

EVALUACIÓN FINANCIERA Y ANÁLISIS DE RIESGO EN PROYECTOS DE INVERSIÓN FORESTAL EN ECUADOR

Medina López Daniela ¹
daniela_medinalopez04@hotmail.com ¹
<https://orcid.org/0000-0003-1647-9506> ¹
Universidad Técnica de Ambato

Ambato - Ecuador

Recibido (05/10/20), Aceptado (20/10/20)

Resumen: El presente trabajo de investigación tiene como objetivo conocer la factibilidad del proyecto de explotación de madera en Cojimíes provincia de Esmeraldas. La metodología utilizada fue de tipo cuantitativo por los balances e indicadores que muestran los réditos financieros y económicos, así como el tiempo de recuperación de la inversión. La inversión fue de \$48.748, donde el financiamiento por parte de la Corporación Financiera Nacional fue del 60,26%. De acuerdo al estado de pérdidas y ganancias en el año 4 se recuperarían las ventas por \$43.335, obteniendo una utilidad sobre activos del 67% y del patrimonio del 97%. En el caso del coeficiente beneficio/costo, por cada dólar invertido se obtendrá 18 ctvs. de ganancia. La Tasa Interna de Retorno fue de 15,82% en el sector financiero y 22,53% para el inversionista, lo que concluye la viabilidad del proyecto con un TMAR del 12%, superando por 3 puntos a la CFN.

Palabras Clave: Evaluación financiera, Sector forestal, Estudio de mercado, Proyecto de inversión.

FINANCIAL EVALUATION AND RISK ANALYSIS OF A FORESTRY INVESTMENT PROJECT DEVELOPED IN ECUADOR

Abstract: The objective of this research work is to know the feasibility of the wood exploitation project in Cojimíes, Esmeraldas province. The methodology used was quantitative based on the balance sheets and indicators that show financial and economic returns, as well as the investment recovery time. The investment was \$ 48,748, where the financing by the National Finance Corporation was 60.26%. According to the profit and loss statement in year 4, sales would be recovered for \$ 43,335, obtaining a profit on assets of 67% and of equity of 97%. In the case of the benefit / cost ratio, for every dollar invested, 18 cents will be obtained. profit. The Internal Rate of Return was 15.82% in the financial sector and 22.53% for the investor, which concludes the viability of the project by having a TMAR of 12%, surpassing the CFN by 3 points.

Keywords: Financial evaluation, Forestry sector, Market study, Investment project

I. INTRODUCCIÓN

El Ecuador es un país privilegiado por su ubicación geográfica y la biodiversidad que presenta. Existen miles de especies en flora y fauna alrededor de las 24 provincias del país. Además, el país es el principal exportador mundial del mercado con alrededor del 62% [1]. El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) desde el año 2016 lleva a cabo incentivos para la reforestación con fines comerciales, en el año 2015 la Corporación Financiera Nacional (CFN) generó créditos forestales por alrededor de 11 millones de dólares. La provincia de Esmeraldas posee una superficie registrada superior al de otras provincias costeras, es decir, es un mercado factible por explotar [2]. Es por ello que se desea llevar a cabo el proyecto de explotación maderera en el sector de Cojimíes.

En este trabajo se van a plasmar los resultados de la evaluación de explotación de madera en un área de 10 hectáreas, cuya materia vegetal provendrá de los viveros. Se estima que la producción sea de 833 plantas por cada hectárea. Una vez evaluados los recursos se prevé que la inversión necesaria para ejecutar esta actividad sea de USD 48.748. Por los datos estadísticos escogidos, se estima que la inversión sea recuperada en un promedio de 4 años.

