

**DETERMINANTES DE LA ESTRUCTURA DE CAPITAL DE LAS  
PLANTACIONES DE PALMA EN COLOMBIA**

**Nicolás García Polchlopek**

**Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA**

**Maestría en Finanzas Corporativas**

**Bogotá**

**2023**

**DETERMINANTES DE LA ESTRUCTURA DE CAPITAL DE LAS  
PLANTACIONES DE PALMA EN COLOMBIA**

NICOLÁS GARCÍA POLCHLOPEK

Tutor:

Julio Sarmiento Sabogal

**Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA**

**Maestría en Finanzas Corporativas**

**Bogotá**

**2023**

## Contenido

Índice de Gráficas.....	7
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>8</b>
<b>2. HIPÓTESIS.....</b>	<b>13</b>
<b>3. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>13</b>
<b>4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>13</b>
<b>5. ESTADO DEL ARTE .....</b>	<b>13</b>
<b>6. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
i. Valor Colateral de los Activos .....	18
ii. Escudo Fiscal Diferente a la Deuda .....	19
iii. Crecimiento .....	20
iv. Unicidad .....	20
v. Clasificación de la industria.....	21
vi. Tamaño .....	22
vii. Volatilidad de las Ganancias.....	23
viii. Rentabilidad .....	24
<b>7. METODOLOGÍA.....</b>	<b>25</b>
<b>8. DATOS PROCESADOS .....</b>	<b>26</b>
i. Datos .....	26
ii. Modelo .....	26

iii.	Estadísticas Descriptivas .....	27
iv.	Variable Dependiente .....	29
9.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	30
I.	Modelo sin Winsorización de Datos .....	31
a.	Regresión con Variables Macroeconómicas:.....	31
b.	Regresión con Variables Financieras .....	35
c.	Regresión con Variables del Sector .....	39
II.	Modelo con Winsorización de Datos .....	41
a.	Regresión con Variables Macroeconómicas .....	41
b.	Regresión con Variables Financieras .....	44
c.	Regresión con Variables del Sector .....	48
10.	CONCLUSIONES .....	50
11.	BIBLIOGRAFÍA .....	54
	Bibliografía.....	54

## Índice de Tablas

Tabla 1. Variables Utilizadas .....	27
Tabla 2. Estadísticas Descripticas .....	27
Tabla 3. Regresión con Variables Macroeconómicas sin Winsorización .....	31
Tabla 4. Regresión con PIB sin Winsorización .....	32
Tabla 5. Regresión con IBR sin Winsorización .....	32
Tabla 6. Regresión con Tasa de Cambio sin Winsorización .....	33
Tabla 7. Regresión con Precio Aceite de Palma sin Winsorización.....	34
Tabla 8. Regresión con Variables Financieras sin Winsorización .....	35
Tabla 9. Regresión con ROA sin Winsorización.....	36
Tabla 10. Regresión con ROE sin Winsorización .....	37
Tabla 11. Regresión con Margen Neto sin Winsorización.....	37
Tabla 12. Regresión con Propiedad, Planta y Equipo sin Winsorización .....	38
Tabla 13. Regresión con Deuda/Ebitda sin Winsorización .....	38
Tabla 14. Regresión con Variables del Sector sin Winsorización.....	39
Tabla 15. Regresión con Planta Extractora sin Winsorización .....	40
Tabla 16. Regresión con Zona sin Winsorización.....	40
Tabla 17. Regresión con Variables Macroeconómicas con Winsorización .....	41
Tabla 18. Regresión con PIB con Winsorización.....	42
Tabla 19. Regresión con IBR con Winsorización .....	42
Tabla 20. Regresión con Tasa de Cambio con Winsorización.....	43
Tabla 21. Regresión con Precio Aceite de Palma con Winsorización.....	43
Tabla 22. Regresión con Variables Financieras con Winsorización .....	44
Tabla 23. Factor de Inflación de la Varianza.....	45

Tabla 24. Regresión con ROA con Winsorización .....	45
Tabla 25. Regresión con ROE con Winsorización.....	46
Tabla 26. Regresión con Margen Neto con Winsorización.....	46
Tabla 27. Regresión con Propiedad, Planta y Equipo con Winsorización .....	47
Tabla 28. Regresión con DEUDA/EBITDA con Winsorización .....	47
Tabla 29. Regresión con Variables del Sector con Winsorización.....	48
Tabla 30. Regresión con Planta Extractora con Winsorización .....	48
Tabla 31. Regresión con Zona con Winsorización.....	49
Tabla 32. Comparación de Escenarios .....	52

## Índice de Gráficas

Gráfico 1. Producción de Aceite de Palma en Colombia (Ton) .....	9
Gráfico 2. Área Sembrada en Palma de Aceite en Colombia.....	9
Gráfico 3. Número de Empleos Generados .....	10
Gráfico 4. Exportaciones Colombianas de Aceite de Palma .....	11
Gráfico 5. Variables Macroeconómicas .....	28
Gráfico 6. Endeudamiento Promedio por Empresa .....	29
Gráfico 7. Endeudamiento Promedio por Año .....	30
Gráfico 8. Relación Endeudamiento - Tasa de Cambio .....	34
Gráfico 9. Relación Endeudamiento - Precio Aceite de Palma.....	35

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a su condición tropical que se ubica en la zona ecuatorial con una luminosidad permanente a lo largo del año, Colombia se convierte en una de las grandes potencias para el desarrollo de la agricultura en el mundo. Según Alan Bojanic, representante de la FAO, *“Colombia está llamada a ser una de las despensas agrícolas del mundo, teniendo en cuenta las perspectivas de crecimiento mundial en los próximos años. Alrededor de la mitad de la tierra que podría ingresar a la producción agrícola está localizada en 7 países tropicales, entre ellos Colombia”* (Procolombia, 2020).

Dentro de esta oportunidad de desarrollo, toma relevancia el cultivo de la palma de aceite. Actualmente, Colombia lidera la producción de aceite de palma en el continente y es el cuarto productor mundial (Fedepalma, 2018), con alrededor de 590.188<sup>1</sup> hectáreas en producción. El desarrollo de área sembrada en palma ha tenido crecimientos superiores al 22% desde 2015, intervalo de tiempo en el cual se han sembrado más de 100.000 hectáreas<sup>2</sup>. (Fedepalma, Sistema de Información Estadística del Sector Palmero, 2020).

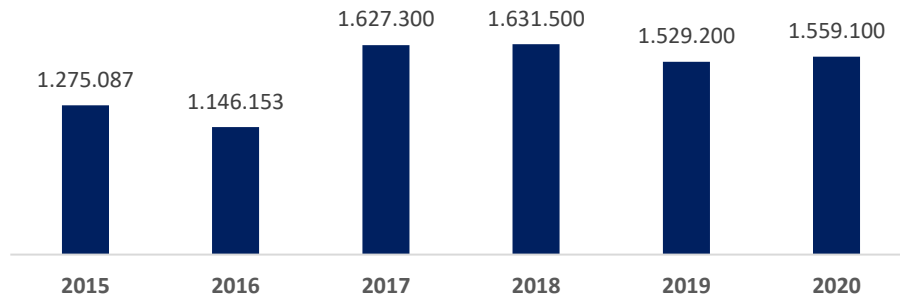
---

<sup>1</sup> SISPA Fedepalma, Áreas en desarrollo y producción. Rescatado de <http://sispa.fedepalma.org/sispaweb/default.aspx?Control=Pages/areas>

<sup>2</sup> SISPA Fedepalma, Áreas en desarrollo y producción. Rescatado de <http://sispa.fedepalma.org/sispaweb/default.aspx?Control=Pages/areas>

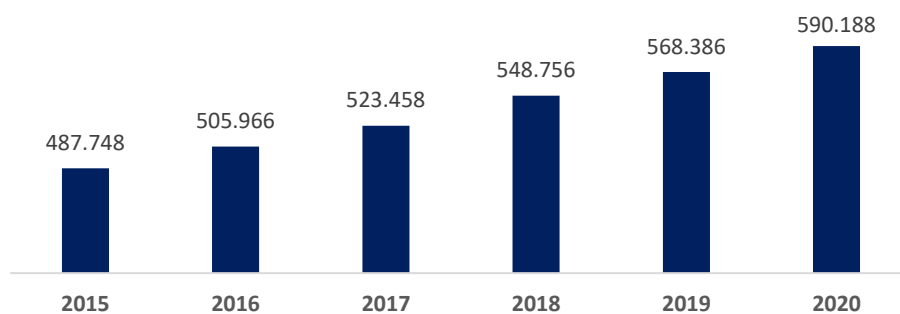


Gráfico 1. Producción de Aceite de Palma en Colombia (Ton)



Nota: Tomado de Fedepalma (Abril 2021, Sispa)

Un estudio realizado por Cenipalma y Corpoica determinó que el área potencial para la expansión del cultivo de palma está en “3,5 millones de hectáreas potencialmente aptas, 82% de las cuales están ubicadas en los departamentos del Meta, Casanare, Magdalena, Cesar, Antioquia, Bolívar, Córdoba, Santander, La Guajira y Norte de Santander” (Cenipalma & Corpoica, 2008). Lo que significa que a cierre de 2020 solo está sembrado el 16% del área potencial y que aún quedan alrededor de 2,9 millones de hectáreas por desarrollar. Gráfico 2. Área Sembrada en Palma de Aceite en Colombia

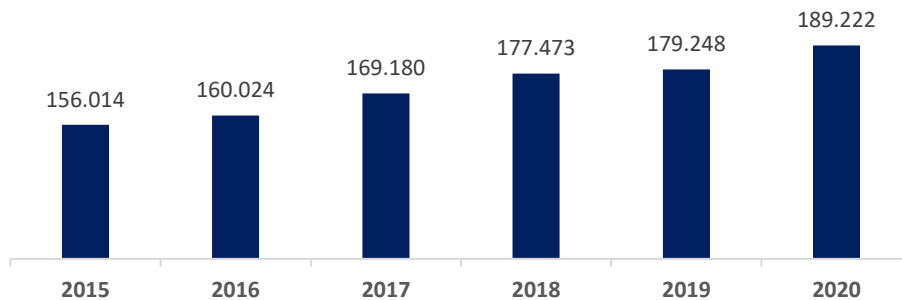


Nota: Tomado de Fedepalma (Abril 2021, Sispa)

Agregando a lo anterior, no solo es el área potencial lo que vuelve a la palma un cultivo atractivo. Colombia está viviendo una etapa de transformación social y requiere de

oportunidades de generación de empleo. Según Jens Mesa, presidente de la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, el potencial de la palma es inmenso, ahora que Colombia está en el proceso de implementación de los acuerdos de paz llevados a cabo con el grupo guerrillero FARC. (Mesa, 2019). La palma es un cultivo intensivo en mano de obra que en Colombia genera en promedio 3,13<sup>3</sup> empleos (directos e indirectos) por hectárea, lo que la convierte en un desarrollador de empleo ante la necesidad latente de generación que requiere el país. Jens Mesa aseguró que *“El Gobierno colombiano en muchas ocasiones ha venido llamando la palma como un cultivo para sustituir, por ejemplo, cultivos de coca porque permite realmente unos desarrollos más estables y realmente son oportunidades para muchos de los campesinos pobres para poder encontrar un mejor futuro”*<sup>4</sup>

