



**Facultad de  
Ciencias Sociales y Humanísticas**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**“ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD FINANCIERA DEL  
SECTOR AGROPECUARIO DURANTE EL PERÍODO 2016 - 2020”**

**Previa la obtención del Título de:**

**MAGÍSTER EN ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

**Presentado por:**

**CYNTHIA GIANELLA CHANCAY CERVANTES**

**CAROLINA BEATRIZ PONCE LÓPEZ**

**Guayaquil – Ecuador**

**2022**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y la Virgen María, mi mami Elina, papi Antonio, mi Hermano Jaime y mi pai Pedro por su apoyo incondicional y fortaleza, por estar presentes en este proceso de mi maestría y a mi compañera de tesis.

Mi agradecimiento a los docentes y a mi tutor Mgs. Juan Carlos Campuzano que impartieron sus conocimientos.

*Cynthia Chancay Cervantes*

Agradezco a Dios por brindarme la oportunidad de vivir y por permitirme aprender cada día más. Agradezco a mi familia que me animo a seguir en esta meta, a mi compañera de proyecto y a mi tutor Mgs. Juan Carlos Campuzano quienes tuvieron paciencia y esmero en acompañarme en esta aventura.

*Carolina Ponce López*

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo es dedicado a Dios y a mi familia, quienes han sido parte fundamental en este proceso de la Maestría, mi pilar y gratitud toda la vida.

*Cynthia Chancay Cervantes*

A mis padres, Felipe y Beatriz quienes han sido los pilares de mi formación y me han brindado su apoyo incondicional en cada decisión y circunstancia de la vida.

*Carolina Ponce López*

## **COMITÉ DE EVALUACIÓN**

---

**Prof. Juan Carlos Campuzano**

**Tutor del Proyecto**

---

**Prof. Mariela Pérez Moncayo**

**Evaluador 1**

---

**Prof. Viviana Borja Ligua**

**Evaluador 2**

## 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**”



---

Cynthia Gianella Chancay Cervantes



---

Carolina Beatriz Ponce López

## ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>iii</b>
<b>COMITÉ DE EVALUACIÓN</b> .....	<b>iv</b>
<b>DECLARACIÓN EXPRESA</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>vi</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b> .....	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABREVIATURAS</b> .....	<b>xiii</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	3
1.3 OBJETIVOS .....	5
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
2.1 IMPORTANCIA DEL SECTOR AGROPECUARIO .....	6
2.2 LIMITANTES DEL SECTOR AGROPECUARIO .....	8
2.3 IMPORTANCIA DEL CRÉDITO EN EL SECTOR AGROPECUARIO .....	8
2.4 ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LOS CRÉDITOS FINANCIEROS.....	10
2.5 IMPLEMENTACIÓN TÉCNICA DE SEGMENTACIÓN JERÁRQUICA CHAID.....	11
2.6 INDICADORES FINANCIEROS .....	12
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>14</b>
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	14
3.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....	14
3.2.1 Descriptiva .....	14

3.2.2 Explicativa .....	14
3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	14
3.4 TIPO DE ESTUDIO .....	15
3.4.1 Documental.....	15
3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	15
3.5.1 Población.....	15
3.5.2 Muestra .....	15
3.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	15
3.6.1 Métodos de investigación .....	15
3.6.2 Técnicas de investigación .....	16
3.7 CRÉDITOS OTORGADOS AL SECTOR.....	17
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>	<b>20</b>
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	20
<b>4.2 EVOLUCIÓN DEL CRÉDITO NACIONAL Y CAPITAL MUTUO.....</b>	<b>22</b>
<b>4.3 FINANCIAMIENTO DEL SECTOR AGROPECUARIO.....</b>	<b>23</b>
<b>4.4 SITUACIÓN FINANCIERA DEL SECTOR AGROPECUARIO.....</b>	<b>25</b>
<b>4.5. RATIOS DE RENTABILIDAD EN EL SECTOR AGROPECUARIO.....</b>	<b>29</b>
4.5.1. Árbol de criterios ponderados (2016 - 2019).....	29
4.5.2. Árbol de criterios del año 2020.....	32
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>36</b>
<b>5.1. DISCUSIÓN.....</b>	<b>36</b>
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>38</b>
<b>6.1. CONCLUSIONES.....</b>	<b>38</b>
<b>6.2. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>47</b>

## RESUMEN

El sector agropecuario comprende un subsector que esta cointegrada con el sector primario, mismo que está compuesto por actividades que agrupan al sector agrícola y sector ganadero “sector pecuario”. En el Ecuador, este sector es muy importante dentro de su economía, según el BCE para el año 2019 este sector apporto el 7,7% en el Producto Interno Bruto (PIB) lo cual hace que Ecuador genere aproximadamente 4.752 millones de dólares por exportaciones y un 70% de alimentos que consume el país. La presente investigación pretende determinar la rentabilidad del sector agropecuario por medio de ratios financieros de las empresas que conforman al mismo en un periodo determinado 2016 – 2020. Para tal punto se utiliza la metodología CHAID, en donde se parte de una depuración estricta de la información, con criterios de exclusión para empresas que no presenten valores en activos y que no mantengan financiamiento por medio del importe de obligaciones, posteriormente se prosigue con el análisis de la evolución de los principales indicadores que se consideraron para el estudio entre ellos: ROE, ROA, Apalancamiento, Endeudamiento, Autonomía, prueba acida, rotaciones y el margen de utilidad bruta. Se realizó un análisis comparativo del periodo en consideración, en donde los años 2016-2019 comprenden el primer grupo y el año 2020 el segundo; generando así dos árboles de decisiones que permiten verificar si el año 2020 fue rentable para las empresas del sector agropecuario. Dentro de los principales resultados se obtiene para el primer grupo (ponderado) un número total de 8 nodos en donde las variables incluidas o que se relacionaron con el ROE (indicador considerado como rentabilidad), fueron la rotación del activo corriente y el endeudamiento, presentando así que el 62,7% de las empresas fueron rentables al mantener un índice de endeudamiento mayor a 0,78 y un nivel de rotación comprendido entre 1,23 y 3,11; mientras que para el año 2020 se genera un total de 6 nodos en donde coinciden las variables a incluir que el grupo anterior pero su rentabilidad es mínima del 15,6% cuando el índice de endeudamiento es mayor a 0,86 y presenta un nivel de rotación de activos corrientes menor o igual a 1,19. Se concluye mencionando que existió diferencias entre los dos grupos y que la rentabilidad para el año 2020 fue mínima a comparación de los años anteriores.

**Palabras claves:** CHAID, Ratio Financiero, Rentabilidad, Árbol de decisión, Nodo, relación directa, riesgo financiero.



## ABSTRACT

The agricultural sector comprises a subsector that is co-integrated with the primary sector, which is composed of activities that group the agricultural and livestock sector "livestock sector". In Ecuador, this sector is very important within its economy, according to the ECB for the year 2019 this sector contributed 7.7% of the Gross Domestic Product (GDP) which makes Ecuador generate approximately 4,752 million dollars for exports and 70% of food consumed by the country. This research aims to determine the profitability of the agricultural sector through financial ratios of the companies that comprise it in a given period 2016 - 2020. To this end, the CHAID methodology is used, which starts with a strict purification of the information, with exclusion criteria for companies that do not present values in assets and do not maintain financing through the amount of obligations, then continues with the analysis of the evolution of the main indicators that were considered for the study, among them: ROE, ROA, Leverage, Indebtedness, Autonomy, acid test, rotations and gross profit margin. A comparative analysis of the period under consideration was carried out, where the years 2016-2019 comprise the first group and the year 2020 the second; thus generating two decision trees that allow verifying if the year 2020 was profitable for the companies of the agricultural sector. Among the main results, a total number of 8 nodes were obtained for the first group (weighted) where the variables included or related to the ROE (indicator considered as profitability) were the current asset turnover and indebtedness, showing that 62.7% of the companies were profitable by maintaining a debt ratio greater than 0.78 and a turnover level between 1.23 and 3.11; while for the year 2020 a total of 6 nodes are generated where the variables to be included coincide with the previous group but their profitability is minimum of 15.6% when the indebtedness index is greater than 0.86 and presents a level of current assets turnover less than or equal to 1.19. It is concluded by mentioning that there were differences between the two groups and that the profitability for the year 2020 was minimal compared to previous years.

**Key words:** CHAID, Financial Ratio, Profitability, Decision Tree, Node, direct relationship, financial risk.

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2.1. Producción de leche de ganado vacuno .....	8
Ilustración 4.2. Evolución de cuentas principales del sector agropecuario.....	21
Ilustración 4.3. Evolución del crédito nacional y la inversión .....	23
Ilustración 4.4. Evolución del importe de obligaciones.....	25
Ilustración 4.5. Evolución de rentabilidad dentro del sector agropecuario.....	25
Ilustración 4.6. Rotación financiera del sector agropecuario.....	27
Ilustración 4.7. Evolución de los indicadores de riesgo.....	28
Ilustración 4.8. Árbol de criterios ponderación (2016 - 2019).....	31
Ilustración 4.9. Árbol de criterios año 2020.....	33

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Superficie de uso Agrícola (hectáreas) .....	6
Tabla 2.2. Existencia de ganado vacuno por región, 2020 (en unidades y litros).....	7
Tabla 2.3. Indicadores financieros .....	12
Tabla 3.4. Total de Créditos Financieros otorgados por sector – 2016 – 2020.....	17
Tabla 4.5. Detalle de principales cuentas (2016 – 2020) .....	20
Tabla 4.6. Detalle del modelo CHAID ponderado.....	30
Tabla 4.7. Detalle del modelo CHAID año 2020.....	32
Tabla 4. 8 Análisis comparativo entre el intervalo de años 2016-2019 y 2020 .....	35

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Árbol de decisión ponderado.....	47
Anexo 2. Gráfico de ganancia de las empresas no rentables .....	48
Anexo 3. Gráfico de respuestas de las empresas no rentables .....	48
Anexo 4. Gráfico índice de las empresas no rentables.....	49
Anexo 5. Gráfico ganancia de empresas rentables.....	49
Anexo 6. Gráfico respuesta de empresas rentables .....	50
Anexo 7. Gráfico índice de empresas rentables .....	50
Anexo 8. Riesgo y Clasificación de la ponderación .....	51
Anexo 9. Árbol de decision año 2020.....	51
Anexo 10. Riesgo y clasificación del año 2020 .....	52

## ABREVIATURAS

**ROE:** Rentabilidad sobre el patrimonio

**ROA:** Rentabilidad sobre el total de activos

**CHAID:** Chi-squared Automatic Interaction Detection (detección automática de interacciones mediante chi-cuadrado)

**BCE:** Banco Central del Ecuador

**PIB:** Producto Interno Bruto

**CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe

**FAO:** La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

**SIGTIERRAS:** Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica

**SCVS:** Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

**SB:** Superintendencia de Bancos

**SEPS:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria

**p-valor:** Significancia asintótica

**PA:** Prueba acida

**END:** Endeudamiento

**AUT:** Autonomía

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

El sector agropecuario es uno de los sectores de mayor importancia para la economía del Ecuador, ya que se basa principalmente en la producción y distribución de cultivos, tanto en los productos de ganadería y pesca, es decir este sector se encarga de la alimentación de un país en crecimiento. Además, hay que tener en cuenta que al existir un desarrollo fluido del sector agropecuario mejora la balanza comercial agropecuaria.

Según Chunchu, Uriguen & Nervo (2021) el PIB agropecuario en el año 2007 paso de \$4.175 millones a 5.328 millones en el 2016 con un incremento del 27.6%, en la cual se estima que el crecimiento anual fue de 2.9%, lo que nos indica que su producción no fue muy rentable durante esos años, además a finales del año 2017 se puede observar que solo el 56% provino del agro.

Además Pino, Aguilar, Apolo & Sisalema (2018) añaden que este sector de la economía tuvo una reducción, como consecuencia de deficientes políticas públicas en el periodo de 2007-2016, cuando disminuyó levemente al 8,27% en su aporte al PIB, debido a que otros sectores como la construcción, manufactura y comercio tuvieron un crecimiento notable en igual período. Cabe mencionar que, en el año 2014 debido a la caída del precio del petróleo, el país entró en recesión económica, ocasionando desempleo ante la disminución del consumo y nuevas inversiones.

Asimismo, Pino et al. (2018) indican que el sector agropecuario genera empleo para el 25 % de la Población Económicamente Activa (PEA) y cubre el 95 % de la demanda del consumo interno de los alimentos para la población. Igualmente, en los años 2015-2016 la participación únicamente en las exportaciones del sector agropecuario en el PIB se mantuvo e incluso tuvo un leve crecimiento mejorando su capacidad de producción.

De acuerdo con las cifras del Banco Central del Ecuador (BCE), durante el año 2020 este sector representó un 12 % del PIB, lo cual equivale a \$ 5.502.979 millones. Sin embargo, en el 2019 el aporte al PIB nacional fue del 9,63%, es decir el cuarto sector más importante para la economía ecuatoriana, lo que representó un total de 3,803 millones de dólares. Sánchez et al. (2019).

En el año 2020 el Ecuador fue uno de los países más golpeados a nivel mundial producto de la pandemia Covid-19, por lo que se han creado estrategias en las diferentes

provincias, estableciendo medidas de bioseguridad con estándares internacionales, con lo cual se busca la reactivación económica del agro Betancourt (2020).

Según ElProductor (2021) el sector agropecuario a finales del año 2020 tuvo un impacto positivo en sus balances producto de sus exportaciones de sus diversos rubros a pesar de la pandemia del Covid-19, siendo así que sus ventas aumentaron en un 12% en comparación con el año 2019 en el mismo lapso.

En ese contexto hemos visto la evolución económica del sector agropecuario en los últimos años, además el efecto que la pandemia tuvo en el Ecuador a finales del 2019 y el año 2020, sin embargo, existen más factores que inciden en su crecimiento económico, como es el acceso al financiamiento que genera un impacto positivo ya que impulsa la productividad y el desarrollo económico.

Por otra parte, Schumpeter (1977), declaró que el productor deberá recurrir a un crédito para hacer una combinación de factores (inversiones, contratación de mano de obra, capacitación de trabajadores, etc.), o cuando sus rendimientos de inversiones anteriores no financien la nueva producción. En este sentido y de acuerdo con información agroambiental y tecnificación agropecuaria del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del año 2020, solamente el 4,2 % de los agropecuarios se financian con la banca pública o privada.

En consecuencia, esta investigación recabará información comprendida en el período 2016-2020, para analizar la rentabilidad financiera de las empresas pertenecientes al sector agropecuario que accedieron a créditos financieros, mediante la utilización de la técnica de segmentación jerárquica CHAID para la estimación de los rangos de rentabilidad más apropiados.

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Uno de los grandes desafíos al que hacen frente los agricultores como lo menciona Abbas et al. (2017) en su estudio, es el difícil acceso a créditos financieros, ocasionando que se vean limitados al no poder adquirir insumos para incrementar su producción y efectuar compras de nuevas herramientas tecnológicas. Esto se debe, en parte, a los requisitos que solicitan las entidades financieras, tales como garantías, plazos otorgados, tasas de interés, entre otros.

De igual manera como lo ha mencionado CEPAL et al. (2020) la agricultura puede verse afectada por la limitada oferta de créditos a largo plazo, que no se ajustan al ciclo de producción, lo que trae consigo el incumplimiento en el pago de cuotas de los créditos. Así como los desastres naturales que causan un gran impacto en la producción generando pérdidas económicas.