El trabajo presenta el siguiente esquema. La primera parte es una introducción al plan de inversión donde se especifica de que trata el proyecto. En el desarrollo se especifican los temas de los que se va a tratar a lo largo

del proyecto para que el estudio tenga bases teóricas no solo cuantitativas. La metodología define que tipo de enfoque lleva a cabo la investigación, si es cualitativa o cuantitativa, donde sus principales características dependen del contexto general de la investigación; en este caso, se trabajó con un enfoque cuantitativo, al basarse en datos numéricos económicos y financieros de los diferentes estados e indicadores financieros. Los resultados muestran el resultado de la investigación, en este caso si es factible o no llevar a cabo este proyecto. Se proyectaron los estados del flujo del efectivo, estados de pérdidas y ganancias e indicadores financieros tales como TIR, VAN, TMAR, ROE, ROA, que brindan información fundamental en la toma de decisiones de la viabilidad del estudio. Y las principales conclusiones de la investigación.

II. DESARROLLO

A. Sector forestal

El sector forestal está constituido tanto por decisiones y actividades direccionadas al aprovechamiento de los recursos forestales en orden cronológico procurando satisfacer las necesidades de la sociedad, sin tomar en cuenta la provisión de bienes y servicios para las futuras generaciones [3].

Los principios actuales del manejo forestal reconocidos internacionalmente son:

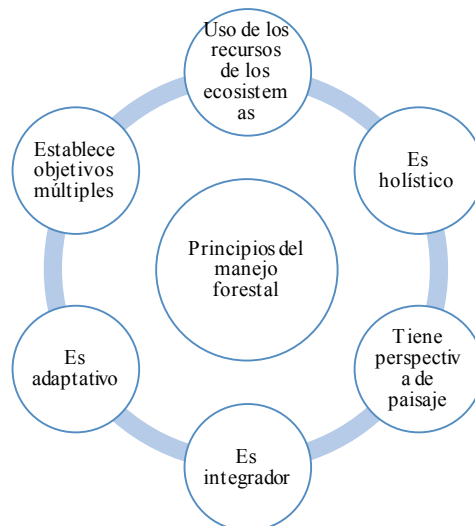


Figura 1. Principios del manejo forestal reconocidos internacionalmente

B. Contribución del sector forestal a las economías nacionales

Contribuir a economías nacionales es una dimensión del manejo forestal sostenible que necesita de datos

para hacer seguimiento en este ámbito. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura a menudo recibe pedidos sobre esta información. El sector forestal se mide a través del empleo,

valor agregado y el valor de las exportaciones e importaciones [4]. Ha sido considerado uno de los sectores prioritarios para las inversiones y uno de los que ofrece mayor potencial de crecimiento y desarrollo del país [5].

La industria forestal en el Ecuador comprende la transformación primaria y secundaria de la madera, así como la comercialización de los productos que se extraen de ésta. A continuación, en la Fig. 2 se detalla gráficamente las industrias para la transformación.

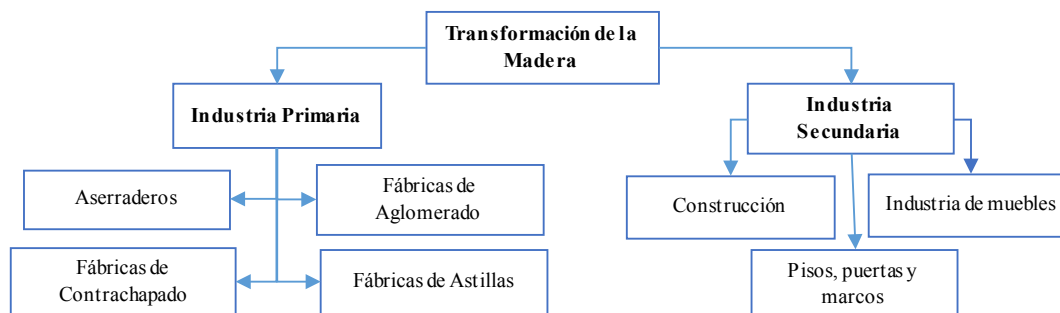


Figura 2. Transformación primaria y secundaria

C.Sector forestal en América Latina

El área total de bosque en América Latina y el Caribe corresponde al 46,4% de la superficie en la región y al 23,4% del área total de bosque del mundo. Brasil, Perú, México, Colombia y Bolivia disponen del 80% del área total del bosque. El combustible recolectado de madera proporciona el 16% del suministro total de energía primaria. Considerando al combustible en la función de su uso, los productos forestales también ayudan a satisfacer la necesidad de vivienda con paredes, techos y pisos de madera.