*Gráfico 3. Número de Empleos Generados*



*Nota: Tomado de Fedepalma (Abril 2021, Sispa)*

Realizando un análisis de la demanda del aceite de palma y de aceite de palmiste, ambos producidos por la palma de aceite, se encuentra que son utilizados como materia prima por

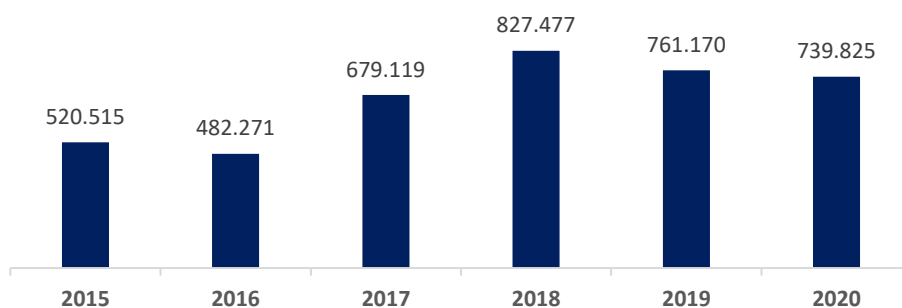
---

<sup>3</sup> Cálculos propios. Información tomada de: Sistema de Información y Gestión y Desempeño de Organizaciones y Cadenas (SIOC). Ministerio de Agricultura. Rescatado de: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Palma/Pages/default.aspx>

<sup>4</sup> Agencia EFE, <https://www.efe.com/efe/america/eventos/el-aceite-de-palma-una-oportunidad-negocio-para-los-paises-latinoamericanos/20021423-2833606>

las empresas refinadoras de alimentos, la producción de biocombustibles, en la industria de cuero, aceite, textiles, jabones, cosméticos, productos de limpieza y la formulación de grasas como confites, helados, margarinas y cremas. La producción mundial de aceite de palma superó en 2020 los 72,27 millones de toneladas<sup>5</sup> y se espera que para 2025 supere los 87,08 millones de toneladas<sup>6</sup> debido a las proyecciones de incremento de la población y del uso de bio combustibles. No obstante, Indonesia y Malasia, los mayores productores de aceite de palma en el mundo, están bajo la lupa mediática y de los mercados. Esto se debe a que los bosques naturales de estos países han sido erradicados para la siembra de palma, afectando el ecosistema y poniendo en peligro de extinción a especies como el orangután, el elefante de Borneo y el tigre de Sumatra. Por esta razón, algunos países de la Unión Europea han prohibido la importación de aceite de palma proveniente de Malasia e Indonesia y se encuentran buscando opciones que cumplan los criterios de cuidado de medio ambiente.

*Gráfico 4. Exportaciones Colombianas de Aceite de Palma*



*Nota: Tomado de Fedepalma (Abril 2021, Sispa)*

<sup>5</sup> Información tomada de: <https://www.statista.com/statistics/613471/palm-oil-production-volume-worldwide/#:~:text=The%20global%20production%20of%20palm,exporters%20of%20palm%20oil%20worldwide.>

<sup>6</sup> Información tomada de: <https://ksusentinel.com/2021/04/12/palm-oil-market-overview-and-scope-forecast-2025-keresa-mill-sdn-bhd-kegalle-plantations-plc-namunukula-plantations-plc-bell-group/>

El futuro del aceite de palma tiene que ser sostenible y hoy en día existen certificaciones como la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO por sus siglas en inglés) que promueve el crecimiento sostenible de este cultivo cumpliendo estándares globales ambientales y sociales. Uno de los pilares importantes para obtener esta certificación es reducir la deforestación y es a través de este argumento que a Colombia se le presenta una oportunidad de crecimiento, ya que no solo cuenta con praderas que se verían beneficiadas por la siembra de un cultivo productivo con capacidad de absorción de CO<sub>2</sub>, sino que además reemplazaría terrenos que actualmente se encuentran dedicados a la ganadería, uno de los mayores causantes del calentamiento global por las altas emisiones de gases de efecto invernadero.

El desarrollo de un proyecto de palma tiene un grado mayor de dificultad al de otros cultivos, y esto se debe a que es un cultivo de tardío rendimiento. Esto quiere decir que sus producciones no comenzarán hasta el tercer año después de la siembra<sup>7</sup>, por lo que desarrollarlo a través de una óptima estructura de capital es determinante para optimizar la rentabilidad tanto del proyecto como del accionista y sin significar un sobreendeudamiento que se pueda traducir en riesgos de liquidez.

A pesar de que existen diversos estudios y literatura enfocados en la selección de una estructura de capital óptima, no se han desarrollado estudios centrados en los determinantes de la estructura de capital de los cultivos de aceite de palma en Colombia. Es por esta razón que, como un cultivo con alto potencial de crecimiento económico, ambiental y social, es

---

<sup>7</sup> Tomado de: Ministerio de Agricultura de Colombia. Decreto 1970 de 2005, Art. 1

importante aportar un estudio que permita identificar que variables resultan determinantes a la hora de definir la estructura de capital de estos cultivos en Colombia.

## **2. HIPÓTESIS**

Es posible determinar un set de variables financieras que son determinantes en la estructura de capital de Plantaciones de Palma de Aceite en Colombia

## **3. OBJETIVO GENERAL**

- Determinar los factores financieros que están relacionados con la estructura de capital de las plantaciones de palma en Colombia

## **4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Encontrar los factores relevantes que definen la rentabilidad de los cultivos de palma en Colombia
- Determinar los efectos de cada uno de los factores relevantes en la estructura de capital
- Estimar la relación entre rentabilidad y estructura de capital

## **5. ESTADO DEL ARTE**

En 1958, Franco Modigliani & Merton Miller desarrollan la teoría básica para el entendimiento del costo de capital y de las decisiones de inversión. Centrándose inicialmente en la generación de valor, el teorema propuesto afirma que el valor de un proyecto o una compañía no se deberá ver afectado por su estructura de financiamiento a corto o a largo plazo, siempre y cuando se encuentre en un mercado eficiente. En otras palabras, si se evaluaran dos proyectos idénticos cuya única diferencia es que el primero se financió con recursos de sus accionistas y el otro con recursos bancarios, se encontraría, según el teorema,

que el valor de las compañías sería el mismo, lo que significa que bajo los supuestos del teorema, el retorno de un proyecto se encontrará en su generación de valor y no en su estructura de capital. (Miller & Modigliani, *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*, 1958)

En un estudio posterior, Modigliani & Miller (1963) identificando las imperfecciones que existen en los mercados, incorporan dentro de su teorema los impuestos corporativos, concluyendo que dentro de la estructura óptima de capital se debe incluir el monto máximo de deuda. Esto se debe a que una compañía se ve beneficiada por el escudo fiscal que la deuda genera, ya que, por ser los intereses deducibles de deuda, se reducen los impuestos a pagar y se incrementa así el valor de la compañía. Con esta incorporación al estudio de la determinación del costo de capital dentro de un mercado imperfecto se generan las bases para el desarrollo de la Teoría del *Trade-Off*. En su artículo "*Determinants of Corporate Borrowing*" Myers (1977), soporta esta teoría, planteando que, mediante la evaluación del escudo fiscal, una organización encontrará la estructura óptima de capital y por ende maximizará su valor. No obstante, es el mismo Miller (1977) quien retoma su teorema de la irrelevancia al incluir dentro del modelo de generación de valor los impuestos personales. En esta nueva tesis se concluye que el beneficio fiscal solo se le transfiere al negocio más no a la persona natural la cual sí ve su renta impactada por los mayores "beneficios" recibidos y que son gravados tanto a nivel societario como personal.

Entendiendo los beneficios que se obtienen a través de la disminución de la base gravable, Harry De Angelo & Ronald Masulis (1980) exponen que se pueden obtener ahorros fiscales a través de otros métodos diferentes a la obtención de deuda, como lo son la depreciación contable, provisiones por agotamiento y créditos fiscales por inversión.

Otro factor que entra a consideración dentro del análisis de la estructura óptima del costo de capital en un mercado imperfecto, lo introducen Jensen & Meckling (1976), al considerar los costos de agencia. En su artículo plantean solucionar este problema incrementando la participación accionaria y dándole acciones (sin derecho a voto) a la administración. De esta manera, se desarrolla una alineación entre los intereses de las partes sin tener que renunciar al control de la compañía. Lo anterior lo corroboran Downes & Heinkel (1982) quienes afirman que es una buena señal cuando la compensación de los administradores se encuentra vinculada a los resultados de la compañía, tanto positiva como negativamente. De igual manera, aplica para los directivos el contar con un mayor apalancamiento o con una mayor participación de capital. Basados en la teoría de la aversión al riesgo desarrollada por Hayne Leland & David Pyle (1977) que una empresa cuente con diferentes fuentes de financiación ya sea a través de deuda o de capital, significa una compañía saludable con oportunidades de crecimiento lo cual se ve reflejado en su valor, pero también significa un incremento en la probabilidad de quiebra.

Por otra parte, Myers & Majluf (1984) determinan que las decisiones en la estructura de capital de una compañía corresponden a un orden de jerarquía o *Pecking Order*. A diferencia de la teoría del *trade-off*, se argumenta que la estructura de capital óptima no se puede alcanzar a través del escudo fiscal obtenido por la deuda, si no a través de la disminución de los costos de financiación externos, generados por los problemas de asimetría de información existente entre las partes internas de una compañía y los proveedores externos. Por esta razón, una compañía deberá optar en primer lugar por los fondos generados internamente (libres de información asimétrica externa), en segundo lugar, por la deuda y en último lugar por la emisión de acciones, ya que de lo contrario el mercado lo entenderá como una señal negativa

(Myers & Majluf, 1984). Esta teoría es ratificada nuevamente por Myers & Shyam-Sunder (1994) quienes al comparar la teoría del *Trade Off* contra *Pecking Order*, han encontrado que las compañías acuden únicamente a recursos de deuda cuando existe un déficit en sus finanzas y adicionan que solo accederán a los recursos de los accionistas cuando no se logren conseguir recursos de deuda o cuando existan altos costos de financiación, validando así la relevancia del modelo del orden de jerarquías. A pesar de que esta teoría permite explicar la relación inversa entre el endeudamiento y la rentabilidad, no deja claro el por qué algunas compañías prefieren mantener un elevado pago de dividendos, antes de cancelar sus obligaciones financieras.