De acuerdo con los datos de la Superintendencia de Bancos, entre los años 2016 a 2020 en Ecuador el porcentaje de participación del sector agropecuario en créditos financieros varió de 1% al 2% con organismos públicos y de 5% al 7% con entidades privadas. Mientras que, para el resto de los sectores, la intervención en los préstamos fluctúa entre 4% al 6% con entidades públicas y entre 86% - 90% para los privados.

Por lo tanto, en el presente estudio se realizará un análisis de la rentabilidad de las empresas del sector agropecuario que accedieron a créditos financieros. Se pretende obtener un intervalo aceptable de los indicadores de las variables que permita tomar decisiones sobre la continuidad de las operaciones y que sirva de guía para que los involucrados en el sector agropecuario puedan analizar opciones de financiamiento interno para mejorar la competitividad.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

El acceso a créditos financieros genera problemas al sector agropecuario cuando no existe coordinación entre las políticas de las instituciones financieras y la realidad del sector, es decir, las entidades financieras otorgan plazos e intereses sin considerar la situación real. Por ejemplo, no se tiene en cuenta los tiempos de cosecha, (los que para cada tipo de cultivo varía el tiempo entre siembra y cosecha, además los efectos que tienen los fenómenos climáticos) ocasionando que recurran a préstamos informales que terminan con la pérdida de sus tierras, puestas en garantías.

En este sentido, Santilla et al. (2015) señala que la intermediación financiera permite una economía más dinámica, dando paso a un intercambio monetario con toda la sociedad, de esta forma, se incentiva al incremento de la producción. Además, el correcto uso del financiamiento logra un efecto positivo en la capacidad de gestión, haciendo posible su rentabilidad.



De acuerdo con el análisis efectuado por Laha (2013), en el que determinó dos tipos de créditos seleccionando grupos de clientes; los bancarios y los no bancarios se obtuvo como resultado que el grupo que accedió a créditos bancarios consiguió un cultivo más eficiente debido a que el proceso de adquisición de insumos agrícolas lo realizaron de manera formal, a diferencia de los que no accedieron a créditos. El estudio se llevó a cabo en la India en la región de Bengala.

Así mismo, Valenzuela (2014) en su análisis sobre financiamiento agrícola, afirma que las Pymes se han visto sujetas a cierta discriminación al momento de intentar acceder a un crédito financiero. De allí que se genere una problemática ya que impide el crecimiento económico en subsectores agropecuarios. Por tal motivo, su estudio lo realiza con la perspectiva del solicitante más no desde la perspectiva de las instituciones financieras.

Según el estudio realizado por Gil et al. (2018), sobre el desempeño financiero empresarial del sector agropecuario, la utilización de indicadores de rentabilidad, endeudamiento y liquidez permite relacionar y analizar la información de los estados financieros y así identificar el desempeño económico de estas organizaciones, sin importar su tamaño.

Cabe mencionar que una de las desventajas que se encuentran al acceder a créditos en el sector financiero ha sido la poca flexibilidad de la banca, es decir una vez que se otorgan los créditos estos suelen ser créditos a corto plazo lo que genera incertidumbre a los futuros clientes al momento de cumplir con los pagos en las fechas establecidas Jara et al. (2020).

Una de las limitaciones que consideramos fueron las de la Corporación Financiera Internacional (2009) en la cual menciona que existen varias dificultades en el entorno de la banca tales como los obstáculos regulatorios, marcos legales deficientes y varios factores macroeconómicos.

Además, como respaldo para el sector agropecuario cuenta con la Ley de Fomento Agropecuario y Forestal expedida mediante Decreto Supremo No. 962 del 30 de junio de 1971, promulgado en el Registro Oficial No. 259, del 5 de Julio del mismo año, cuyo objetivo radica en la defensa de las actividades agropecuarias mediante la creación de condiciones que permitan incrementar las inversiones en el sector.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar la rentabilidad financiera de las empresas pertenecientes al sector agropecuario que accedieron a créditos financieros, durante el período 2016-2020, mediante la utilización de la técnica de segmentación jerárquica CHAID para la estimación de los rangos de rentabilidad más apropiados.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar el volumen de crédito nacional para el sector agropecuario con el fin de identificar la inversión realizada con la información obtenida del Superintendencia de Bancos del Ecuador.
- Realizar una comparación entre el valor del importe total de obligaciones versus los importes reportados en el año anterior para identificar a las empresas que accedieron a financiamientos durante el período 2016 – 2020.
- Determinar los indicadores financieros de las empresas del sector agropecuario en el período objeto de análisis, para conocer la situación financiera mediante la aplicación de ratios de rentabilidad.
- Calcular los Chi-cuadrados a los indicadores financieros para determinar las variables independientes y las que tienen un alto grado de relación entre las dos variables.

## **1.4 VARIABLE DE INTERÉS**

La variable por analizar es la rentabilidad financiera (ROE) para el período comprendido entre el año 2016 hasta el año 2020. Se debe considerar que se toma como referencia que el valor resultante del ROE sea igual o superior a la tasa de interés activa efectiva vigente establecida por el Banco Central del Ecuador.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 IMPORTANCIA DEL SECTOR AGROPECUARIO

El sector agropecuario es de vital importancia ya que, de acuerdo con datos oficiales del Banco Central del Ecuador, en el año 2018 el sector generó el 23% de las divisas de exportaciones, también aportó con el 8% al Producto Interno Bruto (PIB), y es la fuente primordial del suministro de alimentos ya que contribuye al menos con la quinta parte de la producción de bienes y servicios del país, además contribuye significativamente a la economía a través de los tributos de las empresas del sector.

De acuerdo con datos de la Superintendencia de Compañías, en el Ecuador existe un promedio de 77.80 empresas registradas en el período comprendido entre el año 2016 y 2019 de las cuales 5.144 corresponden a empresas pertenecientes al sector agropecuario, lo que representa un 6% a nivel nacional. En recaudación de impuestos en el año 2019 el sector agropecuario representó el 3,0% de un total de 14.269 millones de dólares de acuerdo con las estadísticas del Servicio de Rentas Internas (2020).

Para el año 2020 la cifra recaudada en impuestos fue de 12.382 millones de dólares de acuerdo con las estadísticas reportadas en el portal del Servicio de Rentas Internas, mientras que lo recaudado por el sector agropecuario representó el 3%. El número de empresas registradas en la Superintendencia de Compañía en el mismo año fue de 80.097 de las cuales 5.262 pertenecen al sector agropecuario.

El sector primario de la economía del Ecuador comprende a la agricultura, silvicultura, ganadería y pesca, este sector se relaciona a la obtención o extracción de materia prima que es destinada al consumo o a la industria y a su vez ofrecer gran variedad de productos a nivel nacional e internacional.

Tabla 2.1. Superficie de uso Agrícola (hectáreas)

<b>Cultivos</b>	<b>Período 2016 hectáreas</b>	<b>Período 2017 hectáreas</b>	<b>Período 2018 hectáreas</b>	<b>Período 2019 hectáreas</b>	<b>Período 2020 hectáreas</b>
<b>Cultivos Permanentes</b>	1.439.117	1.430.497	1.464.589	1.439.504	1.442.973
<b>Cultivos Transitorios y Barbecho</b>	849.685	904.224	941.280	769.708	822.516
<b>Pastos cultivados</b>	2.300.539	2.447.634	2.382.448	1.985.494	2.067.795
<b>Pastos Naturales</b>	800.496	677.911	511.683	915.843	871.378

Fuente: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC – INEC

Elaborado por: Las autoras

Se denominan cultivos permanentes a los que tienen un periodo prolongado de producción que permite varias cosechas durante algunos años, como son la caña de azúcar, banano, cacao, almendra seca y palma africana; cultivos transitorios, se denominan a aquellos que tienen una sola cosecha, al término de la cual se elimina, como son el arroz en cáscara, maíz y la papa. Por otro lado, pastos cultivados son aquellas vegetaciones que tienen la capacidad de rebrotar después de haber sido cortados o consumidos por los animales y que se destinan en su totalidad para la alimentación del ganado. Pastos naturales son vegetaciones forrajes o arbustivas que se han establecido y desarrollado de forma natural espontánea, con la intervención de los agentes naturales. INEC (2021).

Tabla 2.2. Existencia de ganado vacuno por región, 2020 (en unidades y litros)

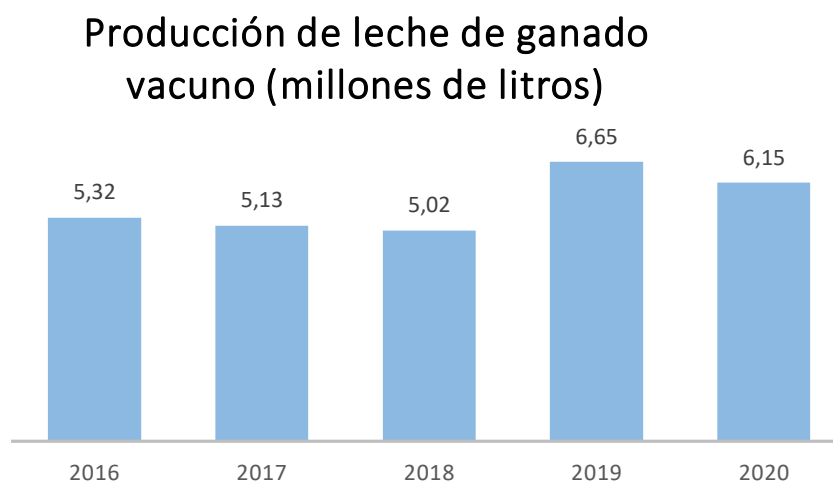
<b>Región</b>	<b>Número de Cabezas</b>	<b>Número de vacas Ordeñadas</b>	<b>Producción de Leche</b>
<b>Nacional</b>	4.335.924	962.520	6.152.841
<b>Sierra</b>	2.129.413	616.168	4.751.697
<b>Costa</b>	1.788.156	291.375	1.103.319
<b>Amazonía</b>	418.355	54.977	297.825

Fuente: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC 2021 – INEC

Elaborado por: Las autoras

En el sector agropecuario predomina el ganado vacuno con un total de 4,3 millones de cabezas a nivel nacional, la región que concentra la mayor cantidad de cabezas de ganado es la Sierra con un 49% del total nacional, seguida de la Costa con el 41% y la Amazonía con el 9%. La producción diaria de leche en la región Sierra es de 4.751.697 litros que representa el 77% de la producción total, seguido de la región Costa con el 17% y región Amazónica con el 4%.

Ilustración 2.1. Producción de leche de ganado vacuno



Fuente: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC – INEC

Elaborado por: Las autoras

## 2.2 LIMITANTES DEL SECTOR AGROPECUARIO

La valía del sector agropecuario para el desarrollo de las economías es reconocida por los gobiernos a través del tiempo, sin embargo una de las limitantes es la falta de créditos bancarios debido a que los bancos se muestran reacios a otorgar préstamos a los pequeños agricultores, pues consideran que estas empresas corren un alto riesgo y temen que se reduzca la calidad de sus carteras de préstamos FAO (2004).

Por tanto, según Poaquiza et al. (2019), el Estado sigue siendo responsable de brindar las condiciones necesarias a través del acceso al crédito a los pequeños y medianos productores que necesitan financiamiento para poder producir, conjugando de esta manera factores de producción como la tierra, la mano de obra, tecnología y capital, este último puede proporcionarse en forma de créditos del sistema financiero o préstamos informales de terceros.

## 2.3 IMPORTANCIA DEL CRÉDITO EN EL SECTOR AGROPECUARIO

Los créditos son empleados para la llamada agricultura moderna, esencial para el desarrollo económico. Dado que este método de explotación de la tierra actual es posible cuando los agricultores reciben crédito para la compra de insumos novedosos. Algo que

muchos países desarrollados han reconocido por los beneficios de utilizar la biotecnología en las explotaciones agrícolas FAO (2015).

Pero la aplicación de la tecnología agrícola moderna para aumentar la producción ha incrementado las necesidades de financiación de los agricultores. Por ello, aumentó la demanda de crédito, dando lugar a un acrecentamiento de la productividad agrícola de los pequeños agricultores en países desarrollados, dado que el crédito promovió la adopción de tecnologías que mejoran el rendimiento Muñoz (2001).

La inclusión financiera es un factor clave para reducir la pobreza e impulsar la prosperidad, además propicia 7 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, entre ellos; fin de la pobreza; hambre cero; trabajo decente y crecimiento económico; entre otros, lo cual permitirá un crecimiento económico, reducir la desigualdad de ingresos y mantener una estabilidad financiera. Actualmente cerca de 2.500 millones de personas no utilizan servicios financieros, información obtenida a través del Banco Mundial.

A propósito, Valenzuela (2014) evaluó las Pymes agropecuarias con el instrumento de encuestas, logrando determinar los factores que analizan las instituciones bancarias para otorgar créditos a estas organizaciones; entre los que constan, la tasa de interés a ser cobrado, el plazo del crédito y monto de la cuota. Siendo sus resultados muy cercanos a los de otras investigaciones realizadas con diferentes variables.

De acuerdo con Robles (2012) el estudio de razones financieras hace referencia a la combinación de cuentas contables del Balance General y el Estado de Resultado Integral, con la finalidad de determinar indicadores que son fundamentales en las empresas: la solvencia, actividad o productividad, endeudamiento y rentabilidad. También menciona que la rentabilidad es uno de los métodos utilizados para medir la utilidad de la empresa.

Por su parte, Winker (1999) se enfoca en la evaluación empírica de los factores determinantes y los efectos de las restricciones presupuestarias operativas. Como consecuencia plantea que existen dos factores que influyen en la restricción del financiamiento que son: el tamaño de las empresas y su antigüedad, es decir que estas son las principales limitantes que tienen los agricultores para acceder a créditos bancarios.

De acuerdo con el análisis realizado por Egas et al. (2018) señala que el gobierno entregó créditos a través de BanEcuador para ayudar al sector agropecuario. A propósito, en el período 2013 - 2016 se estableció una tasa de interés del 10% a los grandes productores y

9,76% para pequeñas empresas de este tipo. Mientras que la banca privada mantiene una tasa del 9,87% y 10,02% para el mismo período.

Por otro lado, dentro de las estrategias implementadas por el gobierno del presidente Moreno se incluía el Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica SIGTIERRAS, que permitía brindar seguridad jurídica y cumplir políticas tributarias que permitan un ordenamiento territorial. Aunque, en el Ecuador existen pocos estudios que evalúan la rentabilidad financiera de las empresas del sector agropecuario que han accedido a créditos.

## **2.4 ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LOS CRÉDITOS FINANCIEROS**

En este sentido, el Modelo Credit Scoring como alternativa de evaluación crediticia en AGROBANCO, plantea un método de efectos marginales que permite apoyar la valoración del crédito agropecuario tomando en consideración los perfiles de los clientes. Además, analiza varios factores que influyen directamente en la calidad del préstamo para acelerar la evaluación de los créditos Calderón (2017).

Para ello, Calderón (2017) planteó un diseño de investigación de carácter explicativo, ya que no se enfoca sólo en la búsqueda de la correlación de las variables, sino que también busca identificar la relación positiva o negativa de éstas, obteniendo como resultado que las variables período, garantía, edad, tasa son significativamente estadísticas en la morosidad de los créditos otorgados, mientras que las variables monto, hectárea no son representativas.

