



**Análisis financiero y estratégico de la liquidación, según La ley 116, para la empresa
Bionergy**

Financial and strategic analysis of the liquidation, according to Law 116, for the company
Bionergy

Por

Juliana Stephanie Rentería Gutiérrez¹

María Gisela Zapata González²

Universidad EAFIT
Escuela de Finanzas, Economía y Gobierno
Maestría en Administración Financiera – MAF
Medellín
2024

¹ jsreterig@eafit.edu.co

² mgzapatag@eafit.edu.co

**Análisis financiero y estratégico de la liquidación, según La ley 116, para la empresa
Bionergy**

Caso empresarial

Por

Juliana Stephanie Rentería Gutiérrez

María Gisela Zapata González

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Magíster en Administración Financiera – MAF

Asesor

Ph. D. Armando Lenin Támara Ayús

Universidad EAFIT
Escuela de Administración
Maestría en Administración Financiera – MAF
Medellín
2024

Contenido

1.	Historia y contexto de la Empresa.....	1
1.1	Operación de Bioenergy	2
1.2	Bioenergy en liquidación judicial	3
1.3	La decisión que debe tomar y el dilema al que se enfrenta.....	3
1.4	Situación financiera y económica de la Empresa (2015-2019).....	5
1.4.1	Antecedentes sobre el fracaso empresarial.....	5
1.4.2	Diagnóstico financiero de la Empresa (2015-2019, fase previa a la liquidación)..	6
1.4.3	Modelo predictivo de insolvencia	10
1.5	Perspectivas de los medios sobre el caso Bioenergy.....	12
1.5.1	Análisis de la cobertura mediática.....	13
2.	Conclusiones	15
	Referencias	16

Índice de tablas

Tabla 1. Bioenergy. Indicadores de liquidez (2015-2019).....	7
Tabla 2. Bioenergy. Indicadores de rentabilidad (2015-2019).....	8
Tabla 3. Bioenergy. Indicadores de endeudamiento (2015-2019)	9
Tabla 4. Bioenergy. Predicción de insolvencia (2015-2019).....	10

Índice de figuras

Figura 1. Bioenergy. Cronograma del proceso de reorganización.....	3
Figura 2. Tipos de fracaso empresarial	5
Figura 3. Bioenergy. Predicción de insolvencia (2015-2019).....	12

1. Historia y contexto de la Empresa

Bioenergy S. A. S —en adelante la Empresa—, ubicada en la altillanura colombiana entre los municipios de Puerto López y Puerto Gaitán, fue la primera firma agroindustrial de la región dedicada a la producción de etanol a partir de la caña de azúcar.

La Empresa está identificada con el NIT 900.060.992- 2, su domicilio principal es el municipio de Puerto López, departamento de Meta, fue constituida por la escritura pública n.º 5662, otorgada el 13 de diciembre de 2005 en la Notaría 24 de Bogotá (Bioenergy, 2009), e inscrita en la Cámara de Comercio de Villavicencio el 22 de abril de 2016. (Cámara de Comercio de Villavicencio, 2016)

Fundada en 2005, su creación respondió a la demanda de energías renovables y a las políticas del gobierno del expresidente Álvaro Uribe que buscaban incrementar el uso de alcohol carburante en la gasolina, explorar nuevas áreas de energías renovables como la biomasa y la energía solar, y fomentar la producción agroindustrial. A partir de 2008, Ecopetrol se convirtió en su accionista mayoritario con el 96 % de participación, mientras que la compañía Mitsubishi se quedó con el restante 4 %. Fue así como la Empresa se transformó en una filial con el objetivo de liderar el sector de los biocombustibles y contribuir al desarrollo económico y ambiental de la región.

En 2011 comenzaron las adecuaciones para construir la planta de etanol más grande de Colombia, una inversión respaldada por la compra de tierras para asegurar el suministro de la materia prima: la caña de azúcar. En 2010, la Empresa firmó un contrato con la firma española Isolux Corsán para su construcción, pero luego de cuatro años sin avances significativos, sobrecostos y problemas legales la llevaron a la asignación del Consorcio Menegua para finalizar el proyecto.

A pesar de los retos, y con un costo total de USD 750 millones y una deuda de COP 480 000 millones, en diciembre de 2016 la planta produjo su primer litro de etanol.

En el competitivo mercado de los biocombustibles en Colombia, la Empresa se enfrenta actualmente a una serie de competidores que también buscan liderar la producción y comercialización de energías renovables. Algunos de sus principales competidores son los siguientes:

Ecopetrol

Como una de las principales empresas de energía en Colombia, tiene una participación significativa en el mercado de los biocombustibles, incluyendo la producción de etanol a partir de fuentes renovables.

Ingenio Riopaila Castilla

Ubicado en el departamento de Valle del Cauca, se dedica a la producción de etanol a partir de la caña de azúcar, compitiendo directamente con Bioenergy en el mercado de los biocombustibles.

Manuelita

Esta empresa, con una larga trayectoria en el sector agroindustrial, también es un competidor clave en el mercado de los biocombustibles en Colombia. Actualmente enfoca toda su operación en la producción de etanol utilizando materias primas renovables.

Estos competidores representan algunos de los desafíos que Bioenergy enfrenta en su búsqueda por liderar el sector de biocombustibles en Colombia. Sin embargo, la Empresa se distingue por su enfoque en la sostenibilidad, la innovación y la calidad, lo que le ha permitido mantener una posición competitiva sólida. La misión de Bioenergy ha estado orientada a “Ser líder en la producción y comercialización de energía renovable en Colombia, con un enfoque especial en la producción de etanol” (Bioenergy, 2009). Comprometida con la sociedad, los inversionistas y los socios, la Empresa busca crear valor para todos sus grupos de interés, contribuyendo así al desarrollo sostenible del país.

1.1 La operación de Bioenergy

La Empresa comenzó sus operaciones en 2016 asumiendo una deuda cercana a los COP 480 mil millones, debido a los sobrecostos en la construcción de la planta. Como una empresa pública con experiencia limitada en la agricultura, que proporcionaba la materia prima principal para la producción de etanol, enfrentó significativos desafíos en 2017 y 2018. Los procesos de fertilización, aplicación de herbicidas, siembra y resiembra, adjudicados a través de licitaciones, no se ejecutaron de manera efectiva, lo que impactó negativamente la productividad de las 450 hectáreas cultivadas. La baja calidad y el bajo rendimiento del cultivo redujeron considerablemente las expectativas de producción de la caña de azúcar e impactaron la disponibilidad de materia prima para la producción de etanol.