También se han realizado estudios en cuanto al mercado o tipo de productos que una compañía ofrece. Según Titman (1984) existe una tendencia a que las empresas que ofrecen productos duraderos cuenten con una menor deuda en comparación con empresas que ofrecen productos perecederos o con un corto ciclo de vida. Así mismo, Brander & Lewis (1986) explican que en los mercados oligopólicos se pueden encontrar mayores niveles de deuda que en los mercados monopólicos y esto se debe principalmente a la competencia, ya que para ganar participación en el mercado generalmente tienen una postura agresiva de producción, la cual esperan que se vea reflejada en mayores ganancias. Lo anterior también se transfiere a los empleados. Según los estudios realizados por Sarig (1988) las empresas en mercados oligopólicos también tenderán a ver su estructura de deuda afectada en cuanto al personal se refiere. Esto se debe a la transferibilidad de las habilidades de los empleados, los cuales tienen una mayor cantidad de opciones de empleadores para escoger, lo que obliga a las compañías a tener una mayor deuda para tener una mayor capacidad de negociación y de retención de su fuerza laboral.



En cuanto al control de la empresa se refiere, después de una fusión, venta o adquisición, Harris y Raviv (1988), Stulz (1988) indican que se alcanzará una estructura de capital óptima cuando las ganancias de los accionistas de la firma absorbida sean compensadas a través de un incremento del valor de la empresa, cubriendo así los costos por pérdida de control.

## **6. MARCO TEÓRICO**

A lo largo de los últimos años se han desarrollado varios estudios enfocados en la estructura de capital, contrastando los principales factores que influyen la financiación mediante capital propio o endeudamiento. Pero para resolver los factores que determinan la estructura de capital es necesario analizar dos aspectos: las características de la empresa y las características institucionales (Miguel & Julio, 2001).

Este trabajo se centrará en el primer aspecto: las características de la empresa. La investigación desarrollada en el tema de interés está dividida. Por ejemplo, Paminto, Setyadi & Sinaga (2016), Condro (2020) y Zaky & Sri (2019) han realizado estudios sobre los determinantes de la estructura de capital en plantaciones de palma listadas en bolsa, mientras que Pandey (2002), Eldomiaty (2007), Vinh (2017), Tenjo, Lopez & Zamudio (2006) y Diaz & Helbert (2015) han desarrollado las determinantes de la estructura de capital en mercados emergentes. Según la literatura existente, existe poca información empírica sobre las determinantes de la estructura de capital de las empresas cultivadoras de palma en Colombia, por lo que será necesario establecer los fundamentos de esta investigación.

Se define a la estructura de capital como la mezcla utilizada entre el apalancamiento financiero y de patrimonio para la financiación de un proyecto, inversión o en este caso, compañía (Miller & Modigliani, *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*, 1958). Se entenderá como apalancamiento financiero a los préstamos bancarios

otorgados, generalmente por entidades financieras, y no como el pasivo total. Así mismo, se valorará la deuda por su valor en libros o como se registre en la contabilidad de la compañía. Adicionalmente, es importante entender que existen dos medidas de apalancamiento financiero: deuda de largo plazo y deuda de corto plazo (Salawu & Agboola, 2008) y que la suma de ambos rubros será la deuda total de la compañía. Por otro lado, se entenderá como patrimonio al capital otorgado por los accionistas del proyecto. Este rubro también será valorado según su valor en libros reflejado en las cuentas de capital social y superávit de capital.

En cuanto a las determinantes de la estructura de capital, Titman y Wessels (1988), presentan un análisis detallado de los atributos que diferentes teorías de estructura de capital sugieren que pueden afectar la relación de deuda-equity. Estos son: (i) Valor colateral de los activos, (ii) escudo fiscal diferente a la deuda, (iii) crecimiento, (iv) unicidad, (v) clasificación de la industria, (vi) tamaño, (vii) volatilidad de las ganancias y (viii) rentabilidad. A continuación, se realizará un análisis de estos atributos.

#### **i. Valor Colateral de los Activos**

Que una compañía cuente con activos tangibles puede promover el incremento de la deuda. Esto se debe a que servirán como colaterales, reduciendo el riesgo y proveyendo un mayor nivel de seguridad para los acreedores. Según Jensen & Meckling (1976) utilizar los activos como garantía para la deuda sirve también para reducir el conflicto generado entre los accionistas y el prestamista. Ahora bien, Thies & Klock (1992) indican que la madurez de los activos es determinante en el plazo del financiamiento. Es decir, utilizar como colateral un activo corriente como el inventario, inclinará a una deuda a corto plazo y utilizar un activo fijo como los terrenos lo inclinará al largo. En resumen,

Titman & Wessels (1998) encuentran una correlación positiva entre los activos y la deuda total.

Complementando el análisis, Van de Wijst & Thurik (1993) encuentran una relación positiva entre los activos utilizados como colateral y la deuda a largo plazo y una relación negativa entre el colateral y la deuda a corto plazo.

El modelo desarrollado por Titman & Wessels (1998) sugiere dos indicadores para la medición del activo colateral. El primero, una proporción entre los activos intangibles y los activos totales y el segundo, la proporción entre el inventario y la propiedad, planta y equipo bruto sobre los activos totales.

## **ii. Escudo Fiscal Diferente a la Deuda**

Este atributo se encuentra alineado con La teoría del *Trade-Off* desarrollada por Modigliani & Miller (1963), donde se halla una inclinación al incremento de la deuda debido a que los intereses de esta son deducibles de impuestos. En este mismo sentido, DeAngelo & Masulis (1980) sugieren que se pueden obtener deducciones de impuestos si se consideran los gastos de depreciación de los activos, los costos de investigación o cualquier otra partida que permita reducir la base gravable.

Teniendo en cuenta que la depreciación de los activos y los costos de investigación están conectados directamente con la inversión, Titman & Wessels (1998) proponen indicadores como: créditos fiscales a la inversión sobre el total de los activos, depreciación sobre total activos y un directo escudo fiscal diferente a la deuda sobre total activos.

La investigación de Barton, Hill & Sundaram (1989) y Prowse (1990), sugiere una correlación negativa entre el escudo fiscal diferente a la deuda y el total de la deuda.

### **iii. Crecimiento**

El crecimiento en activos de la compañía se deberá ver reflejado en un incremento de sus ventas, ya que se espera que sean estos los que le agreguen valor. Al incrementar las ventas se espera un incremento en las utilidades, pero para seguir sustentando su crecimiento, se deberán generar fondos, los cuales serán sostenidos reteniendo las utilidades obtenidas.

La teoría del *trade-off* soporta que las empresas con oportunidades de crecimiento incrementarán estas utilidades retenidas y por lo tanto para no descompensar la estructura de capital objetivo a favor del equity, emitirán más deuda, por lo que se espera una relación positiva entre el crecimiento y la deuda. Lo anterior también es sostenido por la teoría del *Pecking Order*, ya que para reducir los costos de agencia se incrementará la proporción de deuda.

Los indicadores de crecimiento propuestos por Titman & Wessels (1998) incluyen las inversiones (CAPEX) sobre el total de los activos y el crecimiento de los activos medido por un porcentaje de su variación.

### **iv. Unicidad**

Este atributo hace referencia a la singularidad de un negocio, en cuanto a su producto, operación, pero principalmente a los activos que posee. Titman & Wessels (1998) presentan en su modelo que la decisión de liquidación de una compañía esta estrechamente relacionada con su estado de quiebra y como resultado de esto, los costos

que las empresas de este tipo le pueden imponer a sus clientes, proveedores y trabajadores en la liquidación son relevantes para su estructura de capital. Esto se debe a que las empresas cobijadas bajo este atributo tenderán a tener mayores costos en caso de liquidación. De igual manera, es probable que los proveedores y trabajadores tengan habilidades específicas para el trabajo, así como los clientes puedan encontrar dificultad en encontrar servicios o productos sustitutos, dada la singularidad de la empresa. Por esta razón, se espera que la unicidad se relacione negativamente con el coeficiente de endeudamiento.

Los índices propuestos para determinar la unicidad incluyen los costos de investigación sobre las ventas, los gastos de ventas sobre las ventas, tasa de retiro de empleados, porcentaje de los empleados que voluntariamente se retiraron de su trabajo.

#### **v. Clasificación de la industria**

Empresas que se encuentran en sectores especializados o que su negocio en sí tiene características especiales frente a lo que es considerado tradicional, encontrarán una financiación más costosa. Según la teoría del *trade-off*, esto puede considerarse como un mayor riesgo del negocio, por lo que se presentará una relación negativa entre el riesgo y el nivel de endeudamiento, más aún cuando los acreedores no tienen la experiencia específica del sector. Adicional a esto, Castanias (1983) afirmó que el mayor riesgo del negocio incrementa los costos de quiebra y así mismo los costos de financiación, ratificando la relación negativa entre la clasificación de la industria y la deuda.

Por otro lado, Thies & Klock (1992) sostienen que, si bien el riesgo reduce los niveles de deuda a largo plazo, los incrementará al corto plazo dada las volatilidades que el mismo negocio encontrará por su misma clasificación.

Dado que este atributo no se puede diferenciar por las características financieras de la empresa, Titman & Wessels (1998) sugieren agregar al modelo una variable dummies sectoriales.

#### **vi. Tamaño**

La probabilidad de quiebra parece disminuir entre mayor sea el tamaño de la compañía (Ang, Chua, & Mcconell, 1982). Esto se debe a que las compañías de mayor tamaño tenderán a estar más diversificadas y por lo tanto serán menos propensas a la banca rota. Esta afirmación fue reafirmada por Rajan & Zingales (1995). Al tener una menor probabilidad de quiebra, las compañías estarán inclinadas a emitir mayor deuda o capital. En cierta medida, también se puede inferir que las grandes empresas tenderán a tener mayor deuda a largo plazo, debido a que los costos a incurrir y los intereses serán menores; y las pequeñas empresas deuda a corto plazo, debido al conflicto que puede generarse entre los accionistas y los acreedores (Michaelas, Chittenden, & Poutziouris, 1999).

Los testimonios empíricos parecen ser contradictorios, ya que numerosos estudios encuentran una relación positiva entre el tamaño y el nivel de apalancamiento como Rajan & Zingales (1995) y Barclay & Smith (1996) y otros como Remmers, Stonehill, Wright & Beekhuisen (1974) no encuentran ninguna relación entre el tamaño de la empresa y su estructura de capital.

Para la evaluación de este atributo, Titman & Wessels (1998) proponen como indicadores del tamaño de la compañía al logaritmo natural de las ventas, ya que se espera que con este se refleje la hipótesis de las empresas pequeñas y la tasa de retiro de empleados, ya

que refleja el fenómeno de que las grandes compañías al ofrecer mejores oportunidades de carrera para sus empleados disminuirán la rotación de estos mismos.

#### **vii. Volatilidad de las Ganancias**

La teoría del *Pecking Order* establece que las empresas tenderán a preferir la financiación interna sobre la externa. No obstante, la disponibilidad de fondos dependerá de la estabilidad de estos mismos en el futuro; si la volatilidad del negocio es alta, no se tendrá certeza sobre las ganancias futuras y es por esto por lo que, según esta teoría, la liquidez del negocio puede estar negativamente correlacionada con una estructura de capital con preferencia al equity. Para la teoría del *trade-off*, las empresas preferirán tener altos niveles de deuda con el fin de acceder a escudos fiscales, lo que podría generar una correlación positiva entre la deuda y las ganancias. Jensen (1986) reafirma la relación positiva al sustentar que una empresa con alta certeza de su liquidez se orientará a emitir nueva deuda, buscando que la administración no utilice de manera inadecuada el flujo de caja generado.