Por otro lado, la industria forestal ha mostrado un desarrollo positivo en los últimos 25 años. En el año 2015, la pulpa para papel representaba la mayor producción del sector sudamericano, se produjeron alrededor de 26,6 millones de toneladas [6].

D.Proyectos de explotación maderera en países vecinos

Al realizar el estudio de la explotación de la teca en Magdalena Medio, Colombia, se pudo analizar la viabilidad del trabajo. Se pudo determinar la demanda de las personas por maderas de lujo, definiendo fácilmente el tipo de mercado al que iban a enfocar el proyecto. Con el apoyo gubernamental a emprendimientos, se hizo mayormente posible el desarrollo del proyecto, que requería una mínima inversión y a un tiempo aceptable de recuperación [7]. Se determinó una Tasa Interna

de Retorno del 34%, un Capital de Trabajo de 232,41 millones de pesos. Se proyectó que a partir del año 7 se originen ventas por 2438,99 millones de pesos. Por otro lado, en Perú, se desarrolló un plan de recuperación de bosques y suelos degradados en Shipashamba donde 281 familias iban a ser beneficiadas con demanda de 3479,93 hectáreas y una oferta de servicios de reforestación de 230 hectáreas. Al realizar el estudio financiero, se obtuvo una Tasa Interna de Retorno del proyecto de 22% mayor a la Tasa de descuento del 9%. El beneficio/costo fue de 3,13 y el Valor Actual Neto de \$2590,974.01 [8].

El Ecuador posee 3 regiones naturales, la Costa caracterizada por un clima cálido, la Sierra por tener un clima variado, pero generalmente frío y el oriente representado por un clima tropical. Tienen una cubierta con distintos tipos de bosques que dependen del clima y el suelo, son ecosistemas que se conservan y alteran con la intervención humana [9]. A pesar de que se ha presentado un inconveniente en relación con la explotación ilegal de los recursos forestales, se ha impulsado proyectos de reforestación, cuidado de bosques y el impulso de plantaciones forestales. La silvicultura es un rubro que aporta al PIB nacional, en el año 2013 se registró un importante crecimiento con una tasa de variación del 4,6% [1].

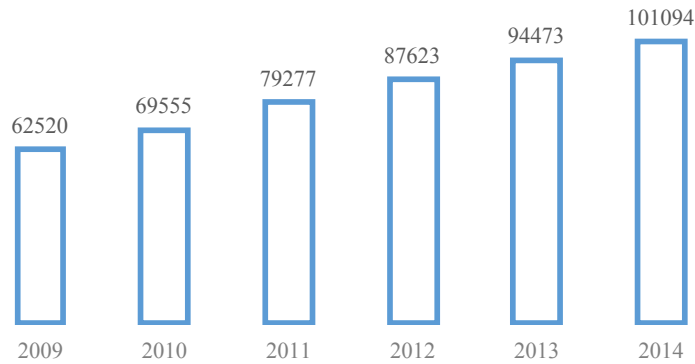


Figura 3. PIB en millones USD corrientes

Fuente. Banco Central del Ecuador

Asimismo, en relación con las exportaciones de madera, en el 2014 se obtuvo un incremento significativo con referencia a años anteriores. En el 2010 se obtuvo 248 millones y al 2014 se incrementó a 344 millones de dólares.

E. Estudio de factibilidad

El estudio de mercado, ayuda a determinar la factibilidad de un proyecto es importante analizar el mercado, estudiarlo minuciosamente para evitar pérdidas económicas irreparables a futuro. Uno de los pasos para su estudio es determinar la demanda, puesto que de ella depende los ingresos que se proyecten generar [10].

