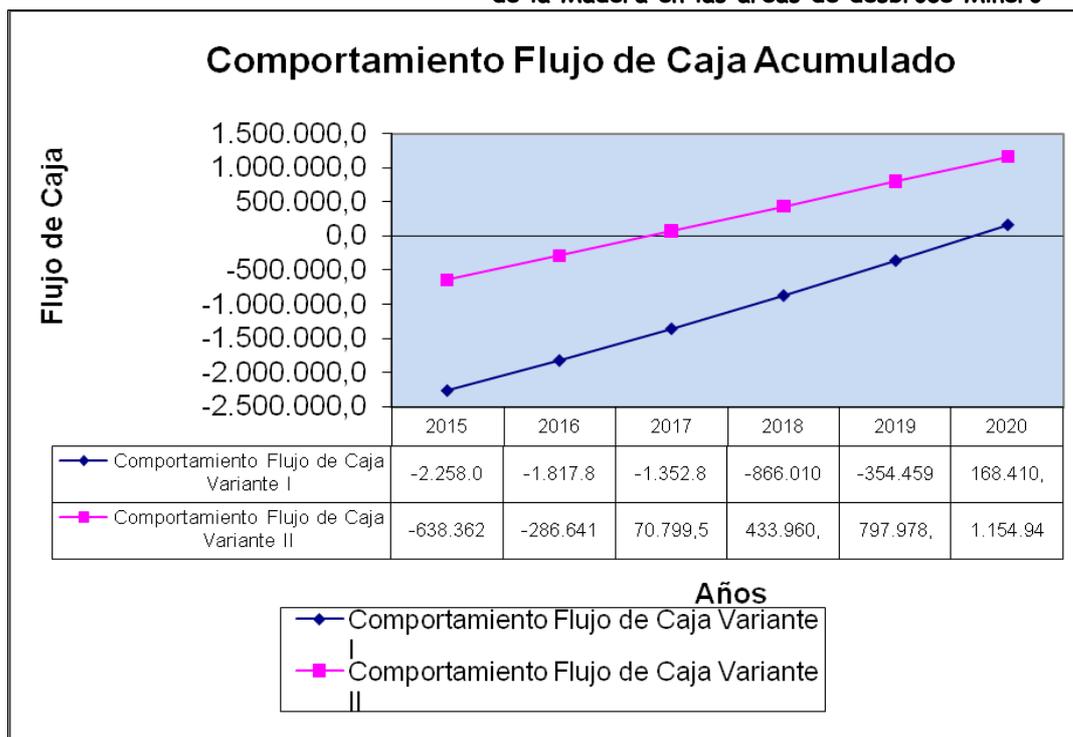
A los ingresos de la Inversión se le descuentan los costos de operaciones, obteniéndose la utilidad en operaciones, luego se descuentan la depreciación obteniéndose las utilidades brutas. Seguidamente, se le restan las reservas para contingencias, llegando a las utilidades imponibles a las cuales se les descuentan el 35 % de los impuestos sobre utilidades, obteniéndose finalmente la Utilidad Neta del "Proyecto".

La utilidad neta, más la depreciación y más las reservas para contingencias, constituyen el efectivo neto, a este se le deducen la variación del capital de trabajo y las inversiones a realizar, obteniéndose el Flujo de Caja Neto del "Proyecto".

Indicadores Principales Utilizados en la Evaluación Económica

No.	Indicadores	Valores
1	Impuestos sobre Utilidades	35 %
2	Tasa de Descuento	15 %

En el gráfico No. 1 se muestran los resultados del flujo de caja acumulado para ambas variantes, en este se observa que para la variante I, el flujo de caja acumulado se hace positivo en el 5to año de operaciones del proyecto.



El flujo de caja realizado para ambas variantes muestran los resultados económicos siguientes:

	Variante I	Variante II
Tasa Interna de Retorno, %	48.07	2.38
Valor Actualizado	-566. 192,0	488.822,0
Neto @ 15 % de descuento, CUC		
Período de recuperación, años	2.83	5. 67

A continuación en los gráficos 2, 3 y 4 se muestra el comportamiento de los indicadores económicos obtenidos para cada variante analizada.