Adicionalmente, el clima en la zona geográfica de los Llanos Orientales presenta desafíos considerables; a diferencia de Valle del Cauca, donde la cosecha de caña es continua durante todo el año, en los Llanos solo existe un período de zafra que limita las operaciones de corte a solo seis meses.

En 2016, la Contraloría General de la República realizó un estudio sectorial de Bioenergy en el que identificó hallazgos por más de USD 700 millones, incluyendo uno con implicaciones penales y otro de carácter disciplinario. Asimismo, el proyecto experimentó retrasos significativos y solo pudo iniciar la producción en marzo de 2016, mucho después de la fecha planificada, que era junio de 2013 y, consecuentemente, los costos se incrementaron de USD 140 millones a USD 778 millones.

La Empresa cuenta con dos unidades de negocio: la producción de alcohol carburante, con una capacidad de 504 000 litros diarios de etanol a partir de 20 082 hectáreas de caña de azúcar sembradas, y la generación de energía, con una capacidad de 35 MVh a partir de la biomasa. De esta energía, 19 MVh se destinan a la red eléctrica nacional, mientras que el resto se utiliza para las operaciones internas de la Empresa. (Velásquez, 2017)

1.2 La entrada de Bioenergy en liquidación judicial

Bioenergy entró en liquidación judicial debido a que sus pasivos alcanzaron COP 600 000 millones —equivalentes a sus activos—, lo que la convirtió en una empresa financieramente inviable y sin la liquidez necesaria para operar. En junio de 2020, durante la pandemia, se ordenó su liquidación, y el Superintendente de Sociedades, Juan Pablo Liévano, designó a Rubén Darío Lizarralde para liderar el proceso.

Fue así como el doctor Lizarralde, abogado y economista con una amplia trayectoria en el sector financiero, asumió desde Bogotá la responsabilidad de gestionar la liquidación de la Empresa. A pesar de las condiciones adversas en los cultivos y la falta de claridad en los estados financieros, Lizarralde identificó oportunidades estratégicas para que continuara operativa, gracias al buen estado de su planta industrial y teniendo en consideración el contexto de la Ley 1116 [Figura 1]. (Colombia, Congreso de la República, 2006)

Figura 1. Bioenergy. Cronograma del proceso de reorganización



Fuente: elaboración de las autoras a partir de Colombia, Superintendencia de Sociedades (2020).

1.3 Dilemas y decisiones del liquidador

Una vez asumido su rol de liquidador, el doctor Lizarralde comenzó a diseñar estrategias que permitieran hacerle frente a la situación compleja de la Empresa en el contexto del proceso de liquidación que se inició a partir de la Ley 1116 (Colombia, Congreso de la República, 2006), a fin de superar la crisis que atravesaba. Fue así como llevó a cabo un análisis de sus estados financieros que permitieran identificar las acciones requeridas, así como la evaluación de sus implicaciones prácticas.

Estas acciones claves recayeron específicamente en la evaluación de los activos, los pasivos, los ingresos y los gastos de la Empresa, a fin de identificar los riesgos financieros a los que estaba expuesta, así como las oportunidades que podría aprovechar para superar la crisis.

Fue así, entonces, como el doctor Lizarralde propuso acciones concretas conducentes a reducir los costos, optimizar la gestión de los activos y renegociar las deudas con los acreedores, como alternativas para estabilizar la Empresa. Adicionalmente, la consulta a expertos y a los distintos grupos de interés resultó fundamental para evaluar las estrategias propuestas y cerciorarse de que las decisiones se encontraban alineadas con los intereses de todas las partes involucradas, todo ello en el marco de alcanzar la maximización del valor en un proceso de liquidación ético y ajustado a la normativa legal, teniendo presente que existían limitaciones como los recursos y el tiempo disponible.

Un aspecto crítico en este proceso fue la preservación de los activos de la Empresa, incluida la planta de destilación de etanol —la más grande y moderna del país—, que representa el 25 % de toda la agroindustria en Colombia. De igual modo, era prioritaria la conservación del activo biológico, representado en las plantaciones de caña de azúcar —la base para la generación de los ingresos—. En suma, había que ser eficiente tanto en la gestión de las áreas financieras, técnicas, administrativas y legales como del proceso industrial mismo.

Otras de las responsabilidades del liquidador fueron la implementación de estrategias orientadas a incrementar la eficiencia operativa y la generación de ingresos, la reducción del capital humano innecesario, la eliminación de procesos ineficientes y la venta de activos no productivos, a los que había que agregar la renegociación de los contratos bajo condiciones que favorecieran a la Empresa y la asignación de recursos financieros en el corto plazo, incluyendo líneas de crédito para mantener las operaciones de la Empresa y mejorar la generación de flujos de caja durante el período de transición en el proceso.

Cabe aclarar que el proceso de reorganización de Bioenergy culminó en julio de 2020, fecha que dio inicio al proceso de liquidación autorizado por la Superintendencia de Sociedades (Colombia, Supersociedades, 2020). Fue en este momento cuando el liquidador hizo su aparición para tratar de salvar la operatividad y la continuidad de la Empresa.

Considerando lo anterior, en 2021, el doctor Lizarralde logró continuar con la operación de la planta para demostrar su viabilidad financiera por medio de créditos con entidades como Bancolombia, Banco Itaú y Banco de Bogotá, a fin de darle liquidez a la Empresa y asegurar el capital de trabajo que requería para la reactivación de la producción de etanol, de manera que pudiera generarse flujo de caja para sostener las operaciones.

Como resultado de estas acciones, se capta el interés de inversionistas internacionales, que culmina en la adquisición de Bioenergy por parte de una compañía colombiana en marzo de 2022. Este proceso garantiza la continuidad de la Empresa y proporciona la inyección del capital necesario para su revitalización, modificando la composición accionaria, con la familia Escobar con el 77 % de participación, e Inversiones Agrinalti, con el 23 %. Este caso ejemplifica la importancia de un enfoque estratégico y técnicamente fundamentado en la gestión de liquidaciones. La evaluación financiera rigurosa y la colaboración con expertos se posicionan como elementos claves en la toma de decisiones acertadas y en la optimización de los recursos durante el proceso de liquidación.

