

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas



**“EVALUACIÓN DE UNA INVERSIÓN EN UN PROYECTO DE
ALCOHOL PARA BIOCOMBUSTIBLE, COMO GENERADOR DE
VALOR AGREGADO DE LA COMPAÑÍA "XYZ"”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa la obtención del Título de:

MAGISTER EN FINANZAS

Presentado por:

NÚÑEZ VACA DIANA LISSETTE

GAMARRA VÉLIZ CHRISTIAN XAVIER

Guayaquil – Ecuador

2018

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme brindado la fortaleza necesaria y su eterna guía para alcanzar una más de mis metas propuestas.

A mis padres, Sócrates Nuñez y Azucena Vaca y a mi abuela materna Lila Jimenez, por todo su amor, confianza, apoyo y constante sacrificio por darme lo mejor, y lograr hacer de mí una buena persona y profesional.

A nuestro Director de tesis, M.Sc. Pablo Soriano, por su excelente asesoría y valiosos conocimientos en el desarrollo de esta tesis, que nos permitieron culminarla con éxito.

Diana Núñez

A Dios por otorgarme la sabiduría y fortaleza para culminar esta etapa de la vida

A mis padres, Alcides Gamarra y Maura Véliz por su apoyo incondicional en esta y en todas las etapas de mi vida personal y profesional.

A todos los profesores de la FCSH ESPOL por los conocimientos y experiencias impartidas durante los fines de semana de estudio.

Christian Gamarra

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a mi hermosa familia por su esfuerzo, enseñanza y apoyo constantes.

Diana Núñez

El desarrollo del presente trabajo de investigación está dedicado a mi querida hija, quien me inspira a ser un buen profesional, y principalmente un gran hombre cada día.

Christian Gamarra

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

Yolanda V. Borja L.

M.Sc. Yolanda Borja Ligua

Delegada del Decano

Pablo Soriano Idrovo

M.Sc. Pablo Soriano Idrovo

Director del Proyecto

Mariela Pérez Moncayo

M.Sc. Mariela Pérez Moncayo

Revisor de Contenido

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”



CPA. Christian Xavier Gamarra Véliz



CPA. Diana Lissette Núñez Vaca

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	2
DEDICATORIA	3
TRIBUNAL DE TITULACIÓN	4
DECLARACIÓN EXPRESA	5
ÍNDICE GENERAL	6
RESUMEN GENERAL	9
ÍNDICE DE FÓRMULAS	10
ÍNDICE DE TABLAS	11
ÍNDICE DE GRÁFICOS	12
ABREVIATURAS	13
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Antecedentes.....	14
1.2 Planteamiento del Problema	16
1.3 Alcance del Estudio	17
1.4 Objetivos.....	17
1.4.1 Objetivo General.....	17
1.4.2 Objetivos Específicos	17
1.5 Justificación	18
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA	19
2.1 Análisis de Estados Financieros	19
2.1.1 Análisis Vertical	19
2.1.2 Análisis Horizontal	20
2.2 Razones financieras	20
2.2.1 Razones de liquidez	20
2.2.1.1 Razón Circulante	21
2.2.1.2 Razón rápida (Prueba ácida).....	21
2.2.2 Índices de actividad	21
2.2.2.1 Rotación de inventarios	22
2.2.2.2 Período promedio de cobro.....	22
2.2.2.3 Período promedio de pago	22
2.2.3 Razón de endeudamiento.....	23

2.2.4 Índices de rentabilidad.....	23
2.2.4.1 Rendimiento sobre los Activos (ROA).....	23
2.2.4.2 Rendimiento sobre Patrimonio Neto (ROE).....	24
2.3 Herramientas de evaluación financiera.....	24
2.3.1 Valor Actual Neto.....	24
2.3.2 Tasa Interna de Rendimiento o de Retorno (TIR)	26
2.3.3 Período de Recuperación de la Inversión (PAYBACK)	27
2.4 Flujo de Caja Proyectado.....	28
2.5 Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)	29
2.5.1 Capital Asset Pricing Model (CAPM).....	30
2.6 Flujo de Caja Libre (FCL)	31
2.7 Valor Económico Agregado (EVA)	31
2.7.1 Ventajas y desventajas del Valor Económico Agregado (EVA).....	33
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	34
3.1 Justificación de la metodología seleccionada.....	34
3.2 Descripción del Método Seleccionado	35
3.2.1 Valor Económico Agregado (EVA)	35
3.2.2 Herramientas de evaluación financieras	37
3.2.3 Flujo de Caja Proyectado.....	38
3.2.4 Fuentes de Información	38
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	40
4.1 Análisis Externo	40
4.1.1 Análisis del Comportamiento Económico del Sector.....	44
4.1.2 Características del proyecto de biocombustibles impulsado por el Gobierno,.....	48
4.2 Análisis Histórico de las Cifras Financieras de la Compañía (2015 al 2017).....	55
4.2.1 Estado de Situación Financiera – Análisis vertical	55
4.2.2 Estado de Situación Financiera – Análisis horizontal	58
4.2.3 Análisis de principales ratios financieros	60
4.2.4 Estado de resultados – Análisis horizontal y vertical.....	63
4.3 Determinación de resultados proyectados a 10 años.....	67
4.3.1 Resultados proyectados a 10 años, sin inversión.....	67
4.3.2 Resultados proyectados a 10 años de la inversión en nueva planta de alcohol.....	70
4.3.2.1 Estructura de capital para la nueva Inversión en la planta de alcohol.....	71

4.3.2.2 Necesidades de Capital de Trabajo para la nueva inversión.....	71
4.3.2.3 Parámetros Generales de la Producción.	71
4.3.2.4 Costos de Producción.....	72
4.3.2.5 Ventas.....	74
4.3.2.6 Punto de Equilibrio.....	74
4.3.2.7 Beneficios tributarios de la nueva inversión.....	75
4.4 Análisis financiero del aporte de la nueva inversión en los flujos proyectados de la Compañía.....	76
4.4.1 Determinación del Costo Promedio Ponderado del Capital CCPP	76
4.4.2 Determinación de la contribución de la inversión en la rentabilidad de la Compañía.	80
4.4.3 Análisis del Valor Económico Agregado	81
4.4.3.1 Resumen de la información financiera base	81
4.4.3.2 Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)	83
4.4.3.3 Determinación del Valor Económico Agregado (EVA)	84
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	85
REFERENCIAS	88
ANEXOS	91

RESUMEN GENERAL

La Compañía XYZ S.A. es una organización con alrededor de treinta años de vida institucional, cuya actividad principal es la producción (destilación) y comercialización (a nivel local e internacional) de alcohol etílico rectificado extraneutro, alcohol anhidro y el dióxido de carbono (CO₂). La Compañía tiene la oportunidad de realizar una inversión de \$ 12.4 millones en una nueva planta destiladora de alcohol anhidro para comercialización al Estado, de manera que contribuya al crecimiento de la oferta de alcohol para el proyecto de biocombustible Ecopaís.

El proyecto de biocombustibles Ecopaís arrancó en Guayaquil en enero del 2010, el mismo consiste en reemplazar la gasolina extra con una mezcla del 95% de gasolina base y 5% de alcohol anhidro procedente de las mieles de caña de azúcar. De acuerdo con el Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones Pro-Ecuador, se contempla una ampliación de dicha mezcla al 10% y 15%, generando una mayor demanda de alcohol anhidro. Al año 2017, la oferta del sector privado es de 113 millones de litros, mientras que la demanda de alcohol es de 194 millones, siendo la proyección del plan nacional de biocombustibles adquirir 400 millones de litros.

El presente trabajo, analiza la información financiera vinculada con la inversión en una nueva planta para la producción de alcohol anhidro de la Compañía XYZ S.A. y, su evaluación sobre el incremento de valor de esta organización, basado en el modelo EVA (Economic Value Added).

De acuerdo con los resultados obtenidos a través del modelo EVA, se concluyó, que la Compañía obtendría un valor económico agregado desde su primer año de operación y un spread positivo entre el retorno de la inversión y el costo del capital, asegurando la creación de valor en ejercicios futuros.

ÍNDICE DE FÓRMULAS

2.1.- Razón Circulante	21
2.2.- Razón de la Prueba Ácida (Rápida)	22
2.3.- Rotación de inventarios	22
2.4.- Período promedio de cobro	22
2.5.- Período promedio de pago	22
2.6.- Índice de apalancamiento	23
2.7.- Rendimiento sobre los activos ROA	24
2.8.- Rendimiento sobre el patrimonio ROE	24
2.9.- Valor actual neto	25
2.9.1.- Valor actual neto - perpetuidad	26
2.10.- Tasa Interna de Retorno	27
2.11.- Estructura del Flujo de Caja Proyectado	29
2.12.- Costo de Capital Promedio Ponderado	30
2.13.- Capital Asset Pricing Model (CAPM)	30
2.14.- Flujo de caja libre	31
2.15.- Valor Económico Agregado EVA	33
2.17.- Precio del alcohol etanol anhidro	53

ÍNDICE DE TABLAS

4.1.- Estado de Situación Financiera – Análisis vertical	55
4.2.- Estado de Situación Financiera – Análisis horizontal	58
4.3.- Ratios financieros (2015 – 2017)	60
4.4.- Estado de resultados, análisis de variaciones 2016-2017	63
4.5.- Detalle de ventas por producto (litros y dólares)	64
4.6.- Costos de producción históricos	65
4.7.- Estado de resultados proyección sin inversión	67
4.8.- Estados de resultados proyectados - inversión en nueva planta de alcohol	70
4.9.- Parámetros generales de la producción.	72
4.10.- Número de trabajadores a incrementar nueva planta.	73
4.11.- Punto de equilibrio	75
4.12.- Costo del Capital (Kd)	76
4.13.- Participación de deuda y capital propio	77
4.14.- Resumen datos - Costo de capital promedio ponderado (CCPP)	79
4.15.- Flujo de caja proyectado – Nueva inversión de la compañía.	80
4.16.- Análisis de valor de las cifras proyectadas incluyendo la inversión proyectada	84

ÍNDICE DE GRÁFICOS

4.1.- Evolución de los principales componentes del PIB. Millones de USD de 2007, 1965-2016	41
4.2.- Producto Interno Bruto (PIB) 2017 [2007=100, Tasa de variación trimestral]	42
4.3.- Tasas de Variación Trimestral (t/t-1) del VAB por Industria 2017	43
4.4.- Precios de los crudos Oriente, Napo y WTI (USD por barril) 2017	44
4.5.- Inflación anual a diciembre de cada año (Porcentajes, 2007-2017)	44
4.6.- Market share - Sector Alcohólico (Año 2016)	45
4.7.- Ingresos Empresas Sector Alcohólico (2012 - 2016)	46
4.8.- Utilidades Empresas Sector Alcohólico (2012 - 2016)	46
4.9.- Impuesto a la Renta Empresas Sector Alcohólico (2012 - 2016)	47
4.10.- Subsidio para diferentes tipos de combustible (Millones US\$)	48
4.11.- Producción nacional de derivados (enero – octubre 2017)	49
4.12.- Proceso de mezcla de gasolina extra con alcohol	50
4.13.- Histórico de Alcohol anhidro adquirido vs proyección 2013.	51
4.14.- Contratos de distribución de alcohol anhidro sector privado a Petro Ecuador	52

ABREVIATURAS

MTBE	metil tert-butil éter	CAPM	Capital Asset Pricing Model
MCPEC	Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad	<i>R_f</i> :	Tasa libre de riesgo.
NAO	Naftas de Alto Octano	<i>β (Beta)</i> :	Representa el riesgo sistemático de la empresa
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización	<i>R_m</i> :	Se refiere a una valoración de la rentabilidad de las compañías que integran el mercado o el sector que se estudia.
EVA	Valor Económico Agregado (Economic Value Added)	<i>R_p</i> :	Riesgo país, representa el grado de riesgo que posee un país para las inversiones de exterior.
FAO	La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization)	ROA	Rendimiento sobre los Activos (return on assets)
VPN	Valor Presente Neto (Valor Actual Neto)	ROE	Rendimiento sobre Patrimonio Neto (return on equity)
FE _t	Flujos de ingreso de efectivo	ROIC	Rentabilidad Sobre el Capital Invertido (Return On Invested Capital)
FE ₀	Valor presente de los flujos de ingreso de efectivo	NOPAT	Beneficio Operativo Neto Después de Impuestos
K	Tasa de descuento equivalente al costo de capital de la empresa	EBIT	Beneficio antes de intereses e impuestos (Earnings before interest and taxes)
TIR	Tasa Interna de Rendimiento o de Retorno	GONDI	Ganancia operativa después de impuestos
CCPP	Costo de Capital Promedio Ponderado	R	Tasa de rendimiento sobre el capital invertido
WACC	Weighted Average Cost of Capital	UODI	Utilidad operativa después de impuestos
ke:	Costo de los Fondos Propios	GAAP	Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados
kd:	Costo de la deuda financiera	IC	Capital invertido
E:	Fondos propios (capital aportado por los accionistas)	VM	Valor de mercado de la empresa
D:	Deuda financiera contraída	P	Valor de mercado del patrimonio
t:	Tasa impositiva	K _c	Costo del patrimonio
KTNO	capital de trabajo neto operativo	SCVS	Superintendencia de Compañías Valores y Seguros
SRI	Servicio de Rentas Internas	PIB	Producto Interno Bruto
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censo	MIPRO	Ministerio de Industrias y Productividad
BCE	Banco Central del Ecuador		

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La Compañía XYZ S.A, es parte de un grupo de empresas agroindustriales, cuya empresa matriz es un Ingenio azucarero que se dedica a la producción de azúcar a partir de la molienda de caña. El ingenio azucarero produce azúcar y panela como productos principales y como resultado de sus procesos productivos se generan subproductos como la melaza y el bagazo de caña, los cuales son utilizados para la producción de alcohol y energía, respectivamente. Durante los últimos años, el mercado azucarero ecuatoriano se ha visto afectado principalmente por las siguientes causas:

- Bajos precios internacionales del azúcar en relación con los precios locales.
- El alza en el Ecuador del impuesto a los consumos especiales ICE para las bebidas azucaradas, lo cual llevó a la industria de bebidas a buscar alternativas en sus producciones, reduciendo las compras de azúcar, en un 25% para el año 2016 (Federación Nacional de Azucareros).
- El ingreso formal e informal de azúcar colombiana al país, debido a la diferencia cambiaria del peso colombiano en relación con el dólar y la inexistencia de salvaguardas para la importación de azúcar.
- Otros factores propios de los negocios agroindustriales como el clima (lluvia, sol).

Ante tal situación, la Administración del grupo agroindustrial al cual pertenece la compañía destiladora de alcohol, Compañía XYZ S.A., decide observar el mercado de alcoholes como una estrategia de crecimiento sostenible, sin descuidar el mercado azucarero.

La Compañía XYZ S.A., en adelante la Compañía, tiene alrededor de treinta años de vida institucional (10 años en el grupo), su actividad principal es la producción (destilación) de alcohol etílico rectificado extraneutro, anhidro, dióxido de carbono (líquido y sólido), comercializados en el mercado interno y en el extranjero.

Desde el año 2016, la Compañía posee tres plantas de destilación de alcohol que suman una capacidad teórica instalada de 105 mil litros de alcohol por día, (en ese año se incorporó una nueva planta de 50 mil litros de capacidad teórica de producción). La capacidad teórica instalada anual, considerando 350 días de operación sería de 36.7 millones de litros.

La comercialización de sus productos se encuentra destinada a varios mercados, el alcohol etílico es utilizado para la industria Licorera, Cosmética y Farmacéutica, el alcohol anhidro es utilizado para la industria de biocombustibles, tintas, pinturas y diluyentes, mientras que el CO₂ (dióxido de carbono) purificado permite atender la demanda de embotelladoras de bebidas carbonatadas y empresas de gases industriales. Para el año 2017, la Compañía vendió un aproximado de 34.3 millones de litros de alcohol. De estas ventas, el 25% fueron de alcohol etílico, 9% de alcohol anhidro para el mercado local y el 65% de alcohol anhidro para el uso de EP Petroecuador en su proyecto de biocombustibles.

Este proyecto de biocombustibles del Gobierno se encuentra a cargo del Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), consiste en la mezcla del 95% de gasolina base con 5% de alcohol anhidro. Este proyecto busca el ahorro de recursos económicos dirigidos a la importación y subsidio de Naftas de Alto Octano (NAO), reduciendo las emisiones de CO₂, que provocan el calentamiento global e incorporando productores de alcohol artesanal como suministradores de materia prima de las compañías productoras de alcohol anhidro, creando, nuevas fuentes de empleo en el campo y en la industria, para el cultivo de la caña de azúcar y el procesamiento del alcohol anhidro, respectivamente.

El proyecto de biocombustibles del Gobierno comienza en enero de 2010 con el "Plan Piloto ECOPAÍS E5", con una magnitud de treinta y nueve gasolineras en Guayaquil y dos en Durán. En el año 2014 se establece una ampliación de ECOPAÍS a todas las gasolineras de los cantones de Guayaquil, Durán, Daule y Samborondón, sustituyendo a la gasolina extra; para enero del 2015, extiende a cantones como Milagro, Yaguachi y Urbina Jado, con lo que cubre el 86% de la demanda de gasolina Extra de la Provincia del Guayas. Finalmente, en junio de 2015 el gobierno ecuatoriano aprobó la ampliación de ECOPAÍS a

nivel nacional, con un porcentaje de hasta el 10% de alcohol anhidro o bioetanol (E10), con el objetivo de suplir en su totalidad la demanda de gasolina Extra.

Esta ampliación eleva la expectativa de crecimiento del mercado de alcohol anhidro para biocombustibles en el Ecuador, como parte de su estrategia de transformación de la matriz productiva¹. Por este motivo, la Compañía, evaluará la pertinencia de invertir en una nueva planta de alcohol cuya producción será comercializada totalmente el estado ecuatoriano para la elaboración de biocombustible, incrementando sus activos e impulsando decisiones de inversión y obtención de financiamiento sumamente relevantes.

1.2 Planteamiento del Problema

En el Ecuador, existen oportunidades de inversión creadas por el Gobierno Nacional, las cuales se enfocan al desarrollo de la nueva matriz productiva, una de estas es el desarrollo de alcohol anhidro a base de caña de azúcar para su mezcla con gasolina. La meta de expansión de la producción de alcohol anhidro para biocombustibles es de 400 millones de litros al año, lo cual significa una oportunidad de crecimiento en la distribución del sector privado que al 2017 es de 113 millones de litros al año. Los biocombustibles pueden contribuir la reducción de importaciones de diésel y/o gasolinas y mejoran la balanza comercial. En el país se importa Nafta de Alto Octano para ser mezclada con Nafta Base y poder alcanzar los estándares de calidad que exige el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

A pesar de que este proyecto del Estado significa oportunidades de inversión, en un ambiente volátil como el actual, se vuelve necesario identificar y reconocer aquellas oportunidades que constituyen creación de valor para el accionista. Bajo esa perspectiva, la Compañía XYZ S.A., una empresa dedicada a la destilación de alcohol etílico y anhidro a base de melaza y jugo de caña de azúcar, deberá evaluar esta oportunidad de invertir en una

¹ La forma cómo se organiza la sociedad para producir determinados bienes y servicios no se limita únicamente a los procesos estrictamente técnicos o económicos, sino que también tiene que ver con todo el conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales que utilizan los recursos que tienen a su disposición para llevar adelante las actividades productivas. A ese conjunto, que incluye los productos, los procesos productivos y las relaciones sociales resultantes de esos procesos, denominamos matriz productiva. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES, 2012)

nueva planta de alcohol anhidro, cuya producción será comercializada en su totalidad a EP Petroecuador para el proyecto de biocombustibles.

1.3 Alcance del Estudio

La presente investigación tendrá un enfoque cuantitativo, de tipo exploratorio descriptivo ya que se realizará una recopilación de datos los cuales serán analizados bajo conceptos financieros para la determinación de los resultados.

Adicionalmente, el diseño de la investigación es no experimental, de corte transversal, ya que el análisis de los datos se realizará desde el año 2012 para el análisis del sector de alcoholes para biocombustibles, desde el año 2015 al año 2017 para el análisis de estados financieros históricos y se desarrollarán supuestos de resultados para 10 años (2018-2028), sin manipular las variables bajo investigación (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Definir, de acuerdo con la metodología del Valor Económico Agregado (EVA), si la inversión para la adquisición de una planta para producción de alcohol, comercializado en un 100% al Estado, para producción de biocombustible, genera valor agregado para la Compañía

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Analizar la evolución del sector de alcohol y biocombustibles en el ámbito ecuatoriano entre los años 2010 y 2017.
2. Evaluar datos históricos, cifras e indicadores financieros relevantes de la Compañía XYZ durante el período 2015 - 2017.

3. Elaborar los flujos proyectados de la Compañía durante 10 años posteriores basados en la realidad actual y en un supuesto de inversión en una nueva planta y analizar la rentabilidad de la inversión propuesta.
4. Determinar el valor económico agregado (EVA), el costo de capital promedio ponderado (CCPP) y la relación entre el retorno sobre la inversión y el costo de capital.

1.5 Justificación

Tradicionalmente el objetivo de las empresas ha pasado de ser la consecución del máximo beneficio a lograr la supervivencia. Actualmente, el fin fundamental de la mayoría de entidades se centra en la creación de valor, siendo la base de todas sus decisiones. Esta creación de valor se identifica con la generación de utilidad o riqueza por parte de la empresa en un ejercicio o período de tiempo (Boal Velasco, 2015).

Varias empresas han superado las evaluaciones tradicionales del ROE, ROA, VAN y TIR incluyendo entre sus herramientas el modelo de que mide la creación de valor: el EVA - Valor Económico Agregado, por sus siglas en inglés Economic Value Added. Este método según (GITMAN L. J., 2007), requiere del uso del costo del capital promedio ponderado (CCPP) de una empresa y nos refiere que las inversiones propuestas, con EVA positivo, aumentan la riqueza de los propietarios, y por lo tanto son aceptables, las que tienen EVA negativos no agregan valor a los propietarios.

Al igual que estas empresas, superaron las evaluaciones tradicionales, es importante para la Administración de Compañía XYZ S.A. asegurarse por medio de las evaluaciones financieras, que las inversiones a realizar agregarán valor para los accionistas, por lo que el presente trabajo analiza de forma académica la información financiera relacionada con este proyecto de inversión, para ayudar a determinar si la implementación del mismo, incrementará el valor de la Compañía XYZ S.A.; transformándose en un aporte práctico para la misma.

El modelo EVA (Economic Value Added) posee un valor metodológico, debido a que constituirá una guía de análisis para futuros trabajos académicos relacionados con la creación de valor por la inversión en plantas destiladoras de alcohol etanol (anhidro), el cual es empleado en la producción de biocombustibles en el Ecuador. A la fecha (año 2017), no se han realizado trabajos de evaluación financiera de industrias alcohólicas ecuatorianas basadas en el modelo EVA.

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Análisis de Estados Financieros

El diagnóstico o análisis financiero se establece como un elemento apropiado para evaluar el desempeño financiero y económico de la organización en un período específico, así como la comparación de los resultados con los de otras firmas del mismo ramo. Fundamentalmente, se enfoca, en la obtención de relaciones cuantitativas basadas en las cifras expuestas en los estados financieros, por lo que permite identificar aspectos económicos que revelan las condiciones en las que opera la compañía correspondiente al nivel de liquidez, solvencia, eficiencia, endeudamiento, rendimiento y rentabilidad, orientado a la elección apropiada de decisiones (VAN HORNE & WACHOWICZ, 2010).

2.1.1 Análisis Vertical

El *análisis vertical radica en obtener la participación de cada una de las cuentas que integran el estado de situación financiera, en relación con el total de activos, pasivos y patrimonio*. Sin embargo, para el estado de resultados integrales, esta participación de cada uno de los rubros de las cuentas se calcula en relación al total de ingresos o ventas. Con ello, los inversionistas obtienen una visión panorámica de la composición del estado financiero, mostrando la relevancia de cuentas o grupos de cuentas, de tal manera que permita evaluar cambios estructurales que promuevan decisiones gerenciales que planteen estrategias de racionalización de costos, gastos, precios y financiamiento (MEIGS, BETTNER, HAKA, & WILLIAMS, 2000).

2.1.2 Análisis Horizontal

El *análisis de estructura horizontal expone problemas de incremento desordenado de algunas cuentas, como también la coordinación inapropiada de políticas de la compañía*. Por lo que, el análisis horizontal se centra en las variaciones significativas o extraordinarias de cada una de las cuentas, aquellos cambios se visualizan en valores absolutos y relativos, los primeros se obtienen por la deducción de un año base y el inmediato anterior, y, los segundos, por la relación porcentual del año base con el de comparación (MEIGS, BETTNER, HAKA, & WILLIAMS, 2000).

Por lo tanto, el análisis horizontal expone resultados que permiten evaluar el crecimiento o decremento de cada cuenta o grupo de cuentas del estado financiero, comparado de un período a otro, ubicando las fuentes y usos del efectivo o capital, ponderando la tendencia generalizada de las cuentas, de tal manera que presenta los resultados de la gestión de la gerencia, reflejado en los cambios de las cuentas proporcionando una explicación de las variaciones en los resultados (MEIGS, BETTNER, HAKA, & WILLIAMS, 2000).

2.2 Razones financieras

A continuación, se establece las razones financieras que se realizan en base a la información contenida en los estados financieros, los cuales se componen del estado de situación financiera, estado de resultado, cambios en el patrimonio y flujo de efectivo.