Gráfico No. 2. Comportamiento de la Tasa Interna de Retorno para ambas variantes

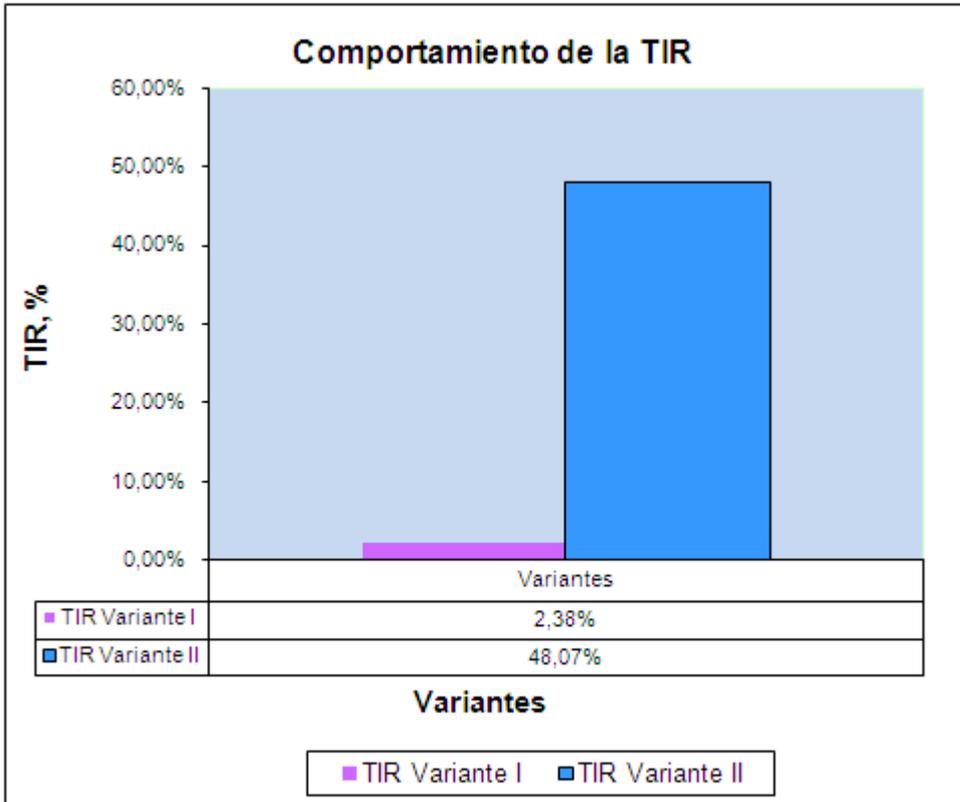


Gráfico No. 3. Comportamiento del Valor Actualizado Neto para ambas variantes

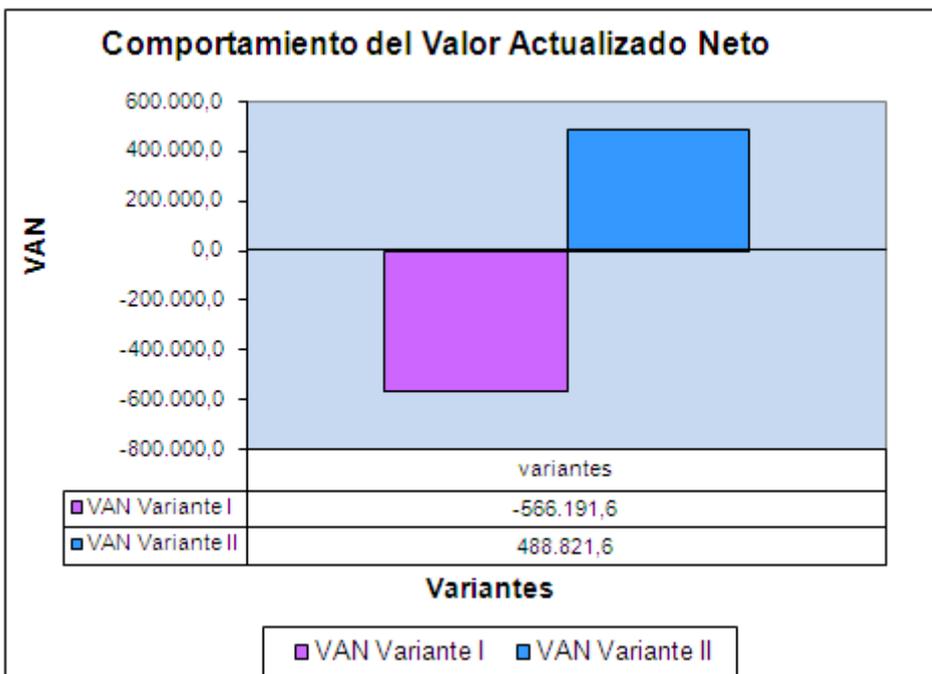
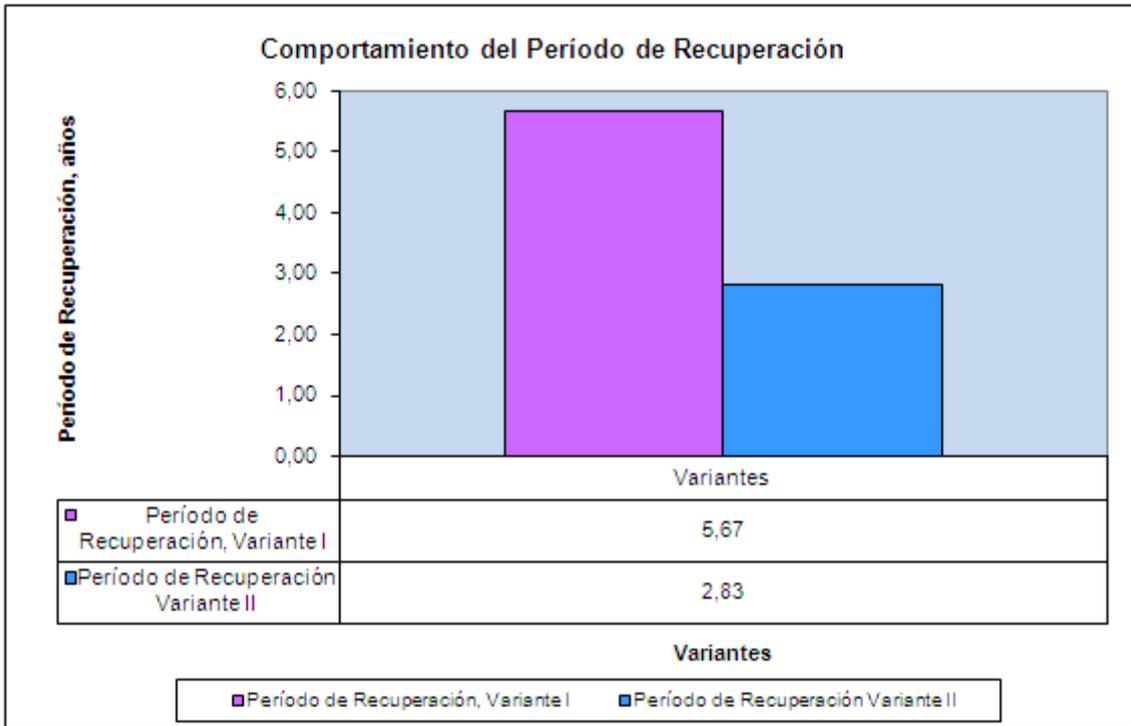


Gráfico No. 4. Comportamiento del Período de Recuperación para ambas variantes



Los resultados obtenidos indican, que deberá escogerse la variante II para la ejecución de la inversión. El valor negativo del VAN en la variante I, significa que los flujos de efectivo no son suficientes para reembolsar el capital invertido, por tanto, en esta alternativa se RECHAZA LA INVERSIÓN. En los (anexos 7 y 8) se muestran el estado de resultados y flujo de caja del proyecto para cada variante estudiada.

CONCLUSIONES

1. La aplicación de técnicas y métodos utilizados en la investigación, permitieron evaluar el proyecto de inversión "Aprovechamiento Racional de la Madera en las áreas de desbroce Minero", facilitando una adecuada información y comparación de datos de vital importancia en la toma de decisiones de la dirección de la EMA.
2. Con la evaluación económica y financiera del Proyecto, se logró determinar su factibilidad en el proceso de presupuestación de capital de la Empresa para la ejecución de la inversión.
3. Los indicadores económicos alcanzados con la variante II, indican que el proyecto es económicamente factible, el valor negativo del Valor Actualizado Neto en la variante I no permite reembolsar el capital invertido durante los 5 años de operación del proyecto.
4. Con la ejecución del proyecto se logrará incrementar las riquezas de la empresa, con el aprovechamiento racional de esta madera, sustituir importaciones, creación de nuevos empleos para el municipio de Moa y beneficios cuantificables para el país.