En marzo de 2022 se formaliza la conclusión del proceso de liquidación mediante un acuerdo de adjudicación que establece que un nuevo inversionista, en este caso Agrícola Llanos

S. A., asume la operación previamente desarrollada por la sociedad en liquidación Bioenergy. Los nuevos propietarios toman control de la Empresa bajo el compromiso de asumir pasivos superiores a COP 500 000 millones, correspondientes a las obligaciones con bancos, proveedores y trabajadores, aun cuando sus propios recursos pudieran resultar insuficientes. Bioenergy se disuelve formalmente y es remplazada por Agrícola Llanos S. A., que absorbe aproximadamente a 750 trabajadores y empleados de las localidades de Puerto López y Puerto Gaitán, en el departamento de Meta.

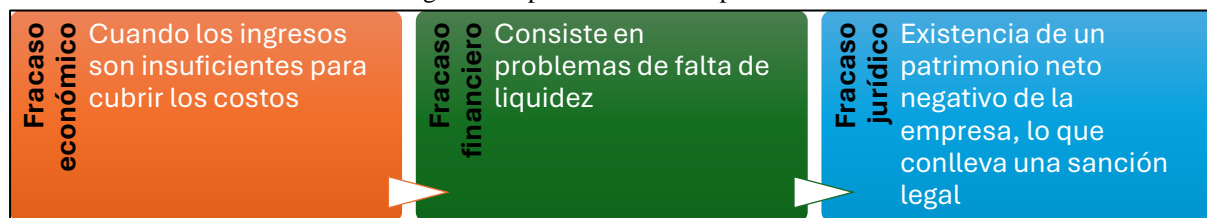
1.4 La situación financiera y económica de Bioenergy (2015-2019)

Para comprender el proceso de liquidación de la Empresa, es importante efectuar un análisis de su información financiera y económica que conduzca a tener claridad sobre la situación presentada, entendiendo que se trata de un caso de fracaso empresarial en el cual se presentaron algunas particularidades.

1.4.1 Antecedentes sobre el fracaso empresarial

Mures & García (2004) conceptualizaron el fracaso empresarial como un fenómeno complejo que va más allá de la simple quiebra o el cierre de una empresa, y abarca una variedad de situaciones que reflejan crisis dentro de una organización. Este fracaso se manifiesta a través de tres tipos principales: el económico, el financiero y el jurídico [Figura 2].

Figura 1. Tipos de fracaso empresarial



Fuente: elaboración de las autoras a partir de Mures & García (2004).

La búsqueda de antecedentes relacionados con la predicción de quiebras empresariales arrojó estudios que permiten comprender este fenómeno, así como identificar las herramientas predictivas disponibles. Martínez *et al.* (2020) analizaron el desempeño financiero de organizaciones minoristas en Barranquilla, logrando identificar factores claves que influyen en una posible quiebra, como el período promedio de pago y el margen bruto. Por su parte, Correa & Lopera (2020) desarrollaron un modelo de predicción de insolvencia para empresas colombianas en el cual se tuvo en cuenta la regulación relacionada con la insolvencia. Complementariamente, Lee *et al.* (2020) propusieron un modelo de predicción de insolvencia para pymes a partir de información no financiera como un elemento por tener en cuenta en la predicción de las quiebras.

Otro estudio, que abordó la aplicación del modelo Z-Score propuesto por Altman (1968), fue el de Voda *et al.* (2021), que lo aplicaron a una muestra de empresas en Rumania, identificando una serie de variables para predecir la estabilidad financiera, especialmente asociadas a la liquidez y endeudamiento. A su vez, Arcari y Grechi (2021) evaluaron la efectividad de dicho modelo respecto a los índices de advertencia adoptados por Italia, permitiendo establecer algunos elementos de análisis para mejorar los modelos predictivos existentes. Krylov *et al.* (2021) desarrollaron métodos basados en redes neuronales para mejorar la estabilidad y la fiabilidad en la predicción de la insolvencia evaluando el desempeño de cuatro enfoques distintos: dos basados en conjuntos de clasificadores —*boosting* y *bagging*— y dos clasificadores independientes —perceptrón multicapa y redes de funciones de base radial—. Los resultados mostraron que los métodos basados en el conjunto de clasificadores tipo *bagging* superaron a los clasificadores independientes.

Roque y Caicedo (2022) también aplicaron el modelo Z-Score de Altman (1968) para predecir la insolvencia financiera en empresas colombianas, destacando su eficacia como herramienta predictiva en dicho contexto empresarial. Asimismo, Lozano (2022) profundizó en el impacto de los modelos de predicción de quiebra en las pymes de México, resaltando la importancia de la auditoría financiera y la promoción de una cultura financiera para mejorar la permanencia en el mercado. Siddik *et al.* (2022) analizaron el impacto de la insolvencia financiera en la rentabilidad de las compañías de seguros en Bangladesh —excluyendo los de vida—, utilizando datos panel de dieciséis empresas entre 2011 y 2019, y midiendo la rentabilidad a través de ratios de retorno, específicamente el retorno sobre los activos (ROA) y el retorno sobre el patrimonio (ROE). Los resultados que se obtuvieron a través de un modelo de efectos fijos permitieron mostrar que la insolvencia financiera tiene un impacto negativo en la rentabilidad. Además, factores como el apalancamiento financiero, las provisiones técnicas, la antigüedad de la empresa y la inflación también afectan a la rentabilidad.

1.4.2 Diagnóstico financiero de la Empresa (2015-2019, fase previa a la liquidación)

Se efectúa un diagnóstico financiero de la Empresa en la fase previa al período de liquidación a través de un análisis de los principales indicadores financieros como liquidez y solvencia, rentabilidad y endeudamiento, buscando identificar las señales de deterioro que presentaba y que contribuyeron a su colapso financiero, complementado con un análisis a partir de un modelo predictivo de insolvencia que procura anticipar los síntomas de alarma, proporcionando una perspectiva más clara de los factores que llevaron a la crisis.

Liquidez y solvencia

A través del análisis de indicadores de liquidez como razón corriente, prueba ácida y capital neto de trabajo, se observa un deterioro constante en la capacidad de la Empresa para cubrir sus obligaciones a corto plazo, lo que genera una gran incertidumbre sobre su viabilidad [Tabla 1].