Para este atributo Titman & Wessels (1998) sugieren únicamente un indicador de volatilidad que no se puede afectar directamente con la deuda total de la compañía. La desviación estándar del porcentaje en el cambio de los ingresos operacionales o de las utilidades. Ya que, para este atributo este es el único indicador, se debe asumir que es capaz de simular su relación sin errores.

### **viii. Rentabilidad**

Según la teoría del *Pecking Order* una compañía tendrá preferencias por el financiamiento interno a través de utilidades retenidas, si esta opción no es viable, se financiará a través de deuda y por último recurrirá al capital de los accionistas (Myers & Majluf, Corporate financing and investment decisions when firms have information that investor do not have, 1984). Esto quiere decir que una empresa con altos niveles de rentabilidad utilizará sus beneficios no distribuidos para reducir los niveles de endeudamiento. De acuerdo con la teoría del *trade-off*, en un escenario con impuestos, las empresas emplearan mayores niveles de endeudamiento con el propósito de ganar beneficios tributarios (Miller & Modigliani, Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction, 1963). Esta misma lógica aplica para las deducciones alcanzadas a través de escudos fiscales diferentes a la deuda. (DeAngelo & Masulis, 1980).

Como se puede evidenciar, el estudio de la estructura de capital ha sido de gran interés en las finanzas corporativas modernas y este ha sido evaluado desde considerables puntos de vista. Cada una de las teorías da razón de una determinada estructura de capital y que si se evalúan en conjunto se puede contar con una base sólida para maximizar el valor de una empresa. No obstante, hasta el momento ninguna teoría es considerada como general, por lo que es necesario acotar dichas teorías y realizar una investigación empírica en el contexto del sector de interés.



## 7. METODOLOGÍA

Mediante un análisis de las características de las empresas y utilizando como base *The Determinants of Capital Structure Choice* escrito por Sheridan Titman & Roberto Wessels (1988), se pretende establecer los determinantes de la estructura de capital de las Plantaciones de Palma de Aceite en Colombia.

Se realiza un modelo econométrico de regresión para la mayor cantidad de plantaciones de palma en Colombia de las que se puedan obtener datos históricos y de negocio. Se utilizan como variables exógenas aquellas explicadas anteriormente, como, por ejemplo: el tamaño de las ventas, el valor de los activos, la rentabilidad, el precio internacional del aceite de palma, la tasa de cambio, la valoración del activo biológico, el área sembrada, si cuentan con área industrial, etc. Como variable endógena, se utilizará la razón de deuda.

Se definen las respectivas hipótesis, analizan los estimadores y el error y adicionalmente se revisará que el modelo no tenga problemas de multicolinealidad, heterocedasticidad y autocorrelación y de haberlo se toman las medidas correctivas dependiendo del caso.

Para finalizar, se generan las conclusiones de acuerdo con los resultados entregados por el modelo y se realizan comparaciones con la hipótesis establecida y las teorías hasta el momento desarrolladas

## **8. DATOS PROCESADOS**

### **i. Datos**

Se analizan las determinantes de la estructura de capital de las plantaciones de palma en Colombia. Para esto, se extrajo la información financiera, sectorial y macroeconómica de 106 compañías en un periodo de 8 años (2014 – 2021). La información utilizada fue obtenida de bases de datos (EMIS), El Sistema Integrado de Información Societaria de la Superintendencia de Sociedades e informes sectoriales preparados por Fedepalma.

### **ii. Modelo**

En el modelo de regresión múltiple se buscará evaluar la relación existente entre el endeudamiento de las plantaciones de palma (Deuda Financiera / Activos Totales) y las variables independientes. En esta estimación se utilizan variables de 3 tipos: Financiera, Sectorial y Macroeconómicas. En las variables financieras se encuentran: ROA, ROE, Margen Neto, Propiedad, Planta y Equipo / Activos y Deuda / EBITDA. En las variables sectoriales se incluyen: la zona en la que se ubica la plantación, calificado en: Norte, Suroccidental, Central y Oriental; y adicionalmente se incluye una variable dummy que clasifica si la plantación cuenta con planta extractora de aceite. Por último, como variables macroeconómicas se eligió el crecimiento del Producto Interno Bruto, IBR, Tasa de Cambio y el Precio del Aceite de Palma en Colombia, determinado mensualmente por Fedepalma en resoluciones mensuales. El modelo de regresión se corrió en Stata

Tabla 1. Variables Utilizadas

Variable	Calculo	Tipo	Abreviación
Return on Assets	Utilidad Neta / Activos Totales	Financiero	ROA
Return on equity	Utilidad Neta / Patrimonio Total	Financiero	ROE
Margen Neto	Utilidad Neta / Ingresos Operacionales	Financiero	MargenNeto
Activos Fijos	Propiedad, Planta y Equipo / Activos Totales	Financiero	PPEActivo
Capacidad Pago Deuda	Obligaciones Financieras / EBITDA	Financiero	DEUDA/EBITDA
Crecimiento PIB	PIB / PIB <sup>t-1</sup> -1	Macroeconómicas	PIB
IBR		Macroeconómicas	IBR
Tasa de Cambio		Macroeconómicas	TasadeCambio
Precio Aceite de Palma		Macroeconómicas	PrecioAceitePalma
Ubicación Plantación		Sector	Zona
Planta Extractora		Sector	PlantaExtractora

### iii. Estadísticas Descriptivas

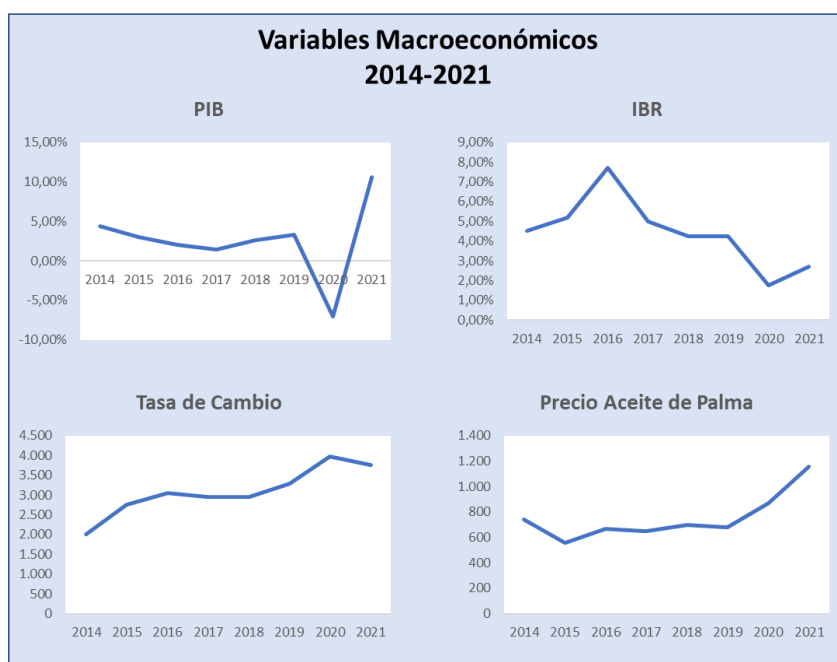
Algunas de las variables descriptivas del modelo se presentan a continuación:

Variable	Obs	Mean	Std. Dev	Min	Max
ROA	848	0,02	0,06	-0,45	0,48
ROE	848	0,05	0,54	-1,76	13,44
Margen Neto	848	-0,21	5,09	-147,07	3,23
PP&E/Activos	848	0,43	0,25	0,00	0,99
Deuda/EBITDA	848	11,17	143,82	-680,82	3.515,95
PIB	848	0,03	0,04	-0,07	0,11
IBR	848	0,04	0,02	0,02	0,08
Tasa de Cambio	848	3.088	569	2.001	3.966
Precio Aceite de Palma	848	752	174	556	1.155

Tabla 2. Estadísticas Descriptivas

De la tabla 1 se observa que las desviaciones estándar de las variables financieras contienen magnitudes de menor tamaño, a excepción del margen neto, el cual puede incluir el efecto de la valoración del producto biológico que se registra como un ingreso no operacional, pero su naturaleza es completamente contable, dependiendo de la etapa productiva en la que se encuentre la plantación.

En cuanto a las variables macroeconómicas, se encuentra una mayor variación principalmente causada por los factores que afectan el precio: la tasa de cambio que cuenta con una desviación estándar de COP 569 /USD y el precio del aceite de palma con una de USD 174 / Ton Aceite.



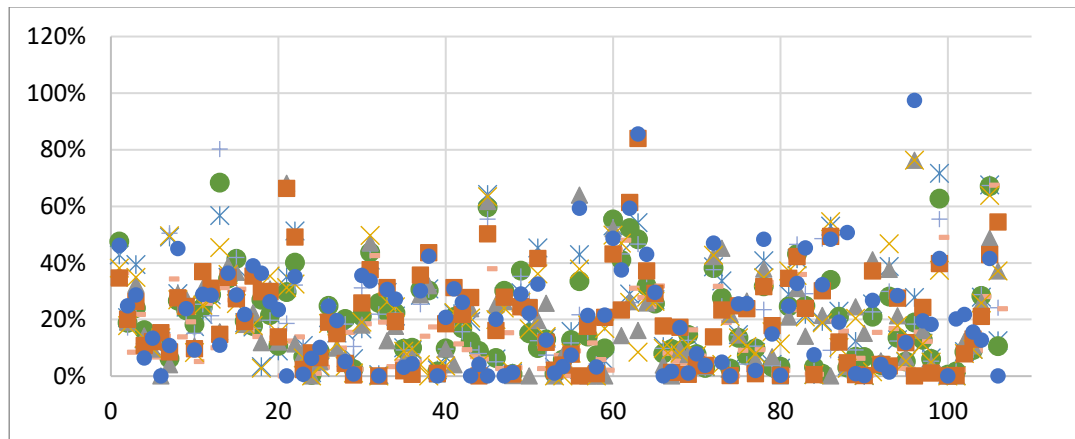
*Gráfico 5. Variables Macroeconómicas*

En el gráfico anterior se puede observar una fuerte caída del crecimiento del PIB en el 2020, causada principalmente por el efecto del COVID-19. El comportamiento de las otras variables macroeconómicas es inversamente proporcional. En primer lugar, el comportamiento del IBR que fue el reflejo de la reducción de las tasas de interés con el fin de fomentar el endeudamiento y reactivar la economía. En segundo lugar, la tasa de cambio que ha tenido una tendencia creciente desde el 2014 y que se vio potenciado igualmente por la pandemia la cual desvalorizó el peso colombiano. Por último, se encuentra el precio del aceite de palma que se encuentra altamente

correlacionado con el comportamiento del precio internacional del Aceite Crudo y en general de todos los commodities que tuvieron alzas significativas durante 2020 y 2021.