2.2.1 Razones de liquidez

La liquidez de una empresa se mide según su capacidad para cumplir sus obligaciones de corto plazo a medida que éstas llegan a su vencimiento. La liquidez se refiere a la solvencia de la posición financiera general de la empresa, es decir, la facilidad con la que ésta puede pagar sus cuentas. Las dos medidas básicas de liquidez son razón circulante y la razón rápida (prueba ácida). (GITMAN L. J., 2007)

2.2.1.1 Razón Circulante

La razón circulante, una de las razones financieras citadas con mayor frecuencia, mide la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. (GITMAN L. J., 2007)

Fórmula No. 2.1.- Razón Circulante

$$\text{Razón Circulante} = \text{Activos Corrientes} \div \text{Pasivos Corrientes}$$

Fuente: (GITMAN L. J., 2007)

Elaborado Por: Los autores

2.2.1.2 Razón rápida (Prueba ácida)

La *razón rápida (prueba ácida)* es similar a la razón circulante, con la excepción que está *excluye el inventario, que es comúnmente el activo corriente menos líquido*. La liquidez baja del inventario se debe a dos factores principalmente: 1) muchos tipos de inventarios no se pueden vender con facilidad porque son productos parcialmente terminados, artículos con un propósito especial y situaciones semejantes; y 2) el inventario se vende a crédito, lo que significa que se convierte en una cuenta por cobrar antes de convertirse en efectivo. (GITMAN L. J., 2007)

Fórmula No. 2.2.- Razón Rápida (Prueba Ácida)

$$\text{Razón Rápida} = \frac{\text{Activos corrientes} - \text{inventarios}}{\text{Pasivos corrientes}}$$

Fuente: (GITMAN L. J., 2007)

Elaborado Por: Los autores

2.2.2 Índices de actividad

Los índices de actividad miden qué tan rápido diversas cuentas se convirtieron en ventas o efectivo, es decir, entradas y salidas.

2.2.2.1 Rotación de inventarios

La rotación de inventarios mide comúnmente la actividad o número de veces que se usan los inventarios de una empresa. (GITMAN L. J., 2007)

Fórmula No. 2.3.- Rotación de inventarios

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Costo de los bienes vendidos}}{\text{Inventarios}}$$

Fuente: (GITMAN L. J., 2007)

Elaborado Por: Los autores

2.2.2.2 Período promedio de cobro

El periodo promedio de cobros, o edad promedio de las cuentas por cobrar, es útil para evaluar las políticas de crédito y cobro. (GITMAN L. J., 2007)

Fórmula No. 2.4.- Período promedio de cobro

$$\text{Período promedio de cobro} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ingresos}} \times 365$$

Fuente: (GITMAN L. J., 2007)

Elaborado Por: Los autores

2.2.2.3 Período promedio de pago

El periodo promedio de pagos, o edad promedio de las cuentas por pagar, se calcula de la misma manera que el periodo promedio de cobro. (GITMAN L. J., 2007)

Fórmula No. 2.5.- Período promedio de pago

$$\text{Período promedio de pago} = \frac{\text{Cuentas por pagar}}{\text{Compras anuales}} \times 365$$

Fuente: (GITMAN L. J., 2007)

Elaborado Por: Los autores

2.2.3 Razón de endeudamiento

La posición de deuda de una empresa indica el monto del dinero de otras personas que se usa para generar utilidades. En general, cuanta más deuda utiliza una empresa con relación a sus activos totales, mayor es su apalancamiento financiero. El apalancamiento financiero es el aumento del riesgo y retorno introducido a través del uso del financiamiento de costo fijo, como la deuda. Cuanto mayor es la deuda de costo fijo que utiliza la empresa, mayor será su riesgo y retorno esperado. (GITMAN L. J., 2007)

El índice de endeudamiento mide la proporción de los activos totales que financian los acreedores de la empresa. Cuanto mayor es el índice, mayor es el monto del dinero de otras personas que se usa para generar utilidades.

Fórmula No. 2.6.- Índice de apalancamiento

$$\text{Índice de apalancamiento} = \frac{\text{Total de deudas}}{\text{Total de activos}}$$

Fuente: (GITMAN L. J., 2007)

Elaborado Por: Los autores

2.2.4 Índices de rentabilidad

Estas medidas permiten a los analistas evaluar las utilidades de la empresa con respecto a un nivel determinado de ventas, cierto nivel de activos o la inversión de los propietarios. Sin utilidades, una empresa no podría atraer capital externo. Los propietarios, los acreedores y la administración prestan mucha atención al incremento de utilidades debido a la gran importancia que el mercado otorga a las ganancias.

2.2.4.1 Rendimiento sobre los Activos (ROA)

El rendimiento sobre los activos (*ROA, por su siglas en inglés de return on assets*) es una medida de la utilidad por dólar de activos, lo que quiere decir es que evalúa la eficacia integral de la dirección para producir utilidades con sus activos disponibles, por

eso cuanto mayor sea el rendimiento sobre los activos totales de la organización, es mejor. (BREALEY, MYERS, & ALLEN, 2015).

Fórmula No. 2.7.- Rendimiento sobre los Activos (ROA)

$$\text{Rendimiento sobre los Activos} = \frac{\text{Ganancias disponibles para los accionistas comunes}}{\text{Total de Activos}}$$

Fuente: (BREALEY, MYERS, & ALLEN, 2015)

Elaborado Por: Los autores

2.2.4.2 Rendimiento sobre Patrimonio Neto (ROE)

El rendimiento sobre el patrimonio neto (*ROE, por las siglas de return on equity*) es *un instrumento que sirve para evaluar y comparar la ganancia neta después de impuestos, deduciendo los dividendos de acciones preferentes (según el caso)*, con el capital que los accionistas han invertido en la compañía. Cuanto mayor sea el rendimiento, más ganan los propietarios (VAN HORNE & WACHOWICZ, 2010).

Fórmula No. 2.8.- Rendimiento sobre Patrimonio Neto (ROE)

$$\text{Rendimiento sobre el capital} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital total}}$$

Fuente: (VAN HORNE & WACHOWICZ, 2010)

Elaborado Por: Los autores

2.3 Herramientas de evaluación financiera

2.3.1 Valor Actual Neto

Generalmente el método empleado por la mayoría de compañías destinado a valorar proyectos de inversión se denomina como *valor presente neto (VPN), también valor actual neto (VAN)*. *El valor presente neto (VPN) se calcula restando la inversión inicial de un proyecto (FE_0) del valor presente de los flujos de ingreso de efectivo (FE_t) descontados a una tasa (k) equivalente al costo de capital de la compañía* (VAN HORNE & WACHOWICZ, 2010). De hecho, cuando se emplea el VPN, tanto los ingresos como

egresos de efectivo se calculan en términos de dólares actuales; por ello, para un proyecto que tiene salidas de efectivo que sobrepasa la inversión inicial, el valor presente neto del proyecto se obtendría deduciendo el valor presente de los flujos de egreso de efectivo del valor presente de las entradas de efectivo (PEREIRA SOLER, BALLARIN FREDES, ROSANAS MARTI, & GRANDES CARCI, 2012).

Fórmula No. 2.9.- Valor actual neto

VAN = Valor presente de las entradas de efectivo – Inversión inicial

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - CF_0$$

Fuente: (GITMAN & ZUTTER, 2012)

Elaborado Por: Los autores

VAN = Valor actual neto

CF_t = Flujos de ingreso de efectivo

CF₀ = Inversión inicial

k = Tasa de descuento equivalente al costo de capital de la empresa

En general, el método del valor presente neto (VPN) conlleva a una decisión de aceptación o rechazo, por eso, si el VPN es mayor que \$0,00 el proyecto es viable, de lo contrario (VPN menor que \$0,00) el proyecto es negado. Esto quiere decir que si el VPN es mayor que \$0,00 la organización obtendrá un rendimiento superior que su costo de capital; otorgando un aumento en el valor de mercado de la empresa y, por consiguiente, la riqueza de sus accionistas en un importe igual al VPN (VAN HORNE & WACHOWICZ, 2010).

El VPN es un método racional, dado que los flujos de efectivo provenientes de un proyecto se pueden emplear para otros propósitos corporativos, tales como cancelación de dividendos, otros proyectos de presupuestos de capital o pagos de intereses corporativos; contrario a ello, las utilidades son un constructo artificial y aunque éstas son oportunas para los contadores, no deben considerarse en la estructuración del presupuesto de capital porque no representan efectivo, utilizando todos los flujos de efectivo del proyecto y descontándolos de una forma apropiada (ROSS, WESTERFIELD, & JAFFE, 2012).

Para un negocio en marcha o con proyecciones de continuar de forma infinita en el mercado, se debe considerar en el VAN la perpetuidad de los flujos que no consideramos en la proyección (del año 10 en adelante). La perpetuidad para un flujo está dada por los siguientes componentes: el flujo de caja del último año o el flujo más estable de una proyección, una tasa de crecimiento promedio establecida y una tasa de descuento. (ROSS, WESTERFIELD, & JAFFE, 2012). La aplicación de la fórmula es la siguiente:

Fórmula No. 2.9.1- Valor actual neto - perpetuidad

$$VP_0 = \frac{C_1}{(k - g)}$$

Fuente: (ROSS, WESTERFIELD, & JAFFE, 2012).

Elaborado Por: Los autores

VP = Valor de la perpetuidad

C₁ = Flujos de ingreso de efectivo a una tasa de crecimiento.

k = Tasa de descuento equivalente al costo de capital de la empresa

g = Tasa de crecimiento.

2.3.2 Tasa Interna de Rendimiento o de Retorno (TIR)

La tasa interna de rendimiento (TIR), es tal vez la técnica compleja del presupuesto de capital usada con mayor frecuencia. Sin embargo, es mucho más fácil calcularla manualmente que el VAN. La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa de descuento que iguala el VAN de una oportunidad de inversión a 0 dólares (debido a que el valor presente de las entradas de efectivo es igual a la inversión inicial). Es la tasa de rendimiento anual compuesta que la empresa ganará si invierte en el proyecto y recibe las entradas de efectivo. Matemáticamente, la TIR es el valor de *k* en la ecuación de la fórmula 2.9 que hace que el VAN sea igual a 0 dólares. (GITMAN L. J., 2007)

Fórmula No. 2.10.- Tasa Interna de Retorno

$$\$0 = \sum_{T=1}^n \frac{CF_t}{(1 + TIR)^t} - CF_0 = 0 \qquad \sum_{T=1}^n \frac{CF_t}{(1 + TIR)^t} = CF_0$$

Fuente: (GITMAN & ZUTTER, 2012)

Elaborado Por: Los autores

TIR = Tasa interna de retorno

CF_t = Flujos de ingreso de efectivo

CF₀ = Inversión inicial.

Cuando se utiliza la TIR con el objeto de tomar las decisiones de viabilizar o rechazar, se debe considerar que la TIR sea mayor que el costo de capital, lo cual hace aceptable el proyecto, por el contrario, si la TIR es menor, se rechaza. Aquello garantiza que la organización gane por los menos, su rendimiento requerido, aquel resultado debería incrementar el valor de mercado de la compañía y, en ese sentido, la riqueza de los accionistas; lo cual confirma que tanto la TIR y la VPN deben llegar a la misma conclusión de aceptabilidad o inaceptabilidad de los proyectos. (ROSS, WESTERFIELD, & JAFFE, 2012).

2.3.3 Período de Recuperación de la Inversión (PAYBACK)

El período de recuperación de la inversión o *PAYBACK es un elemento empleado para evaluar inversiones y se reconoce como el plazo necesario para recuperar el capital inicial de una inversión.* No obstante, el tiempo que se prorrogue en recuperar el dinero invertido, se vuelve sumamente imprescindible, puesto que, de ello dependerá el nivel de rentabilidad y el riesgo de llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, el retorno inmediato de la inversión, indica que la ejecución del proyecto presenta menores riesgos (BERK & DEMARZO, 2008).

2.4 Flujo de Caja Proyectado

El flujo de caja proyectado es un *presupuesto que expone el pronóstico de los futuros ingresos y egresos de efectivo de un proyecto en un período establecido, con particular enfoque en la planeación y observación de remanentes y faltantes de efectivo*, para definir una base sólida para sustentar el requerimiento de créditos, el refinanciamiento de una deuda, la adquisición de inventarios y activos fijos, y el cobro oportuno de las ventas a crédito (BURBANO RUIZ, 2011).

El flujo de caja proyectado se emplea para calcular los indicadores del proyecto, tales como la TIR o el VPN, puesto que integra la tasa de interés correspondiente al costo de la deuda, y los costos de oportunidad de llevar a cabo el mencionado proyecto. Con el objeto de evaluar la rentabilidad del proyecto y el retorno de la inversión para el accionista, frente al financiamiento requerido para la ejecución del mismo (BESLEY & BRIGHAM, 2016).

Sin embargo, es imprescindible reconocer, si el flujo que se estructura es para un proyecto que se refiere a la creación de una nueva firma (en el cual se agregan todos los ingresos y egresos que implica la nueva inversión); o es parte integral de un negocio en marcha. Entonces, el flujo proyectado, debe constituirse sobre la base incremental, de tal manera que se evalúe el efecto financiero del proyecto; obteniendo un flujo incremental, el mismo que se interpreta como la diferencia entre los flujos de efectivos de la firma con o sin proyecto, entendiéndose que los proyectos no existen en sí mismos, por el contrario son variaciones del valor de la empresa (MILLA GUTIERREZ, 2010).

Fórmula No. 2.11.- Estructura del Flujo de Caja Proyectado

Ingresos
[-] Costos de operación:
[=] Utilidad Bruta
Gastos Administración y ventas
Gastos Financieros - Inversión
Gastos Financieros - Cap. Trabajo
[=] Utilidad antes de impuestos
[-] Participación a trabajadores
[-] Impuesto a la renta
FLUJO DE CAJA:
[=] Utilidad Neta
[+] Depreciación
[-] Inversión en Activos Fijos
[-] Capital de Trabajo
[+] Recuperación de Capital de Trabajo
[+] Préstamos
[-] Amortización de capital
[-] Amortización de Préstamo - Cap. Trab.
[=] Flujo de caja del período

Fuente: (MILLA GUTIERREZ, 2010)

Elaborado Por: Los autores

2.5 Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)

El costo de capital promedio ponderado (CCPP), también conocido por sus siglas en inglés de WACC por Weighted Average Cost of Capital, evidencia el costo futuro promedio esperado del costo de capital a largo plazo, y se obtiene ponderando el costo de cada modalidad determinada de capital de acuerdo con su proporción en la estructura de capital de la empresa (BERK & DEMARZO, 2008).

Generalmente las empresas crean valor para los inversionistas obteniendo una rentabilidad del capital invertido que se sitúa por encima del costo de ese capital, expresado como un porcentaje, y que, empleado para una compañía o un proyecto, se refiere al índice de rentabilidad que los suministradores de capital aspirarían percibir si invirtiesen su capital en otros negocios, volviéndose en un tipo de costo de oportunidad. Es decir, una tasa de rendimiento interno que una organización deberá cancelar a los accionistas para

estimularlos a destinar sus recursos en la adquisición de títulos emitidos (GOMEZ-BEZARES, 2012).

Para efectuar el cálculo del Costo de Capital Promedio Ponderado, es importante reconocer los montos, tasas de interés y efectos impositivos de cada una de las fuentes de financiamiento seleccionadas, por lo que, el CCPP debe ser menor a la rentabilidad del proyecto a invertir, lo cual quiere decir que el rendimiento del proyecto debe ser mayor al CCPP (BESLEY & BRIGHAM, 2016).

Fórmula No. 2.12.- Costo de Capital Promedio Ponderado

$$CCPP = ke \cdot \frac{E}{E + D} + kd \cdot (1 - t) \cdot \frac{D}{E + D}$$

Fuente: (ROSS, WESTERFIELD, & JAFFE, 2012)

Elaborado Por: Los autores

Siendo:

ke: Costo de los Fondos Propios

kd: Costo de la deuda financiera

E: Fondos propios (capital aportado por los accionistas)

D: Deuda financiera contraída

t: Tasa impositiva

2.5.1 Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Para efectuar el cálculo del costo del patrimonio (**ke**) se utiliza el Capital Asset Pricing Model, o CAPM. Esta metodología se emplea para determinar el precio de una cartera de inversión o de un activo y estima la presencia de una relación lineal relacionada con el riesgo y la rentabilidad financiera del activo, a través de la siguiente fórmula:

Fórmula No. 2.13.- Capital Asset Pricing Model (CAPM)

$$ke = Rf + [E(Rm) - Rf] * \beta$$

Fuente: (ROSS, WESTERFIELD, & JAFFE, 2012)

Elaborado Por: Los autores

Siendo:

Rf: Tasa libre de riesgo. Es importante estimar como tasa libre de riesgo al rendimiento constituido por los bonos del tesoro americano, puesto que en toda su historia esta institución no ha incurrido en falta de cancelación a los inversionistas, lo que definiría que estos instrumentos se encuentran libres de riesgo de insolvencia.

β (Beta): Representa el riesgo sistemático de la empresa evidenciando características tales como el sector en el que opera, además de la relación entre la deuda de la compañía y el capital propio.

Rm: Se refiere a una valoración de la rentabilidad de las compañías que integran el mercado o el sector que se estudia.

Rp: Riesgo país, representa el grado de riesgo que posee un país para las inversiones de exterior.

2.6 Flujo de Caja Libre (FCL)

El flujo de caja libre (FCL), es el flujo de fondos generados por las operaciones, sin tener en cuenta el endeudamiento, después de impuestos; es el dinero que quedaría disponible en la empresa después de haber cubierto las necesidades de reinversión en activos fijos y en necesidades operativas de fondos, suponiendo que no existe deuda y que, por lo tanto, no hay cargas financieras. Para el cálculo de este método se utiliza para el descuento de los flujos de caja libres el costo de capital promedio ponderado (CCPP). La fórmula es de la siguiente manera:

Fórmula No. 2.14.- Flujo de Caja Libre

$$FCL = UODI + Depreciación - CT - CF$$

Fuente: (AMAT ORIOL, 2009)

Elaborado Por: Los autores

2.7 Valor Económico Agregado (EVA)

Según Alfred Marshall (1980) fue el primero que expresó una noción de EVA, en su obra "The Principles of Economic". "Cuando un hombre se encuentra comprometido con un negocio, sus ganancias para el año son el exceso de ingresos que recibió del negocio durante el año sobre sus desembolsos en el negocio".

Por lo cual, para crear valor, una organización debe obtener rendimientos sobre el capital invertido superiores a sus costos de capital, a través del método del valor económico agregado, también reconocido por sus siglas en inglés (EVA, economic value added) y que fue registrado a fines de la década de 1980, por la firma consultora Stern Stewart & CO., radicada en New York, Estados Unidos.

El EVA – Valor Económico Agregado, es un método que mide el desempeño financiero y calcula la generación de valor agregado para los accionistas. Es el resultado una vez cubierto todos los gastos financieros y satisfecho una rentabilidad mínima esperada para los accionistas. (AMAT ORIOL, 1999).

Así pues, el EVA es la ganancia económica que consigue una empresa después de deducir los costos de capital, es decir, la ganancia operativa después de impuestos (GONDI) menos el cargo del costo de capital empleado. Sin embargo, la metodología del EVA deduce de los flujos de efectivo una cantidad predeterminada para definir el rendimiento que los inversionistas de la organización demandan sobre el proyecto. (VAN HORNE & WACHOWICZ, 2010).

La metodología EVA establece si un proyecto obtiene un rendimiento económico relevante y autentico. Sin embargo, cuando los estados financieros de la empresa indican que posee utilidades, a lo que se refiere es que los ingresos son mayores que los egresos (gastos). No obstante, la terminología utilidad económica pura se describe como aquella utilidad que es superior a la tasa competitiva esperada de rendimiento en una línea de negocios específica. Una compañía que reconoce una utilidad positiva en su estado de resultados integrales probablemente tendría o no una utilidad económica pura, lo cual dependería de la magnitud de la utilidad en correlación con el capital invertido en el giro del negocio (GITMAN & ZUTTER, PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA, 2012).

Siendo así, el EVA una medida popular que usan muchas empresas para determinar si una inversión contribuye positivamente a la riqueza de los propietarios; se calcula como la diferencia entre la utilidad operativa neta después de impuestos (UODI o NOPAT por sus siglas en inglés) de una inversión y el costo de los fondos utilizados para financiar la

inversión, el cual se determina multiplicando el monto en dólares de los fondos utilizados para financiar la inversión por el costo capital promedio ponderado (CCPP) de la empresa. (GITMAN L. J., 2007)

Para efectuar el cálculo del Valor Económico Agregado (EVA), se utiliza la siguiente fórmula:

Fórmula No. 2.15.- Valor Económico Agregado (EVA).

$$EVA = UODI - (Capital Invertido * CCPP)$$

Fuente: (AMAT ORIOL, 2009)

Elaborado Por: Los autores

UODI = Utilidad operativa después de impuestos (NOPAT)

Capital Invertido = Capital invertido al inicio

CCPP = Costo de capital promedio ponderado

2.7.1 Ventajas y desventajas del Valor Económico Agregado (EVA)

De acuerdo con lo expuesto por Enrique Benjamín Franklin en su Libro Auditoría Administrativa (2007), el EVA ayuda en decisiones estratégicas de asignación de capital entre las unidades de negocio, de esta forma, una unidad que aporta un EVA comparativamente mayor al de otra con un volumen de capital o recursos similares, debe potenciarse o valorarse sustancialmente más. Entre las ventajas y desventajas de la aplicación del EVA se encuentran: (FRANKLIN, ENRIQUE BENJAMIN, 2007)

Ventajas:

- Provee una medida para la creación de riqueza que alinea las metas de los administradores de las divisiones o plantas con metas de la compañía.
- Permite determinar si las inversiones de capital generan un rendimiento mayor a su costo.
- Permite identificar los generadores de valor de la empresa.
- Los administradores que son compensados en función del EVA toman acciones congruentes con la generación de valor

- Combina el desempeño operativo con el financiero en un reporte integrado que permite tomar decisiones correctas.

Desventajas

- No es comparable cuando existen diferencias entre los tamaños de las plantas o divisiones, por lo que una gran planta o división, por lo que una planta o división puede tener un EVA alto y una pequeña planta un EVA bajo.
- Es un cálculo que depende de los métodos de contabilidad financiera para la aplicación de los ingresos y el reconocimiento de los gastos. Esto puede motivar a los administradores a manipular estos números, por ejemplo, pueden manejar el reconocimiento de los ingresos durante un periodo eligiendo que ordenes que clientes despachar y cuáles atrasar.
- Destaca la necesidad de generar resultados inmediatos, por lo cual desmotiva a los administradores para invertir en productos innovadores o procesos tecnológicos que generan resultados en largo plazo.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Justificación de la metodología seleccionada

A partir de todo lo expuesto en el capítulo 2, hemos considerado que el modelo del Valor Económico Agregado (EVA) es el más idóneo para evaluar si la inversión para la adquisición de planta de alcohol generara creación de valor para la Compañía, puesto que permite a la Compañía enfocar la atención en cómo emplear el capital y, por ende, qué flujos de caja se derivan del mismo.

Descartamos la metodología de Flujo de Caja Libre (FCL), ya que aunque es un método completo que provee el resultado correcto para la valoración de un proyecto y permite organizar los proyectos de acuerdo a la magnitud de la creación de valor y, por lo tanto, priorizarlos. Consideramos que este método tiene debilidades, puesto que, no refleja de forma completa el desempeño de un proyecto o empresa en un año en particular. Por ejemplo, un flujo de caja libre puede ser igualmente negativo para: (1) Un negocio mediocre

con bajas utilidades operacionales; o, (2) Un negocio excepcional, con altas tasas de crecimiento y atractivas oportunidades de inversión, que realiza altas inversiones de capital.

El método de Valor Económico Agregado (EVA), parece ser el método más adecuado conceptualmente, puesto que es una herramienta que permite hacer valoraciones igualmente efectivas a las valoraciones de Flujo de caja libre (FCL), toma en cuenta el costo de capital y refleja el desempeño de la empresa en un período, proporciona un vínculo entre el desempeño operacional de una compañía y el valor de la inversión.

Otro factor que nos llevó a inclinarnos por esta metodología es que el EVA es, entre todos los indicadores financieros, la mejor medida para establecer la creación de valor desde la perspectiva interna, dado que considera los modelos de valoración enmarcados en la renta residual, la cual incluye el costo de capital.

3.2 Descripción del Método Seleccionado

Los componentes y pasos a seguir para la implementación del modelo de Valor Económico Agregado (EVA), se desarrollarán en este apartado.

3.2.1 Valor Económico Agregado (EVA)

El EVA, mide el valor que agrega un proyecto a la firma o valor que genera la empresa en un determinado período, considerando que, el resultado debe generarse después de que se haya recuperado la inversión correspondiente y a los intereses que deben percibir los prestatarios y los que aportan el capital (rendimiento de los accionistas). La fórmula para el Valor Económico Agregado (EVA).

$$EVA = UODI - (Capital\ Inicial * CCPP)$$

UODI = Utilidad operativa después de impuestos

Capital Invertido = Capital inicial

CCPP = Costo de capital promedio ponderado

Donde, para calcular el EVA se considera:

UODI (Utilidad operativa después de impuesto), la cual incluye los ingresos de operación, excluyendo los intereses ganados, ingresos extraordinarios y dividendos; los gastos que la compañía incurrió en su gestión, considerando depreciaciones e impuestos, sin incluir los intereses a cargo y los gastos extraordinarios. Es relevante descartar los intereses en el cálculo de la UODI, para evitar su duplicidad, dado que, se incluyen en el costo de capital como costo de financiamiento con acreedores. Es un indicador que permite evaluar el desempeño financiero de una empresa, de una unidad de negocio o de algún segmento en específico en la industria.

Para establecer la utilidad operativa después de impuestos (UODI), se referencia el siguiente esquema:

Ingresos Operativos
[-] Costos Operativos
[=] Utilidad Bruta
Gastos Administración y ventas
[=] Utilidad antes de impuestos
[-] Participación a trabajadores
[-] Impuesto a la renta
[=] Utilidad Operativa después de impuestos (UODI)

CCPP (Costo de capital promedio pondera), o WACC por sus siglas en inglés Weight Average Capital Cost, es la tasa de descuento que se utiliza para descontar los flujos de caja futuros para valorar un proyecto de inversión. Tal y como su nombre lo indica, el CCPP pondera los costos de cada una de las fuentes de capital, independientemente que estas sean propias (k_e) o de terceros (k_d). Para establecer el CCPP, utiliza la siguiente fórmula:

$$CCPP = (1 - D)k_e + L(1 - T)k_d$$

Siendo:

CCPP = Costo de capital promedio ponderado

D = Deuda financiera

k_e = Rendimiento requerido por el capital

k_d = Rendimiento requerido por deuda

T = Tasa de impuesto corporativa

Cabe indicar que para estimar el costo de terceros (k_d) se requiere conocer el costo de deuda después de impuestos y para estimar el costo de los recursos propios (k_e), que es la rentabilidad que esperan recibir los accionistas para invertir su capital, a efectos de nuestra investigación utilizaremos el modelo CAPM cuya fórmula se indica a continuación:

$$CAPM = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p$$

Siendo:

R_f = Risk free o tasa libre de riesgo. Se considera la tasa mínima de rendimiento sin riesgo para un inversionista.