Tabla 1. Bioenergy. Indicadores de liquidez (2015-2019)

Indicadores de liquidez	2015	2016	2017	2018	2019
Razón corriente	0,13	0,59	0,53	0,52	0,44
Prueba ácida	0,12	0,54	0,44	0,38	0,35
Capital neto de trabajo	-35.495	-17.708	-19.604	-20.022	-33.721

Fuente: elaboración de las autoras a partir de información financiera de EMIS University (s. f.).

Durante el período analizado, la razón corriente de la Empresa estuvo por debajo del valor recomendado de 1, lo que indicaría una adecuada capacidad de liquidez. En 2015, su razón corriente era de apenas 0,13, lo que mostraba una situación de alta fragilidad. Aunque en 2016 aumentó a 0,59, en los años siguientes no logró superar ese nivel e incluso descendió nuevamente a 0,44 en 2019. Lo anterior indica que la Empresa nunca tuvo suficientes activos corrientes para cubrir sus deudas a corto plazo, lo que limitaba su capacidad de maniobra financiera y su flexibilidad operativa.

En 2015, la prueba ácida fue de 0,12, lo que significa que, sin contar los inventarios, la Empresa apenas podía cubrir el 12 % de sus deudas de corto plazo. Aunque hubo una leve mejoría en 2016, 0,54, el indicador mostró un deterioro posterior cayendo a 0,35 en 2019. Este comportamiento sugiere que la Empresa estaba sumamente expuesta a riesgos de liquidez, con activos líquidos insuficientes para hacer frente a sus obligaciones inmediatas, lo que comprometía su capacidad operativa y aumentaba la probabilidad de incumplimiento.

En 2015, el capital neto de trabajo era de -35 495 COP millones, lo que significa que los pasivos superaban significativamente a los activos corrientes. Aunque en 2016 la situación mejoró levemente, con una reducción del déficit a -17 708 COP millones, el déficit volvió a ampliarse hacia 2019 alcanzando -33 721 COP millones. Esta tendencia negativa indica que la Empresa no solo carecía de la liquidez suficiente, sino que su situación empeoraba con el tiempo, lo que la ponía en una posición de insolvencia técnica cada vez más crítica.

El análisis de los indicadores de liquidez permite apreciar una situación financiera insostenible para la Empresa durante el período 2015-2019, donde no pudo generar suficiente liquidez ni mejorar su capacidad para cubrir obligaciones a corto plazo. Los bajos niveles de los indicadores razón corriente y prueba ácida, y el persistente capital de trabajo negativo reflejan una estructura financiera frágil, incapaz de enfrentar los retos operativos y financieros a los que estaba expuesta. Estos signos de alerta indican que la Empresa estaba en una posición extremadamente vulnerable, lo que contribuyó significativamente a su posterior liquidación.

Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad de la Empresa permiten observar una tendencia preocupante en la capacidad para generar beneficios respecto a sus activos, patrimonio y ventas, mostrando una situación financiera desfavorable, con pérdidas amplias y una incapacidad generalizada para generar utilidades [Tabla 2].

Tabla 2. Bioenergy. Indicadores de rentabilidad (2015-2019)

Indicadores de rentabilidad	2015	2016	2017	2018	2019
ROA	-38,55 %	-97,21 %	-54,58 %	-123,75 %	-121,20 %
ROE	-68,15 %	-134,97 %	-70,82 %	-181,13 %	-578,27 %
Margen bruto	90,61 %	N/D	-8,73 %	-55,27 %	-75,30 %
Margen operativo	-7158,32 %	N/D	-553,99 %	-561,28 %	-749,44 %
Margen neto	-6541,40 %	N/D	-583,10 %	-573,52 %	-788,14 %

Fuente: elaboración de las autoras a partir de información financiera de EMIS University (s. f.).

En 2015, el ROA fue de -38,55 %, lo que indica que la Empresa estaba generando pérdidas en relación con sus activos. Esta tendencia negativa se intensificó en 2016, con un ROA de -97,21 %, lo que evidencia una enorme pérdida en relación con el valor de los activos. En los años siguientes, este indicador se mantuvo muy negativo, alcanzando -123,75 % en 2018 y -121,20 % en 2019. Estos porcentajes indican que la Empresa no solo no estaba generando beneficios, sino que estaba perdiendo más en relación con sus activos, lo que refleja una gestión ineficaz y una falta crítica de rentabilidad operativa.

En 2015, el ROE fue de -68,15 %, y empeoró dramáticamente en 2016, con -134,97 %. En 2017, este indicador fue de -70,82 %, y en 2018, -181,13 %. El peor resultado se observó en 2019, con -578,27 %. Estos resultados extremadamente negativos indican que la Empresa estaba experimentando pérdidas severas en relación con el patrimonio de los accionistas, con una capacidad de generación de beneficios totalmente comprometida.

En 2015, el margen neto fue de -6541,40 %, un valor excepcionalmente alto en términos negativos, lo que indica que las pérdidas fueron enormemente superiores a los ingresos. En 2016 no se registraron datos debido a un problema en los cálculos; pero, en 2017, el margen neto fue de -583,10, en 2018 de -573,52 % y en 2019, alcanzó -788,14 %. Estos valores reflejan que, en cada año analizado, la Empresa estaba generando pérdidas mucho mayores en comparación con sus ingresos totales, lo que señala una incapacidad sistemática para controlar los costos y generar ganancias.

Los indicadores de rentabilidad durante el período 2015-2019 muestran un desempeño extremadamente negativo, con pérdidas significativas en relación con los activos, el patrimonio y los ingresos. El ROA y el ROE, con valores consistentemente negativos, reflejan una gestión ineficaz y una incapacidad para generar beneficios. El margen neto, con porcentajes extremadamente negativos, indica que las pérdidas superaban ampliamente los ingresos. Estos indicadores sugieren una situación financiera crítica y una incapacidad para revertir la tendencia de pérdidas, contribuyendo de manera significativa a la crisis que llevó la Empresa a la liquidación.

Endeudamiento

El análisis de estos indicadores permite observar la creciente carga financiera y el riesgo asociado con la estructura de deuda de la Empresa, destacando una tendencia preocupante que refleja un elevado nivel de endeudamiento, una carga financiera insostenible y una incapacidad para manejar adecuadamente sus obligaciones financieras [Tabla 3].