Al hablar del Ecuador se considera que el sector forestal es un gran potencial para incentivar la producción de madera, la competencia no es un factor que afecte al negocio al tratarse de un sector que el gobierno considera importante para mejorar la participación del mercado mundial. Con relación a la oferta, se tiene la alternativa de implementar proyectos forestales exitosos con proyecciones de crecimiento [11].

Al hablar de la comercialización se consideró al mercado extranjero con una demanda insatisfecha al ser los principales consumidores de materia prima; siendo necesario realizar contactos permanentes y eficientes con los clientes que requieran madera identificados en el sector forestal.

El estudio técnico permite obtener suficiente información para determinar el monto de inversión que requiere el proyecto. El siguiente estudio se basa en: definir la función de producción; determinar los requerimientos, equipos y montos; analizar la necesidad de equipos y maquinarias; considerar montos por mano de obra; costos en mantenimiento y establecer el tamaño del proyecto [12].

El estudio administrativo, genera herramientas que

permiten administrar correctamente este proyecto. Se desarrolla una planeación estratégica para cumplir con los objetivos de la empresa, así mismo, organigramas y la administración del recurso humano para lograr las metas empresariales [12]. En este caso, es importante tomar en cuenta las características del proyecto, puesto que se requiere un monitoreo constante de la plantación, así como la limpieza, fumigación y fertilización de la parcela.

El estudio financiero, permite observar la viabilidad del proyecto, es decir, a través de los distintos estados financieros se logra determinar si el proyecto tiene futuro o solo va a representar pérdidas económicas. Para ello hace uso de balances generales, estados de pérdidas y ganancias, flujos de efectivo entre otras [12]. Es importante saber que el ingreso por ventas se genera a partir del cuarto año, el rédito no es inmediato, hasta poder recuperar la inversión.

Por otro lado, el estudio ambiental, realiza un análisis del impacto ambiental para implementar la plantación. A fin de tener un buen manejo ambiental, es importante realizar un constante proceso de mejoramiento de la cadena productiva. El proyecto debe generar un impacto positivo, generando conciencia en las personas encargadas y en la comunidad del beneficio que le genera este proyecto [12].

III. METODOLOGÍA

El presente proyecto de investigación tiene un enfoque cuantitativo caracterizado por la definición y selección de la muestra, recolección y análisis de los datos [13]. En este estudio se va a analizar la factibilidad del proyecto, es decir si es rentable a largo plazo, para ello se va a proyectar a través de estados e índices financieros la realidad económica que va a enfrentar la empresa con el paso del tiempo.