β = Beta o beta desapalancada para la industria y la cual será apalancada con los parámetros de la Compañía.

R_m = Return of equity.

R_p = Riesgo país. Corresponde a la tasa que pretende indicar la probabilidad de riesgo en operaciones transaccionales y las financieras de un país a otro.

3.2.2 Herramientas de evaluación financieras

A lo largo de la investigación se indica la relevancia de proyectar los flujos de caja y calcular indicadores de rentabilidad. En ese sentido, con el objeto de conocer la viabilidad de la inversión de este proyecto, y la capacidad para obtener beneficios, principalmente a través de los fondos propios disponibles o del activo total que posee la organización, se establece el empleo de los siguientes indicadores:

- VAN - Valor Actual Neto
- TIR - Tasa Interna de Retorno

3.2.3 Flujo de Caja Proyectado

Los flujos de caja proyectado se componen de las entradas y salidas de dinero reales propias del proyecto, sin embargo, es relevante que estos flujos sean incrementales. Por lo cual, para calcular la TIR y el VAN del proyecto se debe descontar los flujos de caja proyectados, los mismos que se calculan luego de efectuar ajustes a la utilidad después de impuestos.

Se cancela parcialmente el efecto contable de la depreciación, añadiéndola nuevamente, lo cual permite mantener en el flujo final solo el efecto real de la depreciación, el cual está asociado al ahorro de impuestos que se genera. Se deduce la inversión en activo circulante operativo y la inversión en activo fijo operativo, obteniendo la recuperación del capital de trabajo, agregando el valor del préstamo, así como la amortización de éste y el capital de trabajo.

Entonces se obtiene la siguiente estructura:

FLUJO DE CAJA:
[=] Utilidad Neta
[+] Depreciación
[-] Inversión en Activos Fijos
[-] Capital de Trabajo
[+] Recuperación de Capital de Trabajo
[+] Préstamo
[-] Amortización de capital
[-] Amortización de Préstamo - Cap. Trab.
[=] Flujo de caja del período

3.2.4 Fuentes de Información

Las fuentes de información que se utilizarán para el desarrollo de la metodología proceden de fuentes secundarias difundidas en los sitios webs de instituciones gubernamentales como: la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SICVS), el Banco Central del Ecuador (BCE), el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), el

Servicio de Rentas Internas (SRI), y el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC).

Como fuente de datos tenemos la información consignada en los estados financieros de la Compañía (por solicitud de la gerencia se hace reserva de su nombre), se empleará para la estructura del proyecto y constituir los supuestos que permitan cuantificar el EVA de la inversión para la adquisición de una planta para producción de alcohol, así como el análisis de valor por medio de una tasa de descuento equivalente al costo de la deuda más el costo del capital obtenido por el método CAPM, donde se consultará sitios web especializados para obtener tasa libre de riesgo, prima de riesgo y (β) beta desapalancada.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

4.1 Análisis Externo

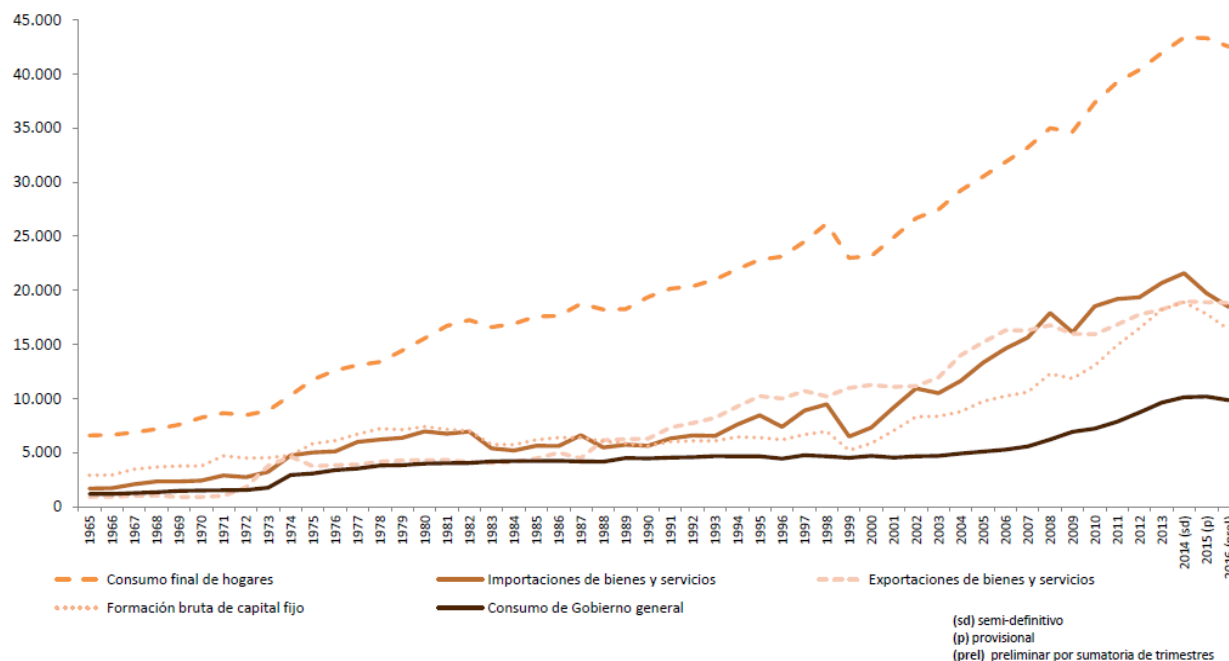
El interés creciente en los biocombustibles fabricados a partir de biomasa estructurada como una fuente de energía alternativa y renovable, ha promovido el establecimiento de políticas y leyes que impulsan su empleo y producción, principalmente en Latinoamérica, dado que es una región que posee el potencial necesario para la obtención de biocombustibles a nivel mundial, puesto que posee ventajas comparativas, así como grandes extensiones de terreno con un clima apropiado.

Desde el 2007, el Ecuador ha establecido el plan piloto de producción de biocombustibles, a través del cual definen el interés nacional sobre la producción, comercialización y empleo de los biocombustibles como elemento constitutivo de los combustibles que se consumen en el país.

Por lo tanto, es importante conocer el contexto económico que comprende el desarrollo de la metodología planteada, y que explica una introducción del entorno económico y la situación del país.

De acuerdo a cifras del Banco Central del Ecuador (BCE), el país registra una contracción de -1,5% en el Producto Interno Bruto (PIB) de 2016, aunque esta tasa es inferior a la prevista de -1,7%, en ese sentido y según informes del BCE manifiesta que los argumentos de dicho impacto se generan por la caída del precio del petróleo, la apreciación del dólar, el terremoto del 16 de abril del año 2016, y diversas circunstancias legales que afectaron al desarrollo de la actividad económica de 2016 (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, ESTADÍSTICAS MACROECONÓMICAS PRESENTACIÓN COYUNTURAL, 2017).

Gráfico No. 4.1.- Evolución de los principales componentes del PIB. Millones de USD de 2007, 1965-2016



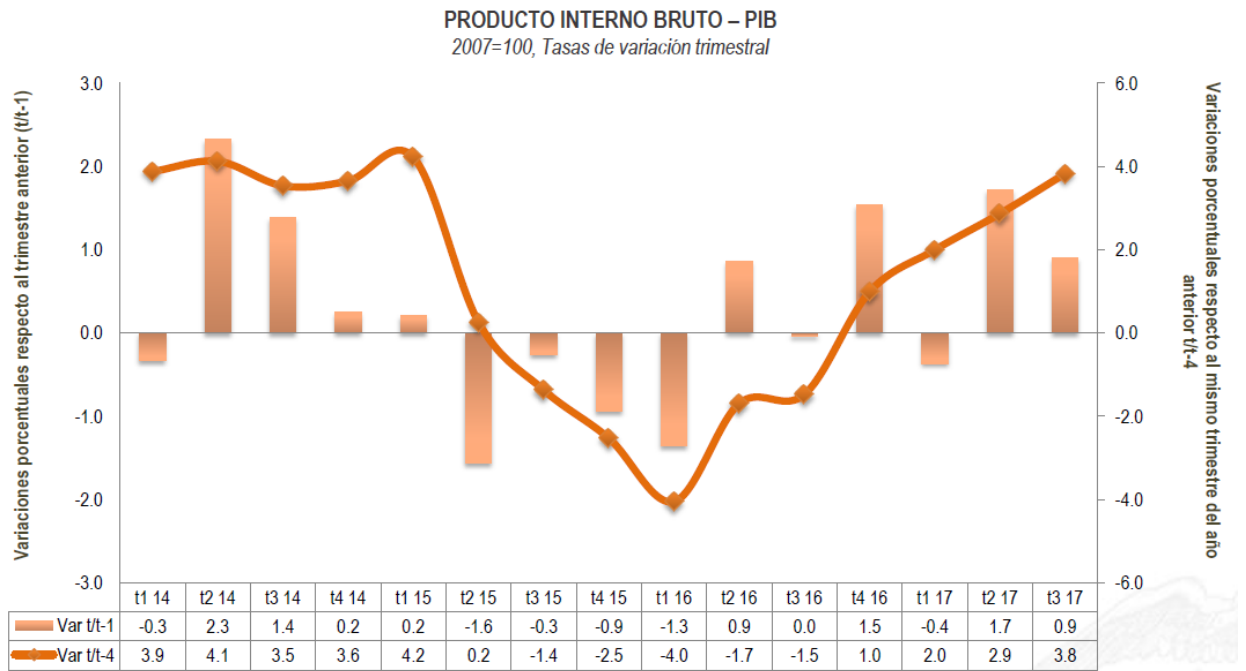
Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado Por: Los autores

Este decremento del PIB expresa la participación relevante del Estado en la dinámica de la economía ecuatoriana, debido al esquema del modelo económico ecuatoriano establecido durante esta década, donde la economía privada no puede equilibrar por sí sola la economía del país.

En 2016, el crecimiento anual del Valor Agregado Bruto (VAB) petrolero fue de 5,2% con relación a 2015, debido al desempeño positivo de la refinación de petróleo (45,4%), según informe del BCE. Aquello se debe a la rehabilitación de la Refinería Esmeraldas, que culminó en diciembre del año 2015, lo que minimizó de forma relevante el empleo de derivados importados en su operación industrial, donde el VAB no petrolero registró una disminución de 2,4% en relación al año pasado (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, ESTADÍSTICAS MACROECONÓMICAS PRESENTACIÓN COYUNTURAL, 2018).

Gráfico No. 4.2.- Producto Interno Bruto (PIB) 2017 [2007=100, Tasa de variación trimestral]

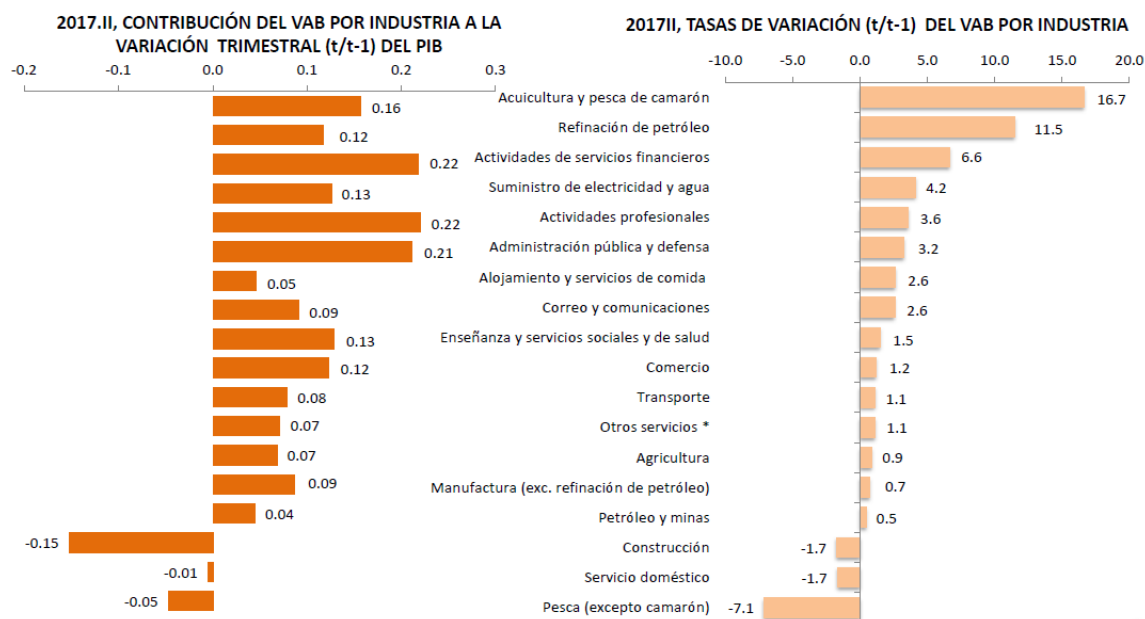


Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado Por: Los autores

En el tercer trimestre de 2017, el PIB de Ecuador, a precios constantes, presentó una tasa de variación trimestral de 0.9% (t/t-1, respecto al segundo trimestre de 2017); y, una variación interanual (t/t-4, respecto al tercer trimestre de 2016) de 3.8% (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, ESTADÍSTICAS MACROECONÓMICAS PRESENTACIÓN COYUNTURAL, 2018).

Gráfico No. 4.3.- Tasas de Variación Trimestral (t/t-1) del VAB por Industria 2017

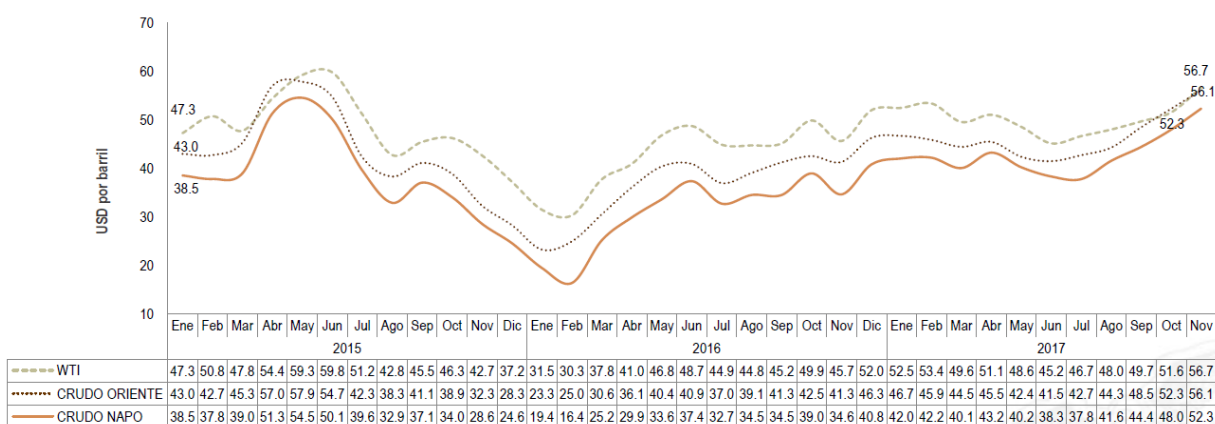


(* **Incluye:** Actividades inmobiliarias y entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios
Fuente: (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, ESTADÍSTICAS MACROECONÓMICAS PRESENTACIÓN COYUNTURAL, 2017)

Elaborado Por: Los autores

Las actividades económicas que alcanzaron un mayor crecimiento fueron: Acuicultura y pesca de camarón (16.7%); Refinación de petróleo (11.5%); Actividades de servicios financieros (6.6%); Suministros de electricidad y agua (4.2) (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, ESTADÍSTICAS MACROECONÓMICAS PRESENTACIÓN COYUNTURAL, 2018).

Gráfico No. 4.4.- Precios de los crudos Oriente, Napo y WTI (USD por barril) 2017

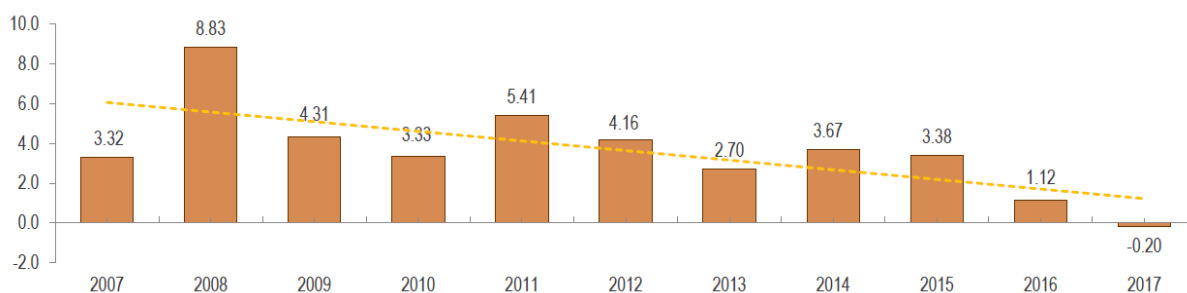


Fuente: Banco Central del Ecuador – EP PETROECUADOR

Elaborado Por: Los autores

El West Texas Intermediate (WTI) alcanzó un importe promedio de 56.7 USD/barril en noviembre de 2017, presentando un incremento en su precio de 24.1% con relación a similar mes del período fiscal 2016; los precios del crudo Oriente y Napo registraron un incremento anual de 35.7% y 51.0%, respectivamente, con relación a noviembre de 2016 (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, ESTADÍSTICAS MACROECONÓMICAS PRESENTACIÓN COYUNTURAL, 2018).

Gráfico No. 4.5.- Inflación anual a diciembre de cada año (Porcentajes, 2007-2017)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado Por: Los autores

Al cierre del ejercicio económico fiscal 2017 la inflación anual alcanzó un descenso representativo de -0,20%.

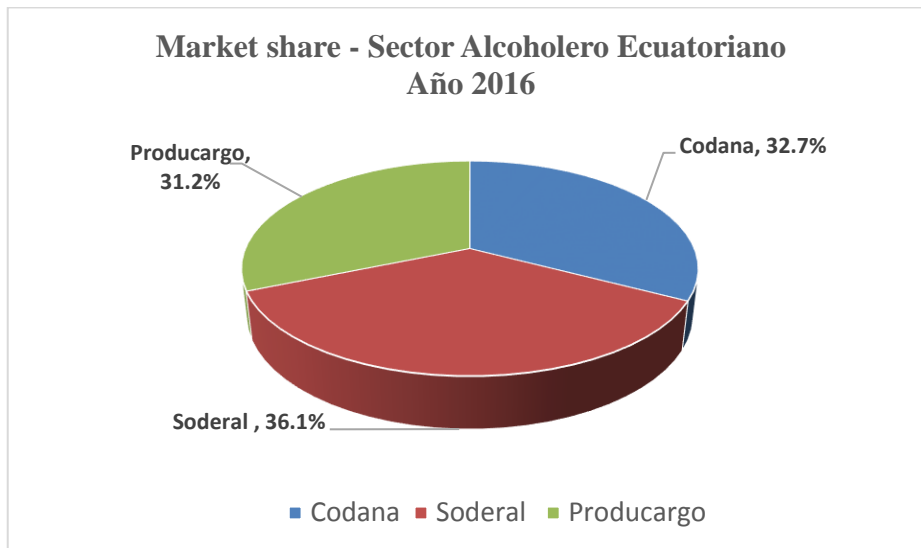
Por lo tanto, el reconocimiento del panorama económico nacional permite establecer las directrices apropiadas de las variables que se emplearán para el desarrollo, análisis y composición del proyecto de inversión, promoviendo una visión amplificada de los eventos que impactaron a la economía local y su incidencia en la estimación de la inversión.

4.1.1 Análisis del Comportamiento Económico del Sector

De acuerdo con cifras de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, las ventas totales del mercado alcohólico al cierre del año 2016 fueron de \$ 70.1 millones. Este mercado alcohólico ecuatoriano se divide en 3 competidores principales: Soderal, Producargo y Codana.

Para el año 2016, de acuerdo con datos de los ingresos en dólares, la compañía Soderal alcanzó un 36.1% de la participación del mercado de alcohol, Codana un 32.7% y Producargo un 31.2%.

Gráfico No. 4.6.- Market share - Sector Alcohólico (Año 2016)



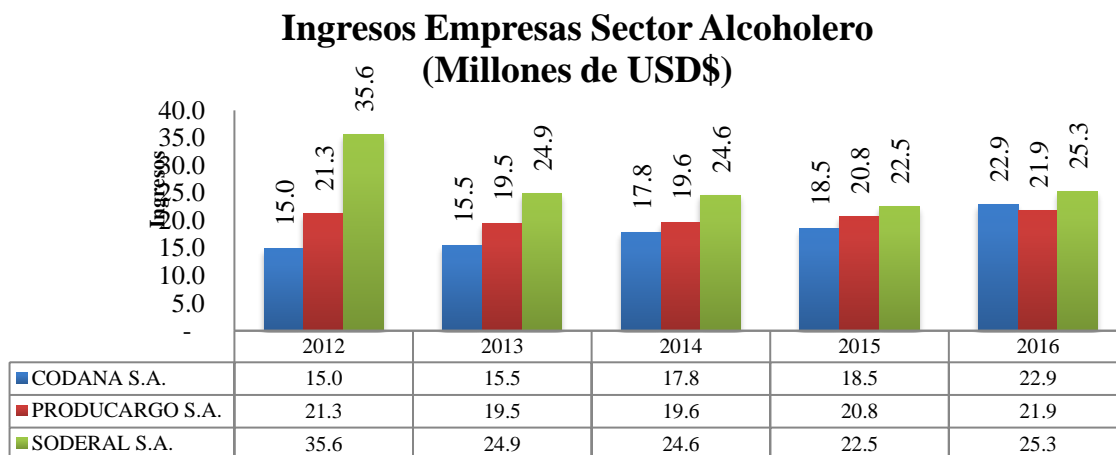
Fuente: Superintendencia de Compañías Valores y Seguros

Elaborado Por: Los autores

Es preciso mencionar que estos ingresos reportados públicamente, se consideran las exportaciones de alcohol, así como la venta de alcohol importado (no producido internamente) por parte de las 3 compañías, por lo que esos índices no representan el tamaño de la producción nacional que pueda existir.

Un detalle histórico de los resultados de los principales actores del sector alcohólico es como sigue:

Gráfico No. 4.7.- Ingresos Empresas Sector Alcohólico (2012 - 2016)

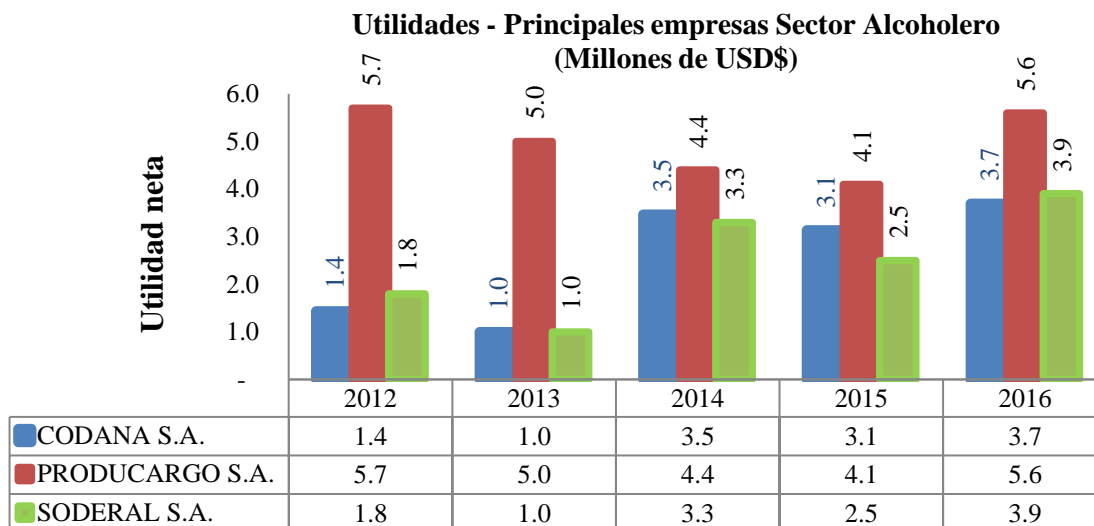


Fuente: Superintendencia de Compañías Valores y Seguros

Elaborado Por: Los autores

De igual modo, las empresas del mencionado sector, en los períodos fiscales 2014, 2015 y 2016 obtuvieron utilidades valoradas en USD \$11.2 millones, USD \$9.7 millones, y USD \$13.2 millones, respectivamente.

Gráfico No. 4.8.- Utilidades Empresas Sector Alcohólico (2010 - 2016)

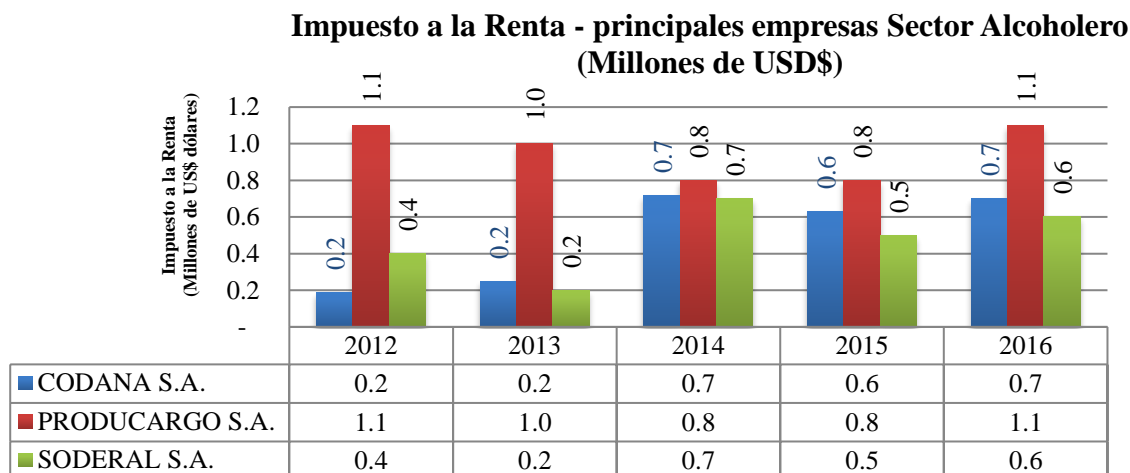


Fuente: Superintendencia de Compañías Valores y Seguros

Elaborado Por: Los autores

En los ejercicios económicos 2014, 2015, 2016, las compañías del sector generaron impuesto a la renta valorado en \$ 2.2 millones, \$ 1.9 millones, y \$ 2.4 millones.