Tabla 3. Bioenergy. Indicadores de endeudamiento (2015-2019)

Indicadores de endeudamiento	2015	2016	2017	2018	2019
Nivel de endeudamiento	43,44 %	27,98 %	22,92 %	31,68 %	79,04 %
Endeudamiento financiero	4971,17 %		70,26 %	111,99 %	451,80 %
Impacto de la carga financiera	434,96 %		23,05 %	11,38 %	47,73 %
Cobertura de intereses	-16,46	-26,66	-24,03	-49,33	-15,70
Concentración del endeudamiento a corto plazo	22,6 %	35,3 %	41,9 %	52,9 %	34,4 %
Concentración de las obligaciones financieras	51,79 %	10,10 %	8,53 %	35,37 %	331,49 %

Fuente: elaboración de las autoras a partir de información financiera de EMIS University (s. f.).

Para 2015, el nivel de endeudamiento había alcanzado el 43,44 %, lo cual significa que casi la mitad de los activos de la Empresa estaban financiados con deuda. A lo largo del tiempo, el nivel de endeudamiento disminuyó al 27,98 % en 2016 y al 22,92 % en 2017, lo que podría sugerir una mejora temporal en su capacidad para manejar la deuda. Sin embargo, esta tendencia se revirtió en 2018, con un aumento al 31,68 %, y alcanzó un preocupante 79,04 % en 2019. Este incremento drástico señala una creciente dependencia de la deuda para financiar los activos, lo que puede aumentar el riesgo de insolvencia.

De igual forma, en 2015, el endeudamiento financiero fue exorbitante, 4971,17 %, lo que refleja una deuda financiera extremadamente alta en relación con las ventas. En 2016 no se disponen de datos debido a problemas en el cálculo. Sin embargo, en 2017, la ratio se redujo a 70,26 % y en 2018 aumentó a 111,99 %. Este indicador alcanzó un preocupante 451,80 % en 2019, sugiriendo que la Empresa estaba sobrecargada de deuda en relación con sus ingresos, lo que indicaba dificultades significativas para generar suficientes ventas para cubrir sus obligaciones financieras.

Continuando en la misma línea, en 2015, el impacto financiero fue de 434,96 %, una cifra alarmante que indica que los gastos financieros eran desproporcionadamente altos en comparación con las ventas. En 2016 no se disponen de datos, pero, en 2017, el impacto se redujo a 23,05 %, y en 2018 a 11,38 %. Sin embargo, en 2019, volvió a aumentar a 47,73 %, lo que refleja una carga financiera considerable que afecta negativamente la rentabilidad.

En todos los años analizados, los valores correspondientes al indicador cobertura de intereses son negativos, lo que refleja una situación preocupante: -16,46 en 2015, -26,66 en 2016, -24,03 en 2017, -49,33 en 2018 y -15,70 en 2019. Estos resultados indican que la Empresa no generaba las utilidades operativas suficientes para cubrir sus gastos financieros, evidenciando una seria incapacidad para gestionar su carga de deuda de manera adecuada.

En 2015, la concentración del endeudamiento a corto plazo fue del 22,6 %, aumentando al 35,3 % en 2016 y al 41,9 % en 2017. En 2018, la ratio se incrementó al 52,9 %, pero se redujo al 34,4 % en 2019. Aunque hubo fluctuaciones, el alto porcentaje de 2018 indica una creciente proporción de deuda a corto plazo, lo que podría aumentar el riesgo de problemas de liquidez.

En 2015, la concentración del endeudamiento fue del 51,79 %, se redujo al 10,10 % en 2016 y al 8,53 % en 2017. Sin embargo, en 2018, la ratio aumentó al 35,37 %, y alcanzó un alarmante 331,49 % en 2019. Este aumento indica que una gran parte del patrimonio estaba comprometida con obligaciones financieras, lo que refuerza la preocupación sobre el nivel de endeudamiento y el riesgo financiero.

Los indicadores de endeudamiento de la Empresa durante el período 2015-2019 revelan una tendencia creciente hacia una estructura de deuda insostenible. El aumento en el nivel de endeudamiento, el alto endeudamiento financiero en relación con las ventas y el elevado impacto financiero indican una carga de deuda que superaba las capacidades de generación de ingresos y de cobertura de los intereses. La alta concentración de las obligaciones financieras que la Empresa presentaba en 2019 explica la fuerte crisis financiera, siendo una de las causas de su posterior liquidación, dado que permite entender el deterioro en la capacidad para manejar su deuda y mantener una estructura financiera adecuada.

1.4.3 Modelo predictivo de insolvencia

Como fue expuesto, Martínez (2004) desarrolló un modelo para predecir el fracaso de las empresas colombianas a partir de situaciones de insolvencia que se explican por medio de tres categorías de indicadores financieros: endeudamiento, rentabilidad y liquidez. El modelo plantea un valor límite (Y^*) de 0,025 al cual se llega por medio de una serie de simulaciones estadísticas asociadas a la realidad financiera de una base de datos de estados financieros obtenidos de pymes colombianas, que permite clasificar a las empresas según su fragilidad financiera, donde un valor más alto indica menor probabilidad de insolvencia. Este modelo brinda la posibilidad de realizar predicciones sobre el riesgo de quiebra en el contexto empresarial colombiano.

La Tabla 4 muestra los resultados de los cálculos efectuados para la Empresa en el período 2015-2019, a partir del modelo de Martínez (2004).

Tabla 4. Bioenergy. Predicción de insolvencia (2015-2019)

Bioenergy	2015	2016	2017	2018	2019
Clasificación Industrial Internacional Uniforme Versión 4 A.C	A0124 - Cultivo de caña de azúcar				
Sector	A		A		A
Índice de insolvencia (I)	0,020	0,026	0,025	0,018	0,009
Y^* (límite de insolvencia)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Clasificación	Frágil	No frágil	No frágil	Frágil	Frágil
Constante (beta 1)	-1,8279	-1,8279	-1,8279	-1,8279	-1,8279
beta 2	-0,578	-0,578	-0,578	-0,578	-0,578
beta 3	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669
beta 4	-11,247	-11,247	-11,247	-11,247	-11,247
beta 5	0	0	0	0	0
D	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81

Bioenergy	2015	2016	2017	2018	2019
UAI/Activo	-0,44	-0,82	-0,54	-1,23	-1,21
Pasivo fin./Activo	0,29	0,07	0,07	0,24	0,69
Disponible/Activo	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
Disponible/Pasivo cte.	0,08	0,48	0,30	0,15	0,02
Pas./Act.	0,43	0,28	0,23	0,32	0,79
Pas. Fin./Activo	0,29	0,07	0,07	0,24	0,69
Egr. Fin./ (Ingr. oper. + Ingr. fin.)	-0,08	-0,04	-0,07	0,11	0,40
Ingr. oper./Act.	-0,33	-0,69	-0,32	0,22	0,16
UAI/ Ingr. oper.	1,35	1,19	1,66	-5,64	-7,35
Act. cte / Pas. cte.	0,13	0,59	0,53	0,52	0,44

Fuente: elaboración de las autoras a partir de información financiera de EMIS University (s. f.) y aplicación del modelo de Martínez (2004).