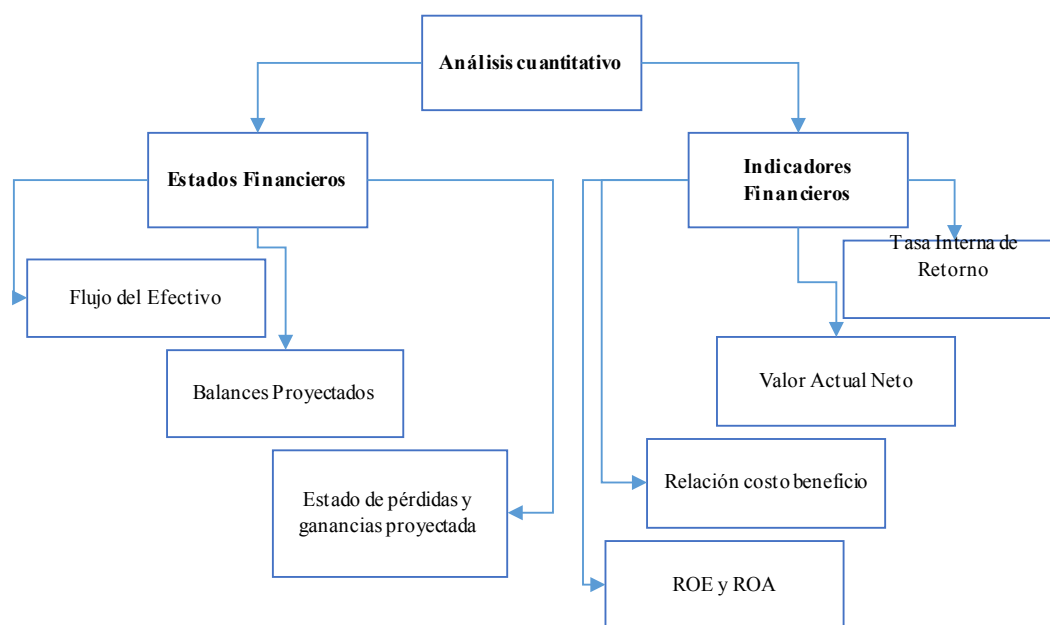


Figura 4. Análisis cuantitativo

La figura presentada anteriormente muestra la importancia de los estados financieros para generar valor a la investigación. Por una parte, el estado de flujo de efectivo permite un control permanente y eficiente de las entradas y salidas del efectivo logrando la rentabilidad de los socios [14]. Por otro lado, los balances se encargan de mostrar los recursos de los que disponen las entidades sean internas o externas. El Estado de Pérdidas y Ganancias muestra las ganancias acumuladas, los dividendos pagados, las re-expresiones de ganancias acumuladas por correcciones de errores de periodos anteriores [15]. El TIR iguala al valor presente de los ingresos del proyecto con el de los egresos, es decir mide el rendimiento del dinero mantenido en la investigación [16]. Por lo general, es útil cuando se desea conocer la rentabilidad que genera un proyecto que requiere una serie de desembolsos [17]. El VAN mide la deseabilidad de un proyecto en términos absolutos es decir mide la cantidad total en que ha aumentado el capital [18]. La relación costo beneficio esta razón divide la corriente descontada de los beneficios entre la de los costos, contando así el valor en dinero a través del tiempo [19]. El rendimiento sobre el Patrimonio y los Activos son las

principales medidas de rentabilidad de los proyectos, porque analiza los efectos que las variables internas y externas generan; el primero mide la rentabilidad sobre su patrimonio y la de activos mide la rentabilidad antes de intereses e impuestos con los activos [20].

IV. RESULTADOS

Dentro de un proyecto de factibilidad luego de un largo proceso donde los estudios de mercado y estudios técnicos son muy importantes para determinar la demanda y la oferta entre los ítems más importantes. Los indicadores y flujos financieros son las radiografías del proyecto, puesto que reflejan si el proyecto es o no factible llevarlo a cabo [21].

Luego de la investigación respectiva, se pudo determinar que el proyecto se desarrollará en la provincia de Esmeraldas, específicamente en Cojimíes, de acuerdo con el estudio del suelo, se pretende sembrar 833 plantas por cada hectárea, que en total serían 8330 plantas en el terreno.

Tabla I. Plan de inversiones

ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS	USD
Terreno	20000
Herramientas menores	1369
Subtotal	21369
FOMENTO AGRÍCOLA	
Establecimiento de la plantación	10385
Mantenimiento de plantación	3847
Subtotal	14232
COSTOS INDIRECTOS	
Gastos Administrativos	2515
Imprevistos	1257
Subtotal	3772
CAPITAL DE TRABAJO	
Capital de Trabajo Operativo	9375
Subtotal	9375
INVERSION TOTAL	48748
APORTE PERSONAL	29375
POR FINANCIAR FASE INICIAL	19373

Elaborado por: Autor

El plan de inversiones consta de todos los costos en los que incurre el proyecto, dentro de ellos está el terreno para la explotación forestal, las herramientas, el mantenimiento, entre otros, es decir los activos fijos operativos. Por otro lado, existen costos indirectos,

capital de trabajo y la distribución de la financiación donde el 60,26% va a ser financiado con capital propio y el 39,74% con el apoyo de la Corporación Financiera Nacional (CFN).