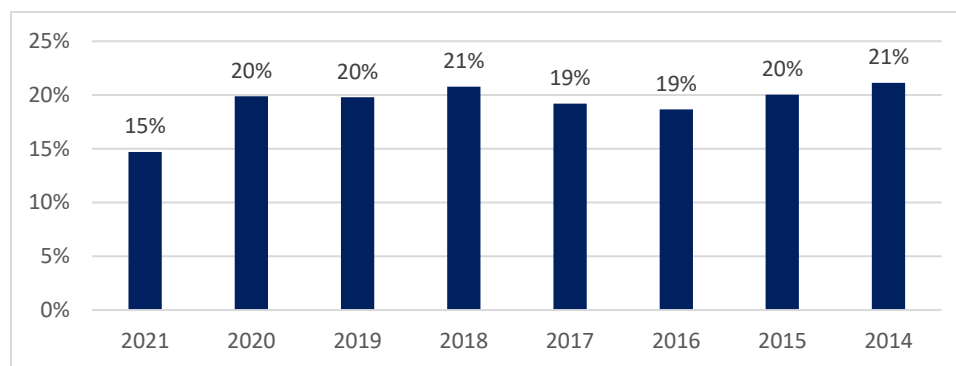
En cuanto a las variables del sector, se utilizan tomando como base que la ubicación de la plantación influye en la cantidad de producto comercializado como exportación. Adicionalmente, se tiene en cuenta si la plantación tiene planta extractora ya que no solo disminuye el número de intermediarios que necesita el negocio, sino que aumenta también las rentabilidades y la generación de caja de la compañía.

#### iv. Variable Dependiente



*Gráfico 6. Endeudamiento Promedio por Empresa*

En el endeudamiento promedio por empresa se puede observar una alta variación de los datos, encontrando algunos casos de datos atípicos que se encuentran aislados de la media con respecto a la gran mayoría de datos.



*Gráfico 7. Endeudamiento Promedio por Año*

Al realizar el análisis del endeudamiento promedio año por año por la muestra de las 106 compañías se puede ver que no hay altas variaciones entre los años 2014-2020. Pero a partir del 2021 se presenta una reducción del 5% en el endeudamiento promedio. Esto se alinea con el alza del precio del aceite de palma presentada en el mismo año razón por la cual se le prestará especial atención a esta variable cuando se corran las regresiones

## 9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizaron diferentes estimaciones diferenciando entre cada una de las variables elegidas, estableciendo como formula:

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_{i,t} + \dots + \beta_k X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

En esta ecuación, los subíndices (i) y (t) corresponden a la empresa y año respectivamente. La variable independiente (Y) será el endeudamiento, definido como Deuda / Activo Total, esta ecuación cuenta con una constante o un intercepto ( $\alpha$ ) y una relación ( $\beta$ ) entre las variables independientes las estadísticas descriptivas definidas en la sección anterior. Por

último, se incluye un error que recoge los factores contantes y residuales no capturados en el tiempo.

En esta sección se pretende evaluar y analizar la significancia estadística de cada una de las variables y la bondad de ajuste de cada una de las regresiones cuando las variables exógenas de los modelos se regresan con la endógena.

Se corrió el modelo completo en dos ocasiones para analizar los resultados aplicando y sin aplicar la Winsorización de los datos:

## I. Modelo sin Winsorización de Datos

### a. Regresión con Variables Macroeconómicas:

La primera regresión se corrió únicamente con las variables macroeconómicas:

Linear regression with 2D clustered SEs		Number of obs = 848		
Number of clusters (ID) = 106		F( 4, 843) = 3.28	Prob > F = 0.0111	
Number of clusters (año) = 8		R-squared = 0.0120	Root MSE = 0.1634	
DeudaActivoTotal	Coef.	Std. Err.	t P> t  [95% Conf. Interval]	
PIB	-.1898542	.	.	.
IBR	-.4490814	.	.	.
TasadeCambio	-.0000191	.	.	.
PrecioAceitedePalma	-.0000574	.	.	.
_cons	.3194365	.	.	.

Tabla 3. Regresión con Variables Macroeconómicas sin Winsorización

En el primer escenario, la alta colinealidad de las variables no permitió correr el modelo adecuadamente, razón por la cual se realizó una regresión individual con cada una de las variables macroeconómicas.

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 1, 846) = 4.11		
Number of clusters (ID) = 106				Prob > F = 0.0429		
Number of clusters (año) = 8				R-squared = 0.0041		
				Root MSE = 0.1638		
-----						
DeudaActiv~1		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----						
PIB		-.2337304	.1435349	-1.63	0.104	-.5154566 .0479959
_cons		.1986854	.0130732	15.20	0.000	.1730257 .2243451
-----						

*Tabla 4. Regresión con PIB sin Winsorización*

Al correr el modelo únicamente incluyendo el Producto Interno Bruto se obtiene un P-Value del 10,4% lo que hace que la variable no se considere estadísticamente significativa con un nivel de significancia menor al 10%.

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 1, 846) = 0.38		
Number of clusters (ID) = 106				Prob > F = 0.5399		
Number of clusters (año) = 8				R-squared = 0.0004		
				Root MSE = 0.1641		
-----						
DeudaActiv~1		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----						
IBR		.2038606	.380004	0.54	0.592	-.5420007 .9497219
_cons		.1837168	.0254105	7.23	0.000	.1338418 .2335917
-----						

*Tabla 5. Regresión con IBR sin Winsorización*

La IBR como representación del costo de la deuda tampoco resulta significativa para el modelo, lo que significa que las plantaciones de palma no se fijan en el costo de la deuda para determinar su estructura de capital. Generalmente en la practica el endeudamiento que buscan las plantaciones de tardío rendimiento, como lo es la palma tienen vencimientos a largo plazo y con periodos de gracias de 2 o 3 años, lo



que les permite afrontar el servicio de la deuda con la producción de fruto de la plantación.

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 1, 846) = 3.32		
Number of clusters (ID) = 106				Prob > F = 0.0686		
Number of clusters (año) = 8				R-squared = 0.0042		
				Root MSE = 0.1638		
-----						
DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
TasadeCambio	-.0000187	.0000109	-1.72	0.086	-.0000401	2.65e-06
_cons	.2505227	.0294547	8.51	0.000	.1927098	.3083356
-----						

*Tabla 6. Regresión con Tasa de Cambio sin Winsorización*

La tasa de cambio es significativa si se tuviera en cuenta una confiabilidad del 90%. Teniendo en cuenta esto se verifica el coeficiente beta el cual tiene una inherencia inversamente proporcional al endeudamiento. Esto quiere decir entre mayor sea la tasa de cambio menor será el endeudamiento de las plantaciones. Lo anterior podría atribuirse a que buena parte de la producción de aceite de palma en Colombia se exporta y al ser exportada percibe sus ingresos en dólares y al aumentar los ingresos percibidos pueden financiar los proyectos de expansión con el capital generado sin la necesidad de recurrir al endeudamiento.

Si realizamos en análisis gráficamente se puede ver claramente la relación inversa que exista entre ambas variables:

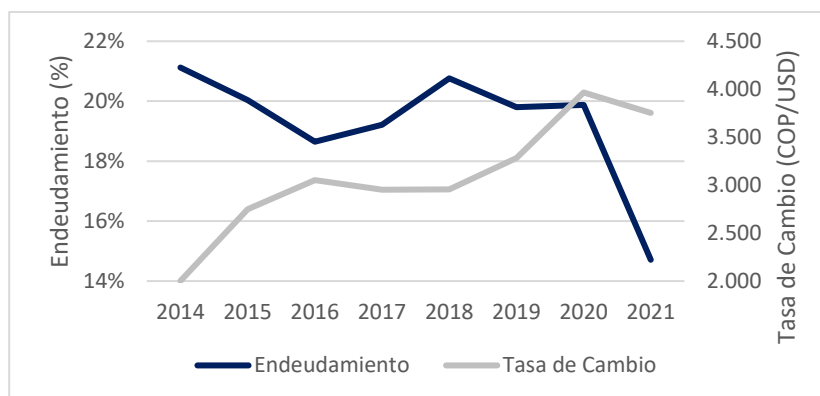


Gráfico 8. Relación Endeudamiento - Tasa de Cambio

Linear regression with 2D clustered SEs		Number of obs = 848				
Number of clusters (ID) = 106		F( 1, 846) = 8.29				
Number of clusters (año) = 8		Prob > F = 0.0041				
		R-squared = 0.0077				
		Root MSE = 0.1635				
-----						
DeudaActivoTotal	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PrecioAceitedePalma	-.0000829	.0000147	-5.63	0.000	-.0001118	-.000054
_cons	.2550763	.0164729	15.48	0.000	.2227438	.2874088
-----						

Tabla 7. Regresión con Precio Aceite de Palma sin Winsorización

Al correr el modelo con la variable del precio del aceite de palma la cual es el core principal del negocio tiene el mayor impacto con relación al resto de variables analizadas. Lo anterior, se podría explicar por qué condensa los efectos macroeconómicos y es el principal generador de márgenes de rentabilidad que confluyen en el estado de resultados. Se presenta un P-Value del 0% lo que lo hace significativo bajo cualquier nivel de confianza y adicionalmente tiene una correlación negativa que implica de igual manera que la tasa de cambio, las compañías incrementan su nivel de deuda al percibir menores ingresos operacionales.

Gráficamente la relación entre el endeudamiento y el precio del aceite de palma se ve de la siguiente manera:

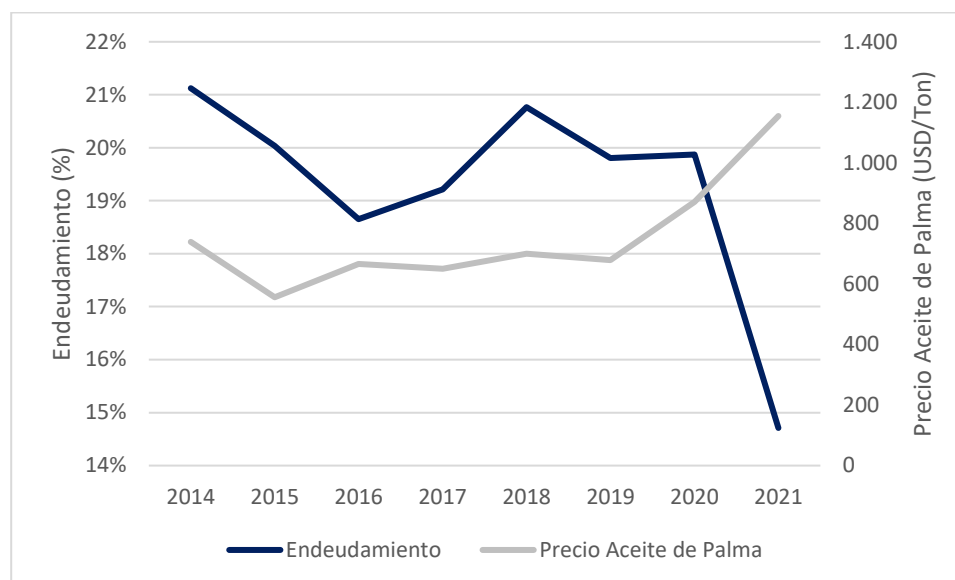


Gráfico 9. Relación Endeudamiento - Precio Aceite de Palma

### b. Regresión con Variables Financieras

El segundo set de regresión se corrió con las variables financieras. En un primer escenario se realizó incluyendo todas las variables:

Linear regression with 2D clustered SEs						Number of obs = 848	
						F( 5, 842) = 14.02	
						Prob > F = 0.0000	
Number of clusters (ID) = 106						R-squared = 0.0457	
Number of clusters (año) = 8						Root MSE = 0.1607	
DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		
ROA	-.5174392	.1237911	-4.18	0.000	-.7604145	-.2744639	
ROE	.0164162	.0047384	3.46	0.001	.0071158	.0257167	
MargenNeto	.0009645	.0005052	1.91	0.057	-.000027	.001956	
PPEActivo	.0481088	.0695356	0.69	0.489	-.0883748	.1845923	
DEUDAEBITDA	.0000219	.0000262	0.83	0.405	-.0000296	.0000734	
_cons	.180423	.0296816	6.08	0.000	.1221644	.2386816	

Tabla 8. Regresión con Variables Financieras sin Winsorización

En este escenario se obtienen variables significativas y que están directamente relacionadas con la utilidad neta generada. Estas son: ROA y ROE con un P-Value del 0% y el margen neto con 5,7%. El caso del ROA Y ROE es particular ya que sus coeficientes resultan inversos proviniendo de una formula muy similar.