El análisis de la situación de la Empresa en el período 2015-2019, basado en el modelo de predicción de insolvencia de Martínez (2004), revela varios signos preocupantes de inestabilidad financiera. Los indicadores de insolvencia, obtenidos a través del Índice de Insolvencia (I) y la clasificación correspondiente, permiten tener una aproximación del deterioro financiero de la empresa.

En primer lugar, a pesar de que en 2016 y 2017 el índice se mantuvo por encima del límite $Y^* = 0,025$, lo que clasifica a la Empresa como “No frágil, en 2015, 2018 y 2019, el índice en general está por debajo del umbral, situándose en niveles que indican fragilidad financiera y demostrando que la Empresa enfrentó un creciente riesgo de insolvencia a lo largo de estos años, especialmente en 2018 y 2019 [Figura 3].

Adicionalmente, al observar los indicadores específicos del modelo de Martínez (2004), se evidencia que la UAI/Activo presenta valores negativos en todos los años, revelando que la Empresa tenía incapacidad para generar utilidades operativas. Los altos niveles de Pasivo financiero/Activo en 2019 evidencian una dependencia creciente respecto a la deuda, lo cual acentúa las presiones financieras.

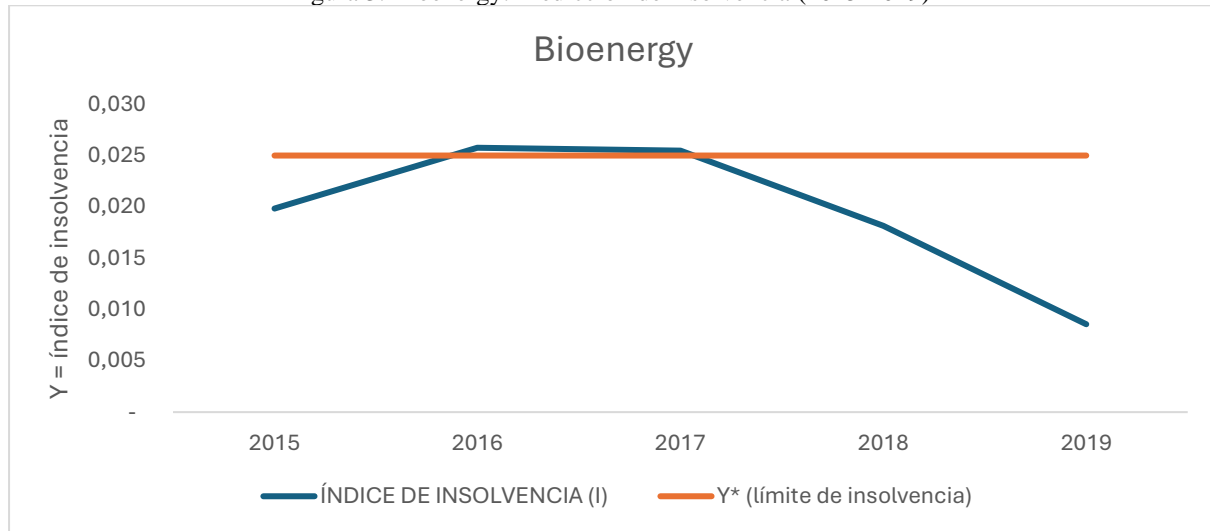
Además, el indicador Disponible/Activo muestra una escasa liquidez, particularmente en 2015 y 2019, lo que limita la capacidad de la Empresa para enfrentar obligaciones a corto plazo. La relación entre Egresos financieros/(Ingresos operativos + Ingresos financieros) muestra una amplia variabilidad, con un incremento en 2019 que indica mayores cargas financieras.

En términos de rentabilidad, los indicadores Ingresos operativos/Activos y Utilidad antes de intereses/Ingresos operativos permiten apreciar una tendencia negativa, particularmente en 2018 y 2019, reflejando problemas graves en la generación de ingresos y en la eficiencia operativa.

El análisis de las cifras de la Empresa a través del modelo de Martínez (2004) y los indicadores financieros demuestran que enfrentó serias dificultades financieras durante el

período 2015-2019, con signos claros de fragilidad e insolvencia que se volvieron más pronunciados en los años finales. Esta situación permite comprender la necesidad de intervención y reestructuración para mitigar el riesgo de quiebra y restaurar la estabilidad financiera.

Figura 3. Bioenergy. Predicción de insolvencia (2015-2019)



Fuente: elaboración de las autoras.

1.5 Perspectivas de los medios sobre el caso Bioenergy

Desde su adscripción a Ecopetrol como una filial, la Empresa fue concebida como un ambicioso proyecto agroindustrial en Colombia para producir de etanol a gran escala, haciendo uso de caña de azúcar mecanizada en los Llanos Orientales. Sin embargo, entre 2016 y 2020, comienza a enfrentar problemas financieros, administrativos y operativos que la llevan a su liquidación. El proyecto, inicialmente presupuestado en USD 344 millones, tuvo un sobrecosto que alcanzó USD 750 millones debido a deficiencias en la gestión y problemas contractuales con la empresa constructora Isolux Corsán. (Semana, 2016).

Según Acosta (2016), las dificultades de la Empresa se expusieron en el momento en que la Contraloría General de la República cuestionó la viabilidad del proyecto por su baja rentabilidad y el prolongado horizonte de recuperación de inversión, que superaba los veinte años. Los sobrecostos y los problemas de gestión de Isolux Corsán, una firma con serias dificultades financieras, agravaron la situación, lo que obligó a Ecopetrol a asumir las deudas y a reestructurar el proyecto. (Semana, 2020).