Tabla II. Flujo del efectivo

F. FLUJO NO OPERACIONAL	9375	20000		-1369	-53523
G. FLUJO NETO GENERADO	9375	10753	-10174	-7697	41077
H. SALDO INICIAL DE CAJA	0	9375	20128	9954	2258
I. SALDO FINAL DE CAJA	9375	20128	9954	2258	43335

Elaborado por: Autor

Al hablar del flujo en efectivo se pudo determinar que, en el saldo final de caja, el primer año se obtiene \$20.128 por el crédito obtenido en la institución finan-

ciera. En el año 4 se recuperan las ventas obteniendo un saldo final de \$43.335.

Tabla III. Estado de pérdidas y ganancias

	1	2	3	4	%
	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	
Ventas Netas	-	-	-	100000	100
Costo de Ventas	9931	10859	7012	6085	6
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	-9931	-10859	-7012	93916	94
Depreciación	685	685	685	685	1
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	-10616	-11544	-7697	93231	93
Gastos financieros	-	-	-	14149	14
UTILIDAD (PERDIDA ANTES PARTICIPACIÓN)	-10616	-11544	-7697	79081	79

Participación utilidades	-	-	-	11862	12
UTILIDAD (PERDIDA)ANTES IMP.RENTA	-10616	-11544	-7697	67219	67
Impuesto a la renta 20%	-	-	-	13444	13
UTILIDAD (PERDIDA)NETA	-10616	-11544	-7697	53775	54
Depreciación devuelta	685	685	685	685	1
Flujo Operativo	-9931	-10859	-7012	54460	54
Rentabilidad sobre					
Ventas Netas	0%	0%	0%	54%	
Utilidad Neta/Activos (ROA)	-17%	-23%	-17%	67%	
Utilidad Neta/Patrimonio (ROE)	-51%	-126%	-446%	97%	

Elaborado por: Autor

Como se puede observar en la Tabla 3 en el año 4 se obtienen las utilidades, generando \$54460, con utilidades netas sobre los activos del 67% y sobre el pa-

trimonio del 97%. Como se pudo analizar en el flujo de efectivo, el año 4 se recuperan las ventas, por tal motivo en ese año recién se pueden ver las utilidades.

Tabla IV. Estado de pérdidas y ganancias

Retorno				
Tasa interna de retorno financiera (TIRF)	15,82%			
Tasa interna de retorno del inversionista (TIRI)	22,53%			
Valor actual neto (VAN)	8630	USD		
Periodo de recuperación (nominal)	4	AÑO		
Coficiente beneficio/costo	1,18	4to año		
Utilidad neta/patrimonio (ROE)	-51%	-126%	-446%	97%
Utilidad neta/activos totales (ROA)	-17%	-23%	-17%	67%

Luego de realizar el cálculo respectivo, se pudo obtener una tasa interna de retorno del 15,82% en el sector financiero y para el inversionista del 22,53%. Lo que quiere decir que está por encima del interés del mercado financiero y que es aconsejable para los inversionistas participar en este proyecto. El valor actual neto es posi-

tivo y mayor a cero, \$8630, lo que significa que el proyecto es viable e invertible. El periodo de recuperación es 4 años, se tardará 4 años en recuperar y generar ganancias. En el caso del coeficiente beneficio/costo, por cada dólar invertido se obtendrá 18 ctvs. de ganancia.