A pesar de los resultados con alta significancia, se observa que la bondad de ajuste (R2) tiene un valor de 4,57%, por lo que se corrió nuevamente cada variable financiera individual, para poder tener una mejor comprensión de su impacto con el endeudamiento.

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 1, 846) = 32.36		
				Prob > F = 0.0000		
Number of clusters (ID) = 106				R-squared = 0.0356		
Number of clusters (año) = 8				Root MSE = 0.1611		
-----						
DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
ROA	-.5069929	.131305	-3.86	0.000	-.7647146	-.2492712
_cons	.2019084	.0132888	15.19	0.000	.1758255	.2279913
-----						

*Tabla 9. Regresión con ROA sin Winsorización*

El ROA mantiene un P-Value del 0% y adicionalmente el R2 se incrementa ligeramente en comparación del modelo utilizado anteriormente con un mayor número de variables. Esto último resultado lógico ya que se excluyeron variables exógenas que no resultaron relevantes.

Linear regression with 2D clustered SEs	Number of obs =	848
	F( 1, 846) =	0.13
	Prob > F =	0.7168
Number of clusters (ID) =	106	
Number of clusters (año) =	8	
	R-squared =	0.0003
	Root MSE =	0.1641

---

DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ROE	.0053616	.0144177	0.37	0.710	-.022937	.0336602
_cons	.1924546	.0137453	14.00	0.000	.1654758	.2194334

---

Tabla 10. Regresión con ROE sin Winsorización

Este modelo nos permite confirmar que el ROE debe ser una variable omitida teniendo en cuenta que es estadísticamente significativa únicamente con bajos niveles de confiabilidad

Linear regression with 2D clustered SEs	Number of obs =	848
	F( 1, 846) =	0.88
	Prob > F =	0.3471
Number of clusters (ID) =	106	
Number of clusters (año) =	8	
	R-squared =	0.0003
	Root MSE =	0.1641

---

DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
MargenNeto	.0006015	.0007923	0.76	0.448	-.0009535	.0021566
_cons	.1928549	.0136882	14.09	0.000	.165988	.2197218

---

Tabla 11. Regresión con Margen Neto sin Winsorización

Al igual que en el caso del ROE, Este modelo nos permite confirmar que el margen neto debe omitirse teniendo en cuenta que es estadísticamente significativa únicamente con bajos niveles de confiabilidad

Linear regression with 2D clustered SEs	Number of obs =	848
	F( 1, 846) =	6.25
	Prob > F =	0.0126
Number of clusters (ID) =	R-squared =	0.0098
Number of clusters (año) =	Root MSE =	0.1633

DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PPEActivo	.0641228	.0701264	0.91	0.361	-.0735193	.2017649
_cons	.1650132	.0293658	5.62	0.000	.1073748	.2226515

Tabla 12. Regresión con Propiedad, Planta y Equipo sin Winsorización

Con esta variable se buscaba entender si a medida que las compañías crecían sus activos fijos a manera de inversión también lo hacían sus obligaciones financieras, hipótesis que es descartada dados los bajos niveles de confianza que entrega esta variable con la base de datos utilizada. Esto parece indicar que las inversiones realizadas por las compañías no se están financiando con recursos bancarios.

Linear regression with 2D clustered SEs	Number of obs =	848
	F( 1, 846) =	0.68
	Prob > F =	0.4084
Number of clusters (ID) =	R-squared =	0.0006
Number of clusters (año) =	Root MSE =	0.1640

DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
DEUDAEBITDA	.0000281	.0000297	0.95	0.344	-.0000302	.0000865
_cons	.1924141	.0136307	14.12	0.000	.1656601	.219168

Tabla 13. Regresión con Deuda/Ebitda sin Winsorización

Este modelo nos permite confirmar que el Deuda/Ebitda debe ser una variable omitida teniendo en cuenta que es estadísticamente significativa únicamente con bajos niveles de confiabilidad.

A nivel general se puede concluir que de las variables financieras la única que se permite predecir el comportamiento de la variable dependiente es el ROA, por lo que se descartan el resto de las variables para el modelo conjunto que se correrá en conjunto

### c. Regresión con Variables del Sector

En la regresión utilizada para el sector se incluyeron 2 variables exógenas: si la compañía cuenta con planta extractora y la ubicación de la plantación.

Linear regression with 2D clustered SEs					Number of obs =	848
					F( 2, 845) =	3.46
					Prob > F	= 0.0319
Number of clusters (ID) =	106					
Number of clusters (año) =	8					
					R-squared	= 0.0100
					Root MSE	= 0.1634
-----						
DeudaActivoTotal	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
Zona	-.0169021	.015305	-1.10	0.270	-.0469424	.0131381
PlantaExtractora	.0188683	.0275516	0.68	0.494	-.0352094	.0729459
_cons	.2155188	.0427672	5.04	0.000	.1315765	.2994612
-----						

Tabla 14. Regresión con Variables del Sector sin Winsorización

Según el modelo corrido ninguna de las 2 variables es significativa, razón por la cual, nuevamente se correrá un modelo individual con cada una de las variables.

Linear regression with 2D clustered SEs						Number of obs = 848	
Number of clusters (ID) = 106						F( 1, 846) = 2.73	
Number of clusters (año) = 8						Prob > F = 0.0991	
						R-squared = 0.0034	
						Root MSE = 0.1638	
DeudaActivoTotal	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		
PlantaExtractora	.0215305	.0275802	0.78	0.435	-.0326032	.0756642	
_cons	.1768854	.0239899	7.37	0.000	.1297987	.223972	

Tabla 15. Regresión con Planta Extractora sin Winsorización

Con la planta extractora se contaba con la hipótesis de que al escalar más en la cadena de producción se mejorarían los márgenes y la liquidez de las plantaciones. No obstante, con los resultados entregados por el modelo individual, podemos descartar esta hipótesis ya que su P-Value es superior al 43%.

Linear regression with 2D clustered SEs						Number of obs = 848	
Number of clusters (ID) = 106						F( 1, 846) = 5.67	
Number of clusters (año) = 8						Prob > F = 0.0175	
						R-squared = 0.0075	
						Root MSE = 0.1635	
DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		
Zona	-.0178168	.0154665	-1.15	0.250	-.0481741	.0125405	
_cons	.2313878	.0374848	6.17	0.000	.1578136	.3049619	

Tabla 16. Regresión con Zona sin Winsorización

Un escenario muy similar se presenta en el modelo cuando se corre únicamente con la zona. Se tenía la hipótesis de que dependiendo de la ubicación de la plantación iba a haber un cambio en el comportamiento del endeudamiento, puesto que las empresas ubicadas en el norte o en la zona central iban a contar con una mayor liquidez al ubicarse cerca a puertos de exportación o a la capital, incrementando sus márgenes al



tener ahorros en los fletes de transporte. No obstante, según los resultados del modelo, esta hipótesis también se descartó.

## II. Modelo con Winsorización de Datos

En este escenario se correrán nuevamente los 3 sets de variables, pero realizando una Winsorización de los datos al 1%:

### a. Regresión con Variables Macroeconómicas

Linear regression with 2D clustered SEs		Number of obs = 848	
Number of clusters (ID) =	106	F( 4, 843) =	3.13
Number of clusters (año) =	8	Prob > F =	0.0144
		R-squared =	0.0117
		Root MSE =	0.1594

DeudaActivoTotal	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
PIB	-.1700115	.	.	.	.
IBR	-.4460913	.	.	.	.
TasadeCambio	-.0000158	.	.	.	.
PrecioAceitedePalma	-.0000636	.	.	.	.
_cons	.3122666	.	.	.	.

Tabla 17. Regresión con Variables Macroeconómicas con Winsorización

Al igual que en el escenario sin Winsorización, la alta colinealidad de las variables no permite correr el modelo adecuadamente, razón por la cual se realiza una regresión individual con cada una de las variables macroeconómicas.

Linear regression with 2D clustered SEs					Number of obs = 848	
					F( 1, 846) = 4.20	
Number of clusters (ID) = 106					Prob > F = 0.0408	
Number of clusters (año) = 8					R-squared = 0.0042	
					Root MSE = 0.1597	
-----						
DeudaActiv~1		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----						
	+					
PIB		-.2317009	.137529	-1.68	0.092	-.5016391 .0382372
_cons		.1975128	.0128897	15.32	0.000	.1722132 .2228123
-----						

Tabla 18. Regresión con PIB con Winsorización

El P-Value de este modelo alcanza un 9,2% lo que lo vuelve estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 10%, a diferencia del mismo modelo sin Winsorización, donde el P-Value era del 10,4%.

Linear regression with 2D clustered SEs					Number of obs = 848	
					F( 1, 846) = 0.37	
Number of clusters (ID) = 106					Prob > F = 0.5452	
Number of clusters (año) = 8					R-squared = 0.0004	
					Root MSE = 0.1601	
-----						
DeudaActiv~1		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----						
	+					
IBR		.1976208	.3654063	0.54	0.589	-.5195885 .91483
_cons		.1828717	.0248022	7.37	0.000	.1341906 .2315527
-----						

Tabla 19. Regresión con IBR con Winsorización

Al igual que en el modelo sin Winsorización, la tasa de interés no resulta significativa, lo que confirma el planteamiento práctico de que en las plantaciones de palma el endeudamiento busca acomodarse más a largos periodos de vencimiento.