Su ubicación en los Llanos Orientales, una región que no cuenta con tradición agrícola, también fue otra de las causas de las dificultades, dado que, a pesar de la siembra de 14 400 hectáreas de caña, la productividad fue inferior a la proyectada, lo que afectó los ingresos esperados. Arcila (2017) afirmó que los retrasos en la construcción y los costos adicionales

relacionados con la mala planificación aumentaron las preocupaciones sobre la viabilidad financiera del proyecto.

La competencia del etanol importado de Estados Unidos, a precios más bajos, afectó la competitividad de la Empresa. Según Acosta (2016), la Empresa no aprovechó el mercado cautivo de Bogotá, a diferencia de otras destilerías más eficientes. Esta falta de competitividad, sumada a los altos costos y a la caída de los precios del etanol erosionó su rentabilidad y planteó dudas sobre su sostenibilidad a largo plazo. (González, 2020)

Entre 2017 y 2020, la situación financiera de la Empresa se deterioró aún más debido a su iliquidez, resultado de la caída en los ingresos y de la incapacidad de renegociar la deuda en condiciones favorables. Según González (2020), Ecopetrol decidió no inyectarle más recursos, lo que llevó a su liquidación judicial bajo la Ley 1116 (Colombia, Congreso de la República, 2006). A lo largo de este proceso, la Contraloría, la Fiscalía y la Procuraduría investigaron las irregularidades en la gestión del proyecto, señalando sobrecostos y fallos en la contratación.

La mala planificación y la falta de experiencia de los contratistas contribuyeron significativamente al fracaso del proyecto. La Contraloría General imputó responsabilidad fiscal por COP 12 243 millones a dos directivos de Bioenergy por irregularidades en los contratos con Isolux Corsán y Tipiel, lo que evidenció inconsistencias en la supervisión de las obras y en la validación de avances (Caracol Radio, 2020). Además, Valora Analitik (2022) reportó la imputación de responsabilidad fiscal por COP 1338 millones debido a la mala utilización de los terrenos arrendados para el cultivo de la caña, que no fueron usufructuados según lo previsto.

1.5.1 Análisis de la cobertura mediática

La cobertura mediática del caso Bioenergy, que abarcó desde 2016 hasta 2020, revela un panorama complejo y multifacético sobre las dificultades que enfrentó la Empresa en su intento de establecerse como un actor clave en el sector de los biocombustibles en Colombia. Diversos medios de comunicación, entre ellos Portafolio, Semana, La República, Valora Analitik y W Radio, jugaron un papel clave al informar sobre las diversas etapas del proyecto, desde su concepción hasta su liquidación.

El siguiente análisis presenta una perspectiva crítica sobre la gestión del proyecto, los errores administrativos y las repercusiones económicas que trascendieron a la Empresa y al sector energético nacional.

Errores de planificación y ejecución

Los informes de los medios destacaron que Bioenergy, desde su inicio, estuvo marcada por serios problemas de planificación y ejecución. Por ejemplo, la revista Semana compara el caso de Bioenergy con el escándalo de Reficar, subrayando la similitud en los sobrecostos y los retrasos: desde un presupuesto inicial de USD 344 millones, el costo final se disparó a más de USD 750 millones, lo que genera preocupación sobre la viabilidad económica del proyecto.

Impacto de las decisiones contractuales

La elección de la firma Isolux Corsán para la construcción de la planta fue objeto de crítica, ya que se evidenció que no contaba ni con la experiencia necesaria ni los recursos financieros para llevar a cabo un proyecto de tal magnitud. Esta decisión produjo un descalabro en la ejecución del proyecto, obligando a Ecopetrol a asumir los pagos pendientes y a replantear la dirección del proyecto. Las múltiples demoras y la falta de capacidad operativa de la planta resultaron en una pérdida de confianza tanto del sector privado como del público.

Problemas estructurales y de gestión

Los medios informaron sobre la incapacidad de Bioenergy para establecer un sistema agroindustrial efectivo en una región con poco historial agrícola. La plantación de caña de azúcar, aunque iniciada con éxito, no fue suficiente para contrarrestar las dificultades financieras y los constantes retrasos en la operación de la planta, lo que llevó a un incremento de la deuda a cifras alarmantes.

Críticas a la intervención estatal y regulación

La cobertura mediática también puso en evidencia la falta de supervisión y control por parte de las autoridades pertinentes. La Contraloría General de la República y otras entidades de control comienzan investigaciones que exponen irregularidades y fallas en la gestión del proyecto. Esto provoca un escrutinio público sobre la rendición de cuentas en las decisiones tomadas por los ejecutivos de Ecopetrol y Bioenergy, que se enfrentan a acusaciones de corrupción y mal manejo de recursos.

Consecuencias económicas y sociales

A medida que la situación financiera de Bioenergy se deteriora, se generan preocupaciones más amplias sobre el impacto de su liquidación en la industria de biocombustibles en Colombia. La presión de las importaciones de etanol de Estados Unidos, que ofrece precios más competitivos, exacerba aún más la crisis. Además, la disminución de la demanda de biocombustibles, especialmente en el contexto de la crisis económica provocada por la pandemia, complica aún más la viabilidad del proyecto.

Implicaciones para el futuro del sector energético

El caso de Bioenergy constituye una lección para futuros proyectos que se realicen en el sector de biocombustibles en Colombia, considerando los errores que se cometieron por la falta de planeación, la inadecuada gestión de riesgos y la corrupción, que ponen de manifiesto la necesidad de una regulación más estricta y una supervisión más eficaz en proyectos de tal envergadura.

2. Conclusiones

La cobertura que realizan los medios colombianos en el caso Bioenergy permite conocer todas las deficiencias en materia de gestión de un proyecto ambicioso que pretendía diversificar la matriz energética de Colombia.

Se logra analizar que los diferentes informes relacionados por los medios reflejan no solo los problemas enfrentados por la Empresa, sino también las implicaciones para el sector energético y la economía del país. A medida que Bioenergy avanza en el proceso de liquidación se hace evidente que la combinación de errores de planificación, decisiones contractuales cuestionables y una supervisión inadecuada han llevado a un desenlace desafortunado que repercute no solo en los inversionistas, sino en la credibilidad de las políticas energéticas del país.

Desde el punto de vista de la gestión financiera, las cifras e indicadores constituyen un signo de alerta para los administradores de las organizaciones, que, a pesar de evidenciar las señales de deterioro no logran que sus decisiones corrijan a tiempo el desastre financiero. Esto es un llamado a los encargados de decidir el rumbo de las empresas, dado que, a pesar de los signos que alertan las cifras, pueden presentar serios problemas en lo que respecta a las estrategias. Por tanto, no basta con contar con modelos de predicción del fracaso empresarial basados en indicadores financieros si las decisiones que se toman son erróneas.