Gráfico No. 4.9.- Impuesto a la Renta Empresas Sector Alcohólico (2010 - 2016)



Fuente: Superintendencia de Compañías Valores y Seguros

Elaborado Por: Los autores

De acuerdo con la observación efectuada al sector alcohólico, desde el 2012 hasta el 2016, es relevante destacar que SODERAL S.A. genera mayores ingresos, sin embargo, PRODUCARGO S.A. tiene un mejor nivel de utilidades, probablemente se deba a un mejor rendimiento fabril o un manejo diferente de sus costos de materias primas y finalmente CODANA S.A. se mantiene dentro del promedio del mercado, relacionada a su nivel de ingresos.

Durante los últimos años el gobierno nacional ha impulsado al sector agroindustrial basados en la Constitución de la República y su Plan de Buen Vivir, el cual va enfocado a cambios sustanciales en la matriz productiva del país que apunta a la sustitución del petróleo como principal fuente de energía a las energías renovables provenientes del sector agrícola.

Basados en estos cambios en la matriz productiva, se han diseñado e implementado proyectos como el plan ECOPAÍS que representa la mezcla de gasolina extra con alcohol etanol anhidro, la cual ayuda al medio ambiente, permite ahorros para el gobierno y el desarrollo del sector de caña de azúcar y alcohol del país.

4.1.2 Características del proyecto de biocombustibles impulsado por el Gobierno,

De acuerdo con datos del Observatorio de Energía y Minas, el subsidio que el Estado da al país, para el año 2014 fue de \$ 1,157.7 millones de dólares en gasolina extra principalmente para el consumo automotor, lo cual al año 2016 fue de \$ 189.5 millones.

Gráfico No. 4.10.- Subsidio para diferentes tipos de combustible (Millones USD \$)

Subsidio para diferentes tipos de combustible (Millones US\$)

Año	Gasolina Extra	Gasolina Super	Diesel	GLP
2014	1.157,68	267,17	2.906,87	714,73
2015	374,6	79,99	1.371,81	358,2
2016	189,52	19,81	761,23	292,93
2017 *	119,68	25,86	417,45	188,84

Adaptada de Observatorio de Energía y Minas, 2017.

*Nota: los valores del 2017 son hasta mayo.

Fuente (Observatorio de Energía y Minas, Septiembre del 2017)

Elaborado Por: Los autores

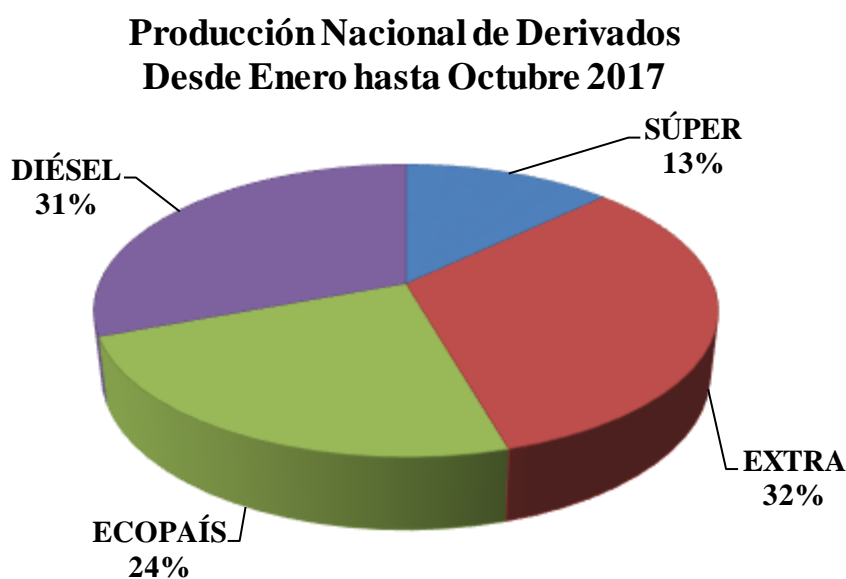
Debido al subsidio, aunque el galón de gasolina extra se importa a \$ 2,83, en Ecuador el precio oficial de venta fue de \$ 1,30, el cual fue incrementado por el gobierno a \$ 1.48, valores que no consideran los costos de comercialización y distribución interna, la diferencia entre el costo de importación más distribución y el precio de venta a gasolineras, es el subsidio que asume el Estado por ser un país petrolero, el girar el peso de la matriz energética hacia otras fuentes de energía libera la presión que tiene el Estado sobre los subsidios a los combustibles. (Observatorio de Energía y Minas, Septiembre del 2017)

En Ecuador, la gasolina super tiene una composición de 76% de NAO (nafta de alto octano) y 24% NBO (nafta de bajo octano), la gasolina extra 66% NAO y 34% NBO y la Ecopaís 61% NAO, 34% NBO y 5% etanol (anhidro). Este cambio en la composición de la nafta representa el ahorro del gobierno ya que la nafta de alto octano se compra a precio internacional. Es preciso indicar que el octanaje de la gasolina extra de 85% a 87%, no se pierde al ser mezclado con alcohol anhidro, por lo que cumple las normas INEN y es apta para el consumo en automotores. La gasolina super tiene un octanaje promedio del 91%.

Los octanos son la medida de la calidad de los carburantes en la detonación para encendido de motor, a menor octano mayor riesgo de detonaciones prematuras, lo que se conoce en los automotores como “cascabeleo” o “pistoneo”.

A continuación, se presenta un detalle de la producción nacional de derivados desde enero a octubre del 2017 (PETROECUADOR - SUBGERENCIA DE PLANIFICACION Y CONTROL DE GESTION, 2017).

Gráfico No. 4.11.- Producción nacional de derivados (enero – octubre 2017)



Fuente: (PETROECUADOR - SUBGERENCIA DE PLANIFICACION Y CONTROL DE GESTION, 2017)

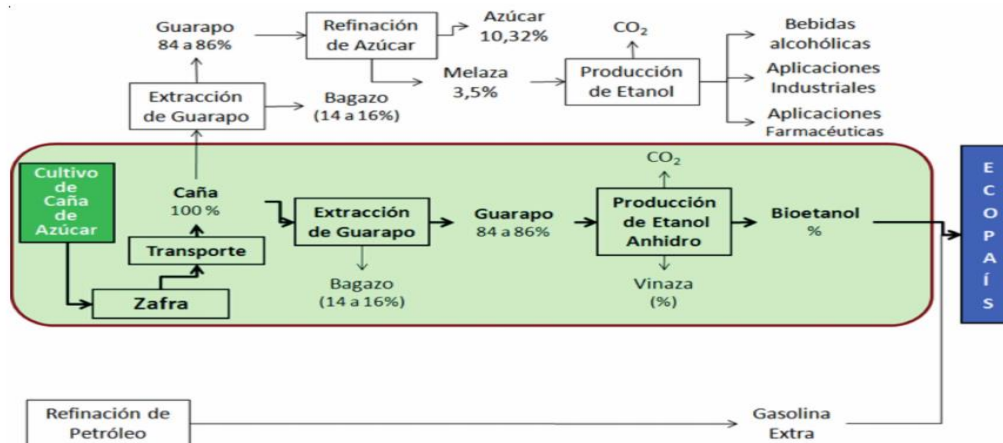
Elaborado Por: Los autores

De acuerdo con la gráfica anterior, la producción actual de ECOPAÍS representa el 24%, del total de consumo de combustibles a nivel nacional. Además, de acuerdo con el informe del Proyecto ECOPAÍS emitido en marzo de 2016 por el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), se considera que desde la implementación de este plan hasta el año 2017, la producción de biocombustible para el consumo local ha generado un ahorro de USD \$286 millones, al reemplazar la nafta de alto octano (NAO).

El mercado de los biocombustibles en el Ecuador tiene una expectativa elevada de crecimiento para responder a la demanda de etanol (alcohol anhidro) y biodiesel que se ha planteado el Gobierno como parte de su estrategia de transformación de la matriz productiva.

En 2010, Ecuador inició su plan piloto de producción de gasolina mezclada al 5% con etanol anhidro a la que se llamó Ecopaís (E-5). El proceso de mezcla para la creación de esta nueva gasolina se ilustra de la siguiente manera:

Gráfico No. 4.12.- Proceso de mezcla de gasolina extra con alcohol



Fuente: MCPEC y Federación Azucarera del Ecuador

Elaborado Por: Los autores

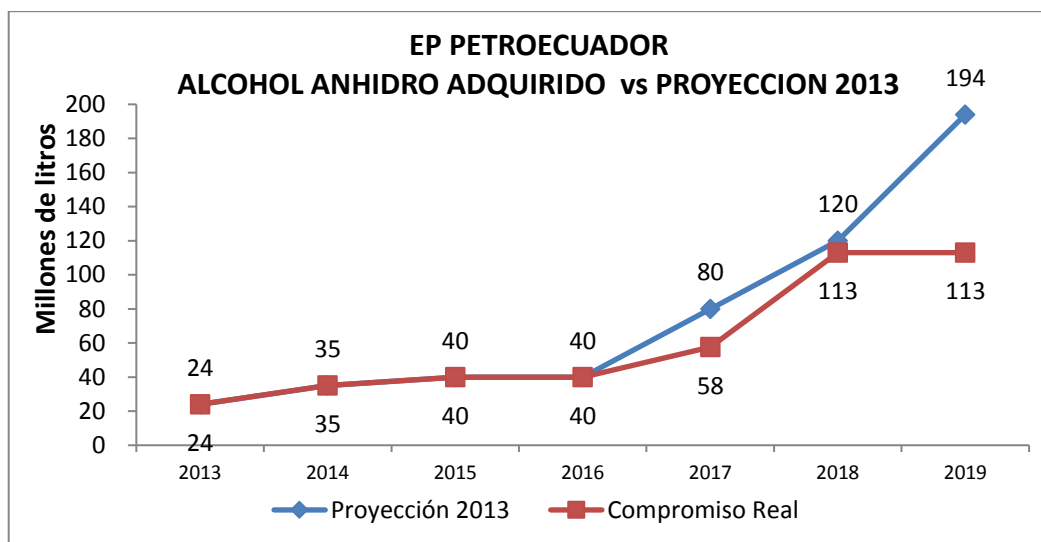
Los objetivos del proyecto ECOPAÍS impulsados por el gobierno son:

- Sustituir la gasolina Extra por gasolina ECOPAÍS, para la utilización en el parque automotor nacional, hasta alcanzar el 10% de bioetanol (E10) en su composición.
- Ahorrar recursos económicos del Estado, destinados a la importación y subsidio de Naftas de Alto Octano, invirtiendo este capital en productores nacionales de bioetanol.
- Incorporar productores de alcohol artesanal como proveedores de materia prima de las empresas productoras de bioetanol.
- Reducir emisiones de CO2 que provocan calentamiento global y cambio climático.
- Generar empleos en el campo y en la industria, para el cultivo de la caña de azúcar y el procesamiento del bioetanol, respectivamente.

Las proyecciones de la disponibilidad de alcohol para el proyecto biocombustibles indicadas por el Gobierno, suponiendo la inversión en 70 a 80 mil hectáreas más de caña por parte de cañicultores, iban de 24 millones a 800 millones de litros para el año 2020, sin embargo, las proyecciones de acuerdo con las posibilidades de inversión del sector público

y del sector privado llegan a 194 millones. A la fecha, la disponibilidad de alcohol anhidro para el mercado de biocombustibles es de 113 millones de litros, lo cual deja una brecha no cubierta de 81 millones de litros, aprox.

Gráfico No. 4.13.- EP PETROECUADOR – Histórico de Alcohol anhidro adquirido vs proyección 2013.



Fuente: MCPEC y Federación Azucarera del Ecuador

Elaborado Por: Los autores

A nivel nacional, la realidad del sector productor de alcohol etílico o etanol, se encuentra ligado a los incentivos aplicados por el estado ecuatoriano por medio de las políticas establecidas en materia de uso de biocombustibles; en ese sentido, a través del programa nacional de Agroenergía, el Ministerio de Agricultura ha ejecutado exposiciones itinerantes para el sector cañicultor con el objeto de impulsar el número de hectáreas sembradas de caña de azúcar, para que sean promovidas a la producción de etanol.

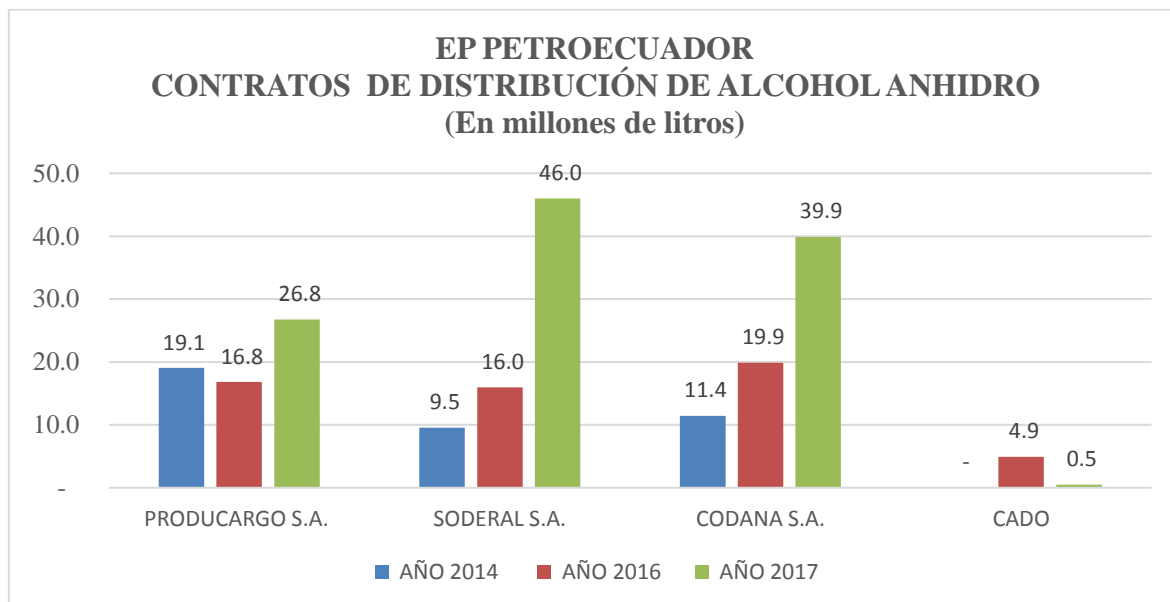
Mediante la firma de contratos de inversión establecidos entre el Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) y varias empresas del sector agroindustrial, se impulsa la producción de alcohol anhidro y por ende la gasolina ECOPAÍS, un combustible compuesto de 5% de alcohol anhidro extraído de la caña de azúcar.

Sin embargo, desde el 2017 el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) es responsable de la coordinación de actividades en el marco del Programa ECOPAÍS, antes

gestionado por el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), institución que fue suprimida mediante Decreto Presidencial No. 7 del 24 de mayo de 2017, y por tanto, ejecutó el proceso de registro de los proveedores de alcohol artesanal.

En ese sentido, el mercado de la producción de alcohol etílico o etanol, está conformado a nivel nacional por tres importantes compañías, en su mayoría dedicadas a la comercialización y distribución de alcohol, CO₂, hielo seco, principalmente a empresas industriales que emplean los productos como materia prima para la fabricación de licores, cosméticos, medicinas, químicos, entre otros, tanto del mercado local y del exterior.

Gráfico No. 4.14.- Contratos de distribución de alcohol anhidro sector privado a Petro Ecuador 2014 - 2017



Fuente: EP PETROECUADOR 2017, contratos de distribución de alcohol anhidro

Elaborado Por: Los autores

En el año 2014, el Consorcio Agroartesanal Dulce Orgánico (CADO) y varias asociaciones, se sumaron al proyecto ECOPAÍS, para la producción de alcohol etílico, el cual servirá para impulsar la actividad de producción de biocombustible ECOPAIS (MINISTERIO COORDINADOR DE PRODUCCIÓN, 2016).

por lo tanto, en enero de 2016 EP Petroecuador en su nuevo proceso de contratación N°. re-epetanol-lab-15 bajo régimen especial, por medio de la modalidad de giro específico

del negocio, para la compra de 57,6 millones de litros de alcohol anhidro, procedió a adjudicar a las empresas Producargo, Soderal, Codana y Consorcio Agroartesanal Dulce Orgánico “CADO” los volúmenes antes mencionados, para ser entregados en un plazo de 730 días desde Enero del 2016, sin embargo en todos los contratos se establece en el plazo “o hasta que se cumpla el volumen, lo que ocurra primero”. (MINISTERIO COORDINADOR DE PRODUCCIÓN, 2016):

Para el año 2017, las compañías productoras de alcohol anhidro incrementaron los volúmenes de distribución de 57.6 millones a 113 millones de litros, sin embargo, este último contrato tiene una particularidad que da a las compañías alcohólicas 640 días de plazo de entrega “o hasta que se cumpla el volumen, lo que ocurra primero”.(MINISTERIO COORDINADOR DE PRODUCCIÓN, 2016).

Es preciso indicar que los precios de venta de alcohol pagados por EP Petroecuador se encuentran regulados por el decreto No. 675 de Mayo del 2015, en el cual se establece el precio del litro de bioetanol anhidro, grado carburante, a nivel de planta industrial, en función de la cotización media del etanol en la Costa del Golfo de Estados Unidos (USGO, acorde con la publicación ARGUS, del mes calendario inmediato anterior; más el valor CIF (entre el Golfo de México y Ecuador); más una constante K. Este precio no incluye el Impuesto al Valor Agregado, IVA.

Fórmula No.2.17. – Precio del alcohol etanol anhidro

$$\text{Bioetanol} = (\text{Etanol ARGUS USGC CIF Ecu} - 1) + K$$

Fuente: (Decreto Ejecutivo No. 675, Mayo del 2015)

Elaborado Por: Los autores

Donde:

Bioetanol: Es el precio del bioetanol anhidro, grado carburante, expresado en dólares de los Estados Unidos de América por litro (USD/L), para el mes t.

Etanol ARGUS USGC CIF Ecu -1: Es el promedio de las cotizaciones medias diarias válidas del etanol anhidro, grado carburante, del mes calendario anterior a la

recepción, publicadas en ARGUS, con localización USGC (US Gulf Coast), más los costos correspondientes de la importación del producto al país, expresado en dólares de los Estados Unidos de América, por litro (USD/L).

K: Es el valor definido como incentivo a la cadena productiva, que considera los factores de producción asociados con el desarrollo de la industria de bioetanol. El cual es dieciocho centésimas (0,18), expresado en dólares de los Estados Unidos de América, por litro (USD/L).

El precio del litro de bioetanol anhidro, grado carburante, resultante de la fórmula establecida en dicho artículo, cumplirá las siguientes condiciones:

- a) No superará el valor que iguala los costos de producción de la gasolina ECOPAÍS con los costos de producción de una gasolina de igual octanaje, sin el componente de bioetanol anhidro, grado carburante (precio “techo”).
- b) No será inferior a un precio de USD 0,90 / Litro (precio “piso”).
- c) En el caso de que las condiciones de mercado presenten un escenario en donde el “precio techo” sea inferior al “precio piso”, primará el “precio Piso”.

Sin duda alguna el Proyecto ECOPAÍS posee beneficios económicos, sociales y ambientales, puesto que genera ahorros en salida de divisas y subsidios, genera empleos tanto en el área agrícola como industrial, y reduce las emisiones de CO₂ de la atmósfera. El objeto de extender el Proyecto ECOPAÍS en el año 2017, con un porcentaje del 5% de bioetanol (E5), generara beneficios sociales tales como, despacho de 1,057 millones de galones de ECOPAÍS en las 1,062 gasolineras del Ecuador, adquisición de 53 millones de galones de bioetanol a la industria alcoholera nacional, compra de 6 millones de alcohol artesanal, ahorro de \$ 286 millones en salida de divisas, al reemplazar las importaciones de NAO. (PETROECUADOR - SUBGERENCIA DE PLANIFICACION Y CONTROL DE GESTION, 2017).

4.2 Análisis Histórico de las Cifras Financieras de la Compañía (2015 al 2017)

4.2.1 Estado de Situación Financiera – Análisis vertical

Los estados de situación financiera de la Compañía se encuentran preparados en base a normas internacionales de información financiera completas. Para nuestro análisis vertical hemos determinado el peso de cada rubro del estado de situación financiera sobre el total del grupo al cual pertenece (activos, pasivos o patrimonio) de la Compañía (Anexo 1).

Tabla No. 4.1.- Estado de Situación Financiera – Análisis vertical

(...En US\$ miles de dólares...)

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA:						
	2015		2016		2017	
	US\$ Miles.	%	US\$ Miles.	%	US\$ Miles.	%
Activos corrientes	8,520	34.9%	18,197	50.0%	11,583	39.6%
Propiedades, plantas y equipo	13,716	56.2%	16,031	44.1%	15,432	52.8%
Otros no corrientes	2,178	8.9%	2,159	5.9%	2,222	7.6%
Total de Activos	24,414	100.0%	36,387	100.0%	29,237	100.0%
Obligaciones financieras c/p	1,463	9.3%	2,714	10.3%	969	5.7%
Pasivos corrientes	11,324	72.1%	14,687	55.6%	5,989	35.5%
Deuda a largo plazo	1,706	10.9%	7,458	28.3%	8,572	50.8%
Beneficios definidos	1,217	7.7%	1,541	5.8%	1,355	8.0%
Total de pasivos	15,710	100.0%	26,400	100.0%	16,885	100.0%
Capital y reservas	6,357	73.0%	7,517	75.3%	7,517	60.9%
Resultados acumulados	2,347	27.0%	2,470	24.7%	4,835	39.1%
Total de patrimonio	8,704	100.0%	9,987	100.0%	12,352	100.0%
Total de pasivos + patrimonio	24,414		36,387		29,237	

Fuente: (Superintendencia de Compañía, Valores y Seguros, 2016)

Elaborado Por: Los autores

Como se puede apreciar en la tabla No. 4.1, el periodo 2015 finaliza con un total de activos de \$ 24.4 millones, valor que se compone un 56.2% por sus propiedades, planta y equipo, donde se registran las plantas de alcohol etílico y anhidro, los tanques de almacenamiento de materias primas, productos terminados y las piscinas de tratamiento de aguas residuales, seguido por la cuenta de activos corrientes con un 34.9%, la cual incluye principalmente de las cuentas por cobrar a clientes y los inventarios de materias primas que se acumulan a diciembre de cada año, para un tiempo aproximado de 6 meses.

Con respecto a los valores obtenidos en el pasivo, la empresa cierra el periodo 2015 con un total de \$ 15.7 millones, de los cuales el 72.1% corresponden a pasivos corrientes, esto debido a que la Compañía se encuentra apalancada en las cuentas por pagar a compañía relacionada por compra de materias primas para la producción. Este dato, se reafirma por los bajos niveles de deuda que posee de un 10.9% a largo plazo y 9.3% a corto plazo.

El patrimonio se encuentra representado en un 73% por el capital social y las reservas acumuladas, el capital social de la Compañía es de \$ 5.1 millones, mientras que las reservas acumuladas ascienden a \$ 1.3 millones. Los resultados acumulados representan principalmente las utilidades del año más la acumulación de resultados de años anteriores no repartidos a accionistas.

Para el año 2016, se concluye la capitalización de la planta de alcohol de 50 mil litros día, incrementándose las operaciones de la Compañía y quedando los activos en \$ 36.4 millones y pasivos en \$ 26.4 millones, con flujos que posteriormente deben regularizarse con los pagos. El activo corriente se convierte en el rubro más importante de los activos con un 50%, el cual está compuesto de \$ 5.1 millones de efectivo en bancos para pago de activos fijos adquiridos, \$ 6.1 millones de cuentas por cobrar a clientes de alcohol, \$ 5.5 millones de inventarios de materias primas y producto terminado, y, \$ 1.6 millones de pagos anticipados. Las propiedades, planta y equipo pasan a representar un 44.1% del total de activos de la Compañía.

Para el año 2016, los pasivos corrientes continúan siendo el principal rubro de este grupo con un 55.6% de participación, debido al incremento de la operación la Compañía adquiere deuda a largo plazo representando un 28.3% y deuda a corto plazo un 10.3%.

El patrimonio se mantiene en un 75.3% el capital más las reservas y en un 24.7% los resultados acumulados.

En el año 2017, las cifras se presentan consolidadas en su totalidad con la nueva operación ascendiendo los activos a \$ 29.2 millones, para este año los activos corrientes representan el 39.6%, dicho rubro se compone principalmente de las cuentas por cobrar por venta de alcohol por \$ 5.7 millones y los inventarios de materias primas para los próximos

meses por \$ 4.2 millones. Las propiedades, planta y equipo por \$ 15.4 millones representan un 52.8% del total de activos.

Los pasivos de la Compañía para el año 2017 ascienden a \$ 16.9 millones, de los cuales la deuda a largo plazo representa un 50.8%, por lo que se cancelaron las deudas a compañía relacionada en la cual se encontraba apalancada la Compañía, esta operación deja el pasivo corriente en un 35.5% sobre el pasivo total.

El patrimonio por \$ 12.4 millones se compone del 60.9% del capital social más reservas, el cual no tuvo movimiento durante el año 2017 y del 39.1% de la utilidad acumulada el cual representa las utilidades no distribuidas de años anteriores más la del ejercicio fiscal actual.

4.2.2 Estado de Situación Financiera – Análisis horizontal

Para nuestro análisis de los estados financieros de forma horizontal hemos tomado las variaciones en dólares y porcentuales. Un detalle de las cifras es como sigue:

Tabla No. 4.2.- Estado de Situación Financiera – Análisis horizontal

(...En US\$ miles de dólares...)