RECOMENDACIONES

1. Se le recomienda a la dirección de la EMA que es factible la ejecución del proyecto teniendo en cuenta los parámetros e indicadores de la variante II.
2. Elaborar un sistema de estrategias en caso de que disminuyan los ingresos y aumenten los costos para mantener el proyecto en los niveles de rentabilidad.
3. Se recomienda ampliar estos estudios hacia otros campos de nuestra economía.

Valoración Socio – Económica

La presente propuesta de estudio de factibilidad sobre Aprovechamiento Racional de la Madera en las áreas de desbroce Minero, es considerada de gran importancia, tanto económico como social, pues el estudio ha demostrado que con la utilización de la variante propuesta se logra sustituir importaciones, pues se aprovecharía el 70% de la madera que queda en los bosque debido al desbroce minero ya que en estos momento aproximadamente el 30% es el que se utiliza, se incrementaría la producción del carbón el que traería grandes beneficios para la producción nacional así como aumentaría el % de producción de carbón para la exportación, con este proyecto se aprovecha 32 850 m³ de madera, con valor comercial que se encuentran en 365 hectáreas, que serán desbastadas por la minería en el período 2016 – 2020, de ella 6 405.5 m³ conífera y dura para aserrar, 10 840.5 m³ de rolliza para la construcción de viviendas y 15 604.0 m³ en la elaboración del carbón para consumo nacional y la exportación.

El crecimiento poblacional se acelera con el de cursar de los años, necesitándose así, nuevos espacios y recursos para los asentamientos poblacionales. La madera que oferta el sector de la agricultura no suplen esto, la demanda de lo que se debe vender mensual (preestablecido por el Ministerio de la Agricultura Provincial), prioriza al sector estatal, pues son los encargados en el mayor por ciento de la reparación y construcción de obras con aporte social. Luego la menor cuantía se destina al sector privado.

BIBLIOGRAFÍA

- Aliaga Palomino, Pedro. *Modelo para la selección de inversiones en activos de capital*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas. Holguín, 2009.
- Avdakov. *Historia Económica de los Países Capitalistas*. Editorial Ciencias Sociales. La Habana, 1985.
- Bueno Campos, E.; I. Cruz R, y J. J. Durán. *Economía de la Empresa: Análisis de las Decisiones Empresariales*. Madrid: Ediciones Pirámides S.A., 1985. 540 p.
- Buide M. y R. Flores. *Evolución de la banca en la República de Cuba*. Centro Nacional de Superación Bancaria, Banco Nacional de Cuba, La Habana, 1987.
- Brealey and Myers. *Fundamentos de financiación empresarial, 4ta edición*, Mc Graw Hill, México, 1993.
- De la Oliva, Fidel. *La enseñanza de las Finanzas en Cuba*. Tesis de Maestría. Universidad de La Habana. La Habana. Cuba. 1997.
- Decreto No 5, *Reglamento del Proceso Inversionista*. Gaceta Oficial de la República de Cuba. 1977.
- Fred Weston, J.y E. F. Brigham. *Fundamentos de Administración Financiera*. Mc Graw-Hill. (1994)-1228p.
- Goldratt Eliyahu. *La Carrera*. Ediciones Castillo. México, 1993
- Goldratt Eliyahu. *La Meta*. Ediciones Castillo. México, 1993.
- Goldratt Eliyahu. *No Fue la Suerte*. Ediciones Castillo. México, 1993.
- Massé, Pierre: *La elección de las inversiones. Criterios y métodos*. Ediciones Revolucionarias, Instituto del Libro, La Habana, Cuba, 1969.