Referencias

- Acosta, J. (2016). “Desde antes de su nacimiento. la planta de Bioenergy era inviable”, Contraloría. *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/contraloria-denuncia-inviabilidad-de-la-planta-de-bioenergy-502468>
- Altman, E. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *Journal of Finance*, 23(4), 589-609. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:bla:jfinan:v:23:y:1968:i:4:p:589-609>
- Arcari, A., & Grechi, D. (2021). Predicting the risk of insolvency in small enterprises: Critical analysis of the predictive model associated with the new Italian code of business crisis. *International Journal of Business and Management*, 16(7), 41. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v16n7p41>
- Arcila, A. (2017). Bioenergy, historia de un fracaso empresarial. *Las 2 Orillas*. <https://www.las2orillas.co/bioenergy-historia-fracaso-empresarial/>
- Bioenergy. (2009). *Estatutos Bioenergy Zona Franca S. A. S.* <https://www.ecopetrol.com.co/wps/wcm/connect/46479b5e-202d-46cc-8dbc-7efc441b078c/Estatutos+Bioenergy+Zona+Franca.pdf?MOD=AJPERES&attachment=true&id=1582131582789>
- Cámara de Comercio de Villavicencio. (2016). *Certificado de existencia y representación legal Bioenergy Zona Franca*. Cámara de Comercio de Villavicencio. <http://www.bioenergy.com.co/siteassets/forms/allitems.aspx?rootfolder=/siteassets/noticias1/forms/thumbnails&folderctid=0x012000a11a694448d9514683b661d1222198ba>
- Caracol Radio. (2020). Contraloría inicia proceso de responsabilidad fiscal por caso de Bioenergy. *Caracol Radio*. https://caracol.com.co/radio/2020/08/11/judicial/1597152593_269775.html
- Colombia, Congreso de la República. (2006). *Ley 1116 de 2006* (“Por la cual se establece el Régimen de Insolvencia Empresarial en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones”). Bogotá: Diario Oficial 46.494. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1116_2006.html
- Colombia, Superintendencia de Sociedades. (2020). *Auto Bioenergy S. A. S. en reorganización*. <https://observatoriofinancieroybursatil.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/sites/7/2020/11/2020-01-333638-Bioenergy-.pdf>
- Correa, D. A., & Lopera, M. (2020). Financial ratios as a powerful instrument to predict insolvency; a study using boosting algorithms in Colombian firms. *Estudios Gerenciales*, 36(155), 229-238. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.155.3588>
- EMIS University. (s. f.). *EMIS University Data Base*. <https://www.emis.com/la>
- González, X. (2020, 26 de junio). Las claves detrás de la liquidación judicial de Bioenergy, la filial de Ecopetrol. *La República*. <https://www.larepublica.co/economia/las-claves-detras-de-la-liquidacion-judicial-de-bioenergy-la-filial-de-ecopetrol-3023038>

- Krylov, G. O., Vorobeva, A. S., & Nikolaeva, M. V. (2021). Neural network data processing for financial insolvency fore-casting of the water supply enterprises. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1047(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1047/1/012093>
- Lee, S., Choi, K., & Yoo, D. (2020). Predicting the insolvency of SMEs using technological feasibility assessment information and data mining techniques. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1-17. <https://doi.org/10.3390/su12239790>
- Lozano, E. (2022). Predicción de quiebra empresarial en la auditoría financiera de pymes: un estudio descriptivo. *RICEA, Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 11(21), 1-30. <https://doi.org/10.23913/ricea.v11i21.179>
- Martínez, O. (2004). Determinantes de fragilidad en las empresas colombianas. *Borradores de Economía*, 259, 24. <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/pdfs/borra259.pdf>
- Martínez, H., Cazallo, A., Meñaca, I., & Uribe, C. (2020). Desempeño financiero de las empresas minoristas de alimentos y bebidas en Barranquilla - Colombia. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, 26(1), 144-160. <https://orcid.org/0000->
- Mures, J., & García, A. (2004). Factores determinantes del fracaso empresarial en Castilla y León. *Revista de Economía y Empresa*, 21(51), 95-115.
- Roque, D. I., & Caicedo, A. (2022). Detección de insolvencia financiera mediante el modelo Z-Altman en empresas colombianas no cotizantes durante el período 2016-2019. *Contabilidad y Negocios*, 17(33), 167-192. <https://doi.org/10.18800/contabilidad.202201.007>
- Semana. (2016, 26 de febrero). Bioenergy, el Reficar de los Llanos. *Semana*. <https://www.semana.com/nacion/articulo/bioenergy-otro-reficar-para-ecopetrol/463033/>
- Semana. (2020, 11 de julio). Bioenergy: el elefante blanco más grande de la historia. *Semana*. <https://www.semana.com/nacion/articulo/planta-agroindustrial-bioenergy-en-liquidacion-y-el-desastre-de-ecopetrol/685829/>
- Siddik, M. N. A., Hosen, M. E., Miah, M. F., Kabiraj, S., Joghee, S., & Ramakrishnan, S. (2022). Impacts of insurers' financial insolvency on non-life insurance companies' profitability: Evidence from Bangladesh. *International Journal of Financial Studies*, 10(3), s. pp. <https://doi.org/10.3390/ijfs10030080>
- Valora Analitik. (2022, 21 de diciembre). Por pérdida de recursos de Bioenergy y Ecopetrol: profirió fallos con responsabilidad fiscal. *Valora Analitik*. <https://www.valoraanalitik.com/por-perdida-recursos-bioenergy-ecopetrol-profirio-fallos-responsabilidad-fiscal/>
- Velásquez, A. (2017). *Aproximación al valor y análisis financiero de Bioenergy en Puerto López*, Meta [tesis de maestría, Universidad de los Andes, Bogotá]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/0998666a-e15f-4d0a-ac3c-bc1509ad19e7/content>

Voda, A. D., Dobrotă, G., Țircă, D. M., Dumitrașcu, D. D., & Dobrotă, D. (2021). Corporate bankruptcy and insolvency prediction model. *Technological and Economic Development of Economy*, 27(5), 1039-1056. <https://doi.org/10.3846/tede.2021.15106>