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA:					
<u>Año 2015</u>		<u>Año 2016</u>	<u>Año 2017</u>	<u>Variación 2017-2016</u>	
				<u>US\$ Miles</u>	<u>%</u>
8,520	Activos corrientes	18,197	11,583	(6,614)	-36%
13,716	Propiedades, plantas y equipo	16,031	15,432	(599)	-4%
2,178	Otros no corrientes	2,159	2,222	63	3%
24,414	Total de Activos	36,387	29,237	(7,150)	-20%
1,463	Obligaciones financieras c/p	2,714	969	(1,745)	-64%
11,324	Pasivos corrientes	14,687	5,989	(8,698)	-59%
1,706	Deuda a largo plazo	7,458	8,572	1,114	15%
1,217	Beneficios definidos	1,541	1,355	(186)	-12%
15,710	Total de pasivos	26,400	16,885	(9,515)	-36%
6,357	Capital y reservas	7,517	7,517	-	0%
2,347	Resultados acumulados	2,470	4,835	2,365	96%
8,704	Total de patrimonio	9,987	12,352	2,365	24%
24,414	Total de pasivos + patrimonio	36,387	29,237	(7,150)	-20%

Fuente: : (Información Financiera Interna, 2017) y (Superintendencia de Compañía, Valores y Seguros, 2016)

Elaborado Por: Los autores

Estructura de Activos.- Al 31 de diciembre del 2017, los activos de la compañía ascendieron a \$29.2 millones, mientras que a diciembre del 2016 fueron de \$36.3 millones, presentando una disminución de \$7.1 millones que representa un 20%, esto ocurre principalmente por la disminución de \$ 6.6 millones en los activos corrientes provenientes de \$4.4 millones de efectivo que sirvió para el pago de pasivos en el año 2017, así como la disminución de \$1.3 millones de inventarios de materia prima para la producción del semestre siguiente.

En las cuentas por cobrar a clientes a diciembre del 2017 figura como principal cliente Petroecuador E.P. con \$ 2.5 millones (\$2.1 millones en el año 2016), lo que representa

un 43% (38% - año 2016) de la cartera de clientes de \$5.7 millones (\$5.4 millones en el año 2016).

Entre los demás clientes se encuentran compañías de los sectores perfumerías, licoreros, farmacéuticas e industrias de solventes (pinturas), con líneas de crédito que van entre 30 y 90 días plazo, siendo la rotación de cobros real de la cartera de 66 días para el año 2017, (86 días - año 2016).

Debido a la antigüedad de la Compañía (más de 25 años), las plantas y equipos, aún en funcionamiento, tienen valores de depreciación que representan las erogaciones posteriores a su compra para mantener el activo al 100%, por lo que el total de PPE asciende a \$15.4 millones de los cuales \$7 millones provienen de las adquisiciones para montaje de planta de alcohol anhidro, registrados en el año 2015 y parte en el año 2016.

Estructura del Pasivo. - Al 31 de diciembre del 2017, los pasivos se componen principalmente de los saldos de las obligaciones financieras contraídas para la inversión realizada en el año 2015, así como las cuentas por pagar por compras de materia prima necesaria para la producción.

Al cierre del 2017, el pasivo total fue de \$16.9 millones, el cual se redujo en \$9.5 millones, que representa un 36% en relación con diciembre del 2016 (\$26.4 millones), esto principalmente por el pago por compra de materia prima por \$7.6 millones, la disminución de \$1 millón en el saldo de impuestos por pagar y gastos provisionados y la disminución de obligaciones financieras por un valor neto de \$631 mil.

La política de pago que mantiene la compañía es de 30 días para las compras normales y el crédito para compra de materias primas se maneja en base a la rotación del inventario de materia prima adquirida.

La Compañía recibe esta materia prima durante los 6 meses de zafra (de junio a diciembre), la misma es almacenada para ser consumida en la producción del primer semestre del siguiente año, por lo que el pago de la misma ocurre en estos meses de acuerdo

con el consumo. Es preciso indicar que la Compañía tiene la infraestructura para almacenar aproximadamente 7.5 millones de galones de mieles para la producción.

Deuda. - Al 31 de diciembre del 2017, la deuda financiera total (corto y largo plazo) es de USD \$9.5 millones (\$10.2 millones - año 2016), lo cual representa una disminución del 7%. La misma ha logrado mantener un costo financiero entre el 8.5% y 9% en deuda a largo plazo y entre 11% y 11.5% en renovaciones corrientes para capital de trabajo.

4.2.3 Análisis de principales ratios financieros

Un detalle de los principales ratios financieros de la Compañía se presentan como sigue:

Tabla No. 4.3.- Ratios financieros (2015 – 2017).

RATIOS FINANCIEROS INTERNOS:				
	<u>Medida</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>
<u>Razones de liquidez:</u>				
Razón circulante	\$	0.67	1.05	1.66
Prueba ácida (razón rápida)	\$	0.39	0.73	1.06
<u>Razones de endeudamiento:</u>				
Índice de Apalancamiento	\$	7.70	3.58	3.06
<u>Índices de actividad:</u>				
Rotación de inventario	días	19	20	4
Périodo promedio de cobro	días	68	97	70
Périodo promedio de pago	días	24	14	9
<u>Índices de rentabilidad:</u>				
Rendimiento sobre activos	%	5%	3%	10%
Rendimiento sobre capital	%	14%	14%	33%

Fuente: (Superintendencia de Compañía, Valores y Seguros, 2016)

Elaborado Por: Los autores

Razón circulante - Para el año 2017, la Compañía tiene USD \$1.66 de activos corrientes para cubrir cada USD \$1 dólar de pasivos corrientes, esta capacidad de cubrir las obligaciones a corto plazo con los activos corrientes favorece a la empresa en su imagen

hacia acreedores, instituciones financieras, entre otros usuarios de los estados financieros. El incremento de la razón del circulante para el año 2017 en comparación al año 2016 y 2015, corresponde a que ha existido una expansión de las operaciones, puesto que en año 2017 la Compañía opera con una nueva planta que fue adquirida en el año 2016 y entró en funcionamiento al tercer semestre de este año, lo que ha generado mayor utilidad para los accionistas y sus ventas han incrementado en relación a años anteriores, por contrato con EP Petroecuador, los ingresos con EP Petroecuador que representa aproximadamente el 50% de los ingresos totales de la Compañía.

Prueba ácida - Para el año 2017, la Compañía tiene USD \$1.06 dólares de activos corrientes disponibles y exigibles para cubrir cada USD \$1 de pasivos corrientes. El incremento de esta razón en comparación al año 2015 y 2016, demuestra que la Compañía ha administrado su capital de trabajo de forma apropiada y tiene la capacidad para cubrir sus obligaciones de las operaciones con fondos propios de la Compañía sin contraer deuda financiera para capital de trabajo.

Índice de apalancamiento - Para el año 2017 y 2016, se puede apreciar que la Compañía en estos años se está apoyando más en deudas financieras que en fondos propios, puesto que existe en estos años un incremento de aproximadamente de 4.38 promedio en comparación con el año 2015, esto debido a que la Compañía en el año 2016 adquirió una planta para producción de alcohol con financiamiento de institución financiera, el efecto de esta transacción fue un incremento en sus activos fijos y en sus obligaciones financieros, sin embargo, consideramos de acuerdo a nuestra evaluación que el grado en el cual la deuda de la Compañía esta apalancada es apropiada en relación con sus activos.

Rotación de inventarios - Para el año 2017, se aprecia que el inventario ha sido reemplazado cada 4 días, la frecuencia en que el inventario ha sido reemplazo en comparación al año 2015 y 2016, está relacionada directamente por el funcionamiento de planta para producción de alcohol desde el trimestre del año 2016 y por lo cual, los ingresos se han incrementado en un 23% y 35% para el año 2015 y 2016, respectivamente.

Período promedio de cobro - La política de la Compañía es otorgar entre 15 a 90 días promedios, esto en base a una evaluación de la Administración por cada cliente y

mercado, dependiendo del volumen de compra y relación comercial. Para el año 2017, verificamos que la cartera ha rotado cada 70 días presentando una disminución en relación con el año 2016 y siendo similar a la recuperación al 2015. Cabe indicar que, en el año 2016, el promedio de recuperación de crédito fue superior al año 2015 y 2017, porque existieron clientes del segmento de licores y tintas, los cuales no realizaron sus pagos dentro de las condiciones de crédito acordadas. En nuestra evaluación hemos evidenciado que las cuentas por cobrar a EP Petroecuador ascienden al 31 de diciembre del 2017 y 2016 por \$2, 473 millones y \$2,038 millones, representando el 43% y 33% del total de la cartera a esa fecha, respectivamente, estas cuentas son recuperadas en 60 días promedios.

Período promedio de pago - Para determinar la rotación período promedio de pagos, hemos excluido las cuentas por pagar a relacionadas y la compra de materia prima. La política de pagos a proveedores es de 30 días promedios. Para el año 2017, la Compañía presenta una rotación de sus cuentas por pagar por 30 días, lo cual es consistente a los años anteriores y es debido a la liquidez que presenta la Compañía en el año 2017, esto debido principalmente al incremento de las ventas.

Rendimiento sobre activos. – Para el año 2017, la utilidad es de 10% con relación al nivel de inversión. Este incremento se debe a la adquisición de activo fijo realizada en el año 2016.

Rendimiento sobre capital. – Durante el año 2017, se presenta un incremento en relación con los años anteriores, principalmente por la inversión realizada en el año 2016 para la adquisición y puesta en marcha de planta productora de alcohol. Representando que el 33% la Compañía ha ganado sobre la inversión inicial (Patrimonio año 2016)

4.2.4 Estado de resultados – Análisis horizontal y vertical

Los resultados de la Compañía se encuentran preparados en base a normas internacionales de información financiera completas. Para nuestro análisis hemos considerado la separación de los rubros más importantes de los estados de resultados como son las ventas, costos de ventas y gastos operacionales.

Tabla No. 4.4.- Estado de resultados, análisis de variaciones 2016-2017

ESTADOS DE RESULTADOS HISTÓRICOS					
2015		2016	2017	Variación 2017-2016	
<u>US\$ Miles.</u>		<u>US\$ Miles.</u>	<u>US\$ Miles.</u>	<u>US\$ Miles.</u>	<u>%</u>
<u>20,620</u>	Ventas en miles de litros	<u>25,410</u>	<u>34,264</u>	<u>8,854</u>	<u>34.8%</u>
18,522	Ventas	22,894	30,597	7,703	33.6%
<u>11,792</u>	Costo de Ventas	<u>14,510</u>	<u>21,102</u>	<u>6,592</u>	<u>45.4%</u>
6,730	Utilidad Bruta	8,384	9,496	1,112	13.3%
3,376	Gastos Operacionales	3,610	3,971	361	10.0%
390	Gastos Financieros	1,016	965	(51)	-5.1%
(172)	Otros Gastos (ingresos) No operaci	66	-	(66)	-100.0%
3,594	Total Gastos	4,692	4,935	243	5.2%
3,136	Utilidad Antes de Impuestos	3,692	4,560	868	23.5%
2,036	Impuestos	2,436	1,504	(932)	-38.3%
1,100	Utilidad Neta	1,256	3,056	1,800	143.4%

Fuente: Superintendencia de Compañía, Valores y Seguros y (Información Financiera Interna, 2017)

Elaborado Por: Los autores

Ventas: Para el año 2017, los ingresos de la Compañía fueron de \$ 30.6 millones, lo que representó un incremento de \$ 7.7 millones, 33.6% más que en el año 2016. Esta situación se dio principalmente por el incremento en ventas a Petroecuador. Es preciso indicar que las ventas a Petroecuador han venido en incremento por el proyecto de biocombustibles del gobierno. Un detalle de la composición porcentual que denota este incremento se detalla a continuación:

Tabla No. 4.5.- Detalle de ventas por producto (litros y dólares).

VENTAS POR PRODUCTO:						
2015			2016	2017	Variación 2017-2016	
<u>Litros</u>	<u>%</u>	<i>Ventas en miles de litros:</i>	<u>Litros</u>	<u>%</u>	<u>Litros</u>	<u>%</u>
8,820	43%	. Alcohol etílico	8,718	34%	(29)	-9.0%
4,541	22%	. Alcohol anhidro	2,606	10%	560	-1.0%
7,259	35%	. Alcohol anhidro (Petro)	14,086	55%	8,323	10.0%
<u>20,620</u>			<u>25,410</u>		<u>8,854</u>	<u>34.8%</u>
PRECIOS PROMEDIO DE ALCOHOL:						
2015			2016	2017	Variación 2017-2016	
<u>US\$</u>	<u>Prec.</u>		<u>US\$</u>	<u>Prec.</u>	<u>US\$</u>	<u>Prec.</u>
<u>Miles</u>	<u>Prom.</u>		<u>Miles</u>	<u>Prom.</u>	<u>Miles</u>	<u>Prom.</u>
7,855	\$ 0.89	. Alcohol etílico	7,725	\$ 0.89	(41)	(0.00)
4,213	\$ 0.93	. Alcohol anhidro	2,384	\$ 0.91	476	(0.01)
4,781	\$ 0.66	. Alcohol anhidro (Petro)	11,389	\$ 0.81	7,443	0.03
1,672		. CO2 y otros	1,396		(175)	
<u>18,522</u>		Total ventas	<u>22,894</u>		<u>7,703</u>	

Fuente: (Información Financiera Interna, 2017)

Elaborado Por: Los autores

Como se observa en la tabla No. 4.5, para el año 2015, el producto más importante era el alcohol etílico que representaba el 43% de las ventas en litros, para el año 2016 las cantidades vendidas de este producto se mantuvieron, sin embargo ingresó con mayor fuerza las ventas del alcohol anhidro para Petroecuador, las cuales representaron un 55% de las ventas en litros totales de la Compañía, luego para el año 2017, con la planta implementada al 100%, se incrementaron estas ventas y el alcohol para Petroecuador alcanzó un 65% de las ventas totales en litro de la Compañía.

Es preciso mencionar que, durante estos años, existió un crecimiento en ventas de litros de alcohol de 13.6 millones (20.6 millones en el 2015 a 34.3 millones de litros en el 2017).

El precio promedio del litro de alcohol etílico para el año 2017 fue de \$ 0.88, se ha mantenido a razón de \$0.92 promedio en el mercado local y \$ 0.86 en el mercado exterior, las ventas de este producto son aprox. 53% al exterior y 47% al mercado local. Los precios en el mercado local están dados en base a la competencia, no se han presentado cambios significativos en el precio del alcohol desde el año 2015. La disminución del precio promedio del litro de alcohol es resultado de un mix de ventas locales y del exterior.

El precio promedio de alcohol anhidro para biocombustible se incrementó en \$0.03 por litro en relación con el año 2016 (año 2017 fue de \$0.84, año 2016 fue de \$0.81), esto debido al incremento en las ventas a Petroecuador a \$ 0.90 cada litro. Para el año 2015 el precio promedio fue de \$0.66 por litro, debido a que toda la producción era proveniente de plantas ya existentes.

El mercado local de alcohol anhidro (tintas, pinturas, solventes), se ha mantenido estático (sin crecimientos), los precios a los clientes se han tenido que mantener a los mismos niveles que al precio al cual se le vende a Petroecuador.

Costo de ventas y producción. - Los costos de ventas se componen principalmente de los costos de producción de alcohol, los mismos no han tenido cambios significativos en los últimos años.

Los costos de producción durante los últimos años se detallan como sigue:

Tabla No. 4.6.- Costos de producción históricos

	Año 2015		Año 2016		Año 2017	
	17,423 Litros		25,136 Litros		31,301 Litros	
Elementos del costo:	<i>US\$ Miles</i>	<i>US\$ x Ltr</i>	<i>US\$ Miles</i>	<i>US\$ x Ltr</i>	<i>US\$ Miles</i>	<i>US\$ x Ltr</i>
. Mano de obra	1,011	0.06	1,046	0.04	1,156	0.04
. Reparaciones y mantenimientos	941	0.05	1,003	0.04	979	0.03
. Insumos y materiasles	442	0.03	427	0.02	545	0.02
. Materias primas	4,783	0.27	9,127	0.36	15,547	0.50
. Combustibles	1,116	0.06	1,587	0.06	2,264	0.07
. Depreciación industrial	794	0.05	951	0.04	1,063	0.03
. Otros costos indirectos	553	0.03	1,054	0.04	1,249	0.04
	9,640	0.55	15,196	0.60	22,802	0.73
(-) Recup. Alc. Industriales	(220)		(842)		(4,578)	
	9,420	0.54	14,355	0.57	18,224	0.58

Fuente: (Información Financiera Interna, 2017)

Elaborado Por: Los autores

El principal componente del costo de producción es la materia prima, el promedio de este costo varía de acuerdo con el producto que se utilice: melazas normales, por lo que su precio es menor, las melazas tipo B (con mayor rendimiento) son adquiridas a mayor precio

y el jugo de caña con un rendimiento superior puesto que sus rendimientos productivos dependen de la molienda que hayan pasado. Ejemplos:

- Jugo de caña: es el vino de caña, tiene un costo muy superior puesto que no ha pasado procesos de extracción del azúcar, una tonelada de jugo puede rendir hasta 70 litros de alcohol. Durante el año 2017, se utilizaron jugos con rendimientos promedios de 57 litros por tonelada, a \$ 32.30 cada tonelada por lo que el costo por litro a base de jugo de caña fue de \$ 0.56, lo cual se reduce en el costo total de materias primas por los otros costos.
- Melaza tipo B (con mayores grados de sacarosa): un galón de melaza tipo B puede rendir entre 1.5 y 1.6 litros de alcohol. Para obtener este tipo de melaza, se modifican los procesos de extracción de azúcar, permitiendo que el desperdicio lleve un mínimo de azúcares aún extraíbles. Durante el año 2017, se utilizó 17.4 millones de galones de miel para la producción de alcohol, la misma fue adquirida a un costo de \$ 0.50 por galón y tuvo un rendimiento promedio de 1.52 litros, por lo que el costo por litro de alcohol fue de \$ 0.32.

En el ejercicio fiscal 2017, el costo de ventas incluye la importación de 2.5 millones de litros de alcohol a un valor de \$0.73 por cada litro, para cubrir demanda de clientes durante las últimas semanas de mayo y primeras semanas de junio debido a falta de materias primas.

Gastos de administración y ventas. - En el año 2017, los gastos de administración y ventas se mantienen similares al año 2016, presentando disminución de 2.5%, sin embargo, en el año 2016 se observa un incremento con relación al 2015 de un 30.6%, lo cual ocurre principalmente por el incremento en gastos de ventas, transporte, y el reconocimiento de compensación en despachos a clientes (diferencias por volatilidad del producto), causados por el incremento en las ventas de alcohol.

Gastos financieros. - Están relacionados con una tasa aproximada del 9% sobre la deuda adquirida. Durante el año 2017, el gasto financiero fue de \$910 mil, año 2016 fue de \$1 millón y año 2015 \$390 mil (apalancamiento en compañía relacionada, no considera pasivos financieros). Para el año 2016, los gastos financieros se incrementaron a USD \$1 millón aproximadamente, debido a la toma de pasivos para la adquisición de nueva planta de alcohol anhidro.

4.3 Determinación de resultados proyectados a 10 años

A continuación, presentamos las proyecciones de resultados de la Compañía sin inclusión de inversiones nuevas. Estas proyecciones son mostradas en este trabajo con el propósito que el lector se de una idea de los resultados de la Compañía como un negocio en marcha de aquí a 10 años sin realizar inversiones, sin embargo, el enfoque de nuestro análisis es la nueva inversión del año 2018.

4.3.1 Resultados proyectados a 10 años, sin inversión.

Un detalle de los resultados sin inversión, también agregados en el Anexo 2, es como sigue:

Tabla No. 4.7.- Estado de resultados proyección sin inversión

(...Expresado en US\$ miles de dólares...)												
ESTADOS DE RESULTADOS PROYECCIÓN SIN INVERSIÓN:												
	Real	PROYECCIÓN BASE (SIN INVERSIÓN)										
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas	30,045	30,770	30,998	31,232	31,473	31,716	31,961	32,207	32,456	32,706	32,959	33,213
Costo de Ventas	17,549	18,421	18,903	19,176	19,488	19,687	19,888	20,095	20,291	20,496	20,691	20,895
Utilidad Bruta	12,496	12,349	12,095	12,056	11,985	12,029	12,073	12,112	12,165	12,210	12,268	12,318
Gastos Operacionales	3,543	3,623	3,658	3,693	3,727	3,762	3,796	3,831	3,865	3,901	3,935	3,970
Gastos por depreciación	1,233	1,306	1,241	1,179	1,128	1,083	1,036	984	947	900	867	824
Gastos Financieros	910	932	560	564	569	573	577	582	586	591	595	600
	5,686	5,861	5,459	5,436	5,424	5,417	5,410	5,398	5,399	5,391	5,397	5,394
Utilidad Antes de Impuestos	6,810	6,488	6,636	6,620	6,561	6,612	6,663	6,714	6,766	6,818	6,871	6,924
Impuestos	2,295	2,186	2,236	2,231	2,211	2,228	2,245	2,263	2,280	2,298	2,316	2,333
Utilidad Neta	4,515	4,302	4,400	4,389	4,350	4,384	4,417	4,452	4,486	4,520	4,555	4,591
<i>Crecimiento % de utilidad neta</i>		-4.7%	2.3%	-0.2%	-0.9%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%

Fuente: (Información Financiera Interna, 2017)

Elaborado Por: Los autores

De los parámetros generales de la producción:

Debido a que la Compañía ha llegado a su capacidad operativa total, para el año 2018 y desde este año en adelante, se proyecta una producción anual de 34.8 millones de litros de alcohol, de los cuales 26.4 millones son de alcohol anhidro para el mercado de solventes, biocombustibles, florícolas y otros (no consumibles) y el restante 8.4 millones son alcohol etílico destinados para el mercado de licorerías,

perfumerías, farmacéuticas y otros. Se estima que la planta funcionará durante 350 días anuales, considerando 15 días para mantenimientos.

De los costos de producción:

Los costos de las materias primas se estiman que crezcan a razón de un 1.5% debido a que el proveedor único de materias primas es compañía relacionada dedicada a la extracción de azúcar.

Este supuesto se basa en que la Compañía trabaja con desperdicios provenientes de ingenio azucarero que es la Compañía matriz del grupo agroindustrial. En los mercados locales, ningún Ingenio Azucarero maneja incrementos significativos en los precios de sus subproductos, más bien a estos precios de transferencias se les da valores constantes no mayores a la inflación anual y en casos deflacionarios los mismos se mantendrían.

Es preciso indicar que cualquier disminución de precios en transferencias de bienes a compañías relacionadas puede ser observado por el Servicio de Rentas Internas en una auditoría de precios de transferencias.

Los costos de mano de obra, servicios de contratistas, reparaciones y mantenimientos, consumo de materiales, combustibles para los procesos y los costos indirectos como energía eléctrica, seguros de planta, alquiler de tanques y otros se han estimado un crecimiento del 2% anual.

De las ventas:

Las ventas proyectadas anuales son de 34.4 millones de litros, de estos litros 7.9 millones son de alcohol etílico y 26.6 son de alcohol anhidro. Adicionalmente se proyecta la venta anual de 240 mil litros de alcohol industrial residual. El total de ventas anuales en dólares asciende a \$ 30.8 millones y crece debido al incremento del 3% en el precio del alcohol anhidro.

Para el alcohol etílico (7.9 millones de litros), se estima que se continúe con una participación aproximada de 56% de exportación (4.4 millones de litros) y 44% de venta

local (3.5 millones de litros), para cumplir con compromisos adquiridos de despacho de alcohol etílico a perfumerías que se encuentran a nivel local e internacional como grupo Yanbal.

Se proyecta un precio de venta anual de \$0.90 por litro, sin crecimiento ya que el mercado ecuatoriano se encuentra plenamente identificado y distribuido entre las principales alcoholeras, por lo que un incremento, según Comercialización, podría significar perder un cliente. Para el mercado del exterior se proyecta un precio de \$0.84 por litro sin crecimiento, ya que el precio internacional es menor, sin embargo, la calidad del alcohol ecuatoriano es tal que clientes de Colombia solicitan producto ecuatoriano.

Del alcohol anhidro, como producto principal, se estima venta anual de 16.7 millones de litros de alcohol a Petroecuador para el proyecto de biocombustibles (\$0.90) y 9.9 millones irán al mercado de solventes, florícolas y de ser necesario a biocombustibles a precio de mercado. Los precios promedio de venta de alcohol anhidro en el mercado local (no hay exportaciones), se estiman crezcan a razón del 3% con una base en el año 2018 de \$0.77 por litro. El porcentaje de crecimiento considerado es una recuperación de precio en el mercado proyectado, ya que se aplicó un supuesto de ingreso de alcohol metanol de \$0.60 en el mercado de tintas y solventes, lo cual se pensó comenzaría un desplazamiento del alcohol anhidro por ser más costoso, sin embargo, este alcohol industrial tóxico no prosperó en la industria. Es preciso indicar que el precio de mercado del alcohol anhidro del año 2017 cerró en \$ 0.90.

De los gastos de administración, ventas:

Se estima que los gastos de administración y ventas mantengan un crecimiento de un 5% en el caso de los sueldos y salarios y para los principales rubros de los gastos que son servicios prestados, licencias, mantenimiento de vehículos, agasajos, transportes, entre otros se proyecta un incremento del 2%.

Las depreciaciones se mantienen constantes, ya que no se proponen inversiones en el área de administrativa.

4.3.2 Resultados proyectados de la inversión en nueva planta de alcohol a 10 años.

El proyecto constituye una nueva inversión de una Compañía que se encuentra previamente constituida como un negocio en marcha, debido a que la inversión se estima dure un tiempo de 18 meses en el proceso de implementación, hemos tomado un horizonte de proyección de 10 años, el cual consideramos abarca un tiempo suficiente para conocer el desempeño de la operación de la nueva planta.

Adicionalmente, el negocio de reemplazo de nafta de alto octano NAO por alcohol viene desde hace 5 años aproximadamente, por lo que los precios de mercado no son muy cambiantes año a año.