Por otra parte, Quinde et al. (2018) en su estudio sobre la inversión y financiamiento para el sector agrícola del Ecuador, demuestra que mediante la aplicación de una regresión múltiple se obtiene que el crédito que otorgan las instituciones financieras públicas tiene poca significancia respecto a la producción. Sin embargo, el crédito de las instituciones privadas demuestra una relación inversa con los niveles de producción.

Por su parte Pino et al. (2018) emplean la segmentación jerárquica (CHAID), en su estudio sobre el aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador, en el período 2000 – 2016. Donde se obtuvo como resultado que el sector agrícola en los últimos 17 años aportó con 8% del PIB total y contribuyó con el 34% a la dolarización de las divisas que necesita el Ecuador.

## **2.5 IMPLEMENTACIÓN TÉCNICA DE SEGMENTACIÓN JERÁRQUICA CHAID**

En referencia a este tema Valenzuela (2014) señala que la técnica de segmentación CHAID es un conjunto de árboles de clasificación para determinar un modelo de acceso al financiamiento, que consiste en determinar una variable dependiente y varias variables independientes o explicativas concluyendo que el poseer una cuenta corriente y el nivel de ingreso son factores que favorecen el acceso a un financiamiento.

Así mismo, el estudio se basó en un instrumento de medición compuesto por preguntas dicotómicas, interpelaciones en escala y abiertas. Con la finalidad de pasar por un proceso de estudio de confiabilidad y medir el análisis de consistencia mediante el modelo CHAID, para determinar la probabilidad de un suceso a partir de variables dependientes e independientes.

Por su parte, los autores Berlanga et al. (2013) mencionan que el árbol de decisión es una técnica estadística para segmentar, estratificar, reducir o filtrar datos e identificar variables. En este sentido, Castellanos et al. (2017) refieren que, debido al uso de la herramienta CHAID se puede identificar las variables que determinan la rentabilidad y los rangos aceptables.

Además, Espinoza et al. (2017) en el análisis realizado sobre la rentabilidad al sector camaronero mediante el algoritmo de CHAID, seleccionaron un grupo de empresas activas en el Ecuador, donde calcularon los indicadores financieros y plantearon un árbol de decisión, lo que permitió identificar las variables que determinan el comportamiento del rendimiento financiero, estableciendo un nivel de error aceptable.

En este caso, Alvarado et al. (2012) aplicaron el algoritmo CHAID a la formación de variables económicas y sociales del sector pecuario. Asimismo, realizaron esfuerzos para desarrollar un trabajo riguroso sobre la aplicación del algoritmo, encontrando como resultado límites y oportunidades de mejora. Sin embargo, las derivaciones emanadas permiten el avance de la investigación y hacen una contribución sobre este tema.

Mientras, Saravia et al. (2013) usaron la técnica de segmentación estadística CHAID donde verificaron que dentro del grupo de agricultores se pudo prever segmentos fundamentalmente diferentes por cinco variables. De hecho, aun ocupando un espacio geográfico, acceso a servicios similares y recursos, los productores toman decisiones diferentes al proponerse objetivos distintos.

Teniendo en cuenta las ventajas que ofrece el algoritmo CHAID, esta metodología se elige para analizar grandes conjuntos de datos. En este caso relacionados con el sector agrícola



ecuatoriano, permitiendo medir la rentabilidad financiera durante el periodo 2016 – 2020 de aquellas empresas que recibieron financiamiento del sector financiero público o privado.

## 2.6 INDICADORES FINANCIEROS

Tabla 2.3. Indicadores financieros

<b>Nombre del indicador</b>	<b>Descripción del indicador</b>	<b>Fórmula</b>
<b>Rentabilidad Financiera ROE</b>	Mide la rentabilidad que obtienen los propietarios	$\text{Beneficio Neto} / \text{Patrimonio Neto}$
<b>Rentabilidad Económica ROA</b>	Mide la rentabilidad de los activos de una empresa	$\text{Beneficio neto} / \text{Activo Total}$
<b>Rotación de Activo</b>	Es un indicador que mide el grado de eficiencia en la administración de los activos de una empresa	$\text{Ventas netas} / \text{Activo Total}$
<b>Rotación de Activo Corriente</b>	Mide el grado de eficiencia en la administración y gestión de los activos de una empresa	$\text{Ventas netas} / \text{Activo Corriente}$
<b>Apalancamiento</b>	Es la relación entre crédito y capital propio invertido en una operación financiera. En otras palabras, usar endeudamiento para financiar una operación	
<b>Activo No Corriente</b>	Se los puede considerar como los valores con los que cuenta la empresa (tangibles e intangibles) que no se pueden convertir en liquidez y son necesarios para el funcionamiento de la empresa	

<b>Prueba ácida</b>	Muestra la capacidad de la empresa para poder cancelar sus obligaciones corrientes, pero sin contar con la venta de sus existencias	Activo Corriente - Inventario/Pasivo Corriente
<b>Autonomía</b>	Mide el grado de compromiso de los asociados con respecto al de los acreedores	Pasivo Total/Patrimonio Neto
<b>Endeudamiento</b>	Por cada dólar invertido en activos, cuánto está financiado por terceros y qué garantía está presentando la empresa a los acreedores	Pasivo total con terceros/Activo Total
<b>Margen Bruto de Utilidad</b>	Mide por cada dólar vendido, cuánto se genera para cubrir los gastos operacionales y no operacionales	Utilidad Bruta/Ventas Netas x 100

Fuente: Instituto Nacional de Contadores Públicos de Colombia (2012)

Elaborado por: Las autoras

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación tendrá un enfoque cuantitativo. Este se basa en métodos de investigación de las ciencias naturales y un enfoque técnico de la investigación en ciencias sociales Monje (2011). Por ello, con la finalidad de analizar la rentabilidad financiera de las empresas del sector agropecuario, se implementará la segmentación jerárquica CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detector) Escobar (1998).

### **3.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.2.1 Descriptiva**

Según Marroquín (2012) la investigación descriptiva se basa en la observación, por lo que cuatro factores psicológicos son importantes: atención, emoción, percepción y expresión. Es decir, esta metodología se centra en el "qué" más que en la "razón" del tema de investigación. En este caso, se describen los resultados obtenidos durante la investigación y el análisis de datos financieros encontrados.

#### **3.2.2 Explicativa**

Asimismo, es explicativa, definida por Arias (2012), como la investigación que tiene la tarea de encontrar la razón de los eventos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. Ya que, mediante el análisis e interpretación de la información obtenida en este estudio, se determinó cual es la situación de la rentabilidad financiera del sector agropecuario durante el período 2016 – 2020.

### **3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación tuvo un diseño no experimental, porque no se manipularon variables, es decir se observaron los datos como se presentaron en las bases de datos obtenidas. Según Arias (2012) este tipo de examen busca las características importantes de personas, grupos, comunidades u otros fenómenos a analizar.

### **3.4 TIPO DE ESTUDIO**

#### **3.4.1 Documental**

El presente trabajo de titulación fue de carácter documental, facilitando la revisión de las diferentes fuentes de investigación como artículos científicos, páginas webs, libros, revistas, la normativa vigente, tesis relacionadas con el objeto de estudio y la información financiera del sector agropecuario, obtenida de la página institucional de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS) obtenida en el mes de mayo de 2021, del período 2016-2020.

### **3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.5.1 Población**

Según Bernal (2010) menciona que la población es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. La población la constituyó las empresas del sector agropecuario que cumplan los requisitos mencionados más adelante en este capítulo. Para el estudio que comprende desde el año 2016 al 2020, se tuvo una población de 5.016 empresas en el año 2016, 5.531 empresas en el año 2017, 5.549 empresas en el año 2018, 4.749 empresas en el año 2019 y un total de 5.262 empresas para el año 2020.

#### **3.5.2 Muestra**

La muestra se define como la parte de la población que es seleccionada para el desarrollo del estudio sobre la que se efectuará la medición de las variables Bernal (2010). Para el estudio realizado se seleccionó una muestra de 504 empresas que comprenden los periodos desde el 2016 al 2020.

### **3.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.6.1 Métodos de investigación**

El presente proyecto de investigación tuvo tres métodos de investigación, como son: método deductivo y el analítico, los mismos que serán de ayuda para la evaluación financiera de las empresas del sector agropecuario en el periodo 2016-2020.

### **3.6.1.1 Método deductivo**

Según Abreu (2014) el método deductivo permite determinar las particularidades de una realidad particular, determinadas por conclusiones estudiadas por atributos o afirmaciones, o por leyes científicas de carácter general, definidas previamente. En esta investigación se aplicó el método, ya que se tomaron criterios de las diferentes fuentes bibliográficas ya existentes, con el propósito de arribar a conclusiones similares o diferentes.

### **3.6.1.2 Método analítico**

Para Delgado (2010) este método se utiliza para la descomposición de partes enteras, conocimiento de raíces y síntesis para reconstitución y explicación en base a este análisis. Con base en lo anterior, se aplicó el método analítico para examinar el proceso de otorgamiento de crédito, a las empresas agrícolas en el periodo 2016-2020.

## **3.6.2 Técnicas de investigación**

Como se mencionó anteriormente se utilizará la segmentación jerárquica CHAID, que según Escobar (1998) se basa en seguir los siguientes pasos:

- a) Preparación de las variables;
- b) Agrupación de las categorías de las variables independientes en el caso de que éstas tengan un perfil similar para la variable dependiente;
- c) Primera segmentación: consiste en la selección de las variables que mejor prediga la variable dependiente;
- d) Segunda segmentación: para cada segmento formado en el paso anterior se busca entre las variables cuyos valores han sido previamente agrupados de la misma forma que en el paso b), la que tenga mayor poder pronosticador;
- e) Sucesivas segmentaciones: se procede de forma similar al paso anterior en cada grupo formado por la segmentación previa.

A efectos de determinar las empresas que accedieron al financiamiento, se realizará una comparación entre el importe total de obligaciones con instituciones financieras, corrientes y no corrientes versus los importes reportados en el año anterior. Entonces, si el importe total de endeudamiento es igual o superior al año anterior se incluirá a la empresa en el análisis, en caso contrario sea excluida.

La variable bajo análisis es la rentabilidad financiera (ROE) para el período comprendido entre el año 2016 hasta el año 2020, para lo cual se toma como referencia que el valor resultante del ROE sea igual o superior a la tasa de interés activa efectiva vigente establecida por el Banco Central del Ecuador.

- **Variables independientes**

a) Primera segmentación: Rentabilidad sobre ventas, Rotación de activos totales, Apalancamiento.

b) Segunda segmentación: Utilidad neta, Ventas totales, Activos totales, Patrimonio neto.

c) Tercera segmentación: EBITDA, Margen bruto, Margen operacional, Liquidez corriente (activos corrientes/pasivos corrientes), Prueba ácida, Rotación de cartera (ventas/cuentas por cobrar), Rotación de inventarios (costo de ventas/inventarios), Endeudamiento del activo (pasivos totales/patrimonio), Endeudamiento patrimonial (pasivos totales/activos totales).

Variables para las cuales calcularemos los valores de Chi-cuadrado a efectos de determinar aquellas que son independientes y las que tienen un alto grado de dependencia; estas últimas, variables que determinan la rentabilidad del sector.

La información de los créditos otorgados se obtiene a través de la página institucional de la Superintendencia de Bancos (SB) y de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), con respecto a la información de las empresas que accedieron a créditos se la obtendrá de los balances individuales de las empresas controladas por la Superintendencia de Compañías.

### 3.7 CRÉDITOS OTORGADOS AL SECTOR

Tabla 3.4. Total de Créditos Financieros otorgados por sector – 2016 – 2020

<b>Total de Créditos Otorgados</b>			<b>FUENTE: PÚBLICO O PRIVADO</b>
<b>AÑO 2016</b>			
<b>SECTOR AGRICOLA</b>	Público	\$414.593.507	2%
	Privado	\$1.317.057.000	5%
<b>Total de Créditos otorgados al sector Agrícola</b>		<b>\$1.731.650.507</b>	
<b>OTROS SECTORES</b>	Público	\$917.394.255	4%

	Privado	\$22.882.813.194	90%
<b>Total de Créditos otorgados a otros sectores</b>		<b>\$23.800.207.449</b>	<b>100%</b>
<b>Total de Créditos otorgados</b>		<b>\$25.531.857.956</b>	
<b>AÑO 2017</b>			<b>FUENTE: PÚBLICO O PRIVADO</b>
<b>SECTOR AGRICOLA</b>	Público	\$660.001.084	2%
	Privado	\$1.561.346.385	6%
<b>Total de Créditos otorgados al sector Agrícola</b>		<b>\$2.221.347.469</b>	
<b>OTROS SECTORES</b>	Público	\$1.341.890.983	5%
	Privado	\$23.518.304.070	87%
<b>Total de Créditos otorgados a otros sectores</b>		<b>\$24.860.195.053</b>	<b>100%</b>
<b>Total de Créditos otorgados</b>		<b>\$27.081.542.522</b>	
<b>AÑO 2018</b>			<b>FUENTE: PÚBLICO O PRIVADO</b>
<b>SECTOR AGRICOLA</b>	Público	\$646.878.874	2%
	Privado	\$1.953.550.238	6%
<b>Total de Créditos otorgados al sector Agrícola</b>		<b>\$2.600.429.112</b>	
<b>OTROS SECTORES</b>	Público	\$1.753.558.162	6%
	Privado	\$26.807.723.425	86%
<b>Total de Créditos otorgados a otros sectores</b>		<b>\$28.561.281.587</b>	<b>100%</b>
<b>Total de Créditos otorgados</b>		<b>\$31.161.710.699</b>	
<b>AÑO 2019</b>			<b>FUENTE: PÚBLICO O PRIVADO</b>
<b>SECTOR AGRICOLA</b>	Público	\$725.016.289	2%
	Privado	\$1.937.125.859	6%
<b>Total de Créditos otorgados al sector Agrícola</b>		<b>\$2.662.142.148</b>	
<b>OTROS SECTORES</b>	Público	\$1.326.056.962	4%
	Privado	\$27.052.303.149	87%
<b>Total de Créditos otorgados a otros sectores</b>		<b>\$28.378.360.111</b>	<b>100%</b>
<b>Total de Créditos otorgados</b>		<b>\$31.040.502.259</b>	
<b>AÑO 2020</b>			<b>FUENTE: PÚBLICO O PRIVADO</b>
<b>SECTOR AGRICOLA</b>	Público	\$395.195.636	1%
	Privado	\$2.041.049.227	7%

<b>Total de Créditos otorgados al sector Agrícola</b>		<b>\$2.436.244.864</b>	
<b>OTROS SECTORES</b>	Público	\$1.030.284.125	4%
	Privado	\$25.167.106.465	88%
<b>Total de Créditos otorgados a otros sectores</b>		<b>\$26.197.390.590</b>	<b>100%</b>
<b>Total de Créditos otorgados</b>		<b>\$28.633.635.453</b>	

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaborado por: Las autoras

De acuerdo con los datos obtenidos por la Superintendencia de Bancos, se obtuvo que en los años 2016 - 2020 en Ecuador el porcentaje de participación del sector agropecuario en créditos financieros varía de 1% al 2% con organismos públicos y de 5% al 7% con entidades privadas. Mientras que, para el resto de los sectores, la participación en los préstamos otorgados fluctúa entre 4% - 6% con entidades públicos y entre 86% - 90% para los privados.



## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

A partir de este capítulo se tomará en cuenta todo el procedimiento efectuado para el análisis de rentabilidad del sector agropecuario, tomando en consideración la metodología CHAID (árbol de criterios) y estadística correlacional (chi-cuadrado) para evaluar el nivel de significancia de las variables que estarán asociadas a la variable de investigación, es importante mencionar que para los diferentes años (2016 – 2020) que se recabó información, considerando que el número de empresas varía significativamente, esto es debido a que hay inserción de empresas o a su vez liquidación de las mismas.

Tabla 4.5. Detalle de principales cuentas (2016 – 2020)

	POBLACIÓN GENERAL				
	2016	2017	2018	2019	2020
<b>EMPRESAS</b>	5016	5531 empresas	5549 empresas	4749 empresas	5262 empresas
<b>AGROPECUARIAS</b>	empresas				
<b>ACTIVOS</b>	8.952.648.649	10.376.508.879	11.436.329.746	10.675.416.846	11.987.098.929
Corrientes	3.321.045.446	3.800.278.631	4.206.111.232	3.966.838.545	4.531.254.374
No corrientes	5.631.603.202	6.576.230.249	7.230.218.514	6.708.578.300	7.455.844.555
<b>PASIVOS</b>	5.077.501.344	5.864.481.758	6.565.401.355	6.162.737.772	6.863.549.506
Corrientes	2.921.610.982	3.251.858.963	3.834.560.751	3.669.307.930	4.058.571.822
No corrientes	2.155.890.361	2.612.622.795	2.730.840.605	2.490.822.169	2.804.977.683
<b>PATRIMONIO</b>	3.875.648.984	4.512.027.121	4.870.924.094	4.513.703.220	5.123.460.748
<b>VENTAS NETAS</b>	8.214.531.631	9.753.292.682	10.403.060.032	10.577.128.710	11.489.234.868
<b>INGRESOS</b>	8.474.543.648	9.973.120.447	10.595.738.674	10.250.055.178	10.864.155.461
<b>GASTOS</b>	1.290.614.959	1.433.865.721	1.474.230.571	1.341.983.061	1.507.505.812
<b>FINANCIAMIENTO</b>	1.266.999.237	1.528.072.073	1.746.006.293	1.650.951.248	1.889.688.717

Fuente: Superintendencia de compañías

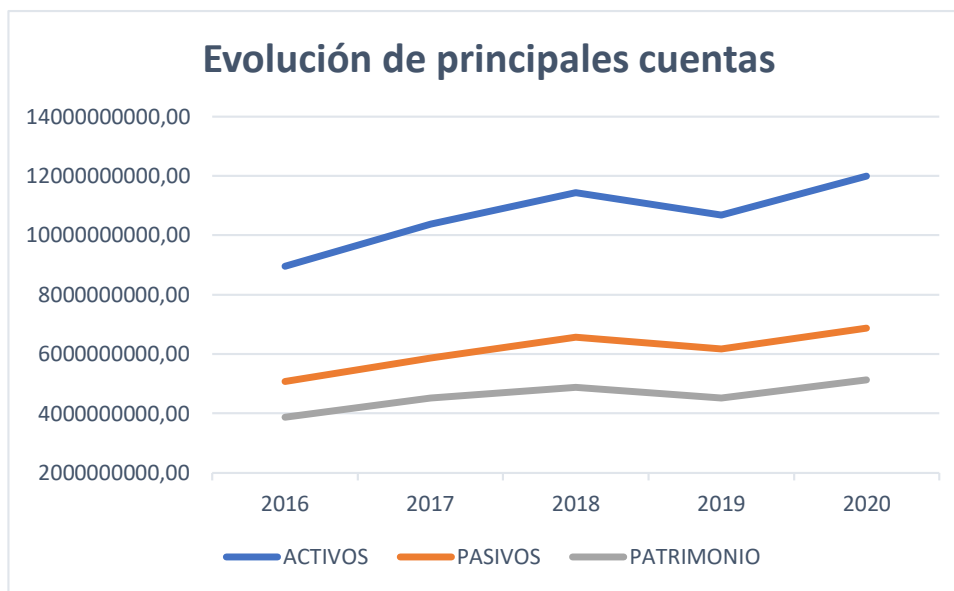
Elaborado por: Las autoras

Por medio de la plataforma de la Superintendencia de Bancos, se recolectó el balance financiero de cada empresa agropecuaria activa para el período de investigación. Se evidencia que el número de empresas no coincide para los años en estudio<sup>1</sup>, es por tal razón que se aplica una estricta depuración de información, tomando como referencia la metodología que se plasmó en el capítulo anterior.

<sup>1</sup> Empresas las cuales ingresaron al sector agropecuario o en contraste empresas que se catalogaron en liquidación y cerraron.

Para tal depuración, se necesitó del cruce de bases para poder verificar las empresas que tuvieron financiamiento desde el año 2016 y siguen activas hasta el 2020, posteriormente se realizó fusiones de base para cada año que se evidenciaba pérdida de información. Por tal razón la base final a tomar en cuenta quedó en una muestra de 504 empresas que tuvieron financiamiento desde el año 2016, con activos mayores a 0,00 y que aun sigan activas hasta el año 2020.

Ilustración 4.2. Evolución de cuentas principales del sector agropecuario



Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

En el período de investigación se presenta para las tres cuentas (Activos, Pasivos y Patrimonio) una tendencia creciente no muy significativa (Pasivo y Patrimonio), mientras que para el ingreso se aprecia un crecimiento un poco mayor al de las otras cuentas como se observa en la tabla 4.5; esto debido a la inserción de empresas nuevas o inyección de capital (financiamiento), de tal manera que se puede representar que el pasivo abarca aproximadamente el 50% de los activos y el patrimonio abarca un 30-40% del mismo.

## 4.2 EVOLUCIÓN DEL CRÉDITO NACIONAL Y CAPITAL

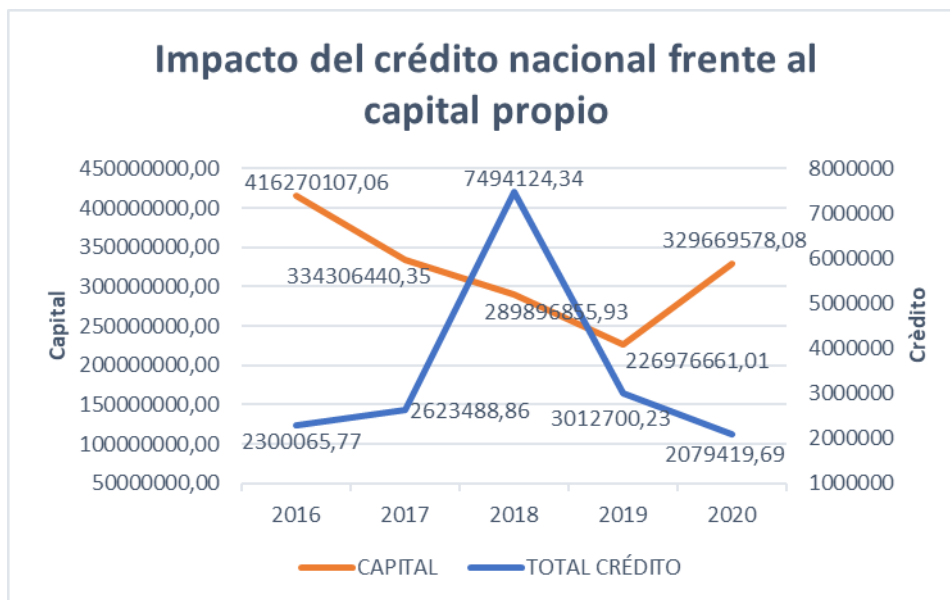
En cumplimiento con los objetivos de investigación, se pretende realizar un análisis del volumen de crédito nacional de empresas pertenecientes al sector agropecuario con el interés de evidenciar el efecto que produce sobre el capital o inversión realizada por las mismas.

En la ilustración 4.3 se observa la evolución del crédito nacional y capital o inversión del sector agropecuario, en donde se genera el siguiente análisis:

- La serie de crédito nacional presenta un crecimiento significativo en el período 2016 – 2017, donde es notable una subida de esta cuenta; a partir del año 2017 se determina un crecimiento esporádico donde alcanza un auge para el 2018, en donde su total aproximadamente triplica los valores de los años sucesores y duplica a los posteriores, ya para el año 2019 sufre una caída significativa llegando a tener valores **normales** como los del año 2016; terminando para el 2020 con un crecimiento **significativo** del crédito nacional. Según Chunchu, Uriguen, & Nervo, (2021) manifiesta que en el período 2015 – 2018 no se obtuvo un mayor crecimiento en el sector agropecuario, las causas externas como: eventualidades con socios internacionales, afectación en el precio del petróleo y revaloración del dólar; fueron fenómenos que incidieron en la economía ecuatoriana (afectación al sector primario de la producción), reduciendo la producción en el sector agropecuario en la cual la principal limitación fue el incremento de valor de recursos primarios, mismo que generó hacia el empresario opciones de créditos.

- Por otra parte, se observa que la inversión (capital) presenta una caída significativa desde el año 2016 al 2019, esto es algo lógico debido al volumen de crédito nacional y fenómenos que se mantuvo en este período. A partir de principios del año 2019 se logra apreciar una tendencia creciente significativa de la inversión, es decir ya no se recurre al crédito y se fomenta nuevamente la inyección del capital como fuente de inversión.

Ilustración 4.3. Evolución del crédito nacional y la inversión



Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

### 4.3 FINANCIAMIENTO DEL SECTOR AGROPECUARIO

A partir del análisis de financiamiento, se evidenció aquellas empresas agropecuarias que mantuvieron apoyo financiero (interno o externo) para el desarrollo de sus actividades; se consideró viable que las empresas que presentaron financiamiento a partir del 2016 sean consideradas dentro de la base de investigación, cumpliendo así uno de los criterios plasmados en la depuración de la base.

Como se mencionó al principio del este capítulo, se recurrió a un adecuado manejo de la información, en donde se depuró la base a partir de los principios de financiamiento y del total de activos, presentando así de un total promedio de 5.300 empresas (2016 – 2020); con el cumplimiento de la depuración y de las condiciones mencionadas se obtuvo una muestra de 504 empresas que cumplían: (i) financiamiento desde el año 2016, (ii) total activos superior a 0,00 y (iii) empresas que se encuentren activas dentro del período de investigación.

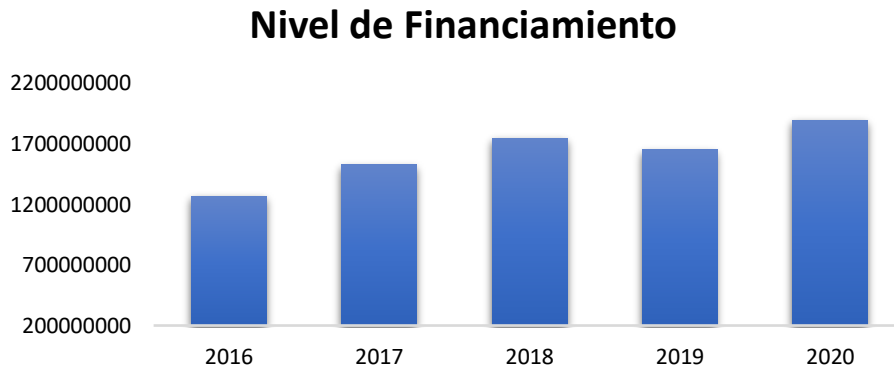
La ilustración 4.4 evidencia la evolución que mantiene el financiamiento que realizaron las empresas agropecuarias dentro de un período 2016 – 2020, y se presenta el siguiente análisis:

- Un aspecto importante para empezar este análisis es el de validar el criterio de selección de las empresas agropecuarias que se utilizó en la investigación. Como punto principal se mantiene que se aplicaron cuatro criterios de selección para poder llegar a la muestra utilizada, esto debido a que diferentes empresas que se mantenían en el mercado al año 2016, para el año 2020 ya no se consolidaban, es por esta razón la necesidad de seguir con un nuevo criterio de selección. Para el año 2016 se consolida un total de 5.016 empresas, el año 2017 presenta un total de 5.531 empresas, en el año 2018 existen 5.549 empresas, para el año 2019 baja el número de empresas a un total de 4.749 y en el año 2020 se presenta un total de 5.262 empresas.

- Una vez considerado el criterio de selección y obteniendo una muestra de 504 empresas que cumplen con las condiciones expuestas anteriormente, se evidencia una tendencia casi idéntica a la serie de créditos (ilustración 4.3), en donde el financiamiento que registra el periodo de investigación tiene distintas fluctuaciones (ilustración 4.4); al año 2016 se obtiene un valor por financiamiento de 1.2 mil millones de dólares americanos, para el año 2017 el valor de financiamiento aumenta a 1.5 mil millones de dólares americanos, el año 2018 registra un valor de financiamiento de 1.7 millones de dólares, para el año 2019 este valor cae a 1.6 millones de dólares, y finalmente al año 2020 se presenta un valor por financiamiento de 1.8 millones de dólares.

Con este criterio de selección se obtuvo el valor de financiamiento para el periodo en estudio en donde evidentemente se presentan las empresas consolidadas desde el 2016 que siguen activas hasta el 2020. Es importante manifestar que el financiamiento mantiene diferencias en la tendencia con el crédito, esto se debe a que los créditos que se realizaron en el sector agropecuario fueron destinados en gran prioridad al sector primario de producción; mientras que el financiamiento estuvo dirigido a un posicionamiento consolidado dentro del mercado, es decir, al pago de gastos administrativos, bancarios e intereses.

Ilustración 4.4. Evolución del importe de obligaciones



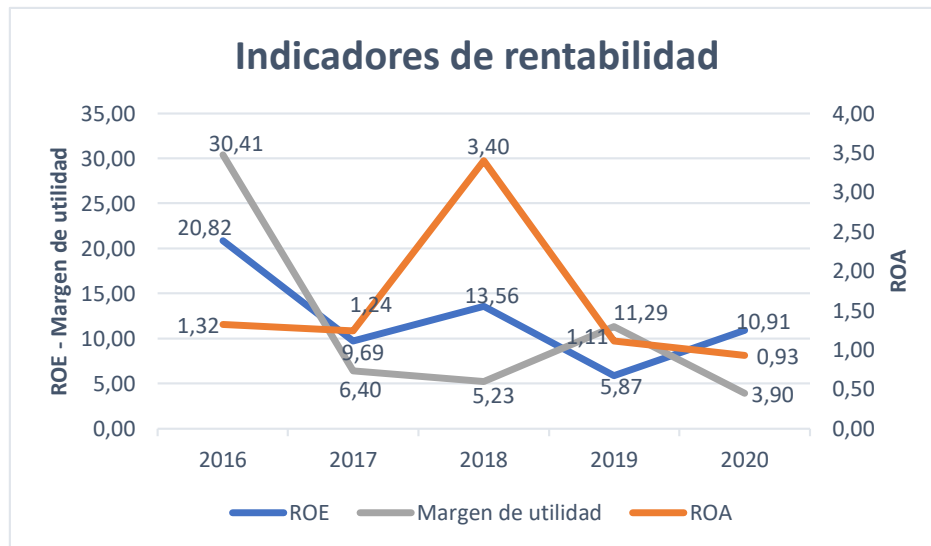
Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

#### 4.4 SITUACIÓN FINANCIERA DEL SECTOR AGROPECUARIO

Desde esta sección se realiza la estimación de la metodología CHAID evaluada anteriormente, en donde se pretende analizar los principales indicadores financieros por medio de ratios de rentabilidad y posteriormente valorar a través del chi-cuadrado las variables que guardan relación de dependencia.