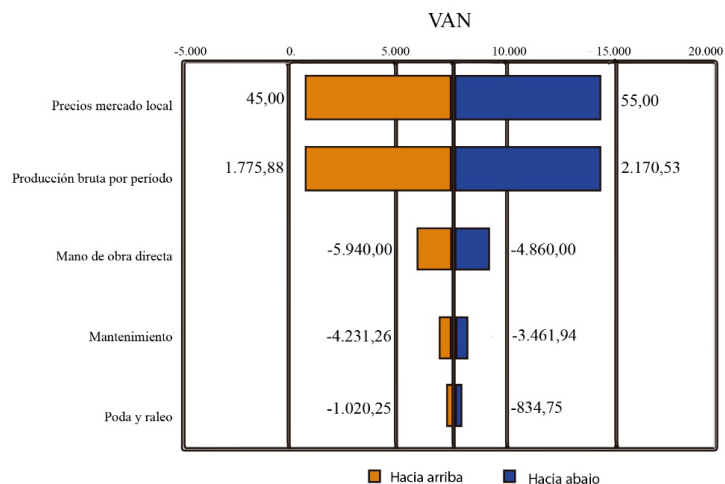


Figura 5. Gráfico Spider VAN

Elaborado por: Autor

El gráfico anterior del proyecto forestal tomando de referencia la previsión de salida el VAN, muestra que la

producción bruta, el precio del mercado local son variables que generan mayor sensibilidad.

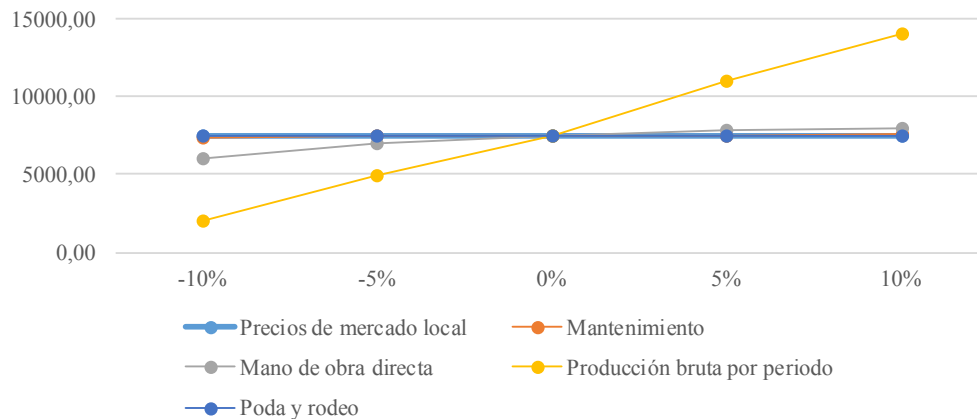


Figura 6. Spider VAN

Elaborado por: Autor

V.CONCLUSIONES

El Ecuador es un país privilegiado, al contar con una ubicación geográfica apta para desarrollar investigaciones de tipo natural. Al realizar este trabajo se pudo determinar la factibilidad de realizar la explotación de la madera en el sector de Cojimíes. No es una actividad ajena a otros países latinoamericanos y a pesar de que la recuperación de la inversión no es inmediata, al cuarto año se recuperarán las utilidades, con al menos el 97%.

Un análisis de factibilidad para un proyecto de inversión necesita desarrollar un estudio de mercado determinado por la demanda, oferta y demanda potencial insatisfecha (DPI); de estos 3 factores depende el éxito del trabajo. La demanda obtenida por la cantidad de personas/empresas dispuestas a adquirir el producto. La oferta definida por el número de productos dispuestos a ser brindados al cliente. Y la DPI conceptualizada por la cantidad de productos requeridos por el cliente.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es un indicador financiero preciso que mide el riesgo positivo o negativo al que se va a enfrentar el inversionista del proyecto. La Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento por otro lado es un porcentaje que determina la rentabilidad mínima que un inversionista espera obtener de la inversión. Si la TIR supera a la TMAR se aprueba el proyecto, de lo contrario se corre el riesgo de tener efectos negativos a través del tiempo, por ello la importancia de tomar en consideración esta tasa.