En vista que el proyecto es marginal en cuanto a la Administración de la Compañía, los incrementos se dan principalmente en sus ventas y costos variables como la materia prima, insumos, combustibles y ciertos nuevos puestos de mano de obra fija, sin embargo, no se presentan gastos administrativos o de ventas adicionales. Un detalle de los resultados proyectados de la nueva inversión es como sigue:

Tabla No. 4.8.- Estados de resultados proyectados - inversión en nueva planta de alcohol

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS - INVERSIÓN EN PROYECTO DE NUEVA PLANTA DE ALCOHOL										
(...En US\$ miles de dólares...)										
Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<i>Venta en miles de litros</i>	9,100	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Ventas	8,190	15,750	15,750	16,065	16,065	16,386	16,386	16,714	16,714	17,048
Costos de operación:	5,376	9,537	9,670	9,805	9,943	10,083	10,226	10,371	10,519	10,670
Utilidad operativa (UOAI)	2,814	6,213	6,080	6,260	6,122	6,303	6,161	6,343	6,195	6,379
(-) Gastos Financieros	660	601	537	467	390	305	251	191	127	56
Utilidad antes de impuestos	2,154	5,612	5,543	5,793	5,732	5,998	5,910	6,152	6,068	6,322
(-) Impuestos renta & Part. Trab.	(781)	(2,034)	(2,009)	(2,100)	(2,078)	(2,174)	(2,142)	(2,230)	(2,200)	(2,292)
Utilidad neta del ejercicio	1,373	3,578	3,534	3,693	3,654	3,824	3,768	3,922	3,869	4,030
Crecimiento		160.5%	-1.2%	4.5%	-1.0%	4.6%	-1.5%	4.1%	-1.4%	4.2%
Utilidad - con proyecto	5,773	7,966	7,884	8,077	8,072	8,275	8,253	8,442	8,424	8,621
Utilidad - sin proyecto	4,400	4,389	4,350	4,384	4,417	4,452	4,486	4,520	4,555	4,591
NETO	1,373	3,578	3,534	3,693	3,654	3,824	3,768	3,922	3,869	4,030

Fuente: (Información Financiera Interna, 2017)

Elaborado Por: Los autores

Es necesario indicar que en el Anexo 3, se adjunta un Estado de resultados proyectado con la nueva inversión incluida y en el Anexo 4, los resultados proyectados de la nueva planta solamente.

4.3.2.1 Estructura de capital para la nueva Inversión en la planta de alcohol

La pertinencia de establecer una nueva planta de alcohol cuya producción será comercializada directamente al estado ecuatoriano para la fabricación de ECOPAÍS, implica una inversión enmarcada en infraestructura, almacenamiento de producto terminado y materias primas, tratamiento de desechos y requerimientos legales – ambientales que alcanza una cifra de \$12.4 millones.

Para llevar a cabo la constitución de esta nueva inversión se define que estará integrada por un financiamiento proveniente en partes iguales (deuda e inversión del accionista), por lo tanto, la proyección de la estructura del capital a invertir es la siguiente:

Deuda financiera. - Se ha proyectado contraer el 50% de deuda financiera al 8.5% anual con pagos semestrales durante 10 años, que corresponde a la tasa corporativa de crédito de inversión ofrecido por institución financiera estatal local.

Fondos propios. - Se proyecta un aporte de los accionistas del 50% (\$6.2 millones).

4.3.2.2 Necesidades de Capital de Trabajo para la nueva inversión

Las necesidades de capital de trabajo se basan en supuestos estructurados en relación con la operación de la inversión de la nueva planta de alcohol de la Compañía.

Para el inicio de la operación, el cual será después de aproximadamente 18 meses de construcción y puesta en marcha, se estima que la Compañía tendrá una necesidad de fondos de \$1.2 millones, los cuales serán financiados a 5 años plazo a una tasa del 11.5% anual, con institución financiera local. (**Anexo 5**)

4.3.2.3 Parámetros Generales de la Producción (Anexo 4.1)

Se estima que el primer año de producción ocurra a mediados del ejercicio fiscal 2019, por ende, la planta laborará durante 182 días obteniendo una producción de 9.1 millones de litros de alcohol adicionales a la producción actual. A partir del segundo año de

producción, se proyecta conseguir 17.5 millones de litros trabajando 350 días anuales, considerando 15 días para mantenimientos.

La materia prima para la elaboración del alcohol es la melaza y el jugo de caña, provenientes del proceso de extracción de azúcar del ingenio azucarero matriz, es por eso que, el proyecto contempla la producción a base de estas materias primas, con los siguientes rendimientos productivos:

Tabla No. 4.9.- Parámetros generales de la producción.

Rendimientos productivos			Producción de un año		
Materias primas	Cantidad	Alcohol Anhidro equivalente	Materia prima para producción de un año	Rendimientos	Alcohol Anhidro equivalente
Melaza de caña	1 Galon	1.25 Litros	10,581,250	1.25	13,226,563
Jugo de caña	1 tonelada	70 litros	57,143	70	4,000,000
Alcoholes industriales	1 litro	0.625 litros	437,500	0.625	273,438
Total litros a producir					17,500,000

Fuente: (Información Financiera Interna, 2017)

Elaborado Por: Los autores

4.3.2.4 Costos de Producción.

Se estima que los costos de las materias primas alcancen un incremento de un 1.5% debido a que el proveedor único de materias primas es compañía relacionada dedicada a la extracción de azúcar.

En referencia al personal asociado, los procesos que se incorporan por la nueva planta y que requieren personal las 24 horas son la fermentación y la destilación. Se estima una contratación de 5 personas (2 turnos para fermentación, 2 turnos para destilación y 1 stand by en calderas), esto debido a que los procesos que se incorporan son automatizados y se conectan a las otras áreas ya existentes en la Compañía. Adicionalmente se considera una persona de supervisión para el control de la producción.

Tabla No. 4.10.- Número de trabajadores a incrementar nueva planta.

<u>INCREMENTO TRABAJADORES NUEVA PLANTA</u>	# TRAB. Actual	# TRAB. Nueva planta	# TRAB. Con nueva planta
. OPERACION PLANTA			
. Fermentación	4	2	6
. Centrifugación	4	-	4
. Destilación	3	2	5
. Calderas	3	1	4
	14	5	19
. <u>CO2, hielo seco, Biogas, levadura</u>	12	-	12
INDIRECTOS DE PLANTA			
. Supervisores	4	1	5
. Electricistas, mecanicos y soldadores	23	-	23
. Bodega	4	-	4
. Laboratorio	7	-	7
	38	1	39
INDIRECTOS DE OPERACIÓN			
. Gerente, jefes, asistente producción	6	-	6
TOTAL PRODUCCIÓN:	70 trab.	6 trab.	76 trab.

Fuente: (Información Financiera Interna, 2017)

Elaborado Por: Los autores

Reparaciones y mantenimientos, de acuerdo con el criterio de los técnicos de la Compañía, se ha manejado históricamente provisiones para el gasto corriente de mantenimiento de una planta nueva de hasta un 3% del valor invertido durante los primeros 10 años.

Los insumos, materiales y combustibles vinculados a la producción de alcohol serán los mismos que actualmente se encuentran en uso en las plantas de alcohol anhidro de la Compañía, por lo que es un incremento en capacidad, mas no un cambio de producto final en la línea; debido a que los rendimientos se mantienen, el costo por litro se mantendrá en \$0.03, para los rubros antes mencionados (insumos, materiales y combustibles).

Debido a los constantes cambios en la inflación del país y el no poder considerar un % de incremento base actualizado, de acuerdo a la experiencia de la industria, se ha considerado incremento de un 3% en los costos anuales por estos conceptos, lo cual consideramos castiga un poco los resultados, asegurando una provisión con cargo a los resultados.

4.3.2.5 Ventas

Toda la producción por realizar (9.1 millones de litros el primer año y 17.5 millones de litros de allí en adelante) será destinada para la venta a Petroecuador por lo que el precio a considerar será el asignado actualmente por el gobierno a las nuevas inversiones en plantas productoras de alcohol anhidro el cual se encuentra regulado por el decreto ejecutivo No. 675 de Mayo del 2015, el cual establece como precio mínimo por litro de alcohol anhidro \$ 0.90 para inversiones nuevas, sin embargo se pagará un mayor valor en el momento en el que precio internacional del azúcar se recupere. Es por esto, que se prevé para el año 2022 un incremento en el precio del alcohol de 2% cada dos años, considerando que no han existido incrementos desde el año 2015.

Es preciso indicar que no existe un contrato de compraventa de alcohol a largo plazo que asegure a un 100% la compra total por parte de Petroecuador. No obstante, existen inversiones realizadas y en curso por parte del gobierno para incrementar las compras de alcohol anhidro y mezclarlo con gasolina de bajo octano, según su proyecto de biocombustibles. El proyecto de biocombustible genera al Estado ahorros en la importación de gasolina (nafta de alto octano), por lo que los riesgos que Petroecuador no compre el alcohol producido internamente son considerados muy bajos.

4.3.2.6 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio del proyecto nos sirve para conocer el punto de actividad en el cual las ventas equiparan a los costos y gastos totales. Para nuestro análisis utilizaremos los costos y gastos totales del año 2019 que es el año inicial al 100% de la operación.

De acuerdo con la ecuación del punto de equilibrio, que se muestra en la tabla No. 4.11 (Anexo 4.3) podemos indicar que se requiere vender un mínimo de 6,795,925 litros de alcohol para cubrir los costos y gastos totales. A partir de esta cantidad hacia arriba será utilidad neta para la Compañía. Considerando un 100% de las ventas, el precio mínimo para no perder un centavo sería de USD \$0.63 por litro, lo que serviría para sustentar los costos y gastos del proyecto sin rentabilidad alguna.

Tabla No. 4.11.- Punto de equilibrio – Año 2020

Total - Distribución de Costos:	Importe	US\$ x Litro
Fijos	3,030,110	\$ 0.17
Variables	7,947,246	\$ 0.45
Total costos y gastos	10,977,356	\$ 0.63

Determinación de los litros mínimos a vender:	
PE = Costo fijo / (Precio Unit - C. Variable Unit.)	
Precio de venta por litro	\$ 0.90
Costo variable por litro	\$ 0.454
Costos fijos totales	\$ 3,030,110
PE (en litros) =	6,795,925
Prueba en importes totales:	
P*Q =	\$ 6,116,332
Costo variable total	\$ 3,086,222
Costos fijos totales	\$ 3,030,110
Ecuación P*Q - (CF+CV)	\$ -

Elaborado Por: Los autores

4.3.2.7 Beneficios tributarios de la nueva inversión

Debido a que el proyecto será parte de una compañía que se encuentra previamente constituida como un negocio en marcha, no se consideran para el análisis la disminución probable del pago de tributos que de acuerdo a la LORTI existen, como son la exoneración del pago de impuesto a la renta por cinco años, sobre la nueva inversión, la posibilidad de restitución de créditos tributarios de IVA, aplazamiento de pagos arancelarios, el beneficio de doble gasto de depreciación y reducción de tributos municipales del 50% durante 10 años (de acuerdo a la normativa municipal de la localidad en la que se ubique el proyecto).

Es preciso mencionar que el proyecto se considera a una tasa impositiva del 25% de acuerdo con la nueva Ley Orgánica para impulsar la Reactivación Económica que fue aprobada el miércoles 27 de diciembre de 2017 en la Asamblea Nacional y publicada en el Registro Oficial el viernes 29 de diciembre de 2017, la misma entra en vigencia el 1 de enero de 2018.

4.4 Análisis financiero de la nueva inversión en los flujos proyectados de la Compañía.

Para el análisis financiero de la nueva inversión consideraremos los flujos de caja proyectados durante 10 años, este análisis contempla de forma marginal el aporte a los resultados que da el nuevo proyecto a los resultados bases presentados en la tabla No. 4.7

Debido a que nuestro análisis incluirá la determinación del VPN, TIR y EVA, necesitamos determinar una tasa de descuento financieramente apropiada que incluya la ponderación del costo de la deuda y del capital, por lo que hemos utilizado el costo del capital promedio ponderado, como se detalla a continuación:

4.4.1 Determinación del Costo Promedio Ponderado del Capital CCPP

Tasa de descuento utilizada – Fue considerada por medio del cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital CCPP de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Costo de la deuda (Kd) - La tasa de descuento se ha calculado en base a la ponderación de las deudas asociadas al proyecto, actualmente el costo promedio ponderado de la deuda de la Compañía (costo financiero / deuda financiera) es de 8.88% que se compone de deuda a adquirir para inversión al 8.5% y deuda para capital de trabajo al 11.5%.

Tabla No. 4.12.- Costo de deuda (Kd)

	<u>En miles US\$</u>
Costo financiero	\$660
Deuda financiera	\$7,433
Costo de deuda (Kd)	8.88%

Elaborado Por: Los autores

Costo de capital - Rentabilidad del accionista (Ke) – Es la rentabilidad que esperan recibir el accionista por invertir, a efectos de nuestra investigación utilizaremos el modelo de valuación de activos de capital (CAPM por sus siglas en inglés) el cual plantea que la tasa de retorno exigida a un activo debe estar en función de su riesgo sistemático (beta), por lo cual, para nuestro trabajo de investigación hemos considerado apropiado utilizar este

modelo. Los datos utilizados para realizar el cálculo del costo de capital, fueron los siguientes:

Rf – Corresponde a la tasa libre de riesgo, la cual la hemos tomado como referencia de la tasa promedio ponderado de los bonos del tesoro T-Bonds² (1928-2017) por 4.88%, considerando que la empresa continuará en el mercado. Esta información fue tomada del sitio web <http://www.damodaran.com> del Dr. Aswath Damodaran para mercados emergentes. (Anexo 6.2).

Beta - Como la Compañía no transacciona en la bolsa y no tiene presencia bursátil, hemos tomado como referencias betas que correspondan al mercado donde se origina el negocio del alcohol (en este caso, la agricultura debido a que la materia prima para fabricación de alcohol es obtenida de la caña de azúcar), por lo que para este estudio consideramos una beta desapalancada del sector agricultor para mercados emergentes del Dr. Damodaran, siendo la beta 0.5501. (Anexo 6.1).

Para obtener la beta apalancada para la Compañía en estudio lo haremos mediante la ecuación:

$$B(l) = B(u) * (1 + (D/E)) * (1 - (t))$$

Para lo cual, calcularemos la razón (D/E) deuda/capital, además obtendremos la participación de deuda y participación de capital

Tabla No. 4.13.- Participación de deuda y capital propio

	<u>(En miles US\$)</u>
Deuda financiera	\$7,433
Capital	<u>\$6,215</u>
(D + E)	\$13,648
Razón de deuda/capital	1.20
Participación de deuda	54%
Participación de capital	46%

² T-Bond: Bono del Tesoro del Gobierno de los Estados Unidos.

Posteriormente, obtuvimos t que es el ahorro de impuesto, para lo cual consideramos el efecto tributario del impuesto a la renta del 25% y la participación a trabajadores del 15%, en términos porcentuales de la siguiente manera:

$$1 - (1 - 15\%) * (1 - 25\%) = 36.25\%$$

Aplicamos la fórmula de la beta apalancada de la empresa, lo cual dio un resultado de 0.7702, siendo de la siguiente forma:

$$B(l) = B(u) * (1 + (D/E)) * (1 - t)$$

$$B(l) = 0.5501 * (1 + (1.20)) * (1 - (36.25\%))$$

$$B(l) = 0.7702$$

Prima de Riesgo de mercado – Cuando se estima tasas en países emergentes (Ecuador) se suele hacer un ajuste por riesgo país. Para nuestro estudio obtuvimos la prima riesgo de mercado país del Dr. Damodaran, siendo 7,50%. (Anexo 6.3)

Riesgo país – Corresponde a la tasa que pretende indicar la probabilidad de riesgo en operaciones transaccionales y las financiaciones de un país a otro, puede entenderse como el riesgo de una inversión económica bajo factores específicos de un determinado país. Para nuestro estudio obtuvimos el riesgo país para el año 2017 desde el portal web del Banco Central del Ecuador. (Anexo 6.4)

Sustituimos la ecuación, de costo de capital (Ke):

$$CAPM (Ke) = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p$$

$$CAPM (Ke) = 4.88\% + 0.77(12.38\% - 4.88\%) + 4.73\%$$

$$CAPM (Ke) = 15.39\%$$

Con los datos antes descritos, obtuvimos costo de capital promedio ponderado (CCPP), de la siguiente forma:

$$CCPP = (\% \text{ de deuda})(\text{costo deuda})(1-t) + (\% \text{ patrimonio})(\text{costo patrimonio})$$

$$\text{CCPP} = (54\%)(8.88\%)(1-36.25\%) + (46\%)(15.39\%)$$

$$\text{CCPP} = 10.09\%$$

Un resumen de los datos utilizados para la determinación del Costo de capital promedio ponderado (CCPP), es como sigue:

Tabla No. 4.14.- Resumen datos - Costo de capital promedio ponderado (CCPP)

<u>Índice</u>	<u>Valor</u>	<u>Fuente</u>
Beta desapalancado	0.5501	Sector Agricultor (Damodaran)
Deuda / Equity	54%	Inversión asociada al proyecto
Beta Empresa (β)	0.7702	Ecuación: $B(l) = B(u) * (1+(D/E)) * (1+t)$
Prima Riesgo de mercado	7.5%	Country Risk Premium según Damodaram
Tasa libre de riesgo	4.88%	T-Bonds Promedio geométrico rend. 1928-2017
Riesgo país Ecuador	4.73%	Banco Central del Ecuador (Ene-21-2018)
Ke (Costo del capital)	15.39%	Ecuación: $rf + \beta(Rm - rf) + (\text{Riesgo País})$
Costo de la deuda (Kd)	8.88%	Interés anual / Deuda según proyección
CCPP/ WACC	10.09%	Ecuación: $[(\%D * kd * (1-t)) + (\%E * Ke)]$

Elaborado Por: Los autores

Una vez obtenido el costo del capital promedio ponderado, utilizaremos el mismo como la tasa de descuento para el cálculo de las rentabilidades de la Compañía.

4.4.2 Determinación de la contribución de la inversión en la rentabilidad de la Compañía.

Tabla No. 4.15.- Flujo de caja proyectado – Nueva inversión de la compañía.

(...En US\$ miles de dólares...)											
FLUJOS DE CAJA - INVERSIÓN EN NUEVA PLANTA DE ALCOHOL											
Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
(=) Utilidad Neta		1,373	3,578	3,534	3,693	3,654	3,824	3,768	3,922	3,869	4,030
(+) Depreciación		311	622	622	622	622	622	622	622	622	622
(-) Inversión en AF	(12,430)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Capital de Trabajo	(1,218)	(1,385)	(23)	(84)	(28)	(90)	(19)	(81)	(22)	(86)	3,036
(+) Préstamo	7,433	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Amortización de capital		(415)	(451)	(491)	(533)	(579)	(630)	(684)	(744)	(808)	(879)
(-) Amort. Préstamo - Cap. Trab.		(194)	(216)	(241)	(268)	(299)	-	-	-	-	-
Flujos de caja generados	(6,215)	(310)	3,508	3,340	3,485	3,307	3,796	3,624	3,777	3,596	6,810
(+) Valor de perpetuidad 1.5%											41,493
	(6,215)	(310)	3,508	3,340	3,485	3,307	3,796	3,624	3,777	3,596	48,302

Tasa de descuento	10%
VAN	\$ 13,169
VAN a perpetuidad	\$ 29,037
TIR	37.9%
Payback (años)	3.46

Payback descontado:		1	2	3	4
Valor presente		(282)	2,895	2,503	2,372
Límite superior	7,489	1,274			
Inversión	6,215	2,372			
Límite inferior	5,117	0,54			
Periodo de recuperación (Años)	3.46 años				

Elaborado Por: Los autores

Este flujo de caja contempla el incremento de la depreciación por la nueva inversión de \$ 12.4 millones, un incremento en los activos corrientes por mayor cantidad de cartera y saldos de inventarios de materias primas neto de su valor a pagar y mayor inventario de producto terminado. (Anexo 7)

Adicionalmente se contempla el ingreso de USD \$7.4 millones por préstamos para inversión y capital de trabajo, el flujo neto en el año 0, representa la inversión del accionista, la cual se refleja en los estados financieros como aportes de capital por USD \$ 6.2 millones.

VAN Valor actual neto del proyecto. - El valor actual neto que aporta el proyecto a los flujos de caja de la Compañía, es de \$13.2 millones, considerando que el proyecto de inversión es parte de un negocio en marcha y que se espera que los flujos de caja continúen en el tiempo sin ser interrumpidos ni modificados, se obtiene el VAN a perpetuidad, el cual es de \$ 29 millones.

El valor a perpetuidad equivale al crecimiento infinito obtenido del promedio de flujos de caja neto, a una tasa de crecimiento promedio del 1.5% (promedio anual desde el 2021 hasta el 2028) y una tasa de descuento equivalente al CCPP que es 10.09%.

TIR. - la tasa interna de retorno se sitúa en un 37.9%, sobrepasando la tasa de descuento que representa el costo del capital a invertir, esto indica que el proyecto se considera rentable.

Período de recuperación o payback. - el resultado es un período de 3.46 años (3 año, 5 mes y 16 días), lo que representa un período de recuperación corto y a menor período de recuperación, menor riesgo asociado a la inversión.

4.4.3 Análisis del Valor Económico Agregado

De acuerdo con el análisis de rentabilidad realizado en las proyecciones base contrastada con la proyección de la nueva inversión ofrece un resultado positivo, por lo cual es totalmente adecuado efectuar un análisis de valor que nos indicará si un nuevo proyecto agrega valor al accionista.

4.4.3.1 Resumen de la información financiera base

Para evaluar la viabilidad de la inversión en el nuevo proyecto de alcohol y la creación de valor para la Compañía, existen datos históricos y proyectados que agregan y excluyen la inversión, los cuales han sido previamente analizados. Por lo tanto, para efectuar el análisis se consideró 3 años históricos, 3 años de la proyección base (sin inversión) y 3 años de la proyección incluida la nueva inversión.

Luego de depurar la información contable, se tendrán en cuenta para el análisis los siguientes componentes críticos de los estados financieros que son base para la determinación de los ratios financieros de valor:

- **Total de Activos:**

En el caso base, los activos se encuentran proyectados en base a una tasa de crecimiento del 2%, en el caso de las propiedades, planta y equipo se encuentra proyectado una disminución anual del 3% en los mismos por depreciación neta.

Con la integración del proyecto, en los activos corrientes se estima un incremento considerable de los inventarios de materia prima y producto terminado que en relación con el histórico del 2017 alcanza USD \$2 millones en el 2018 y USD \$4 millones para el 2019, a lo cual se agrega un crecimiento en la cuenta por cobrar a Petroecuador por una mayor cantidad de despacho que asciende a USD \$1.1 millones más.

- **Utilidad operativa después de impuestos:**

En el caso sin inversión, las utilidades se encuentran a razón de la venta del 100% de la producción posible que equivale a 34.8 millones de litros anuales. Debido a que los precios de venta para Petroecuador se encuentran establecidos en USD \$0.90, se proyecta un crecimiento en el precio de venta al mercado externo de un 2%

En el caso de los flujos proyectados con la nueva inversión, las utilidades se encuentran a razón de un crecimiento en ventas que va desde 34.8 millones de litros hasta 43.9 millones en el primer año de operación de la nueva planta, y luego se ubica en 52.3 millones a partir del segundo año de operación (17.5 millones de litros más), el mencionado crecimiento se proyecta a un precio de USD \$0.90 que es el pactado con el Gobierno Nacional para el proyecto de biocombustibles, hasta el año 2022 que se colocó un incremento del precio del 2% cada dos años.

Los costos se encuentran a un promedio de crecimiento del 2% anual y los gastos de administración y ventas a un promedio de 1% considerando que los servicios prestados son negociables en el mercado.

Los costos financieros se incrementan para la nueva proyección debido a las nuevas deudas adquiridas, para el caso de la proyección base se mantienen debido a que no se plantea nuevas inversiones fuertes.

- **Tasa Impositiva:**

Hasta el año 2017, la tasa impositiva fue del 22%, a partir del año 2018 en ambos casos se plantea una tasa del 25% de impuesto sobre la renta ganada posterior al cálculo de la participación a trabajadores.

Esta tarifa fue modificada por la Ley para la Reactivación Económica promulgada en diciembre del 2017, para los períodos comenzados desde enero del 2018.

A la carga impositiva se agrega el 15% de participación a trabajadores que se calcula sobre las utilidades antes de impuestos.

Se mantendrá una tasa impositiva del 36.25%, asumiendo estabilidad tributaria para los próximos períodos, como se mencionó en el capítulo anterior, no se está considerando los posibles beneficios tributarios de reducción de tasas de impuesto a la renta sobre los nuevos proyectos.

4.4.3.2 Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)

Para el cálculo del costo del capital, en el presente trabajo, se consideró el costo de dos variables que son el costo de la deuda y el costo de los recursos internos de la empresa. Dado que la empresa seleccionada no cotiza en bolsa, el costo de la deuda es equivalente al % total de costo financiero para el total de deuda y el costo de los recursos invertidos se realizó el cálculo del CAPM usando la metodología de Stern & Stewart.

El costo promedio ponderado del capital (CCPP), se estableció en 10.09% para los análisis siguientes.

4.4.3.3 Determinación del Valor Económico Agregado (EVA)

Debido a que los análisis provienen de las cifras históricas, e incluye las proyectadas, se ha optado por utilizar el método residual para el cálculo del EVA, el cual explica que el valor económico agregado es igual a la diferencia entre la utilidad operativa después de impuestos menos el capital invertido por el costo de capital promedio ponderado del mismo.

EVA (Método residual) = UODI – (Capital Invertido * CCPP)

UODI = Utilidad operativa después de impuestos

Capital Invertido = Al capital invertido al inicio del período

CCPP = Costo del capital promedio ponderado.

Por lo cual se afirma que una empresa crea valor cuando el rendimiento de sus activos es mayor al costo del capital o la tasa exigida por los accionistas, ya que representa lo que podrían ganar en otro negocio de similar riesgo.