Ilustración 4.5. Evolución de rentabilidad dentro del sector agropecuario



Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

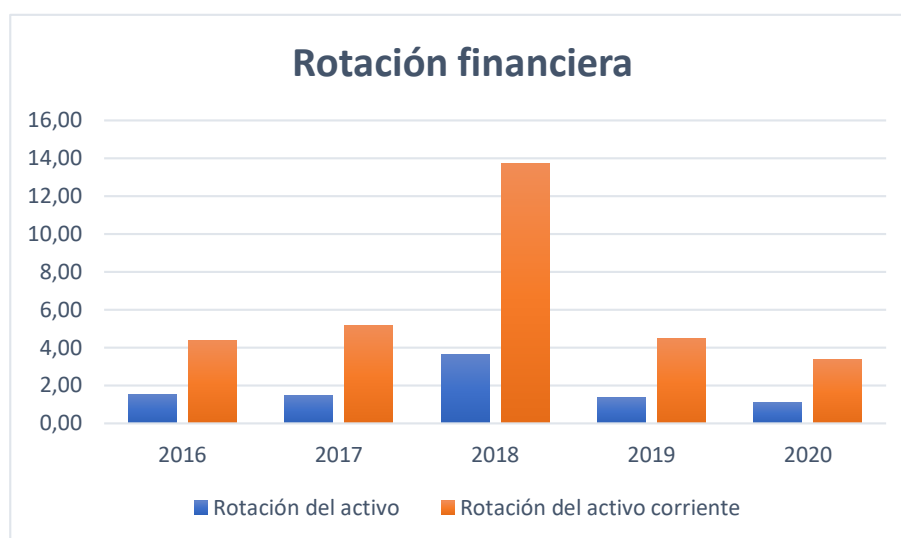
A partir de los indicadores de rentabilidad: (i) ROE (rentabilidad sobre el patrimonio), (ii) ROA (rentabilidad sobre los activos) y (iii) Margen de utilidad (utilidades sobre las ventas); se considera que el sector agropecuario mantuvo un significativo decrecimiento, esto considerando la ilustración 4.5, de donde se obtiene los siguientes resultados:

- El ROE para el año 2016 tiene el mayor porcentaje de rentabilidad mismo que sobrepasa el 20%, es aquí donde ya se pronuncia un decrecimiento de rentabilidad sobre el patrimonio, llegando a presentar su valor más bajo para el año 2019 con el 6% aproximadamente, posteriormente se aprecia que para el año 2020 mantiene un crecimiento considerable del 5% con respecto al año anterior. Se considera que estos datos presentan caída dado al año de pandemia (COVID-19) en donde los sectores en general fueron afectados por un impacto imprevisto, es por tal razón que para inicios del 2020 comienza una tendencia positiva en las empresas del sector agropecuario.

- En contraste, el ROA evidencia para el primer año 2016 un decrecimiento mínimo significativo, en donde al 2017 tiene un incremento relativo llegando a generar aproximadamente el 3,5% de rentabilidad sobre sus activos, para posteriormente tener una caída al año 2019 del 2,4% aproximadamente con respecto al año 2017, finalmente para el año 2020 se presenta una caída en donde alcanza su punto mínimo de 0,93%.

- El margen de utilidad, al ser un indicador que se calcula con la utilidad del sector agropecuario, fue considerado con un indicador de rentabilidad, en donde al año 2016 presenta el mayor porcentaje de aproximadamente el 30%, posteriormente se enfoca una gran caída de utilidad llegando a presentar para el año 2017 un valor aproximado del 6%, no obstante, para el año 2018 tiene la mayor caída generando el 5% de utilidad. Para el año 2019 se genera un incremento significativo del 7% aproximadamente con respecto al año anterior, para finalmente presentar nuevamente una caída al año 2020 llegando al 4% de utilidad.

Ilustración 4.6. Rotación financiera del sector agropecuario



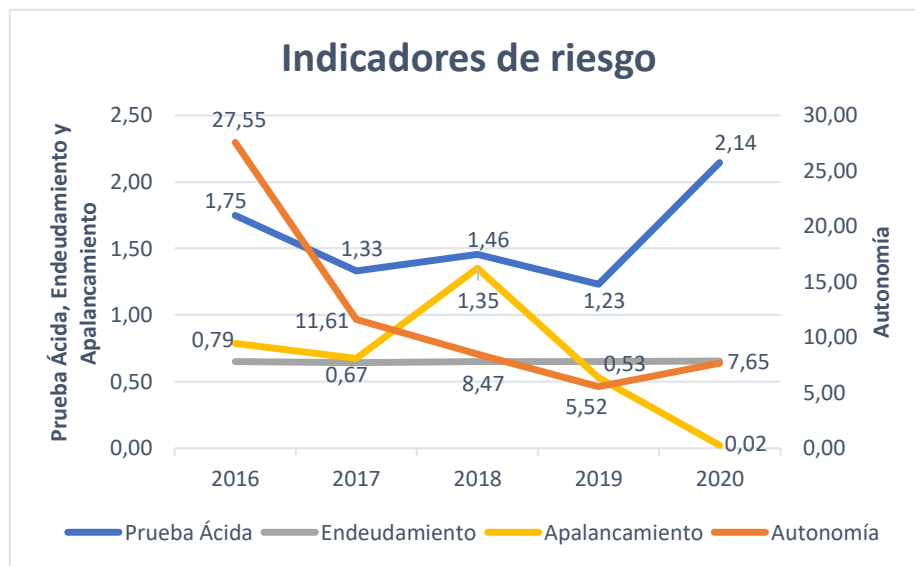
Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

La ilustración 4.6 evalúa la rotación que presenta el sector agropecuario, en donde se considera el porcentaje de ventas netas sobre los activos que presentan las empresas, es importante mencionar que existe un mayor porcentaje por parte del activo corriente. Se aprecia que para el año 2018 el índice de rotación del activo corriente genera su mayor rotación de 13,73 mientras que para el año 2020 disminuye significativamente al 3,37 de rotación. Por otra parte, la rotación con respecto al activo total, al año 2018 presenta un máximo valor de rotación del 3,64 y para el 2020 disminuye al 1,12; es por tal razón que se considera que las ventas al año 2018 tuvieron un impacto considerable dentro del sector agropecuario, llegando a triplicar aproximadamente el valor del periodo en estudio.



Ilustración 4.7. Evolución de los indicadores de riesgo



Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

Por último, se evalúa los indicadores de riesgo financiero, en donde son indicadores que permiten verificar el nivel de endeudamiento ya sea a nivel de activos, patrimonio o capital propio (mutuo), por ende, se presenta el siguiente análisis:

- Concerniente a la prueba ácida – se considera la diferencia de los activos corrientes e inventarios en relación al pasivo corriente – se manifiesta que al año 2016 presenta inferior a 1 por lo cual se evidencia que las empresas tendrán problemas en el momento de afrontar deudas a corto plazo, sin embargo, para los años 2018 y 2020 se presenta un valor de prueba ácida superior a 1, lo cual demuestra que las empresas cuentan con recursos para solventar deudas y pasivas.

- Con relación al endeudamiento – asociación del pasivo y el activo – se observa que mantiene una tendencia casi constante, en donde sus valores al año 2016 presenta un 65% de nivel de endeudamiento y para el año 2020 crece un porcentaje mínimo del 0,46 (65,46%) considerando al año 2017 con una leve caída al 64,20%, es por tal razón que esta serie o indicador no mantuvo ciclos esporádicos.

- El apalancamiento – la relación que se genera entre el crédito total y las inversiones realizadas – manifiesta para el año 2016 un valor del 0,7868 manteniéndose casi

constante hasta el año 2017 (0,675), es aquí donde este indicador al año 2018 crece significativamente presentando el 1,3507 de apalancamiento, que posteriormente tendrá una caída así mismo significativa llegando a presentar para el 2020 un nivel de apalancamiento del 0,0215, es decir, la relación que se presenta entre la inversión y el capital únicamente en el año 2018 se verifica un 0,35% a favor de las empresas.

- Finalmente se aprecia la autonomía – relación del pasivo y el patrimonio – en la cual se manifiesta un auge para el año 2016 generando el 27,55% de nivel de autonomía, mientras que para el año 2019 su valor disminuirá al 5,52%, presentando un nivel de solvencia bajo para el cumplimiento de compromisos financieros en un largo plazo.

Por medio del análisis de estos indicadores financieros, se pudo determinar la situación que se presenta dentro del sector agropecuario, en donde no existe una rentabilidad creciente hasta el año 2020, el nivel de rotación es mínimo en las dos cuentas a considerar, y el nivel de riesgo y deuda que mantienen las empresas es alto a comparación de su rentabilidad.

A partir de esta sección se considera un análisis de rentabilidad por medio de la metodología CHAID, para cada año en estudio, en donde se permitirá analizar los indicadores que influyen directamente a la rentabilidad para cada año y posteriormente se realiza una comparación de situaciones la cual conlleva a realizar una ponderación entre los años 2016, 2017, 2018 y 2019 con respecto al 2020, esto con la finalidad de mantener un análisis detallado de los años pre y post a la pandemia (COVID-19).

#### **4.5. RATIOS DE RENTABILIDAD EN EL SECTOR AGROPECUARIO**

El análisis por realizar a partir de esta sección se llevará a cabo con el árbol de criterios de la metodología CHAID, en el cual se consideró el criterio de los nodos padre e hijo de 100 y 50 respectivamente, esto se lo establecido al número de ramas o divisiones que se generó en el árbol. Como se manifestó en la metodología el ratio de rentabilidad que se va a priorizar dentro de este análisis es el ROE (rentabilidad sobre el patrimonio).

##### **4.5.1. Árbol de criterios ponderados (2016 - 2019)**

Posteriormente, se realiza un análisis comparativo entre el periodo ponderado del 2016 al 2019 con respecto al segundo grupo que lo abarca únicamente el año 2020, finalmente

se verifica el nivel de significancia que mantiene esta relación con el estadístico chi-cuadrado de Pearson, a continuación, se presenta los siguientes resultados:

Tabla 4.6. Detalle del modelo CHAID ponderado

<b>Resumen de clasificación (2016 - 2019)</b>	
<b>Modelo</b>	<b>Resultados</b>
<b>Variable dependiente</b>	ROE
<b>Variables incluidas</b>	Rotación del activo Rotación del activo corriente Prueba Ácida Autonomía Endeudamiento Margen de utilidad Apalancamiento
<b>Nodo padre</b>	100
<b>Nodo hijo</b>	50
<b>Variables finales</b>	Rotación del activo Endeudamiento

Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

Para este primer método se consideró los años 2016 - 2019, el mismo que se realizó una ponderación (promedio de sus resultados considerando como base el ROE) de sus indicadores financieros (rentabilidad, riesgo y rotaciones), con criterios nodos de 100:50, por medio del cual se presenta que del total de variables incluidas al modelo, únicamente la rotación del activo y el endeudamiento son indicadores consistentes para la explicación de la rentabilidad sobre el patrimonio, es decir, son las variables que contribuyeron mayormente al ROE en la ponderación del período en mención. Es así que, una vez identificado las variables a incluir, se analiza el nivel de significancia y riesgo que presentara la rentabilidad del sector agropecuario en el período 2016 - 2019.

Ilustración 4.8. Árbol de criterios ponderación (2016 - 2019)

<b>Árbol de criterios</b>			
<b>ROE (0)</b>			
Rentable	15,5		
No rentable	84,5		
<b>Rotación del activo</b>			
chi-cuadrado	155,202		
p-valor	0,000		
	(1.) [ $\leq 1,23$ ]	(2.) [ $1,23 - 3,11$ ]	(3.) [ $> 3,11$ ]
Rentable	3,0	Rentable 22,4	Rentable 70,0
No rentable	97,0	No rentable 77,6	No rentable 30,0
<b>Endeudamiento</b>		<b>Endeudamiento</b>	
chi-cuadrado	15,962	chi-cuadrado	72,058
p-valor	0,001	p-valor	0,000
(4.) [ $\leq 0,72$ ]	(5.) [ $> 0,72$ ]	(6.) [ $\leq 0,782$ ]	(7.) [ $> 0,782$ ]
Rentable 0,0	Rentable 8,1	Rentable 2	Rentable 62,7
No rentable 100,0	No rentable 91,9	No rentable 98	No rentable 37,3

Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

Se puede apreciar a partir del gráfico de criterios que el árbol este compuesto por 8 nodos (considerando el nodo 0), en donde se parte de la rentabilidad del período en comparación (2016 - 2019) manteniendo como primer nodo que únicamente el 15,5% de las empresas son rentables, mientras que el 84,5% no lo son. Se prosigue con un análisis de significancia chi cuadrado de Pearson ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) en donde se ve que la relación con la rotación del activo es estadísticamente significativa, mismo que genera tres nodos a partir de la rentabilidad, por lo cual se determina lo siguiente:

- En el nodo 1, la rentabilidad de las empresas disminuye al 3% en donde se evidencia un índice de rotación del activo menor o igual a 1,23.
- En el nodo 2, la rentabilidad aumenta al 22,4% cuando el nivel de rotación del activo se encuentra entre 1,23 y 3,11.
- Mientras que en el nodo terminal 3, se determina que la rentabilidad asciende al 70% cuando la rotación del activo es mayor a 3,11.

A partir de este análisis se evidencia que existe dos segmentaciones adicionales dentro de los nodos 1 y 2 con una relación significativa con el indicador de endeudamiento esto debido a su valor-p que es inferior al 0,05, por consiguiente, se obtiene este análisis:

- En el nodo 4, se presenta que las empresas no serán rentables cuando exista un nivel de endeudamiento menor o igual a 0,72 y un índice de rotación menor o igual a 1,23.
- Para el nodo 5 se presenta que el 8,1% de las empresas serán rentables cuando el nivel de endeudamiento sea mayor que 0,72 mientras que el nivel de rotación del activo este en el intervalo de 1,23 a 3,11.
- En el nodo 6 se observa que únicamente el 2% de las empresas serán rentables cuando el nivel de endeudamiento sea menor o igual a 0,782 y la rotación del activo este entre 1,23 y 3,11.
- Mientras que el nodo 7 determina que el 62,7% de las empresas serán rentables cuando el nivel de endeudamiento sea mayor a 0,782 y el nivel de rotación del activo se encuentre en el intervalo anteriormente mencionado.

Una vez analizado este árbol de criterios CHAID, se toma la decisión que el nivel de rentabilidad tuvo un impacto en las empresas agropecuarias durante el periodo 2016:2019 cuando se presentó un nivel de endeudamiento superior al 0,78 y el nivel de rotación con respecto al total del activo estuvo entre 1,23 y 3,11.