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 1, 846) = 3.04		
				Prob > F = 0.0815		
Number of clusters (ID) = 106				R-squared = 0.0036		
Number of clusters (año) = 8				Root MSE = 0.1598		
-----						
DeudaActiv~1		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----						
TasadeCambio		-.000017	.0000105	-1.62	0.107	-.0000376 3.66e-06
_cons		.2440471	.028154	8.67	0.000	.1887872 .299307
-----						

Tabla 20. Regresión con Tasa de Cambio con Winsorización

A diferencia del modelo sin Winsorización, en la cual el P-Value era de 8,6%, en este modelo la variable tasa de cambio no resulta significativa bajo un nivel de significancia del 10%.

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 1, 846) = 8.14		
				Prob > F = 0.0044		
Number of clusters (ID) = 106				R-squared = 0.0078		
Number of clusters (año) = 8				Root MSE = 0.1595		
-----						
DeudaActivoTotal		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----						
PrecioAceitedePalma		-.0000814	.0000134	-6.08	0.000	-.0001076 -.0000551
_cons		.2527792	.015569	16.24	0.000	.2222207 .2833376
-----						

Tabla 21. Regresión con Precio Aceite de Palma con Winsorización

De la misma manera que en el modelo sin Winsorización, al correr el modelo con la variable precio aceite de palma se presenta un P-Value del 0% lo que hace a esta variable significativa bajo cualquier nivel de confianza, manteniendo la correlación negativa que implica que, a mayor precio de venta, menores serán los niveles de endeudamiento.

## b. Regresión con Variables Financieras

Se corre nuevamente el segundo set de regresiones con las variables financieras,

obteniendo los siguientes resultados:

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =       848
Group variable: ID                       Number of groups =       106

R-sq:                                     Obs per group:
  within = 0.0706                          min =           8
  between = 0.0384                         avg =          8.0
  overall = 0.0468                         max =           8