De acuerdo a los valores determinados en el estudio financiero se puede considerar un riesgo mínimo aceptable, se espera recuperar y obtener utilidades al cuarto año, superando en 97% el porcentaje negativo del año

3. Es importante considerar en este punto, la confiabilidad y certeza de los datos, puesto de que de ello depende el éxito de la puesta en práctica del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]M. Redín, «Evaluación financiera y análisis de riesgo de un proyecto de inversión forestal desarrollado en el Ecuador(tesis de grado),» Quito, 2016.
- [2]MAGAP, «Programa de Incentivos para la Reforestación con Fines Comerciales,» Ecuador Ama la vida, Guayaquil (Ecuador), 2014.
- [3]O. Aguirre, «Manejo Forestal,» Manejo forestal, Nuevo León (México), 2015.
- [4]A. Lebedys y Y. Li, «La contribución del sector forestal a las economías nacionales, 1990-2011,» Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma (Italia), 2015.
- [5]J. Palacios, M. Tapia y M. Vásquez, «Planificación estratégica de la Transformación y Comercialización de madera en el Ecuador,» CORPEI, Quito (Ecuador), 2013.
- [6]Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, «El estado de los bosques y el sector forestal en la región,» FAO, Tegucigalpa (Honduras), 2017.
- [7]C. Tapias, «Plande negocios para el desarrollo de un proyecto forestal-comercial de teca en el Magdalena Medio,» Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga (Colombia), 2015.
- [8]Municipalidad Distrital de Shipashamba, «Recuperación de áreas degradadas con instalación de macizos y sistemas agroforestales comunales en el Distrito de Shi-

- pashamba, Provincia de Bongará, Región Amazonas,» AGROURRAL, Shipashamba, 2016.
- [9]Z. Aguirre, N. Aguirre y J. Muñoz, «Biodiversidad de la provincia de Loja Ecuador,» Scielo, vol. 24, n° 2, pp. 523-542, 2017.
- [10]V. Pesántez, «Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa de entretenimiento con vehículos monoplaça (karting) en el cantón Rumiñahui,» Universidad Politécnica Salesiana, Quito (Ecuador), 2012.
- [11]C. López, «Estudio de mercado para la realización de un plan de negocio (trabajo de fin de grado),» Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona, Barcelona (España), 2016.
- [12]C. Martínez, M. Soto, J. Magaña, L. Licón y C. Kiessling, «Estudio Técnico del Proyecto Tomato-Mix,» Redalyc, vol. 36, pp. 1275-1285, 2015.
- [13]R. Hernández, Metodología de la investigación, México D.F: McGrawHill, 2015.
- [14]I. Mayor y C. Saldarriaga, «El flujo de efectivo como herramienta de planeación financiera para la empresa x,» Colección Académica de Ciencias Estratégicas, vol. 3, n° 1, pp. 2-20, 2016.
- [15]M. Perisse, S. Rampello y D. Mecca, «Balace social: estado del valor agregado,» Dos Puntas, n° 15, pp. 13-44, 2017.
- [16]J. Laverde, «Viabilidad financiera de proyectos de inversión basados en el valor actual neto y tasa de retorno (trabajo de tesis de grado),» Universidad Técnica de Machala, Machala (Ecuador), 2016.
- [17]M. Chávez, «Estudio de factibilidad para la comercialización de accesorios de vestuario femenino con fibra de Abacá (trabajo de fin de grado),» Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato (Ecuador), 2020.
- [18]A. Vásquez, J. Matus y V. Cetina, «Análisis de rentabilidad de una empresa integradora de aprovechamiento de madera de pino,» Scielo, vol. 8, n° 3, pp. 649-659, 2017.
- [19]A. Aguilera, «El costo beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas,» Scielo, vol. 11, n° 2, pp. 322-343, 2017.
- [20]G. Jara, S. Sánchez, R. Bucaram y J. García, «Análisis de indicadores de rentabilidad de la pequeña banca privada en el Ecuador a partir de la dolarización,» Dialnet, vol. 5, n° 12, pp. 54-76, 2018.
- [21]A. Mogrovejo, J. Campos y J. Campos, «Proyecto de factibilidad para instalar una heladería cafetería en el cantón La Troncal,» Polo del Conocimiento, vol. 5, n° 5, pp. 163-187, 2020.