#### 4.5.2. Árbol de criterios del año 2020

Dentro de este análisis se establecerá el comparativo entre los dos grupos que se mantiene en la investigación, se realizara el mismo procedimiento considerando el análisis anteriormente utilizado; a partir del cual se presenta el siguiente resumen de clasificación:

Tabla 4.7. Detalle del modelo CHAID año 2020

<b>Resumen de clasificación (2020)</b>	
<b>Modelo</b>	<b>Resultados</b>
<b>Variable dependiente</b>	CHAID
<b>Variables incluidas</b>	ROE
	Rotación del activo
	Rotación del activo corriente
	Prueba Ácida

	Autonomía
	Endeudamiento
	Margen de utilidad
	Apalancamiento
<b>Nodo padre</b>	100
<b>Nodo hijo</b>	50
	Rotación del activo
<b>Variables finales</b>	Endeudamiento

---

Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

A través de la tabla 4.7 se presenta el resumen del árbol para el año 2020, se utiliza el mismo criterio de nodos padre e hijo (100:50) mismo que genera la inclusión de las variables rotación del activo y endeudamiento para el análisis de la rentabilidad para el año en análisis. Se evidencia para este árbol de criterios que el número de nodos que se generó disminuye a 6, mientras que el número de nodos terminales también disminuyeron a 4. A continuación se presenta el esquema del árbol para analizar los principales resultados:

Ilustración 4.9. Árbol de criterios año 2020

<b>Árbol de criterios</b>					
<b>ROE (0)</b>					
Rentable		11,5			
No rentable		88,5			
<b>Rotación del activo</b>					
chi-cuadrado		154,072			
p-valor		0,000			
(1.) [ $\leq 1,19$ ]		(2.) [ $1,19 - 2,39$ ]		(3.) [ $> 2,39$ ]	
Rentable	2,8	Rentable	16,8	Rentable	62,0
No rentable	97,2	No rentable	83,2	No rentable	38,0
<b>Endeudamiento</b>					
chi-cuadrado		46,473			
p-valor		0,000			
(4.) [ $\leq 0,86$ ]		(5.) [ $> 0,86$ ]			
Rentable	0,0	Rentable	15,6		

No rentable	100,0	No rentable	84,4
-------------	-------	-------------	------

Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

Se puede evidenciar que para este año el árbol de criterios no tuvo mucha división o segmentación, en donde únicamente se consideró 6 nodos tomando en cuenta el nodo 0; es así como se determina que al año 2020 por medio del índice ROE existe un 11,5% de empresas agropecuarias que son rentables, mientras que el 88,5% no lo son, es aquí donde comienza el análisis de las variables que se relacionaron a la rentabilidad, por ello se presenta el siguiente resultado:

- El índice de rotación del activo se relaciona significativamente con la rentabilidad esto dado a su valor-p que es inferior al 0,05 de significancia.
- En el nodo 1 se presenta que existe un 2,8% de empresas que serán rentables cuando el índice de rotación de activos sea menor o igual a 1,19.
- Con respecto al nodo 2 terminal, se visualiza que la rentabilidad aumenta al 16,8% de las empresas agropecuarias cuando el índice de rotación del activo se encuentre en el intervalo de 1,19 a 2,39.
- Mientras que para el nodo 3 terminal, la rentabilidad aumenta al 62% de las empresas, esto con el criterio que el índice de rotación de activos sea mayor a 2,39.

Posteriormente, se visualiza que existe dos nodos hijos a partir del nodo 1 de rotación de activos, en el mismo que se verifica una relación estadísticamente significativa con el endeudamiento dado a su valor-p que es inferior al 0,05 de significancia, con ello se obtiene el siguiente análisis:

- En el nodo 4 se determina que no existirá rentabilidad en las empresas del sector agropecuario esto se genera cuando el nivel de endeudamiento es menor o igual a 0,86.
- Finalmente se presenta en el último nodo 5 terminal, que la rentabilidad incrementa al 15,6% de empresas cuando el nivel de endeudamiento sea superior a 0,86 y estas mantengan un nivel de rotación de activos menor o igual a 1,19.

Con esto se conlleva a verificar con el comparativo que la rentabilidad entre el intervalo 2016-2019 y el año 2020 fue distinto, esto debido a que en la ponderación se escala al 62,7% de empresas rentables con índice de endeudamiento superior a 0,78 y nivel de rotación

entre 1,23 y 3,11; mientras que para el año 2020, solo el 15,6% de las empresas agropecuarias fueron rentables con índice de endeudamiento superior a 0,86 y un nivel de rotación menor o igual a 1.19, cuyos valores difieren esporádicamente al último año.

Tabla 4. 8 Análisis comparativo entre el intervalo de años 2016-2019 y 2020

<b>Principales resultados del análisis comparativo</b>					
<b>Evaluación 2016-2019</b>			<b>Evaluación 2020</b>		
<i>Indicadores</i>					
ROE	Rentable	15,50%	ROE	Rentable	11,50%
	No Rentable	84,50%		No Rentable	88,50%
Rotación del activo (>3,11)	Rentable	70,00%	Rotación del activo (>2,39)	Rentable	62,00%
	No Rentable	30,00%		No Rentable	38,00%
Endeudamiento (>0,782)	Rentable	62,70%	Endeudamiento (>0,86)	Rentable	15,60%
	No Rentable	37,30%		No Rentable	84,40%

Fuente: Superintendencia de compañías

Elaborado por: Las autoras

Entre los principales resultados de la comparación de los dos grupos, se describe que en el intervalo comprendido por los años 2016-2019 se generó mayor rentabilidad en empresas agropecuarias, ya que a través del ROE se describe el 15,5% de rentabilidad; mientras que para el año 2020 se mantuvo el 11,5%. Se describe que en el grupo 2016-2019 al presentar rotaciones de 3 veces sus activos, las empresas rentables incrementan a un 70%; sin embargo, estas empresas al presentar un índice de endeudamiento de 78% la rentabilidad de las mismas disminuye al 62,7% dentro del sector agropecuario. En contraste, se evidencia en el segundo grupo (2020) que las empresas al presentar rotaciones de 2 veces sus activos mantendrán rentabilidades del 62%; sin embargo, estas empresas al mantener índices de endeudamiento superiores al 86%, la rentabilidad disminuirá al 15,6% dentro del sector agropecuario.



## **CAPITULO V**

### **5.1. DISCUSIÓN**

Por medio del capítulo anterior se pudo evidenciar el comportamiento o impacto de la rentabilidad del sector agropecuario comprendido en un periodo 2016 – 2020, en el cual sus principales resultados: (i) rentabilidad moderada en las empresas del sector, (ii) índice de endeudamiento mínimo y (iii) un nivel de rotación en donde no existe mucha variabilidad de rotación, se evidencio el test chi-cuadrado como prueba contraste de dependencia significativa. En este capítulo se concentra una discusión detallada de diferentes estudios con respecto a la metodología CHAID y su aporte a la explicación de rentabilidad.

De igual manera, Zambrano, Sánchez, & Correa, (2021) realizaron una investigación comparativa microempresarial de rentabilidad financiera, endeudamiento y liquidez corriente de la provincia de Guayas con respecto al resto de provincias del Ecuador, este estudio se generó en base a una metodología CHAID cuantitativa de diseño transversal, la misma que recabó información por parte de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, para realizar la comparación se estableció una prueba t-student, en donde sus principales resultados evidencian que: a aun nivel de confianza del 95% existe superioridad en el nivel de endeudamiento y liquidez en la provincia del Guayas; sin embargo la rentabilidad financiera que reporta el resto de empresas ecuatorianas es mayor a las del Guayas, teniendo en cuenta que la provincia del Guayas tiene mayor número de microempresas en el Ecuador, no es un parámetro para generar mejores rentabilidades. A comparación del estudio, se determina que el sector agropecuario en si refleja una proporción baja de empresas que son rentables y que a un cierto nivel de endeudamiento y rotación de activos este porcentaje puede ser mayor.

Aguirre, Barona, & Dávila, (2020) realizaron una investigación de rentabilidad para una empresa de cementos en Perú, quiere determinar la importancia de la toma de decisiones en mención a la industria. Se utiliza una metodología descriptiva, considerando la información de los estados financieros en el periodo 2012 – 2019, sus resultados presentados permiten determinar una aproximación a una distribución normal en los datos utilizados, se enfatiza que el ROE es favorable dentro de la empresa mientras que el ROA presenta valores bajos para ser una medida de rentabilidad. Nos permite contrastar con nuestra investigación en valores de

rentabilidad, esto debido a que el ROE presento valores adecuados mientras que el ROA tuvo valores decrecientes.

Por otra parte, Rayo & Cortes, (2010) presentaron como objetivo de estudio la determinación de características económico - financiera que inciden en la rentabilidad de empresas inmobiliarias, esto para identificar la permanencia en su entorno, utiliza una muestra de 5484 empresas de España con el propósito de obtener patrones de las empresas más rentables, se utiliza al ROE como indicador de medición de la rentabilidad y se efectúa un análisis de variables independientes relativas a esta: rotaciones, solvencia, liquidez, equilibrio y estructura financiera, se utiliza la metodología de CHAID conjuntamente con una regresión basada en algoritmo del árbol de decisiones, sus principales resultados determinan que las principales fuentes de rentabilidad alta en el sector inmobiliario presenta una alta rotación en activos fijos (bajos índices de activos fijos), alto rendimientos en ventas (altas ventas y reducción del costo de empleados) y una baja cobertura de activos (activos fijos bajos y apalancamiento alto) en donde se evidencia que en el ciclo económico se caracteriza por un nivel alto en ventas y un alto apalancamiento de empresas que están ligadas a tasas bajas de interés. En contraste con nuestra investigación se presentó el indicador apalancamiento como uno de las principales variables a incluir, es por tal razón que el nivel en ventas es fundamental dentro de las empresas.

## CAPITULO VI

### 6.1. CONCLUSIONES

Finalmente, a través de la investigación realizada para el sector agropecuario se consideró datos relevantes para generar conclusiones enfocados a la rentabilidad y liquidez de las empresas que conformaron la muestra, entre ellas se presenta las siguientes:

- El proceso de depuración de información, permitió determinar aquellas empresas del sector agropecuario que mantienen activos mayores a 0,00 y aquellas que han mantenido un financiamiento a partir del inicio del periodo de investigación, por ello de una población promedio de 5000 empresas aproximadamente para cada año, se obtuvo una muestra que coincidía con las criterios de estudio de 504 empresas únicamente, mismas que cumplían: (i) activos medibles, (ii) financiamiento desde el 2016, (iii) empresas que siguen activas desde el 2016 hasta el 2020.

- Las cuentas principales de las empresas (Activos, Pasivos y Patrimonio) presentan una tendencia significativamente creciente en donde únicamente para el año 2018 tiene una leve caída, a partir de este año comienza nuevamente a tener un leve crecimiento, como se mencionó anteriormente esto debido a los cambios coyunturales dentro del país (valor del petróleo, devaluación de la moneda e inicios de una pandemia), es por tal razón que el sector agropecuario se vio afectado considerablemente ya sea en sus activos y su patrimonio. Así mismo, el total de crédito nacional que presentó el sector agropecuario tuvo un incremento específicamente en el año 2018, mientras que el capital o inversión mantuvo una caída prolongada hasta el año 2019, a partir de este periodo presenta un crecimiento significativo.

- Los indicadores de rentabilidad por parte del sector agropecuario, evidencian distintos quiebres, (i) el ROE mantiene una tendencia decreciente en el periodo de investigación, tendiendo sus ciclos en los diferentes años, para el año 2017 tiene una caída esporádica que para el 2018 se recupera, al 2019 cae nuevamente y para el 2020 mantiene un leve crecimiento, (ii) el ROA en contraste al indicador del ROE, para el año 2018 presenta un crecimiento considerable para posteriormente en el año 2019 mantener un fuerte decrecimiento, (iii) el margen de utilidad bruta refleja una caída significativa para el año 2017, en donde hasta el año 2020 no tiene un crecimiento igual al del año 2016.

- Con respecto a las rotaciones (activo y activo corriente) se considera que el activo corriente tuvo mayor impacto dentro de los indicadores financieros siendo el 2018 un año en donde se obtuvo mayor relación de ventas para este sector; mientras que, los indicadores de riesgo o deuda mantuvieron una tendencia creciente con distintos ciclos, a excepción del indicador prueba acida, que para el 2020 mantuvo un crecimiento considerable, el índice de endeudamiento se mantuvo casi constante y los indicadores autonomía y apalancamiento se vieron disminuidos significativamente.

- Finalmente, a través del árbol de decisiones y en la comparativa de investigación, se consideró que el primer árbol de decisiones (ponderación), presento 8 nodos y 5 nodos terminales en donde el ROE se considera como variable dependiente o ratio de rentabilidad, generando relación estadísticamente significativa ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) con los indicadores de rotación de activo corriente y endeudamiento, por lo cual para este árbol se concluye que existió el 62,7% de empresas rentables cuando se enero un índice de endeudamiento mayor a 0,782 y su nivel de rotación de activos estuvo entre 1,23 y 3,11; mientras que para el árbol de decisión del año 2020 se consideró 6 nodos y 4 nodos terminales, en la cual las variables a incluir que explicaban o se relacionaron con el ROE fueron las mismas (rotación de activos corrientes y endeudamiento), aquí se manifiesta que existe un 15,6% de empresas que son rentables cuando el índice de endeudamiento es mayor a 0,86 y su nivel de rotación de activos es menor o igual a 1,19.

- Se concluye que existe diferencias significativas entre los dos grupos comparados (intervalo 2016-2019 con respecto al 2020), en donde se evidencia que para el año 2020 se presenta pocas empresas que generan rentabilidad y los índices de endeudamiento y rotación no demuestran que las empresas sean recomendables, esto debido a que se presenta un incremento del índice de endeudamiento desde el periodo 2016 – 2019 con respecto al 2020 del 8% aproximadamente y una variación de rotaciones de 0,72 dentro de los periodos en comparación.

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- Para este tipo de investigación es importante evidenciar una prueba correlacional de medias en donde se pueda describir de manera analítica y empírica la existencia de diferencias significativas por medio de los resultados, es por tal razón que se recomienda la inserción de pruebas adicionales para presentar un análisis más detallado de este fenómeno que afecta esporádicamente la rentabilidad de las empresas, de un sector o incluso de un país en general.

- La importancia de comparar diferentes sectores dentro de una economía es importante para evidenciar repercusiones hacia la economía de un país, es por tal razón que se recomienda la inserción de diferentes sectores o empresas para un comparativo dentro de una economía establecida, con esto se puede generar conclusiones acordes a políticas públicas.

- La optimización del tiempo es un factor principal dentro de una investigación, es por tal razón que la recolección de la información por medio de la fuente primaria debería generar indicadores ya constituidos para poder generar un análisis más amplio y detallado.