Resolución 91 – 2006. MEP. *Indicaciones para el proceso inversionista en Cuba.*

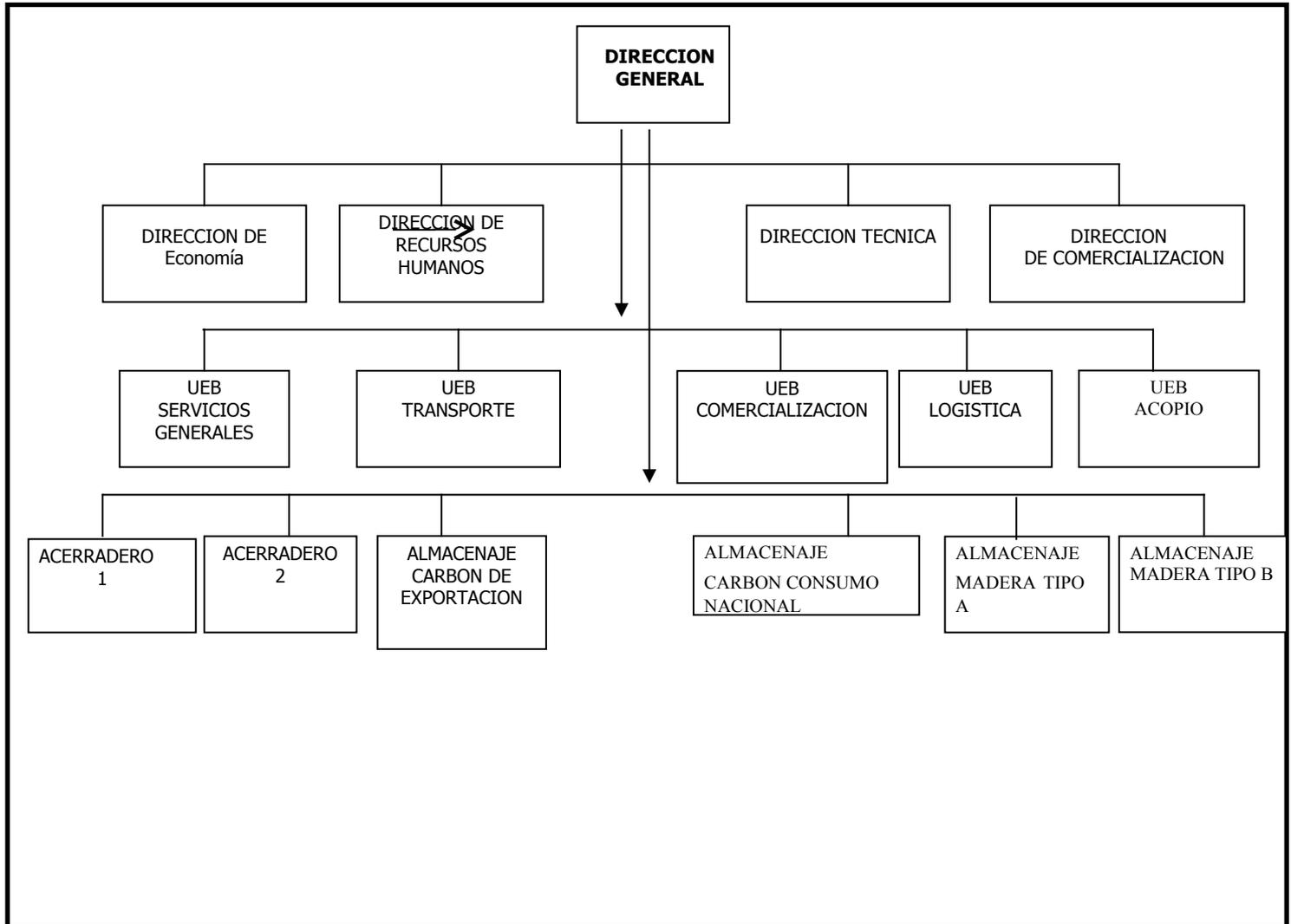
Resolución 57- 98 *Perfeccionamiento de las Regulaciones Complementarias del Proceso Inversionista*, 28 de septiembre de 1998.

Suárez Suárez, Andrés. *Decisiones Óptimas de Inversión y Financiamiento en la empresa*. Ediciones Pirámide S.A., 1980

Weston and Brigham. *Fundamentos de administración financiera*. Décima edición McGraw Hill, México, 1994.

Alain, H. (1946). *Moa, paraíso de los botánicos*. Revista de la Sociedad Cubana de Botánica. Vol 3 (1)

Anexo 1 Estructura de la Empresa



Anexo: 2 Niveles de producción y surtido según demanda.