Tabla No. 4.16.- Análisis de valor - cifras históricas incluyendo la inversión proyectada

ANÁLISIS DE VALOR: CIFRAS HISTÓRICAS PROYECCIONES SIN INVERSIÓN PROYECCIONES CON INVERSIÓN									
HISTÓRICOS				PROYECCIÓN SIN INVERSIÓN			PROYECCIÓN + INVERSIÓN		
2015	2016	2017		2018	2019	2020	2018	2019	2020
				(Base)	(Base)	(Base)	(Prov Inc)	(Prov Inc)	(Prov Inc)
1,490	2,272	4,021	UODI (En miles US\$)	5,234	4,960	4,953	5,234	6,992	9,132
6.1%	6.2%	13.8%	ROA (UODI/Activos)	16.5%	15.0%	13.8%	11.3%	13.8%	16.0%
-4%	-4%	4%	ROA - WACC	6%	5%	4%	1%	4%	6%
(973)	(1,399)	1,071	EVA (En miles US\$) (Crecimiento EVA rel. 2017)	2,028	1,634	1,326 24%	570	1,897	3,361 214%

Elaborado Por: Los autores

Los cálculos a detalle se encuentran en el Anexo No. 8.

Valor Económico Agregado EVA – De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla No. 4.16 se observa que, si la Compañía decidiera continuar en una proyección sin inversión, en 3 años más el EVA va a mantenerse en \$ 1.3 millones un 24% mayor que el año 2017 (año 2017: \$1,1 millones; año 2020 \$1.3 millones); Sin embargo, en la misma relación con

la proyección con una inversión nueva, el EVA incrementa en un 214% (año 2017: \$ 1.1 millones; año 2020 con inversión \$3.4 millones).

Variación entre la rentabilidad sobre activos ROA y el costo del capital CCP

Considerando un costo de capital de 10.09%, del análisis ubicado en la tabla No. 4.14, en los años 2015 y 2016 se denota una variación negativa del 4% en relación a la rentabilidad de los activos contrastado con el costo del capital, sin embargo en el año 2017 se recupera porque opera totalmente la planta construida en el año 2015 llegando a un positivo del 4%, pero en el tiempo, se proyecta una baja de esta variación debido a que la Compañía llega al 100% de su operación con precios establecidos y costos incrementales, por lo que presentaran una rentabilidad del 4% por encima de su costo de capital (4% menos que en el año 2017), presentando aún una rentabilidad para la Compañía.

De acuerdo a la variación de la proyección con la nueva inversión se observa que el año 2018 resulta a un 1%, debido a que este año soporta el peso económico y financiero de la inversión; sin embargo, para el año 2019, crece el porcentaje al 4%, llegando en el año 2020 a un 6%, quedando dos puntos porcentuales por encima de la variación de la proyección sin inversión.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

El Valor Económico Agregado es una herramienta que ofrece información imprescindible sobre ciertos indicadores financieros y debemos contar con información financiera transparente y precisa, sino que debemos tener un amplio conocimiento sobre la empresa, negocio o inversión que se intenta valorar, y el entorno en que estos se desenvuelven.

Respecto a nuestro objetivo general planteado en este presente trabajo, el cual indica: definir de acuerdo a la metodología del EVA si la inversión en una nueva planta para producción de alcohol, comercializado en un 100% al Estado, para producción de biocombustible, generaría valor para la Compañía, después de realizada la evaluación de las proyecciones de una inversión de USD \$12.4 millones en una nueva planta de alcohol se

obtendría un valor económico agregado de USD \$3.4 millones para el año 2020 lo que representa un crecimiento del 214% en relación con el año 2017, por lo que podemos concluir que la nueva inversión si generará valor a la Compañía.

Es necesario mencionar que estos supuestos fueron diseñados sobre bases estables que no contemplan posibles decisiones gubernamentales que puedan cambiar las tendencias del mercado creciente de biocombustibles ni renegociaciones a la baja de los precios pactados para estas nuevas inversiones ambientalmente amigables como es el proyecto alcohol para biocombustibles.

Sobre nuestro objetivo específico n. 1, el cual indica: analizar la evolución del sector de alcohol y biocombustible en el ámbito ecuatoriano entre los años 2010 y 2017, podemos concluir, que en base a nuestra evaluación estos sectores se encuentran en crecimiento constante con un bajo riesgo de decrecimiento y, existe una oportunidad de inversión ya que el Estado (EP Petroecuador) requiere a nivel general 400 millones de litros de alcohol anuales para la producción de biocombustible y cubrir la demanda en el Ecuador. Actualmente, la necesidad del Estado de alcohol es 194 millones para mezcla de gasolina ECOPAÍS E-5, de los cuales el compromiso de despacho industrial actual fue de 113 millones de litros de alcohol, quedando una brecha de mercado no cubierta de aproximadamente 80 millones litros de alcohol que la Compañía podría cubrir con la nueva planta de alcohol.

Sobre nuestro objetivo específico n. 2, el cual indica evaluar datos históricos, cifras e indicadores financieros relevantes de la Compañía del año 2015 - 2017, podemos concluir que se construyó información comparativa en la cual se examinó que la Compañía, se encuentra en una posición financiera sana y rentable con oportunidades de crecimiento hacia en el sector de alcohol para la producción biocombustibles por parte del Estado.

En relación con nuestro objetivo específico n. 3, respecto a elaborar los flujos proyectados de la Compañía, basados en los análisis de la historia y conocimiento del mercado, se construyeron proyecciones de resultados y flujos de caja de los resultados de la Compañía hasta el año 2028 (10 años), tomando en consideración, las variables de continuidad actual para una proyección base y la nueva inversión en una nueva planta de

alcohol. Elaboradas estas proyecciones, se analizó principalmente el flujo de caja que genera la nueva inversión, así como su contribución en los resultados de la Compañía. Se concluyó que la inversión tiene un valor actual neto a perpetuidad de \$ 29 millones, una TIR del 37.9% y un período de recuperación de 3 años y 6 meses.

En cumplimiento con nuestro objetivo específico n. 4, de determinación del valor económico agregado (EVA), el costo del capital (CCPP) y el spread resultante entre el retorno sobre la inversión y el costo del capital, hemos desarrollado en base a información de histórica de los 3 últimos años (2015 – 2017), la proyección por 3 años considerando el escenario donde la Compañía no adquiera planta de alcohol y otro escenario donde la Compañía adquiere planta para producción de alcohol, de lo cual, hemos concluido que una nueva inversión en la adquisición de una planta para producción de alcohol generaría valor a la Compañía y tendría un mayor spread ROA/CCPP en relación con las cifras históricas y a las proyectadas sin inversión.

REFERENCIAS

- AMAT ORIOL. (1999). *ANALISIS DE ESTADOS FINANCIEROS*.
- AMAT ORIOL. (2009). *ANALISIS DE ESTADOS FINANCIEROS: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES* (8ava. Edición ed.). BARCELONA: CENTRO DE LIBROS PAPP, S.L.U. GRUPO PLANETA.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2017). *ESTADÍSTICAS MACROECONÓMICAS PRESENTACIÓN COYUNTURAL*. QUITO.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2018). *ESTADÍSTICAS MACROECONÓMICAS PRESENTACIÓN COYUNTURAL*. QUITO.
- BERK, J., & DEMARZO, P. (2008). *FINANZAS CORPORATIVAS*. México: Pearson Education.
- BESLEY, S., & BRIGHAM, E. (2016). *FINC. FINANZAS CORPORATIVAS (4A. ED)*. México: CENGAGE LEARNING.
- Boal Velasco, N. (2015). *Creación de Valor. Creación de Valor*. (U. E. S.L., Ed.) Madrid, España: Unidad Editorial Información Económica S.L.
- BREALEY, R., MYERS, S., & ALLEN, F. (2015). *PRINCIPIOS DE FINANZAS CORPORATIVAS*. México: MCGRAW HIL.
- BURBANO RUIZ, J. (2011). *PRESUPUESTOS Un Enfoque de direccionamiento estratégico, gestión, y control de recursos*. Bogotá, Colombia: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA, S.A.
- Decreto Ejecutivo No. 675. (Mayo de Mayo del 2015). *Decreto Ejecutivo No. 675*. Quito.
- Federación Nacional de Azucareros, F. (s.f.).
- FRANKLIN, ENRIQUE BENJAMIN. (2007). *AUDITORIA ADMINISTRATIVA*.
- GITMAN, L. J. (2007). *Principios de Administración Financiera* (Decima Primera Edición ed.). México, México: Pearson.
- GITMAN, L. J., & ZUTTER, C. (2012). *PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA* (12da. Edición ed.). MEXICO: PEARSON EDUCACIÓN.
- GOMEZ-BEZARES, F. (2012). *ELEMENTOS DE FINANZAS CORPORATIVAS INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN EN LA EMPRESA*. España: DESCLEE BROUWER.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION* (5TA. EDICION ed.). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Información Financiera Interna. (2017). *Estados financieros históricos*.
- MEIGS, R., BETTNER, M., HAKA, S., & WILLIAMS, J. (2000). *CONTABILIDAD. La base para decisiones gerenciales*. Bogotá, Colombia: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- MILLA GUTIERREZ, A. (2010). *CREACIÓN DE VALOR PARA EL ACCIONISTA*. MADRID: EDICIONES DIAZ DE SANTOS.
- MINISTERIO COORDINADOR DE PRODUCCIÓN, E. Y. (MARZO de 2016). *MINISTERIO COORDINADOR DE PRODUCCION, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD (MCPEC) - INFORME PROYECTO ECOPAIS*. Obtenido de [www.produccion.gob.ec: http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2016/03/INFORME-PROYECTO-ECOPA%C3%8DS-01-03-161.pdf](http://www.produccion.gob.ec/content/uploads/2016/03/INFORME-PROYECTO-ECOPA%C3%8DS-01-03-161.pdf)
- Observatorio de Energía y Minas. (Septiembre del 2017). *Boletín del Sector de Hidrocarburos V-8*.
- PEREIRA SOLER, F., BALLARIN FREDES, E., ROSANAS MARTI, J., & GRANDES CARCI, M. (2012). *CONTABILIDAD PARA DIRECCION*. Pamplona - España: GRAFICAS ALZATE, S.L. Pol. Comarca 2. Esparza de Galar (Navarra).
- PETROECUADOR - SUBGERENCIA DE PLANIFICACION Y CONTROL DE GESTION. (2017). *INFORME ESTADISTICO ENERO - OCTUBRE 2017*. QUITO: EP PETROECUADOR.
- ProEcuador, I. d. (2013). *Biocombustibles*. Quito: Grupo Spurrier.
- ROSS, S., WESTERFIELD, R., & JAFFE, J. (2012). *FINANZAS CORPORATIVAS* (9na. Edición ed.). MADRID: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*. Quito. Obtenido de [documentos.senplades.gob.ec: http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf](http://documentos.senplades.gob.ec/documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf)
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES. (2012). *Boletín Informativo*.
- Superintendencia de Compañía, Valores y Seguros. (2016). *Estados financieros auditados*.

VAN HORNE, J., & WACHOWICZ, J. (2010). *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA* (13era. Edición ed.). MEXICO: PEARSON EDUCACIÓN.

ANEXOS

Anexo 1. ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA HISTÓRICOS

	DIC/14	DIC/15	DIC/16	DIC/17
. Caja - Bancos	968	900	5,018	585
. Cuentas y Docum. por Cobrar	3,931	3,429	6,113	5,726
. Inventarios	3,070	3,519	5,511	4,183
. Pagos Anticipados	214	670	1,555	1,089
ACTIVOS CORRIENTES	8,183	8,517	18,197	11,583
. Propiedades, Planta y Equipos	9,340	13,716	16,031	15,432
. Cargos Diferidos	116	50	15	10
. Activo Impuesto Diferido	30	10	26	93
. Docum. por Cobrar - Relacionadas	2,120	2,121	2,119	2,119
ACTIVOS NO CORRIENTES	11,606	15,897	18,190	17,654
	19,789	24,414	36,387	29,237
. Obligaciones y Documentos por Pagar C.P.	1,830	1,463	2,714	969
. Cuentas por Pagar	1,297	776	539	455
. Dividendos por Pagar	-	2,793	1,735	1,735
. Cuentas por Pagar - Relacionadas	2,055	6,863	10,953	3,026
. Gastos Acumulados por Pagar	593	543	123	410
. Impuestos y Retenciones por Pagar Cia.	951	349	676	362
PASIVOS CORRIENTES	6,726	12,787	16,741	6,958
. Obligaciones por pagar L.P.	3,147	1,706	7,458	8,572
. Otros Pasivos Largo Plazo (Beneficios)	1,169	1,217	1,513	1,355
PASIVOS NO CORRIENTES	4,316	2,923	8,972	9,927
TOTAL PASIVOS	11,042	15,710	25,713	16,885
. Capital Pagado	5,099	5,099	5,099	5,099
. Reservas	1,055	1,259	2,319	2,419
. Resultados acumulados	2,593	2,347	3,852	4,835
TOTAL PATRIMONIO	8,747	8,704	11,270	12,352
TOTAL PASIVOS + PATRIMONIO:	19,789	24,414	36,983	29,237

Anexo 2. Estados de Resultados proyectados (sin inversión)

(...Expresado en US\$ miles de dólares...)

ESTADOS DE RESULTADOS PROYECCIÓN SIN INVERSIÓN:

	Real	PROYECCIÓN BASE (SIN INVERSIÓN)										
	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024</u>	<u>2025</u>	<u>2026</u>	<u>2027</u>	<u>2028</u>
Ventas	30,045	30,770	30,998	31,232	31,473	31,716	31,961	32,207	32,456	32,706	32,959	33,213
Costo de Ventas	17,549	18,421	18,903	19,176	19,488	19,687	19,888	20,095	20,291	20,496	20,691	20,895
Utilidad Bruta	12,496	12,349	12,095	12,056	11,985	12,029	12,073	12,112	12,165	12,210	12,268	12,318
Gastos Operacionales	3,543	3,623	3,658	3,693	3,727	3,762	3,796	3,831	3,865	3,901	3,935	3,970
Gastos por depreciación	1,233	1,306	1,241	1,179	1,128	1,083	1,036	984	947	900	867	824
Gastos Financieros	910	932	560	564	569	573	577	582	586	591	595	600
	5,686	5,861	5,459	5,436	5,424	5,417	5,410	5,398	5,399	5,391	5,397	5,394
Utilidad Antes de Impuestos	6,810	6,488	6,636	6,620	6,561	6,612	6,663	6,714	6,766	6,818	6,871	6,924
Impuestos	2,295	2,186	2,236	2,231	2,211	2,228	2,245	2,263	2,280	2,298	2,316	2,333
Utilidad Neta	4,515	4,302	4,400	4,389	4,350	4,384	4,417	4,452	4,486	4,520	4,555	4,591
<i>Crecimiento % de utilidad neta</i>		<i>-4.7%</i>	<i>2.3%</i>	<i>-0.2%</i>	<i>-0.9%</i>	<i>0.8%</i>	<i>0.8%</i>	<i>0.8%</i>	<i>0.8%</i>	<i>0.8%</i>	<i>0.8%</i>	<i>0.8%</i>

Anexo 3. Estados de Resultados proyectados (con inversión)

(...Expresado en US\$ miles de dólares...)

ESTADOS DE RESULTADOS PROYECCIÓN CON NUEVA INVERSIÓN

	Real	PROYECCIÓN + INVERSIÓN										
	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024</u>	<u>2025</u>	<u>2026</u>	<u>2027</u>	<u>2028</u>
Ventas	30,045	30,770	39,188	46,982	47,223	47,781	48,026	48,594	48,842	49,420	49,673	50,261
Costo de Ventas	17,549	18,421	23,969	28,091	28,536	28,870	29,209	29,557	29,895	30,246	30,588	30,943
Utilidad Bruta	12,496	12,349	15,219	18,891	18,687	18,911	18,816	19,037	18,947	19,174	19,085	19,318
Gastos Operacionales	3,543	3,623	3,658	3,693	3,727	3,762	3,796	3,831	3,865	3,901	3,935	3,970
Gastos de depreciación	1,233	1,306	1,552	1,800	1,750	1,704	1,658	1,606	1,569	1,521	1,488	1,445
Gastos Financieros	910	932	1,220	1,166	1,106	1,040	967	887	837	782	722	656
	5,686	5,861	6,429	6,659	6,583	6,506	6,421	6,324	6,271	6,204	6,145	6,072
Utilidad Antes de Impuestos	6,810	6,488	8,790	12,232	12,104	12,405	12,395	12,712	12,676	12,970	12,939	13,246
Impuestos	2,295	2,186	3,017	4,265	4,220	4,328	4,323	4,437	4,423	4,528	4,515	4,625
Utilidad Neta	4,515	4,302	5,773	7,966	7,884	8,077	8,072	8,275	8,253	8,442	8,424	8,621
<i>Crecimiento % de utilidad neta</i>		<i>-4.7%</i>	<i>34.2%</i>	<i>38.0%</i>	<i>-1.0%</i>	<i>2.4%</i>	<i>-0.1%</i>	<i>2.5%</i>	<i>-0.3%</i>	<i>2.3%</i>	<i>-0.2%</i>	<i>2.3%</i>

Anexo 4. Estados de Resultados proyectados – Nueva inversión en planta de alcohol

(...En US\$ miles de dólares...)										
ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS - INVERSIÓN EN PROYECTO DE NUEVA PLANTA DE ALCOHOL										
Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<i>Venta en miles de litros</i>	9,100	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Ventas	8,190	15,750	15,750	16,065	16,065	16,386	16,386	16,714	16,714	17,048
Costos de operación:	5,376	9,537	9,670	9,805	9,943	10,083	10,226	10,371	10,519	10,670
Utilidad operativa (UOAI)	2,814	6,213	6,080	6,260	6,122	6,303	6,161	6,343	6,195	6,379
(-) Gastos Financieros	660	601	537	467	390	305	251	191	127	56
Utilidad antes de impuestos	2,154	5,612	5,543	5,793	5,732	5,998	5,910	6,152	6,068	6,322
(-) Impuestos renta & Part. Trab.	(781)	(2,034)	(2,009)	(2,100)	(2,078)	(2,174)	(2,142)	(2,230)	(2,200)	(2,292)
Utilidad neta del ejercicio	1,373	3,578	3,534	3,693	3,654	3,824	3,768	3,922	3,869	4,030
Crecimiento		<i>160.5%</i>	<i>-1.2%</i>	<i>4.5%</i>	<i>-1.0%</i>	<i>4.6%</i>	<i>-1.5%</i>	<i>4.1%</i>	<i>-1.4%</i>	<i>4.2%</i>
Utilidad - con proyecto	5,773	7,966	7,884	8,077	8,072	8,275	8,253	8,442	8,424	8,621
Utilidad - sin proyecto	4,400	4,389	4,350	4,384	4,417	4,452	4,486	4,520	4,555	4,591
NETO	1,373	3,578	3,534	3,693	3,654	3,824	3,768	3,922	3,869	4,030

Anexo 4.1 Datos operacionales y de costos de producción – nuevo proyecto (1/2)

(...En miles de US\$ dólares...)

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Año 2019...										
Producción:												
Capacidad instalada	50,000											
Días Anuales de Producción		182	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Litros producidos con melaza		4,957,813	13,226,563	13,226,563	13,226,563	13,226,563	13,226,563	13,226,563	13,226,563	13,226,563	13,226,563	13,226,563
Litros producidos con jugo		4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000
Litros Alc. Artesanal Reproceso		142,188	273,438	273,438	273,438	273,438	273,438	273,438	273,438	273,438	273,438	273,438
Litros producidos año		9,100,000	17,500,000	17,500,000	17,500,000	17,500,000	17,500,000	17,500,000	17,500,000	17,500,000	17,500,000	17,500,000
Rendimientos:												
Melaza requerida	1.25 Ltrs/Gln	3,966,250	10,581,250	10,581,250	10,581,250	10,581,250	10,581,250	10,581,250	10,581,250	10,581,250	10,581,250	10,581,250
Jugo de caña requerido	70.00 Ltrs/ton	57,143	57,143	57,143	57,143	57,143	57,143	57,143	57,143	57,143	57,143	57,143
Alcohol artesanal	0.63 Ltrs/ltrs	227,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500
Costos de producción:												
Materia Prima:												
Incremento anual	1.5%											
Costo por galón - Melaza	\$	0.42	0.336	\$ 0.42	\$ 0.43	\$ 0.43	\$ 0.44	\$ 0.45	\$ 0.45	\$ 0.46	\$ 0.47	\$ 0.47
				\$ 1,665,825	\$ 4,510,787	\$ 4,578,449	\$ 4,647,125	\$ 4,716,832	\$ 4,787,585	\$ 4,859,399	\$ 4,932,290	\$ 5,006,274
												\$ 5,081,368
Costo por tonelada - Jugo	\$	38.00		\$ 38.00	\$ 38.57	\$ 39.15	\$ 39.74	\$ 40.33	\$ 40.94	\$ 41.55	\$ 42.17	\$ 42.81
				\$ 2,171,429	\$ 2,204,000	\$ 2,237,060	\$ 2,270,616	\$ 2,304,675	\$ 2,339,245	\$ 2,374,334	\$ 2,409,949	\$ 2,446,098
												\$ 2,482,790
Alcohol Artesanal												
Decreto gobierno (Compra)	2.50% por Ltrs producidos	227,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500	437,500
Costo Artesanal	\$ 1.03	1.03	1.05	1.06	1.08	1.09	1.11	1.13	1.14	1.16	1.18	1.18
		\$ 234,325	\$ 457,384	\$ 464,245	\$ 471,209	\$ 478,277	\$ 485,451	\$ 492,733	\$ 500,124	\$ 507,626	\$ 515,240	\$ 515,240
		4,071,579	7,172,171	7,279,754	7,388,950	7,499,784	7,612,281	7,726,465	7,842,362	7,959,998	8,079,398	8,079,398
		0.45	0.41	0.42	0.42	0.43	0.43	0.44	0.45	0.45	0.45	0.46

Anexo 4.1 Datos operacionales y de costos de producción – nuevo proyecto (2/2)

(...En miles de US\$ dólares...)

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Año 2019...										
Producción:												
Mano de Obra Adicional:												
Número de operadores		5										
Costo por trabajador		880	26,412	54,409	56,041	57,722	59,454	61,237	63,075	64,967	66,916	68,923
Incremento anual		3%										
Número de indirectos (supervisión)		1										
Costo por trabajador		1,278	7,668	15,796	16,270	16,758	17,261	17,779	18,312	18,861	19,427	20,010
Incremento anual		3%										
			34,080	70,205	72,311	74,480	76,715	79,016	81,387	83,828	86,343	88,933
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Otros costos directos:												
Incremento anual		3%										
Reparaciones y mantenimientos	12,430,000		1.5%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
		\$	186,450	\$ 372,900	\$ 372,900	\$ 372,900	\$ 372,900	\$ 372,900	\$ 372,900	\$ 372,900	\$ 372,900	\$ 372,900
Insumos y Materiales.	\$ 0.03		0.025	0.026	0.027	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032	0.033
		\$	227,500	\$ 234,325	\$ 241,355	\$ 248,595	\$ 256,053	\$ 263,735	\$ 271,647	\$ 279,796	\$ 288,190	\$ 296,836
Combustible	\$ 0.03		0.030	0.031	0.032	0.033	0.034	0.035	0.036	0.037	0.038	0.039
		\$	273,000	\$ 540,750	\$ 556,973	\$ 573,682	\$ 590,892	\$ 608,619	\$ 626,877	\$ 645,684	\$ 665,054	\$ 685,006
Otros Indirectos:												
Depreciación	20 Años	\$	310,750	\$ 621,500	\$ 621,500	\$ 621,500	\$ 621,500	\$ 621,500	\$ 621,500	\$ 621,500	\$ 621,500	\$ 621,500
			0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Energía Eléctrica	\$ 0.03		0.030	0.031	0.032	0.033	0.034	0.035	0.036	0.037	0.038	0.039
		\$	273,000	\$ 525,000	\$ 525,000	\$ 525,000	\$ 525,000	\$ 525,000	\$ 525,000	\$ 525,000	\$ 525,000	\$ 525,000

Anexo 4.3 Determinación del punto de equilibrio.

Litros producidos 17,500,000 Precios de venta \$ 0.90		
<u>Elementos del costo</u>	<u>Importes 2019</u>	<u>Tipo costo</u>
Materia Prima	7,172,171	variables
Mano de Obra	70,205	Fijos
Reparación y Mantenimiento	372,900	Fijos
Insumos y Materiales.	234,325	variables
Combustible	540,750	variables
Depreciación	621,500	Fijos
Energía Eléctrica	525,000	Fijos
Total costos	9,536,851	
Gastos	1,440,505	Fijos
Costos + gastos	10,977,356	

Total - Distribución de Costos:	Importe	US\$ x Litro
Fijos	3,030,110	\$ 0.17
Variables	7,947,246	\$ 0.45
Total costos y gastos	10,977,356	\$ 0.63

Determinación de los litros mínimos a vender:		
PE = Costo fijo / (Precio Unit - C. Variable Unit.)		
Precio de venta por litro	\$	0.90
Costo variable por litro	\$	0.454
Costos fijos totales	\$	3,030,110
PE (en litros) =		6,795,925
Prueba en importes totales:		
P*Q =	\$	6,116,332
Costo variable total	\$	3,086,222
Costos fijos totales	\$	3,030,110
Ecuación P*Q - (CF+CV)	\$	-

Anexo 5 Determinación de las necesidades de capital de trabajo – proyecto.

COMPañÍA XYZ S.A.

DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPITAL DE TRABAJO

Supuestos de Capital de Trabajo basados en el año 2017.

. Saldo de Caja mínimo como % de las ventas	2.0%
. Días de Venta por Cobrar - Petro	48.0
. Días de pagos anticipados /ventas	12.0
. Días de Inventario MP	150 Se ajusta a la realidad... se considera 150 días año 2017, promedio de 76 días fue corto, necesidad de importación de alcohol.
. Días de Inventario PT	15.0
. Plazo medio de pago	140.0 Incluido MP

(...En US\$ dólares...)