## REFERENCIAS

- Abbas, A., Yuansheng, J., Abrham, T., & Rahman, D. (2017). The Nexus of Agricultural Credit, Farm Size and Technical Efficiency in Sindh, Pakistan. A Stochastic Production Frontier Approach. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 3-8.
- Abreu, J. (2014). El Método de la Investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195-204.
- Acosta, D. (2014). *Perfil de los clientes que aceptan una tarjeta de crédito de un banco via call center utilizando el algoritmo chaid exhaustivo*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Aguirre, C., Barona, C., & Dávila, G. (2020). La rentabilidad como herramienta para la toma de decisiones: análisis empírico en una empresa industrial. *Revista Valor Contable*, Vol. 7, Núm. 1, 50-64. Obtenido de [https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri\\_vc/article/view/1396/1750](https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_vc/article/view/1396/1750)
- Alvarado, E., Luyando, J., & Téllez, R. (2012). Caracterización del consumidor de la carne de pollo en el área metropolitana de Monterrey. *Región y Sociedad*, 175-199.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Arregui, R., Guerrero, R., & Ponce, K. (2020). *Inclusión Financiera y Desarrollo. Situación actual, retos y desafíos de la banca*. Universidad Espiritu Santo.
- Banco Central del Ecuador. (2020). *Monitoreo de los principales indicadores monetarios y financieros de la economía ecuatoriana*. BCE.
- Banco Mundial. (2021). *BANCO MUNDIAL, CRECIAMIENTO DEL PIB (% ANUAL) - ECUADOR*. Obtenido de BANCO MUNDIAL, CRECIAMIENTO DEL PIB (% ANUAL) - ECUADOR: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=EC>
- BanEcuador. (20 de 02 de 2019). *BanEcuador*. Obtenido de BanEcuador: <https://www.banecuador.fin.ec/2019/02/20/apoyo-al-sector-agropecuario-se-consolida-con-nuevas-lineas-de-credito/>

- Barona, M. (2014). *Análisis del proceso de concesión de créditos y la liquidez en la asociación mutualista ambato para la determinación de su eficiencia*. Universidad Técnica de Ambato. Universidad Técnica de Ambato.
- Berlanga, V., Rubio, M., & Vilà, R. (2013). Cómo aplicar árboles de decisión en SPSS. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 65-79.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación Tercera Edición*. Bogotá, Colombia: Pearson.
- Betancourt, F., Ollague, J., Pacheco, A., & Tapia, N. (2020). La gestión empresarial ante la crisis del covid-1 y el escenario futuro en las Py-MEs del cantón Arenillas, provincia de El Oro, Ecuador. *DIGITAL PUBLISHER*, 19.
- Bula, A. (2020). Importancia de la Agricultura en el Desarrollo Socio - Económico. *Universidad Nacional de Rosario*, 13-14.
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Calderón, L. (2017). El modelo credit Scoring como alternativa de evaluación crediticia en AGROBANCO. *UNMSM*, 101-109.
- Castellanos, M., & Pinela, K. (2017). Modelo Explicativo de la Rentabilidad Financiera del sector agroindustrial. *X-Pedientes Economicos*, 1, 6-16.
- Centty, D. (2006, Julio 25). *Manual Metodológico para el Investigador Científico*. Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. Arequipa: Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. Retrieved Marzo 01, 2020, from <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010e/816/UNIDADES%20DE%20ANALISIS.htm>
- CEPAL; FAO; IICA. (2020). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Americas: Una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Chuncho, L., Uriguen, P., & Nervo, A. (2021). Ecuador: análisis económico del desarrollo del sector agropecuario e industrial en el periodo 2000-2018. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 17.

- Cobeña, D. (2018). *Buros de información crediticia: una perspectiva del sector cooperativo en el sur del distrito metropolitano de Quito, para la calificación de crédito hipotecario y reducción de riesgo*. Universidad Politécnica Salesiana. Quito, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Corporación Financiera Internacional, C. (2009). *Guía Informativa de banca PYME*. Washington: DC: Corporación Financiera Internacional (IFC).
- Delgado, G. (2010). Conceptos y metodología de la investigación histórica. *Revista Cubana De Salud Pública*, 36(1), 9-18.
- Egas, J., Shik, O., Inurritegui, M., & De Salvo, C. (DICIEMBRE de 2018). *Análisis de políticas agropecuarias en Ecuador*. Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo.
- ElProductor. (2021). Sector agropecuario de Ecuador terminó 2020 con balance positivo. *El Productor, el periódico del campo*, 1.
- Escobar, M. (1998). Las aplicaciones del análisis de segmentación. *Revista de Metodología de Ciencias Sociales*(1), 13-50.
- Espinoza, J., Figueroa, I., Lainez, A., & Malave, L. (2017). Rentabilidad financiera del sector camaronero: Formulación del árbol de decisión mediante el algoritmo. *Revista de Negocios & PyMES*, 3, 27-34.
- FAO. (2004). *Política de Desarrollo Agrícola: Conceptos y Principios*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2015). *Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <https://www.fao.org/3/y3557s/y3557s09.htm>
- García, S. (2017). Las empresas agropecuarias y la administración financiera. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 21(40), 583–594.
- Gavilanez, G., & Herrera, W. (2018). *Diseño de Políticas de Créditos y obranzas para la Empresa Dipacsa S.A.* Las instituciones financieras deben establecer criterios para evaluar a los clientes y determinar el nivel de riesgo asociado con un préstamo. Esta política se basa en una estrategia aprobada por la Junta Directiva. Esta guía proporciona definiciones para. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.



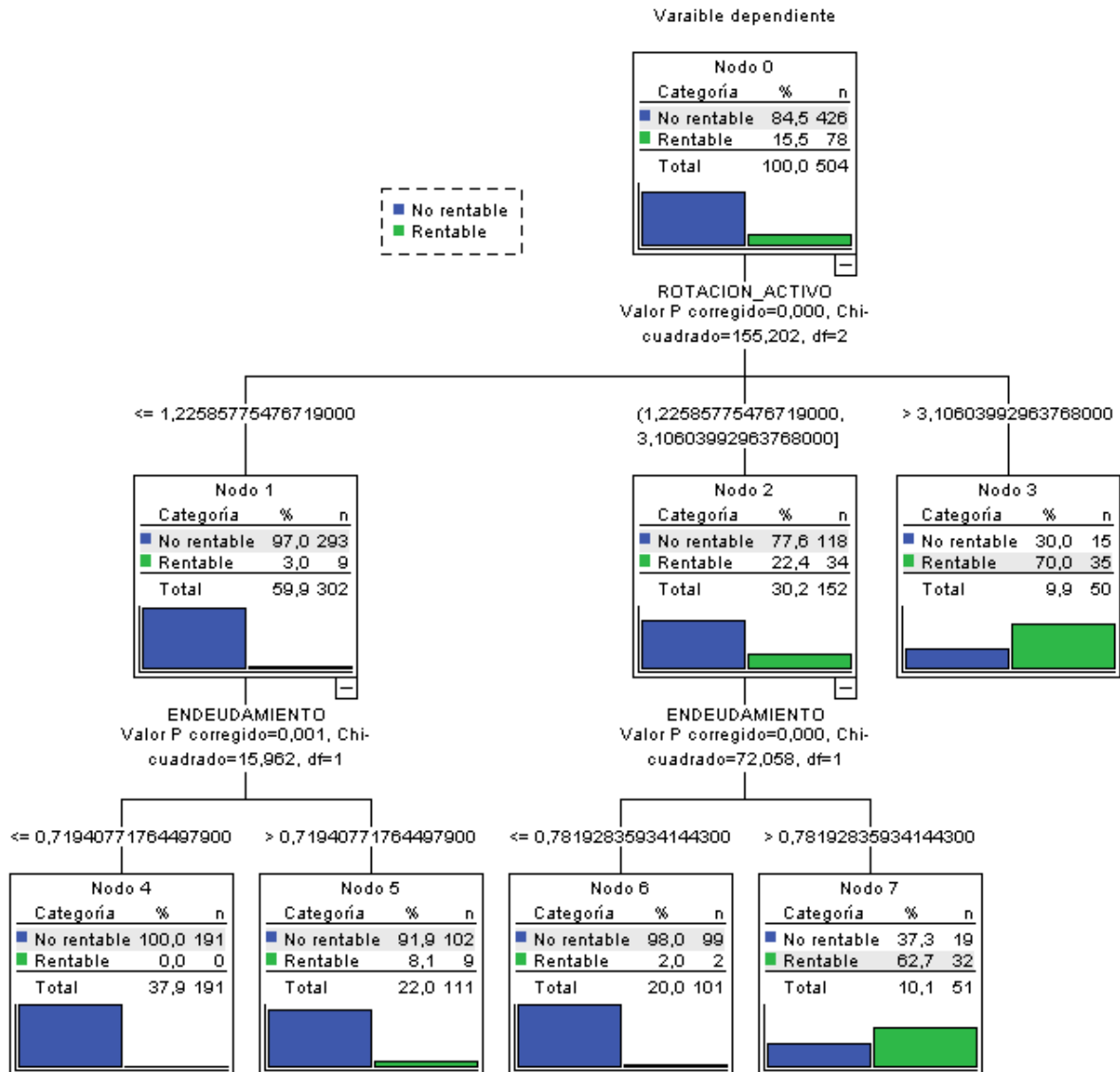
- Gil, J., Cruz, J., & Lemus, A. (2018). Desempeño financiero empresarial del sector agropecuario : un analisis comparativo entre Colombia y Brasil 2011-2015. *Revista EAN*(84), 109-131.
- González, F. (2007). Metodología cualitativa y formación intercultural en entornos virtuales. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 8(1), 106-133.
- INCP. (2012). *Principales indicadores financieros y de gestión*. Instituto Nacional de Contadores Públicos de Colombia.
- INEC, I. N. (Mayo de 2021). *www.ecuadorencifras.gob.ec*. Obtenido de [www.ecuadorencifras.gob.ec](https://www.ecuadorencifras.gob.ec): [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2019/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ESPAC%202019.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2019/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ESPAC%202019.pdf)
- Jara, G., Valdez, M., Zurita, S., & Massuh, O. (2020). Relación entre el crédito financiero y de proveedores con ingresos de empresas del setcor agricola. *X-pedientes Económicos*, 63-77.
- Laha, A. (2013). Technical efficiency in agricultural production and access to credit in West Bengal, India: a stochastic frontier approach. *International Journal of Food and Agricultural*, 53-64.
- Madrigal, F., Chavez, L., & Vazquez. (2018). *Evaluación de las cinco Cs de credito en tiempos de incertidumbre*. E-BOOK. Obtenido de [https://www.teczamora.mx/documentos/posgrado\\_investigacion/articulos/Evaluacion%20de%20las%205%20C's%20de%20cr%C3%A9dito%20en%20condiciones%20de%20incertidumbre.pdf](https://www.teczamora.mx/documentos/posgrado_investigacion/articulos/Evaluacion%20de%20las%205%20C's%20de%20cr%C3%A9dito%20en%20condiciones%20de%20incertidumbre.pdf)
- MAGAP. (2016). *La politica agropecuaria ecuatoriana. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025*. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
- Marroquín, R. (2012). *Metodología de la Investigación*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Universidad Surcolombiana. Neiva: Universidad Surcolombiana.

- Morales, A., & Morales, J. (2014). *Crédito y Cobranza* (Primera ed.). Mexico: Grupo Editorial Patria.
- Muñoz, O. (2001). *Estrategias de desarrollo en economías emergentes. Lecciones de la experiencia latinoamericana*. Chile: FLACSO.
- Nivela, P., & Campuzano, J. (2018). Determinantes de la rentabilidad financiera en el sector de consumo del Ecuador y su estructura de capital. *X-Pedientes Económicos, Vol. 2 (4)*, 6-23. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/392/3921923006/html/>
- Pino, S., Aguilar, H., Apolo, A., & Sisalema, L. (2018). Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador. *Revista Espacios*, 1-2.
- Pino, S., Aguilar, H., Apolo, A., & Sisalema, L. (2018). Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador. *Revista Espacios*, 1-2.
- Poaquiza, T., Macias, D., Anchundia, M., & Alava, M. (2019). Créditos agrícolas y su influencia en las condiciones de vida de la población rural del cantón Samborondón (Ecuador), periodo 2000 – 2017. *Revista Espacios*, 40(43), 2.
- Quinde, V., & Bucaram, R. (2018). Inversión y financiamiento para el sector agrícola del Ecuador: aplicación de un modelo de regresión múltiple. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 1-18.
- Quispe, E., & Tello, L. (2018). *Análisis comparativo de los créditos privados vs. públicos en Ecuador 2012–2016*. Universidad de Guayaquil. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Rayo, S., & Cortes, A. (2010). Aplicación del Chaid para identificar las características económico- financieras de las empresas inmobiliarias más rentables en España. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science, vol. 15, núm. 29*, 51-71. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3607/360733609004.pdf>
- Robles, C. (2012). *Fundamentos de administración financiera* (Primera edición ed.). Mexico: Red Tercer Milenio S.C.
- Sánchez, A. M., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2019). SECTOR AGRÍCOLA ECUADOR. *OBSERVATORIO ECONOMICO TUNGURAHUA*, 4.
- Santillán, L., & Medrano, E. (2015). El volumen de crédito agrícola, influye en el porcentaje de participación del sector agrícola del PIB. *Revista Universidad de Guayaquil*, 12(3), 5–10.

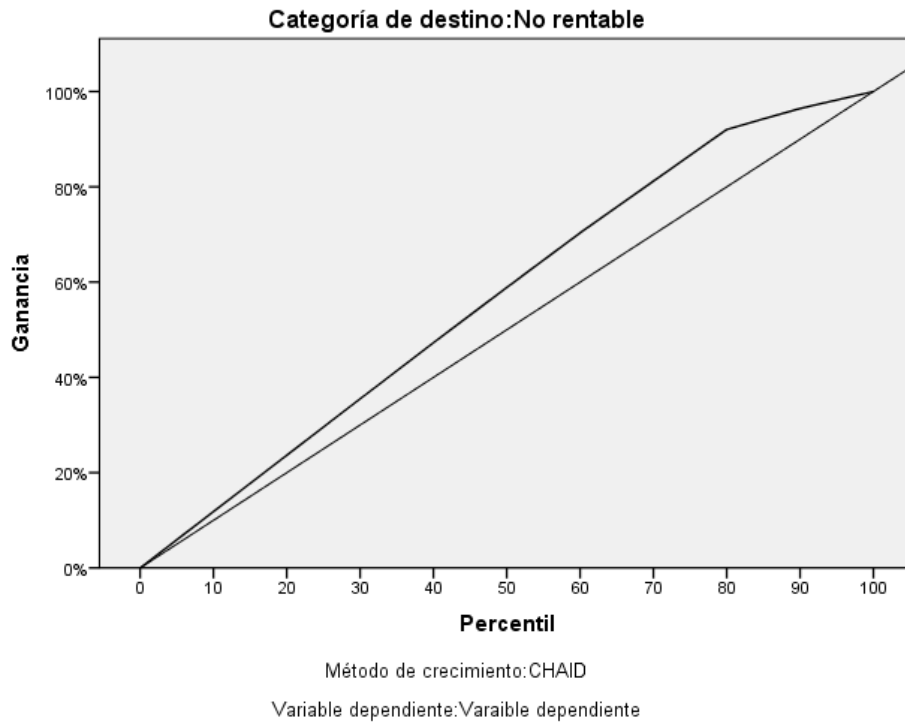
- Saravia, H., & Gómez, R. (2013). *Cambio técnico en sistemas ganaderos criadores de sierras del este*. Montevideo, Uruguay: INIA.
- Schumpeter, J. (1977). *Teoría del Desarrollo Económico*. Fondo de Cultura Económica.
- SRI, S. d. (01 de 2020). *www.sri.gob.ec*. Obtenido de *www.sri.gob.ec*: <https://www.sri.gob.ec/estadisticas-generales-de-recaudacion-sri>
- SUPERBANCOS. (17 de 7 de 2021). *Registro de Datos Crediticios*. Obtenido de Superintendencia de Bancos: <https://www.superbancos.gob.ec/bancos/registro-de-datos-crediticios/>
- Valenzuela, A. (2014). Financiamiento Agrícola y Actividad: Caso Pymes en la Provincia de Linares. Chile. *TAU e-Journal of Multidisciplinary Research*, 1-32.
- Winker, P. (1999). Causes and Effects of Financing Constraints at the Firm Level. *Small Business Economics*, 169-181.
- Zambrano, F., Sánchez, M., & Correa, S. (2021). Análisis de rentabilidad, endeudamiento y liquidez de microempresas en Ecuador. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(22), 235-249. doi:<https://doi.org/10.17163/ret.n22.2021.03>