Productos Básicos	UM	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Madera Conífera (Para aserrar)	m3	1.024,9	1.024,9	1.024,9	1.024,9	1.024,9	5.124,5
Madera dura (Para aserrar)	m3	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	1.281,0
Madera rolliza	m3	2.168,1	2.168,1	2.168,1	2.168,1	2.168,1	10.840,5
Carbón vegetal	kg	40.825,0	40.825,0	40.825,0	40.825,0	40.825,0	204.125,0
Carbón vegetal para exportación	t	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	136,1

INGRESOS

Clientes		2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Productos Básicos	Ingresos	1.003.540,1	1.003.540,1	1.003.540,1	1.003.540,1	1.003.540,1	5.017.700,6
Madera Conífera	CUP	513.474,9	513.474,9	513.474,9	513.474,9	513.474,9	2.567.374,5
Tarifa	CUP/m3	501,00	501,00	501,00	501,00	501,00	
madera dura	CUP	42.913,5	42.913,5	42.913,5	42.913,5	42.913,5	214.567,5
Tarifa	CUP/m3	167,5	167,5	167,5	167,5	167,5	
madera rolliza	CUP	403.049,8	403.049,8	403.049,8	403.049,8	403.049,8	2.015.249,0
Tarifa	CUP/m3	185,90	185,90	185,90	185,90	185,90	
Carbón Vegetal	CUP	40.825,0	40.825,0	40.825,0	40.825,0	40.825,0	204.125,0
Tarifa	CUP/kg	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Carbón Vegetal para exportación	CUC	3.276,9	3.276,9	3.276,9	3.276,9	3.276,9	16.384,6
Tarifa	CUC/t	120,40	120,40	120,40	120,40	120,40	

Anexo : 3 Nuevos Empleos que genera la inversión

Empleos que se generan nuevos en el aserrío	Salarios Básico	Cantidad a emplear	Total de salarios
Operador equipos pesados rama agropecuaria (motoserreros)	300,25	1	300,25
Cuñero	260,00	2	520,00
Afilador	260,00	1	260,00
Recibidor	255,00	1	255,00
Ayudante	235,00	3	705,00
Total de salario que se emplea en un mes	1310,25	8	2040,25

Empleos que se generan nuevo en la brigada de carbón	Salarios Básico	Cantidad a emplear	Total de salarios
Operador equipos pesados rama agropecuaria (motoserreros)	300,25	1	300,25
Braceros	315,99	4	1263,96
Carboneros	270,25	5	1351,25
Total de salario que se emplea en un mes	886,49	10	2915,46

Empleos que se generan nuevo en la nave de beneficio del carbón	Salarios Básico	Cantidad a emplear	Total de salarios
Ayudante	235,00	4	940,00
Jefe de grupo	315,00	1	315,00
Total de salario que se emplea en un mes	550,00	5	1255,00

Empleos que se generan nuevos como chofer	Salarios Básico	Cantidad a emplear	Total de salarios
Operador de equipos pesados rama agropecuaria (Chofer de Camión)	275,00	3	825,00
Chofer de Buldozer	275,00	1	275,00
Operador de equipos ligeros rama agropecuaria (Chofer de Tractor)	260,00	1	260,00
Chofer de Cargador	275,00	1	275,00
Total de salario que se emplea en un mes	1085,00	6	1635,00

Empleo que se genera en el área de Aseguramiento	Total de salarios	Cantidad a emplear	Total de salarios
Cocinero integral	255,00	1	255,00

Anexo : 4 Nuevos Empleos que genera la inversión

	Total de salarios	Cantidad a emplear	Total de salarios	Total de salarios anual	Total de salarios anual
Total de salario que se generan en un mes	4086,74	30	8100,71	89107,81	89107,81
vacaciones	371,48		736,35	8099,89993	8099,89993
14%	624,15		1237,19	13609,0794	12475,0934
Total Gasto de Salario	5082,38		10074,25	110816,79	109682,803

Anexo: 5 Niveles de Producción Variante I

INSUMOS	Unidad	2016	2017	2018	2019	2020
Gastos de Mantenimiento	CUC	73.923,5	73.923,5	73.923,5	73.923,5	73.923,5
TOTAL MANTENIMIENTO	CUC	73.923,5	73.923,5	73.923,5	73.923,5	73.923,5
Mano de Obra	CUP	110.817,7	110.817,7	110.817,7	110.817,7	110.817,7
Salario	CUP	97.208,5	97.208,5	97.208,5	97.208,5	97.208,5
Seguridad Social	CUP	13.609,2	13.609,2	13.609,2	13.609,2	13.609,2
Impuestos sobre Nóminas	CUP					
Depreciación	CUP	126.852,08	126.852,1	126.852,1	126.852,1	126.852,1
COSTO DE PRODUCCION TOTAL	CUC+CUP	406.054,0	406.054,0	410.254,0	410.254,0	410.254,0
COSTO DE OPERACION TOTAL	CUC+CUP	279.201,9	279.201,9	283.401,9	283.401,9	283.401,9