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                 Wald chi2(5)    =       59.39
                                           Prob > chi2     =       0.0000

```

DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ROA	-.3649138	.1322265	-2.76	0.006	-.624073	-.1057547
ROE	-.0339721	.0507658	-0.67	0.503	-.1334712	.065527
MargenNeto	-.0050902	.0120479	-0.42	0.673	-.0287037	.0185233
PPEActivo	.0602875	.0172769	3.49	0.000	.0264253	.0941497
DEUDAEBITDA	.0001003	.0001032	0.97	0.332	-.0001021	.0003026
_cons	.1723397	.0144347	11.94	0.000	.1440481	.2006312

Tabla 22. Regresión con Variables Financieras con Winsorización

En esta corrida del modelo se presentan también 2 variables significativas: el ROA y el Propiedad, Planta y Equipo. La primera de ellas directamente relacionada con la utilidad neta generada y la segunda de ella con los activos que se pueden traducir en los niveles de inversión de las plantaciones. Los signos del coeficiente revelan lo esperado: en primer lugar, que a menor utilidad neta mayor sea el endeudamiento y en segundo lugar que a mayor nivel de inversión mayor será el endeudamiento.

Para correr este modelo se comprobó que no existieran problemas de multicolinealidad con el Factor de Inflación de la Varianza

Variable	VIF	1/VIF
ROA	3.69	0.270900
ROE	3.17	0.315468
MargenNeto	1.48	0.674653
PPEActivo	1.18	0.845157
DEUDAEBITDA	1.09	0.919347
Mean VIF	2.12	

Tabla 23. Factor de Inflación de la Varianza

A pesar de estos resultados, la bondad de ajuste (R2) tiene un valor del 4,6% por lo que se corrió nuevamente el modelo con las variables individuales para tener una mejor comprensión de su impacto en el endeudamiento.

Linear regression with 2D clustered SEs		Number of obs = 848				
Number of clusters (ID) =	106	F( 1, 846) =	36.36			
Number of clusters (año) =	8	Prob > F =	0.0000			
		R-squared =	0.0383			
		Root MSE =	0.1570			
DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ROA	-.6000485	.1490223	-4.03	0.000	-.8925454	-.3075517
_cons	.2023707	.0131284	15.41	0.000	.1766027	.2281387

Tabla 24. Regresión con ROA con Winsorización

Al igual que en el modelo sin Winsorización, el modelo mantiene un P-Value del 0% y adicionalmente el R2 incrementa a 15,7% contando con una única variable. Esto como resultado de que se excluyeron variables exógenas que no resultaban relevantes.

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 1, 846) = 9.46		
				Prob > F = 0.0022		
Number of clusters (ID) = 106				R-squared = 0.0230		
Number of clusters (año) = 8				Root MSE = 0.1582		
-----						
DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
ROE	-.1923923	.0645561	-2.98	0.003	-.3191012	-.0656833
_cons	.197306	.013103	15.06	0.000	.1715878	.2230242
-----						

Tabla 25. Regresión con ROE con Winsorización

A diferencia de modelo con el set completo de variables financieras, para el modelo que se corre únicamente con la variable ROE esta resulta determinante bajo cualquier nivel de significancia. Esto también difiere de los resultados obtenidos en el modelo sin winsorizar los datos, donde el P-Value alcanzaba un valor del 71%, razón por la cual la variable era descartada como determinante.

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 1, 846) = 12.79		
				Prob > F = 0.0004		
Number of clusters (ID) = 106				R-squared = 0.0348		
Number of clusters (año) = 8				Root MSE = 0.1573		
-----						
DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
MargenNeto	-.0744403	.0329393	-2.26	0.024	-.1390926	-.0097879
_cons	.1901021	.0123388	15.41	0.000	.1658838	.2143203
-----						

Tabla 26. Regresión con Margen Neto con Winsorización

De igual manera, a como sucede con el caso del ROE, el Margen Neto si resulta significativo con niveles menores al 5%, lo que da como resultado que esta variable no debería omitirse. Adicionalmente, se puede observar como su coeficiente es negativo, significando que a mayor margen neto menor será el endeudamiento.

Linear regression with 2D clustered SEs					Number of obs =	848
					F( 1, 846) =	6.18
					Prob > F =	0.0131
Number of clusters (ID) =	106					
Number of clusters (año) =	8					
					R-squared =	0.0095
					Root MSE =	0.1593
-----						
DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
PPEActivo	.0619207	.0679097	0.91	0.362	-.0713705	.195212
_cons	.164858	.0287585	5.73	0.000	.1084116	.2213045
-----						

Tabla 27. Regresión con Propiedad, Planta y Equipo con Winsorización

Esta variable que resultaba significativa corriendo el set completo de variables financieras, no resulta serlo al correr el modelo únicamente con esta variable ya que su P-Value se incrementa a 36,2% teniendo que omitirse bajo cualquier nivel de confianza. Lo que esto permite comprobar, al igual que en el modelo con Winsorización, es que las inversiones realizadas por las compañías no se están financiando con recursos bancarios.

Linear regression with 2D clustered SEs					Number of obs =	848
					F( 1, 846) =	1.97
					Prob > F =	0.1611
Number of clusters (ID) =	106					
Number of clusters (año) =	8					
					R-squared =	0.0044
					Root MSE =	0.1597
-----						
DeudaActiv~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
DEUDAEBITDA	.0002954	.0003078	0.96	0.337	-.0003087	.0008995
_cons	.1896258	.013729	13.81	0.000	.1626789	.2165727
-----						

Tabla 28. Regresión con DEUDA/EBITDA con Winsorización

Corriendo los modelos con y sin Winsorización de los datos podemos comprobar que esta debe ser una variable omitida teniendo en cuenta que es significativo bajo unos niveles muy bajos de confianza.

En general, podemos concluir que al realizar la Winsorización de los datos del modelo, las variables que resultan significativas son: ROA, ROE y Margen Neto, Variables que están estrechamente relacionadas con la utilidad neta generada por las plantaciones de palma en Colombia.

### c. Regresión con Variables del Sector

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 2, 845) = 4.76		
Number of clusters (ID) = 106				Prob > F = 0.0088		
Number of clusters (año) = 8				R-squared = 0.0121		
				Root MSE = 0.1592		
-----						
DeudaActivoTotal		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----						
Zona		-.0181815	.0147378	-1.23	0.218	-.0471085 .0107454
PlantaExtractora		.0201305	.0270334	0.74	0.457	-.0329301 .0731911
_cons		.2162452	.0424052	5.10	0.000	.1330132 .2994771
-----						

Tabla 29. Regresión con Variables del Sector con Winsorización

Según el modelo estadístico corrido ninguna de las dos variables es significativa, al igual que sucede cuando los datos nos son acotados.

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 1, 846) = 3.37		
Number of clusters (ID) = 106				Prob > F = 0.0667		
Number of clusters (año) = 8				R-squared = 0.0040		
				Root MSE = 0.1598		
-----						
DeudaActivoTotal		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----						
PlantaExtractora		.0229943	.0270019	0.85	0.395	-.0300043 .0759928
_cons		.1746874	.0232995	7.50	0.000	.1289558 .2204189
-----						

Tabla 30. Regresión con Planta Extractora con Winsorización



Al igual que ocurre en el escenario sin la Winsorización de los datos, la planta extractora no resulta significativa puesto que el P-Value es de 39,5%. Esto permite descartar la hipótesis de que, a mayor escalamiento en la cadena productiva, la estructura de capital podría cambiar.

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 848		
				F( 1, 846) = 7.51		
				Prob > F = 0.0063		
Number of clusters (ID) = 106				R-squared = 0.0091		
Number of clusters (año) = 8				Root MSE = 0.1594		
-----						
DeudaActiv~1		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----						
Zona		-.0191574	.0148752	-1.29	0.198	-.048354 .0100391
_cons		.2331757	.0365931	6.37	0.000	.1613517 .3049996
-----						

Tabla 31. Regresión con Zona con Winsorización

Por último se corre la regresión con zona, donde también se concluye que se puede excluir esta variable tanto en el modelo sin Winsorización como con Winsorización.

Para todas las regresiones multivariadas se realizó el test de hausman donde se encontró que los efectos son fijos.

## 10. CONCLUSIONES

Este trabajo tenía como objetivo identificar las variables que determinan el endeudamiento de una plantación de palma en Colombia. Para esto se utilizaron 7 variables con una muestra de 106 plantaciones de palma utilizando información entre los años 2014 y 2021 lo que permitió alcanzar una muestra de 848 observaciones. Una muestra de información considerable para realizar un modelo econométrico de regresión.

Durante el análisis de la información los datos se dividieron en 3 grupos: variables macroeconómicas, variables financieras y variables del sector. De los modelos corridos inicialmente donde se combinaron todas las variables de cada uno de los grupos solo se puede concluir que en conjunto ninguno de los modelos obtuvo un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) lo suficientemente alto para explicar la variación del nivel de endeudamiento, razón por la cual se corrieron 11 modelos analizando individualmente cada una de las variables y acotando los datos al 1% y sin acotarlos.

Cuando no se acotaron los datos, las variables macroeconómicas que resultaron determinantes en cada uno de los modelos fueron: la tasa de cambio y el precio internacional del aceite de palma. En este sentido, quiere decir que ni el crecimiento económico, medido como el Producto Interno Bruto ni el Costo de la Deuda, medido como el IBR tienen un impacto estadístico en el endeudamiento de las plantaciones de palma en Colombia. Por el otro lado, son las variables que tienen un impacto directo en el ingreso operacional las que resultan determinantes para el endeudamiento y en ambos casos la relación es inversa. Para el caso de la tasa de cambio se obtiene que con una probabilidad del 91,4%, una plantación de palma

reducirá su endeudamiento un 0,01% con un incremento del 1% en la tasa de cambio.

En cambio, para el caso del precio internacional del aceite de palma, un aumento del 1% en el precio, las plantaciones de palma reducirán 0,08% su endeudamiento.

Para el caso de las variables financieras se obtiene que el ROE, el Margen Neto, la Propiedad, Planta & Equipo y la relación Deuda / EBITDA no son determinantes de la estructura de capital de las plantaciones de palma, dejando como única variable financiera determinante el retorno a los activos (ROA). En el caso del ROA se encontró una proporcionalidad inversa; lo que significa que

una plantación de palma reducirá un 0,57% su endeudamiento, lo que en otras palabras significa que, a mayor rentabilidad de los activos, mayormente explicados por la planta productora, es decir, el área sembrada en palma, menor será el endeudamiento financiero.

Por último, se corrieron los modelos individuales por sector. Para ambos casos, ni la ubicación de la plantación, medida como el sector, ni contar con una planta extractora fueron determinantes en la estructura de capital de las plantaciones de palma.

Es lógico entender que ninguno de los modelos tenga un alto ajuste a los datos reales puesto que como se mencionó al principio son modelos con una única variable y hubiera sido atípico que una única variable tuviera un alto ajuste en los modelos.

Cuando se acotaron los datos al 1% se tuvo como resultado que con un nivel de confianza del 90%, el ROA, ROE, Margen Neto, crecimiento del PIB y el Precio del Aceite de Palma son estadísticamente significantes para la estructura de capital de las plantaciones de palma en Colombia.

Al realizar un cuadro comparativo entre ambos escenarios se pueden comparar los resultados:

Nivel de Confianza del 90%	Sin Winzorización	Con Winzorización
ROA	x	x
ROE		x
Margen Neto		x
PP&E/Activos		
Deuda/EBITDA		
PIB		x
IBR		
Tasa de Cambio	x	
Precio Aceite de Palma	x	x

*Tabla 32. Comparación de Escenarios*

Finalmente, son únicamente el precio internacional del aceite y la rentabilidad de los activos los que resultan determinantes para el endeudamiento de las plantaciones de palma en ambos modelos. Es interesante hacer la asociación de que las variables que tienen una incidencia directa con la utilidad neta y la caja de las plantaciones son las que resultan significativas para la estructura de capital de las plantaciones de palma en Colombia. En este caso, es importante recordar que: I) la inversión en el negocio de la palma es intensiva y a largo plazo ya que su inversión que ronda los 19 millones por hectárea en 2022 y no alcanza punto de equilibrio hasta aproximadamente el año 7; y que II) hasta el momento no existe un sistema financiero desarrollado en Colombia que satisfaga las necesidades de la palma en términos de vencimientos y de ingresos recibidos por la producción del fruto. Es por esto, que alineado a los resultados de este trabajo de grado y al conocimiento de la dinámica del sector se puede concluir que las inversiones que realizan las plantaciones de palma son en su mayoría realizadas con el capital generado durante la operación del año en curso y

del capital propio generado por las mismas inversiones. Sería muy beneficioso para el sector ya que incrementaría la rentabilidad de la palma, lograr que las entidades financieras desarrollaran créditos que le permitan a las plantaciones endeudarse a largo plazo, con un periodo de gracia y ajustado a la curva de producción de las plantaciones de palma en Colombia.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía

- Ang, J., Chua, J., & Mcconell, J. (1982). The Administrative Costs of Corporate Bankruptcy: A Note. *The Journal of Finance*, 219-226.
- Barclay, M. (1995). The Maturity Structure of Corporate Debt. *The Journal of Finance*, 609-631.
- Barclay, M., & Clifford, S. (1996). On Financial Architecture: Leverage, Maturity and Priority. *Journal of Applied Corporate Finance*, 4-17.
- Barton, S., Hill, N., & Sundaram, S. (1989). An empirical test of stakeholder theory predictions of capital structure. *Financial Management*, 36-44.
- Brander, J., & Lewis, T. (1986). Oligopoly and Financial Structure: The Limited Liability Effect. *The American Economic Review*, 956-970.
- Castanias, R. (1983). Bankruptcy Risk and Optimal Capital Structure . *The Journal of Finance*, 1617-1635.
- Cenipalma, & Corpoica. (04 de febrero de 2008). *Semillas.org*. Obtenido de <https://www.semillas.org.co/es/el-agronegocio-de-la-palma-aceitera-en-colombia-desarrollo-para-las-poblaciones-locales-o-una-crnica-para-el-desastre#:~:text=En%20cuanto%20a%20las%20C3%A1reas,%2C%20C3%B3rdoba%2C%20Santander%2C%20La%20Guajira>

- Condro, B. (2020). Capital Structure, Profitability, Firm Size and Corporate Tax Avoidance: Evidence from Indonesia Palm Oil Companies. *Business Economic, Communication and Social Sciences Journal*.
- DeAngelo, H., & Masulis, R. (1980). Optimal capital structure under corporate and personal taxation. *Journal of Financial Economics*, 3-29.
- Díaz, C., & R, H. (2015). Estructura de capital en mercados emergentes. Velocidad de ajuste de la estructura de capital en las empresas peruanas cotizadas en bolsa.
- Downes, D., & Robert, H. (1982). Signaling and the Valuation of Unseasoned New Issues. *The Journal of Finance*, 1-10.
- Eldomiaty, T. (2007). Determinants of Corporate Capital Structure: evidence from an emerging economy. *International Journal of Commerce and Management*.
- Fedepalma. (2018). Colombia es el cuarto productor de aceite de palma del mundo y el primero en américa. *Agronegocios*.
- Fedepalma. (abril de 2020). *Sistema de Información Estadística del Sector Palmero*.  
Obtenido de <http://sispa.fedepalma.org/sispaweb/default.aspx?Control=Pages/areas>
- Guijaro, L. (junio de 2020). *Aceite de Palma Sostenible*. Obtenido de <https://aceitedepalmasostenible.es/el-aceite-de-palma-sostenible-contribuye-a-acabar-con-la-deforestacion/>
- Harris, M., & Raviv, A. (1988). Corporate control contests and capital structure. *Journal of Financial Economics*, 55-86.

Jensen, M., & William, M. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency cost and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 305-360.

Leland, H., & David, P. (1977). Informational Asymmetries, Financial Structure and Financial Intermediation. *The Journal of Finance*, 371-387.

M, S. (27 de enero de 2021). *Statista*. Obtenido de <https://www.statista.com/statistics/613471/palm-oil-production-volume-worldwide/#:~:text=The%20global%20production%20of%20palm,exporters%20of%20palm%20oil%20worldwide>.

Mesa, J. (08 de febrero de 2019). *Agencia EFE*. Obtenido de <https://www.efe.com/efe/america/eventos/el-aceite-de-palma-una-oportunidad-negocio-para-los-paises-latinoamericanos/20021423-2833606>

Michaelas, N., Chittenden, F., & Poutziouris. (1999). Financial Policy and Capital Structure Choice in U.K. SMEs: Empirical Evidence from Company Panel Data. *Small Business Economics*, 113-130.

Miguel, d. A., & Julio, P. (2001). Determinant of capital structure: new evidence from Spanish panel data. *Journal of Corporate Finance*, 77-99.

Miller, F., & Modigliani, M. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 261-297.

Miller, F., & Modigliani, M. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *American Economic Association*, 433-443.

Miller, M. (1977). Debt and Taxes. *The Journal of Finance*, 261-275.



- MinAgricultura. (2005). *Cultivos de Tardío Rendimiento*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Paginas/Decreto-1071-2015/CULTIVOS-DE-TARDIO-RENDIMIENTO.aspx#:~:text=Cultivo%20de%20tard%C3%ADo%20rendimiento%3A%20Aquel,del%20segundo%20a%C3%B1o%20de%20sembrado>.
- Myers, S. (1977). Determinants of Corporate Borrowing. *Journal of Financial Economics*, 147-175.
- Myers, S., & Majluf, N. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investor do not have. *Journal or Financial Economics*, 187-221.
- Myers, S., & Shyam-Sunder, L. (1994). Testing Static Trade-Off Against Pecking Order Models of Capital Structure. *NBER Working Paper No. w4722*.
- Paminto, A., Djoko, S., & Jhonny, S. (2016). The Effect of Capital Structure, Firm Growth and Dividends Policy on Profitability and Firm Value of the Oil Palm Plantation Companies in Indonesia. *European Journal of Business and Management*.
- Pandey, I. (2002). Capital Structure and the Firm Characteristics: Evidence from an Emerging Market. *Corporate Finance: Capital Structure & Payout Policies E-Journal*.
- Procolombia. (2020). *Sector Hortofrutícola*.
- Prowse, S. (1990). Institutional investment patterns and corporate financial behaviour in the United States and Japan. *Journal of Financial Economics*, 43-66.

- Remmers, L., Stonehill, A., Wright, R., & Beekhuisen, T. (1974). Industry and Size as Debt Ratio Determinants in Manufacturing Internationally. *Financial Management*, 24-32.
- Rescue, R. (2018). *Rainforest Rescue.org*. Obtenido de <https://www.rainforest-rescue.org/topics/palm-oil#start>
- Salawu, R., & Agboola, A. (2008). The determinants of capital structure of large non-financial listed firms. *The International Journal of Business*, 75-84.
- Stulz, R. (1988). Managerial control of voting rights: Financing policies and the market corporate control. *Journal of Financial Economics*, 25-54.
- Tanmay. (12 de abril de 2021). *KSU Sentinel Paper*. Obtenido de <https://ksusentinel.com/2021/04/12/palm-oil-market-overview-and-scope-forecast-2025-keresa-mill-sdn-bhd-kegalle-plantations-plc-namunukula-plantations-plc-bell-group/>
- Tenjo, F., López, E., & N, Z. (2006). Determinantes de la estructura de capital de las empresas colombianas. *Fedesarollo*.
- Thies, C., & Klock, M. (1992). Determinants of capital structure. *Review of Financial Economics*, 40+.
- Titman, S. (1984). The effect of capital structure on a firm's liquidation decision. *Journal of Financial Economics*, 137-151.
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The Determinants of Capital Structure Choice. *The Journal of Finance*, 1-19.

Van der Wijst, N., & Thurik, R. (1993). Determinants of small firm debt ratios: An analysis of retail panel data. *Small Business Economics*, 55-65.

Vinh, X. (2017). Determinants of Capital Structure in emerging markets. *Research in International Business and Finance*.

Zaki, M., & H, S. (2019). The Effects of the World CPO Prices, Macroeconomy and Capital Structures on the Profitability of Palm Oil Companies. *Russian Journal of Agriculture*.