## ANEXOS

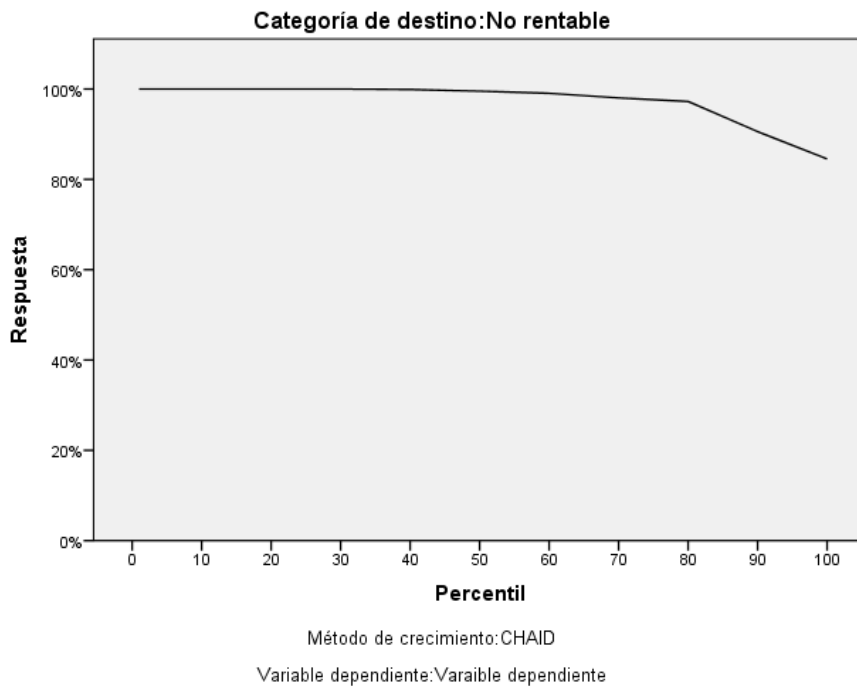
### Anexo 1. Árbol de decisión ponderado



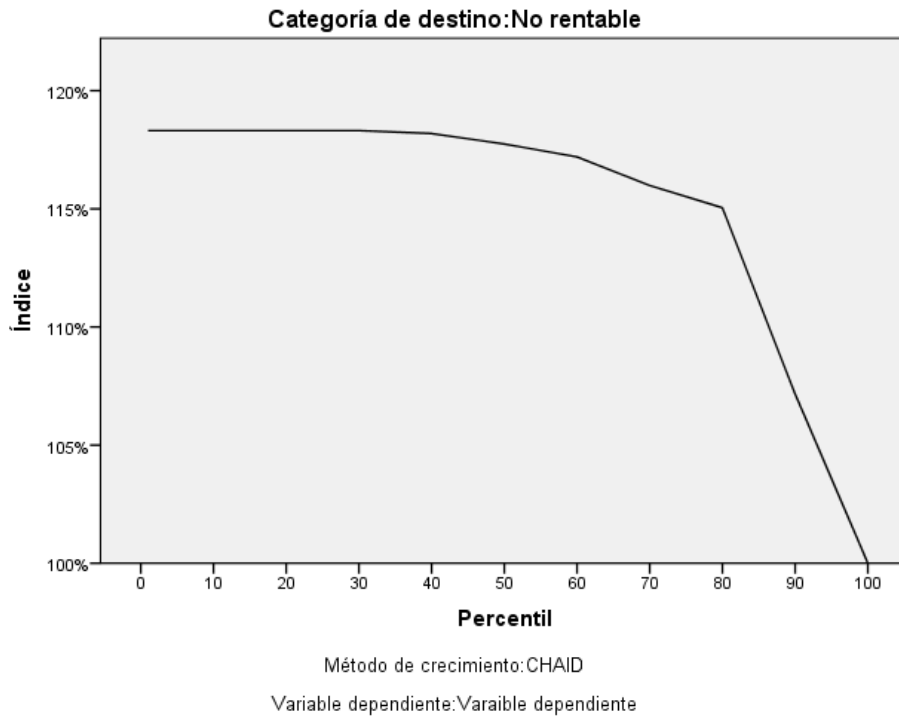
Anexo 2. Gráfico de ganancia de las empresas no rentables



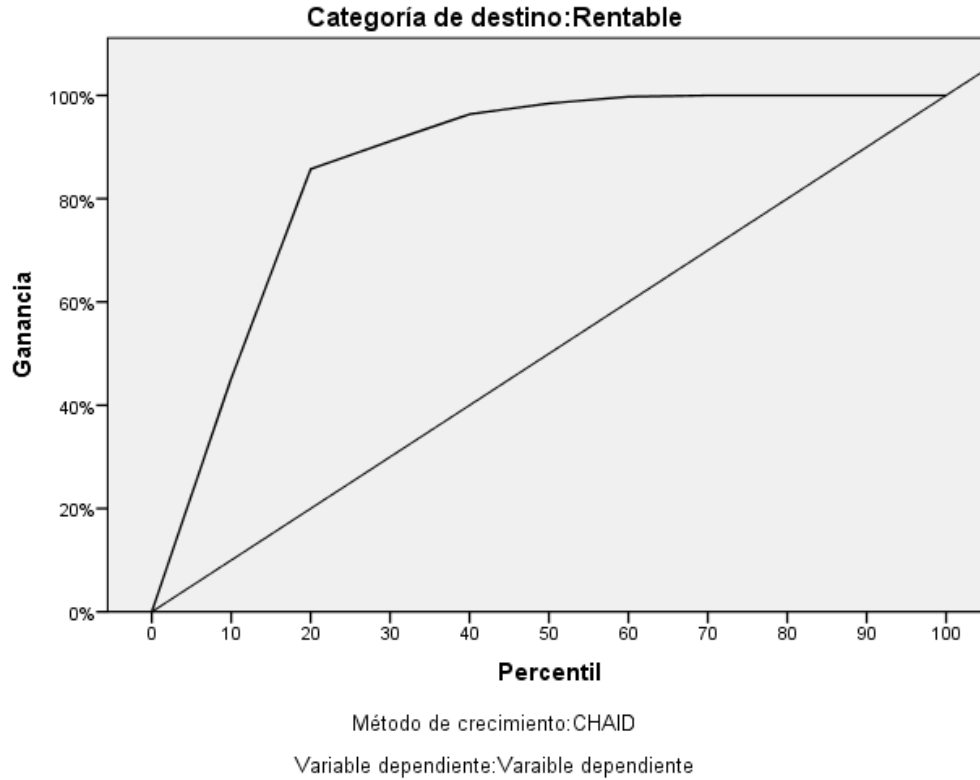
Anexo 3. Gráfico de respuestas de las empresas no rentables



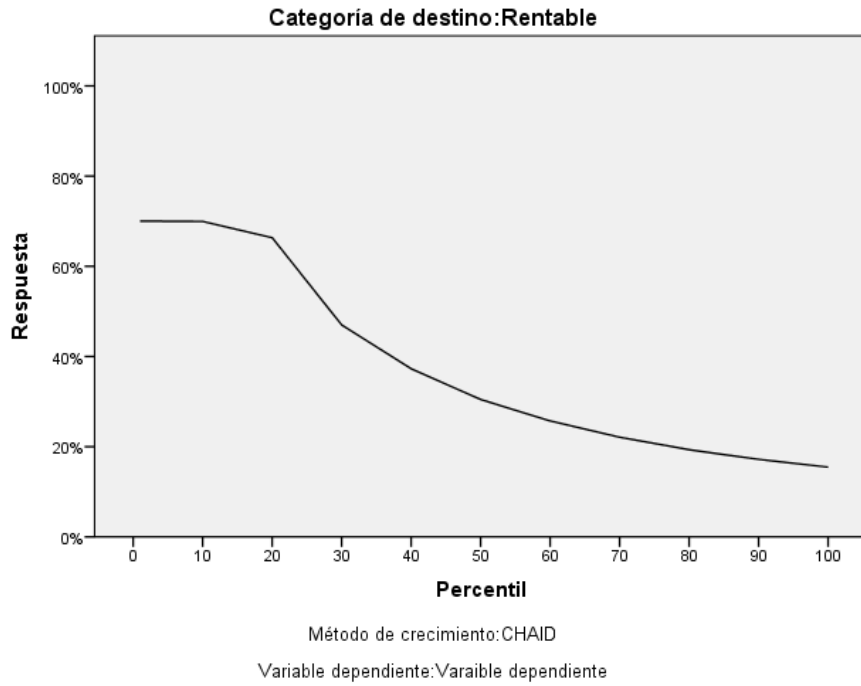
Anexo 4. Gráfico índice de las empresas no rentables



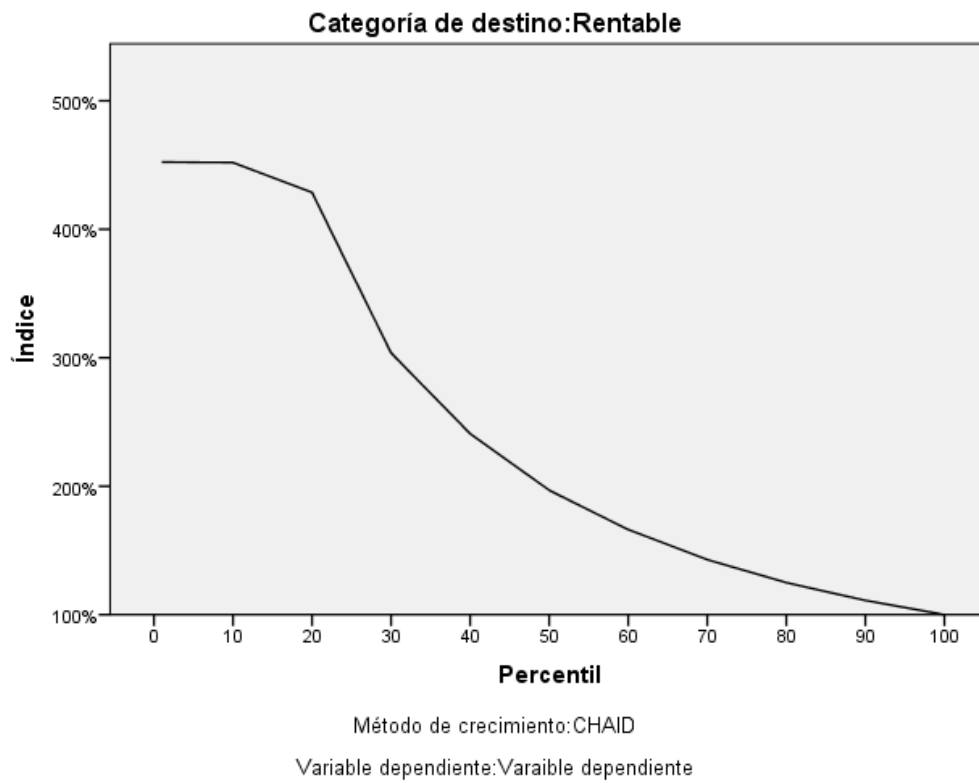
Anexo 5. Gráfico ganancia de empresas rentables



*Anexo 6. Gráfico respuesta de empresas rentables*



*Anexo 7. Gráfico índice de empresas rentables*



### Anexo 8. Riesgo y Clasificación de la ponderación

#### Riesgo

Estimación	Error estándar
,089	,013

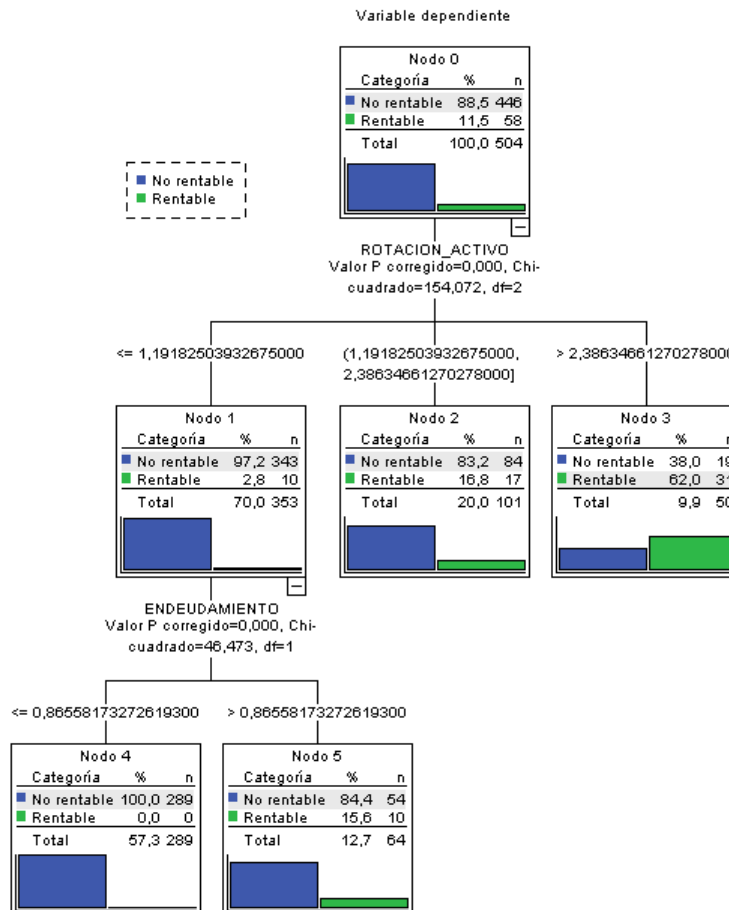
Método de crecimiento:  
CHAID  
Variable dependiente:  
Variable dependiente

#### Clasificación

Observado	Pronosticado		
	No rentable	Rentable	Porcentaje correcto
No rentable	392	34	92,0%
Rentable	11	67	85,9%
Porcentaje global	80,0%	20,0%	91,1%

Método de crecimiento: CHAID  
Variable dependiente: Variable dependiente

### Anexo 9. Árbol de decision año 2020





*Anexo 10. Riesgo y clasificación del año 2020*

**Riesgo**

Estimación	Error estándar
,091	,013

Método de crecimiento:

CHAID

Variable dependiente:

Variable dependiente

**Clasificación**

Observado	Pronosticado		
	No rentable	Rentable	Porcentaje correcto
No rentable	427	19	95,7%
Rentable	27	31	53,4%
Porcentaje global	90,1%	9,9%	90,9%

Método de crecimiento: CHAID

Variable dependiente: Variable dependiente