CAPITAL DE TRABAJO

ACTIVOS CORRIENTES	\$	127.934,4	127.934,4	129.343,9	129.343,9	129.343,9
Cuentas por Cobrar	\$	82.482,7	82.482,7	82.482,7	82.482,7	82.482,7
Efectivos en caja y banco	\$	4.565,6	4.565,6	4.565,6	4.565,6	4.565,6
Inventarios	\$	40.886,0	40.886,0	42.295,6	42.295,6	42.295,6
Materia prima y materiales	\$	4.820,5	4.820,5	5.856,2	5.856,2	5.856,2
Combustible	\$	396,9	396,9	396,9	396,9	396,9
Lubricantes	\$	1.694,3	1.694,3	1.694,3	1.694,3	1.694,3
Agua	\$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mantenimiento	\$	9.113,9	9.113,9	9.113,9	9.113,9	9.113,9
Producción en Proceso	\$	9.561,7	9.561,7	9.705,5	9.705,5	9.705,5
Producción Terminada	\$	15.298,7	15.298,7	15.528,9	15.528,9	15.528,9

PASIVOS CORRIENTES

Cuentas por Pagar	CUC	33.374,3	33.374,3	33.719,5	33.719,5	33.719,5
-------------------	-----	----------	----------	----------	----------	----------

CAPITAL REQUERIDO	CUC	94.560,1	94.560,1	95.624,4	95.624,4	95.624,4
INCREMENTO DE CAPITAL	CUC	94.560,1	0,0	1064,4	0,0	0,0

Anexo: 6 Niveles de Producción Variante II

INSUMOS	Unidad	2016	2017	2018	2019	2020
Mano de Obra	CUP	110.817,7	110.817,7	110.817,7	110.817,7	110.817,7
Salario	CUP	97.208,5	97.208,5	97.208,5	97.208,5	97.208,5
Seguridad Social	CUP	13.609,2	13.609,2	13.609,2	13.609,2	13.609,2
Impuestos sobre Nóminas	CUP					
Depreciación	CUP	29.379,4	29.379,4	29.379,4	29.379,4	29.379,4
COSTO DE PRODUCCION TOTAL	CUC+CUP	499.565,9	499.565,9	499.565,9	499.565,9	499.565,9
COSTO DE OPERACION TOTAL	CUC+CUP	470.186,5	470.186,5	470.186,5	470.186,5	470.186,5

CAPITAL DE TRABAJO						
ACTIVOS CORRIENTES	\$	178.340,8	178.340,8	178.340,8	178.340,8	178.340,8
Cuentas por Cobrar	\$	82.482,7	82.482,7	82.482,7	82.482,7	82.482,7
Efectivos en caja y banco	\$	4.565,6	4.565,6	4.565,6	4.565,6	4.565,6
Inventarios	\$	91.292,5	91.292,5	91.292,5	91.292,5	91.292,5
Materia prima y materiales	\$	6.891,8	6.891,8	6.891,8	6.891,8	6.891,8
Combustible	\$	428,6	428,6	428,6	428,6	428,6
Lubricantes	\$	2.033,1	2.033,1	2.033,1	2.033,1	2.033,1
Agua	\$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mantenimiento	\$	40.073,0	40.073,0	40.073,0	40.073,0	40.073,0
Producción en Proceso	\$	16.102,3	16.102,3	16.102,3	16.102,3	16.102,3
Producción Terminada	\$	25.763,6	25.763,6	25.763,6	25.763,6	25.763,6
PASIVOS CORRIENTES						
Cuentas por Pagar	CUC	41.060,2	41.060,2	41.060,2	41.060,2	41.060,2
CAPITAL REQUERIDO	CUC	137.280,6	137.280,6	137.280,6	137.280,6	137.280,6
INCREMENTO DE CAPITAL	CUC	137.280,6	0,0	0,0	0,0	0,0