NECESIDADES DE CAP. TRABAJO:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
. Caja	173,510	315,000	315,000	321,300	321,300	327,726	327,726	334,281	334,281	340,966	-
		(173,510)	(315,000)	(315,000)	(321,300)	(321,300)	(327,726)	(327,726)	(334,281)	(334,281)	(340,966)
		141,490	-	6,300	-	6,426	-	6,555	-	6,686	(340,966)
. CxC	1,077,041	2,071,233	2,071,233	2,112,658	2,112,658	2,154,911	2,154,911	2,198,009	2,198,009	2,241,969	-
		(1,077,041)	(2,071,233)	(2,071,233)	(2,112,658)	(2,112,658)	(2,154,911)	(2,154,911)	(2,198,009)	(2,198,009)	(2,241,969)
		994,192	-	41,425	-	42,253	-	43,098	-	43,960	(2,241,969)
. Inventario de PT	220,946	391,925	397,389	402,950	408,610	414,372	420,237	426,208	432,287	438,476	
		(220,946)	(391,925)	(397,389)	(402,950)	(408,610)	(414,372)	(420,237)	(426,208)	(432,287)	(438,476)
		170,979	5,463	5,561	5,660	5,762	5,865	5,971	6,079	6,189	(438,476)
. Inventario de MP (Aje)	1,673,251	2,947,468	2,991,680	3,036,555	3,082,103	3,128,335	3,175,260	3,222,889	3,271,232	3,320,300	
		(1,673,251)	(2,947,468)	(2,991,680)	(3,036,555)	(3,082,103)	(3,128,335)	(3,175,260)	(3,222,889)	(3,271,232)	(3,320,300)
		1,274,216	44,212	44,875	45,548	46,232	46,925	47,629	48,343	49,068	(3,320,300)
. Pagos anticipados	269,260	517,808	517,808	528,164	528,164	538,728	538,728	549,502	549,502	560,492	
		(269,260)	(517,808)	(517,808)	(528,164)	(528,164)	(538,728)	(538,728)	(549,502)	(549,502)	(560,492)
		248,548	-	10,356	-	10,563	-	10,775	-	10,990	(560,492)
. Cuentas por pagar	2,196,010	3,650,253	3,676,690	3,701,639	3,724,877	3,746,160	3,779,936	3,812,877	3,844,844	3,875,688	
		(2,196,010)	(3,650,253)	(3,676,690)	(3,701,639)	(3,724,877)	(3,746,160)	(3,779,936)	(3,812,877)	(3,844,844)	(3,875,688)
		1,454,243	26,438	24,949	23,238	21,283	33,776	32,941	31,968	30,843	(3,875,688)
TOTAL NECESIDAD DE CAPITAL DE TRABAJO	1,217,999	1,375,182	23,238	83,568	27,971	89,953	19,015	81,086	22,454	86,050	-

Anexo 6 Determinación del costo del capital promedio ponderado CCPP / WACC

DETERMINACION DE Ke y Kd

β no apalancado de la industria $X = \beta \text{ ind. } X / \{1 + (\text{Deuda/Capital}) * (1 - t_{\text{EEUU}})\}$		
β no apalancado de la industria =	0.5501	(A-6.1)
Deuda	7,433	54%
Capital E (VE)	6,215	46%
Razon de la Deuda/Capital	1.20	
bcapital = b no apalancada de la industria * (1+(Deuda/Capital)*(1-tEcuador))		
t (Ahorro de impuestos) ecuador	36.25%	
β de capital de empresa =	0.7702	
Costo de Capital $Ke = rf + \beta(Rm - rf) + (\text{Riesgo País})$		
rf Tasa libre de riesgo (rendimiento de bonos del tesoro americano) =	4.88%	(A-6.2)
b (riesgo del negocio) =	0.77	
Prima de riesgo del mercado (Ecuador)	7.50%	(A-6.3)
Rm (Return on equity) =	12.38%	
Risk Country Ecuador - EMBI BCE	4.73%	(A-6.4)
Ke =	15.39%	
Costo de capital promedio ponderado (WACC) = (% de deuda)(costo deuda)(1-t) + (% patrimonio)(costo patrimonio)		
****Costo de la deuda (Kd)	8.88%	
WACC =	10.09%	

Anexo 6.1 Beta (β) no apalancado de la industria

1	Date updated:	05-ene-18									
2	Created by:	Aswath Damodaran, adamodar@stern.nyu.edu									
3	What is this data?	Beta, Unlevered beta and other risk measures US companies									
4	Home Page:	http://www.damodaran.com									
5	Data website:	http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html									
6	Companies in each industry:	http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/indname.xls									
7	Variable definitions:	http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/variable.htm									
8	Do you want to use marginal or effective tax rates in unlevering betas?	Marginal									
9	If marginal tax rate, enter the marginal tax rate to use	36.25%									
10	Industry Name	Number of fir.	Beta	D/E Ratio	Effect Tax rs	Unlevered beta	Cash/Firm val	Unlevered beta corrected for cash	HiLo Ri	Standard deviation of equity	Standard deviation in operating income (last 10 years)
11	Advertising	40	1.15	73.87%	6.38%	0.7842	5.80%	0.83	0.6310	80.95%	15.30%
12	Aerospace/Defense	87	1.08	18.46%	11.53%	0.9686	4.33%	1.01	0.4893	49.06%	12.87%
13	Air Transport	17	1.01	71.00%	24.57%	0.6945	2.67%	0.71	0.4148	40.20%	32.29%
14	Apparel	51	1.02	34.18%	10.35%	0.8348	5.16%	0.88	0.4998	59.71%	22.55%
15	Auto & Truck	18	1.20	148.09%	8.15%	0.6159	4.88%	0.65	0.6051	38.59%	209.62%
16	Auto Parts	62	1.04	28.30%	7.71%	0.8790	7.19%	0.95	0.5423	56.74%	53.93%
17	Bank (Money Center)	11	0.64	157.26%	27.31%	0.3184	9.94%	0.35	0.1462	33.37%	NA
18	Banks (Regional)	612	0.50	58.68%	25.57%	0.3651	10.04%	0.41	0.1809	32.08%	NA
19	Beverage (Alcoholic)	28	1.33	26.14%	10.12%	1.1367	1.20%	1.15	0.5387	50.14%	32.58%
20	Beverage (Soft)	35	0.70	23.06%	6.41%	0.6136	4.46%	0.64	0.5850	45.33%	13.03%
21	Broadcasting	27	1.12	112.17%	17.18%	0.6528	7.16%	0.70	0.4085	52.30%	20.47%
22	Brokerage & Investment Banks	42	1.24	219.92%	14.56%	0.5154	14.84%	0.61	0.4586	42.48%	36.49%
23	Building Materials	39	1.11	21.46%	23.34%	0.9755	3.30%	1.01	0.3135	41.01%	55.46%
24	Business & Consumer Service	163	1.17	27.44%	11.03%	0.9947	3.94%	1.04	0.5442	49.45%	19.49%
25	Cable TV	14	0.92	53.05%	22.23%	0.6882	1.67%	0.70	0.4154	36.33%	35.61%
26	Chemical (Basic)	38	1.20	41.28%	9.76%	0.9481	5.52%	1.00	0.5297	59.39%	40.60%
27	Chemical (Diversified)	7	2.03	27.19%	11.66%	1.7335	6.07%	1.85	0.3952	68.62%	38.93%
28	Chemical (Specialty)	99	1.11	29.00%	9.64%	0.9407	3.71%	0.98	0.4598	59.69%	20.92%
29	Coal & Related Energy	30	1.25	45.41%	4.94%	0.9684	10.94%	1.09	0.5930	90.61%	226.93%
30	Computer Services	111	1.10	30.83%	9.40%	0.9204	5.49%	0.97	0.5432	48.53%	12.54%
31	Computers/Peripherals	58	1.01	18.17%	5.03%	0.9048	4.44%	0.95	0.5296	61.38%	44.58%
32	Construction Supplies	49	1.12	32.47%	17.36%	0.9285	5.64%	0.98	0.3347	45.67%	28.97%
33	Diversified	24	1.19	32.49%	12.09%	0.9895	5.48%	1.05	0.4370	26.82%	22.28%
34	Drugs (Biotechnology)	459	1.44	15.83%	1.36%	1.3077	5.27%	1.38	0.5569	94.78%	59.98%
35	Drugs (Pharmaceutical)	185	1.21	14.63%	2.11%	1.1062	3.65%	1.15	0.5754	85.70%	9.32%
36	Education	34	1.15	38.83%	8.24%	0.9245	7.06%	0.99	0.4730	53.59%	25.37%
37	Electrical Equipment	118	1.08	15.85%	5.06%	0.9853	5.49%	1.04	0.6021	66.17%	15.61%
38	Electronics (Consumer & Office)	24	1.09	6.94%	5.98%	1.0461	3.85%	1.09	0.5949	70.22%	257.32%
39	Electronics (General)	167	0.94	14.97%	8.34%	0.8562	7.80%	0.93	0.5125	60.25%	28.33%
40	Engineering/Construction	49	1.27	29.72%	13.37%	1.0680	8.14%	1.16	0.4130	53.02%	11.78%
41	Entertainment	90	1.15	33.74%	5.45%	0.9479	4.23%	0.99	0.6323	54.94%	20.36%
42	Environmental & Waste Service	87	0.88	34.87%	4.45%	0.7175	0.93%	0.72	0.6050	65.74%	12.70%
43	Farming/Agriculture	34	0.74	55.54%	7.69%	0.5501	6.02%	0.59	0.4842	42.57%	25.17%
44	Financial Svcs. (Non-bank & Insurance)	264	0.61	1032.19%	19.89%	0.0801	2.38%	0.08	0.2561	36.63%	53.82%
45	Food Processing	87	0.68	30.82%	15.13%	0.5648	1.58%	0.57	0.4234	41.18%	25.40%
46	Food Wholesalers	15	1.79	37.46%	11.91%	1.4414	1.78%	1.47	0.4729	55.42%	15.90%
47	Furn/Home Furnishings	31	0.79	27.86%	12.56%	0.6709	3.22%	0.69	0.4142	51.26%	34.05%
48	Green & Renewable Energy	22	1.20	98.23%	2.41%	0.7389	4.47%	0.77	0.6613	60.29%	93.85%
49	Healthcare Products	251	0.94	17.08%	4.79%	0.8488	5.87%	0.90	0.5371	66.92%	10.87%
50	Healthcare Support Services	115	0.90	24.83%	13.69%	0.7749	8.35%	0.85	0.4877	57.44%	24.22%

Fuente: <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/indname.xls>

Anexo 6.2 rf Tasa libre de riesgo (rendimiento de bonos del tesoro americano)

1	Date updated:	31-dic-13								
2	Created by:	Aswath Damodaran, adamodar@stern.nyu.edu								
3	What is this data:	Historical returns: Stocks, T.Bonds & T.Bills with premiums			US companies					
4	Home Page:	http://www.damodaran.com								
5	Data website:	http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html								
6	Companies in e:	http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/indname.xls								
7	Variable definit:	http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/variable.htm								
8	Customized Geometric risk premium estimator									
9	What is your riskfree rate?	LT			Estimates of risk premiums from 1928, over the last 50 years and over the last 10 years are provided at the bottom of this table.					
10	Enter your starting year	1928								
11										
12	Value of stocks in starting year:				100					
13	Value of T.Bills in starting year:				100					
14	Value of T.bonds in starting year:				100					
15	Estimate of risk premium based on your inputs:				4.54%					
16										
17	Annual Returns on Investments in				Compounded Value of \$ 100					
18	Year	S&P 500 (includes dividends)	3-month T.Bill	Return on 10-year T. Bond	Stocks	T.Bills	T.Bonds	Stocks - Bills	Stocks - Bonds	Historical risk premium
19	1928	43.81%	3.08%	0.84%	\$ 143.81	\$ 103.08	\$ 100.84	40.73%	42.98%	
20	1929	-8.30%	3.16%	4.20%	\$ 131.88	\$ 106.34	\$ 105.07	-11.46%	-12.50%	
21	1930	-25.12%	4.55%	4.54%	\$ 98.75	\$ 111.18	\$ 109.85	-29.67%	-29.66%	
105	2014	13.52%	0.05%	10.75%	\$290,115.42	\$1,973.77	\$ 6,972.34	13.47%	2.78%	4.60%
106	2015	1.38%	0.21%	1.28%	\$294,115.79	\$1,977.91	\$ 7,061.89	1.17%	0.09%	4.54%
107	2016	11.77%	0.51%	0.69%	\$328,742.28	\$1,988.00	\$ 7,110.65	11.26%	11.08%	4.62%
108	2017	21.64%	1.39%	2.80%	\$399,885.98	\$2,015.63	\$ 7,309.87	20.25%	18.84%	4.77%
109					Risk Premium		Standard Error			
110	Arithmetic Average				Stocks - T.B	Stocks - T.Bd	Stocks - T	Stocks - T.Bonds		
111	1928-2017	11.53%	3.44%	5.15%	8.09%	6.38%	2.10%	2.24%		
112	1968-2017	11.41%	4.82%	7.17%	6.58%	4.24%	2.39%	2.70%		
113	2008-2017	10.27%	0.42%	4.29%	9.85%	5.98%	6.12%	8.70%		
114					Risk Premium					
115	Geometric Average				Stocks - T.B	Stocks - T.Bonds				
116	1928-2017	9.65%	3.39%	4.88%	6.26%	4.77%				
117	1968-2017	10.05%	4.77%	6.76%	5.28%	3.29%				
118	2008-2017	8.42%	0.41%	3.86%	8.01%	4.56%				
119										

Fuente: <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/indname.xls>

Anexo 6.3 Prima de riesgo del mercado (Ecuador)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Estimating Country Risk Premiums											
2												
3	Enter the current risk premium for a mature equity market				5.08%		Updated January 1, 2018					
4	Do you want to adjust the country default spread for the additional volatility of the equity market to get to a country premium?				Yes							
5	If yes, enter the multiplier to use on the default spread (See worksheet for volatility numbers for selected emerging markets)				1.12		Updated January 1, 2018					
6												
7	Country	Africa	Moody's rating	Rating-based Default Spr	Total Equity Risk Prem	Country Risk Prem	Sovereign CDS, net of US	Total Equity Risk Prem	Country Risk Prem	<i>Has to be sorted in ascending order</i>		
8	Abu Dhabi	Middle East	Aa2	0.51%	5.65%	0.57%	0.73%	5.90%	0.82%	Rating	spread in basis points	
9	Albania	Eastern Europe & Russia	B1	4.62%	10.27%	5.19%	NA	NA	NA	A1	72	
10	Andorra (Principality of)	Western Europe	Baa2	1.95%	7.27%	2.19%	NA	NA	NA	A2	87	
11	Angola	Africa	B2	5.64%	11.42%	6.34%	NA	NA	NA	A3	123	
12	Argentina	Central and South America	B2	5.64%	11.42%	6.34%	3.27%	8.76%	3.68%	Aa1	41	
13	Armenia	Eastern Europe & Russia	B1	4.62%	10.27%	5.19%	NA	NA	NA	Aa2	51	
14	Aruba	Caribbean	Baa1	1.64%	6.92%	1.84%	NA	NA	NA	Aa3	62	
15	Australia	Australia & New Zealand	Aaa	0.00%	5.08%	0.00%	0.00%	5.08%	0.00%	Aaa	0	
16	Austria	Western Europe	Aa1	0.41%	5.54%	0.46%	0.00%	5.08%	0.00%	B1	462	
17	Azerbaijan	Eastern Europe & Russia	Ba2	3.08%	8.54%	3.46%	NA	NA	NA	B2	564	
18	Bahamas	Caribbean	Baa3	2.26%	7.62%	2.54%	NA	NA	NA	B3	667	
19	Bahrain	Middle East	B1	4.62%	10.27%	5.19%	2.98%	8.43%	3.35%	Ba1	256	
20	Bangladesh	Asia	Ba3	3.69%	9.23%	4.15%	NA	NA	NA	Ba2	308	
21	Barbados	Caribbean	Caa3	10.25%	16.60%	11.52%	NA	NA	NA	Ba3	369	
22	Belarus	Eastern Europe & Russia	Caa1	7.69%	13.72%	8.64%	NA	NA	NA	Baa1	164	
23	Belgium	Western Europe	Aa3	0.62%	5.78%	0.70%	0.00%	5.08%	0.00%	Baa2	195	
24	Belize	Central and South America	B3	6.67%	12.58%	7.50%	NA	NA	NA	Baa3	226	
25	Bermuda	Caribbean	A2	0.87%	6.06%	0.98%	NA	NA	NA	Cs	1230	
26	Bolivia	Central and South America	Ba3	3.69%	9.23%	4.15%	NA	NA	NA	Caa1	763	
27	Bosnia and Herzegovina	Eastern Europe & Russia	B3	6.67%	12.58%	7.50%	NA	NA	NA	Caa2	923	
28	Botswana	Africa	A2	0.87%	6.06%	0.98%	NA	NA	NA	Caa3	1025	
29	Brazil	Central and South America	Ba2	3.08%	8.54%	3.46%	2.26%	7.62%	2.54%			
37	Chile	Central and South America	Aa3	0.62%	5.78%	0.70%	0.63%	5.79%	0.71%			
38	China	Asia	A1	0.72%	5.89%	0.81%	0.58%	5.73%	0.65%			
39	Colombia	Central and South America	Baa2	1.95%	7.27%	2.19%	1.61%	6.89%	1.81%			
40	Congo (Democratic Republic of)	Africa	B3	6.67%	12.58%	7.50%	NA	NA	NA			
41	Congo (Republic of)	Africa	Caa2	9.23%	15.46%	10.38%	NA	NA	NA			
42	Cook Islands	Australia & New Zealand	B1	4.62%	10.27%	5.19%	NA	NA	NA			
43	Costa Rica	Central and South America	Ba2	3.08%	8.54%	3.46%	1.87%	7.18%	2.10%			
49	Czech Republic	Eastern Europe & Russia	A1	0.72%	5.89%	0.81%	0.32%	5.44%	0.36%			
50	Denmark	Western Europe	Aaa	0.00%	5.08%	0.00%	0.00%	5.08%	0.00%			
51	Dominican Republic	Caribbean	Ba3	3.69%	9.23%	4.15%	NA	NA	NA			
52	Ecuador	Central and South America	B3	6.67%	12.58%	7.50%	NA	NA	NA			
53	Egypt	Africa	B3	6.67%	12.58%	7.50%	3.48%	8.99%	3.91%			
54	El Salvador	Central and South America	Caa1	7.69%	13.72%	8.64%	NA	NA	NA			
55	Estonia	Eastern Europe & Russia	A1	0.72%	5.89%	0.81%	0.37%	5.50%	0.42%			
56	Ethiopia	Africa	B1	4.62%	10.27%	5.19%	NA	NA	NA			
57	Fiji	Asia	Ba3	3.69%	9.23%	4.15%	NA	NA	NA			

Fuente: http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/dataarchived.html

Anexo 6.4 EMBI Riesgo País – Ecuador | Banco Central del Ecuador

Seleccione otro indicador ▼

FECHA	VALOR
Enero-21-2018	473.00
Enero-20-2018	473.00
Enero-19-2018	473.00
Enero-18-2018	457.00
Enero-17-2018	455.00
Enero-16-2018	457.00
Enero-15-2018	462.00
Enero-14-2018	462.00
Enero-13-2018	462.00
Enero-12-2018	462.00
Enero-11-2018	453.00
Enero-10-2018	441.00
Enero-09-2018	436.00
Enero-08-2018	430.00
Enero-07-2018	430.00
Enero-06-2018	430.00
Enero-05-2018	430.00
Enero-04-2018	437.00
Enero-03-2018	442.00
Enero-02-2018	448.00
Enero-01-2018	459.00
Diciembre-31-2017	459.00
Diciembre-30-2017	459.00
Diciembre-29-2017	459.00
Diciembre-28-2017	456.00
Diciembre-27-2017	458.00
Diciembre-26-2017	454.00
Diciembre-25-2017	455.00
Diciembre-24-2017	455.00
Diciembre-23-2017	455.00

Fuente: https://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais

Anexo 7. Flujos de caja proyectados – Inversión en nueva planta de alcohol

(...En US\$ miles de dólares...)											
FLUJOS DE CAJA - INVERSIÓN EN NUEVA PLANTA DE ALCOHOL											
Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
(=) Utilidad Neta		1,373	3,578	3,534	3,693	3,654	3,824	3,768	3,922	3,869	4,030
(+) Depreciacion		311	622	622	622	622	622	622	622	622	622
(-) Inversion en AF	(12,430)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Capital de Trabajo	(1,218)	(1,385)	(23)	(84)	(28)	(90)	(19)	(81)	(22)	(86)	3,036
(+) Préstamo	7,433	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Amortizacion de capital		(415)	(451)	(491)	(533)	(579)	(630)	(684)	(744)	(808)	(879)
(-) Amort. Préstamo - Cap. Trab.		(194)	(216)	(241)	(268)	(299)	-	-	-	-	-
Flujos de caja generados	(6,215)	(310)	3,508	3,340	3,485	3,307	3,796	3,624	3,777	3,596	6,810
(+) Valor de perpetuidad 1.5%											41,493
	(6,215)	(310)	3,508	3,340	3,485	3,307	3,796	3,624	3,777	3,596	48,302

Tasa de descuento	10%
VAN	\$ 13,169
VAN a perpetuidad	\$ 29,037
TIR	37.9%
Payback (años)	3.46

Payback descontado:	1	2	3	4
Valor presente	(282)	2,895	2,503	2,372
Límite superior	7,489	1,274		
Inversión	6,215	2,372		
Límite inferior	5,117	0.54		
Período de recuperación (Años)	3.46 años			

Anexo 8. Cálculos de los ratios de valor históricos, proyectados y proyectados con inversión.

ANÁLISIS DE VALOR: CIFRAS HISTÓRICAS PROYECCIONES BASES PROYECCIONES CON INVERSIÓN										
HISTÓRICOS				PROYECCIÓN SIN INVERSIÓN				PROYECCIÓN + INVERSIÓN		
2015	2016	2017		2018	2019	2020		2018	2019	2020
1,100	1,256	3,056	Utilidad neta	4,302	4,400	4,389		4,302	5,773	7,966
390	1,016	965	(+) Gasto financiero	932	560	564		932	1,220	1,166
1,490	2,272	4,021	(=) UODI	5,234	4,960	4,953		5,234	6,993	9,132
24,414	36,387	29,237	Activos totales	31,772	32,964	35,950		46,227	50,500	57,202
6.1%	6.2%	13.8%	ROA (UODI/Activos)	16.5%	15.0%	13.8%		11.3%	13.8%	16.0%
-4%	-4%	4%	ROA - WACC	6%	5%	4%		1%	4%	6%
			WACC base = 10.09%							
8,704	9,987	12,352	Patrimonio total	14,503	16,703	18,897		20,718	24,318	29,143
17.1%	22.7%	32.6%	ROE (UODI/Patrimonio)	36.1%	29.7%	26.2%		25.3%	28.8%	31.3%
1,490	2,272	4,021	(+) UODI	5,234	4,960	4,953		5,234	6,993	9,132
2,463	3,671	2,950	(-) Activos * WACC	3,206	3,326	3,627		4,664	5,095	5,771
(973)	(1,399)	1,071	= EVA (En miles US\$)	2,028	1,634	1,326		570	1,897	3,361
			Crecimiento en base al 2017		53%	24%			77%	214%

Anexo 8.1. Estados de situación financiera históricos y proyectados

(...En US\$ miles de dólares...)

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA:	HISTÓRICO			PROYECCIÓN SIN INVERSIÓN			PROYECCIÓN CON INVERSIÓN		
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Activos corrientes	8,520	18,197	11,583	15,466	17,856	19,454	21,635	22,989	30,951
Propiedades, plantas y equipo	13,716	16,031	15,432	14,126	12,885	14,229	22,413	25,004	23,369
Otros no corrientes	2,178	2,159	2,222	2,179	2,223	2,267	2,179	2,506	2,882
Total de Activos	24,414	36,387	29,237	31,772	32,964	35,950	46,227	50,500	57,202
Obligaciones financieras c/p	1,463	2,714	969	1,034	934	953	1,716	1,550	1,446
Pasivos corrientes	11,324	14,687	5,989	5,709	5,823	5,939	7,337	9,666	12,566
Deuda a largo plazo	1,706	7,458	8,572	9,307	8,407	9,041	15,449	13,948	13,020
Beneficios definidos	1,217	1,541	1,355	1,220	1,098	1,120	1,008	1,018	1,028
Total de pasivos	15,710	26,400	16,885	17,269	16,262	17,053	25,509	26,182	28,060
Capital y reservas	6,357	7,517	7,517	7,517	7,517	7,517	13,732	13,732	13,732
Resultados acumulados	2,347	2,470	4,835	6,986	9,186	11,380	6,986	10,586	15,411
Total de patrimonio	8,704	9,987	12,352	14,503	16,703	18,897	20,718	24,318	29,143
Total de pasivos + patrimonio	24,414	36,387	29,237	31,772	32,964	35,950	46,227	50,500	57,202

Anexo 8.2. Estados de resultados históricos y proyectados

(...Expresado en US\$ miles de dólares...)

ESTADOS DE RESULTADOS HISTÓRICOS & PROYECTADO

HISTÓRICOS				PROYECCIÓN BASE			PROYECCIÓN + INVERSIÓN		
2015	2016	2017		2018 (Base)	2019 (Base)	2020 (Base)	2018 (Proy Inc)	2019 (Proy Inc)	2020 (Proy Inc)
18,522	22,894	30,045	Ventas	30,770	30,998	31,232	30,770	39,188	46,982
11,792	14,510	18,659	Costo de Ventas	19,596	20,020	20,237	18,421	23,969	28,091
6,730	8,384	11,386	Utilidad Bruta	11,174	10,978	10,995	12,349	15,219	18,891
3,204	3,676	3,666	Gastos Operacionales	3,754	3,782	3,811	3,754	3,782	3,811
390	1,016	910	Gastos Financieros	932	560	564	932	1,220	1,166
3,594	4,692	4,576		4,686	4,342	4,375	4,686	5,002	4,976
3,136	3,692	6,810	Utilidad Antes de Impuestos	6,488	6,636	6,620	7,663	10,217	13,914
2,036	2,436	2,295	Impuestos	2,186	2,236	2,231	2,186	3,017	4,265
1,100	1,256	4,515	Utilidad Neta	4,302	4,400	4,389	5,477	7,200	9,649
	14.2%	259.5%	Crecimiento % de utilidad neta	-4.7%	2.3%	-0.2%	21.3%	31.5%	34.0%