



**FOSFATOS DEL HUILA Y SU INCIDENCIA EN LA DINÁMICA PRODUCTIVA
DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA: ESTUDIO DE CASO PARA EL MERCADO
CENTROAMERICANO ENTRE 2015 -2019**

Estudiantes:

MARIA CAMILA TRUJILLO QUINTERO

LUISA MARIA POLANIA GONZALEZ

Asesor:

WILLIAN EDUARDO GONGORA HIGUERA

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE COMERCIO INTERNACIONAL
DIRECCIÓN NACIONAL UDCII**

BOGOTÁ D.C.

30 DE OCTUBRE DE 2020



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. JUSTIFICACIÓN	7
3. ESTADO DEL ARTE	8
4. OBJETIVOS	10
4.1. Objetivo General.....	10
4.2. Objetivos Especifico.....	10
5. MARCO CONCEPTUAL	11
5.1. Antecedentes.....	11
5.2. Marco teórico.....	12
6. METODOLOGIA	15
7. RESULTADOS Y ANALISIS	18
7.1. Interpretación de datos históricos y de mercado.....	18
7.1.1 Análisis sobre la Producción del Departamento del Huila y de la Empresa Fosfatos del Huila S.A en términos nominales.....	18
7.1.2 Análisis sobre las Exportaciones del Departamento del Huila y la Empresa Fosfatos del Huila en términos nominales.....	20
7.1.3 Descripción preliminar de la relación entre la dinámica económica del departamento del Huila y la empresa Fosfatos del Huila S.A.....	22
7.2. Aplicación del modelo.....	26
7.3. Discusión de resultados.....	30
8. CONCLUSIONES Y LOGROS	31
9. BIBLIOGRAFIAS	32
ANEXOS	34



DEDICATORIA

Dedicamos esta investigación al creador todo poderoso, que nos iluminó y nos dio sabiduría para el desarrollo de este estudio. A nuestras familias que con sus esfuerzos logramos llegar hasta aquí y a los profesores que por su dedicación, paciencia y apoyo incondicional nos acompañaron en el camino de la academia hasta culminar nuestro objetivo que es ser profesionales en Comercio Internacional.



AGRADECIMIENTOS

Primero que todo le agradecemos profundamente a la Universidad Antonio Nariño por habernos permitido ser parte de ella y formarnos con excelentes bases académicas y, sobre todo, con docentes que se destacan por su formación. A nuestro director de semillero, Profesor Alexander Pastrana, que fue el que nos condujo al mundo empresarial y además de eso, por otorgarnos su confianza para la realización de este estudio. Al gerente de la empresa Fosfatos del Huila S.A. por haber permitido realizar esta investigación de tan emblemática empresa de nuestro departamento. Para finalizar agradecemos a nuestro asesor, Profesor William Eduardo Góngora Higuera, por guiarnos con su capacidad y conocimiento en esta área académica y por aportar estructuralmente a esta investigación.



RESUMEN

En esta monografía se presenta un análisis de relación funcional entre la producción de la empresa Fosfatos del Huila y el PIB del departamento del Huila, todo esto con la intención de encontrar si existe incidencia en la dinámica productiva de esta región. Para alcanzar este cometido, se recurre a la aplicación de algunos modelos econométricos de regresión lineal simple, en donde los resultados obtenidos permiten identificar algunos patrones interesantes a partir del contexto productivo de la empresa y el departamento. A partir de los resultados se concluye que existe una dinámica productiva empresarial que, a pesar de no reflejarse en los resultados estadísticos, se puede considerar como relevante para promover una de las ideas fuerzas que propone la administración departamental dentro de su ejercicio de planificación territorial.

PALABRAS CLAVES: Producción, Exportaciones, Departamento del Huila, Fosfatos Del Huila S.A.

ABSTRACT

This monograph presents an analysis of the functional relationship between the production Fosfatos del Huila company and the Huila department GDP to finding if there is an impact on the regional production. The purpose is the application of some simple linear regression econometric models to obtain results allow identifying some interesting patterns from the productive context of the company and the department. This paper has concluded that there is a Fosfatos del Huila production dynamic that although not reflected in the statistical results, can be considered as relevant to promote one of the ideas forces proposed by the departmental administration within its exercise of territorial planning.

KEYWORDS: Production, Exports, Department of Huila, Fosfatos del Huila S.A.



1. INTRODUCCIÓN

Esta monografía desarrolla un análisis respecto de la incidencia productiva de la empresa Fosfatos del Huila S.A. respecto de la dinámica económica del departamento del Huila, tomando como referencia que esta empresa es una de las más emblemáticas en el sector minero del Huila.

La investigación de este estudio se realizó con el interés de dar a conocer cómo influyen las empresas del territorio Huilense respecto a los movimientos económicos del departamento, permitiendo con esto llegar a identificar a las industrias más representativas del territorio; al tiempo de querer generar un interés desde la academia a través de este tipo de indagaciones que permitan desarrollar una visión alternativa para estudiar la economía regional.

Con lo mencionado anteriormente, cabe destacar que, como estudiantes de Comercio Internacional, este tipo de investigaciones permite tener una perspectiva de cómo está la economía del departamento del Huila, reconociendo alguna de sus particularidades desde las empresas que dinamizan su economía y poder así establecer unos objetivos que los lleven a establecerse, en conjunto, iniciativas a nivel regional, nacional e internacional.

Es por eso que se plantea un estudio que desarrolla un ejercicio econométrico que permita dar a conocer cómo influye las actividades de producción y exportación de esta empresa huilense sobre el departamento. Los análisis se hicieron por medio de modelos de regresión lineal simple desarrollados en software libre Gretl.

A partir de ello, el estudio se ha dividido en varias secciones para un mejor desarrollo, teniendo que en el primero se encuentra el estado del arte, en donde se explica la razón por la cual se realiza este estudio planteando unos objetivos particulares. A continuación, se encuentra el marco teórico que desarrolla los elementos conceptuales que se toman como referencia interpretativa, así como la propuesta metodológica que se desarrolló para la realización de esta investigación.

Luego de sentar estas bases, se hace un análisis histórico de datos en materia de exportaciones y producción de la empresa en cuestión y el departamento del Huila, que fueron recolectados a través de la Empresa Fosfatos del Huila S.A., DANE y Legiscomex. Seguidamente se procedió a la aplicación del modelo econométrico propuesto con la idea de validar el objetivo del estudio, continuando con la discusión de resultados y finalizando con las conclusiones y logros que se obtuvieron con el desarrollo de esta investigación.



2. JUSTIFICACIÓN

Es novedosa esta investigación ya que la idea en particular es tratar de profundizar un poco en la dinámica productiva y las exportaciones de la empresa Fosfatos del Huila S.A. enfocado en un área productiva que se ha considerado como relevante para el departamento del Huila dentro de sus diferentes ejercicios de planificación territorial; empleando para ello un estudio econométrico de regresión lineal simple entre estas dos variables.

De igual manera se espera que, con el desarrollo de esta iniciativa, las demás apuestas productivas del Huila se inclinen a crear este tipo de estudios y así generar un gran conocimiento a los diferentes agentes interesados en profundizar en relación la incidencia que puedan tener dentro del desempeño económico del departamento del Huila respecto a estas dos o más variables. Hasta ahora no se han visto este tipo de observaciones en otras investigaciones que involucren la producción y las exportaciones del departamento.

Este tipo de estudio es importante porque permite desarrollar un ejercicio que, a partir de sus conclusiones, aportarían a los demás sectores productivos, al crecimiento empresarial del Huila, al desarrollo de la apuesta productiva y en particular al crecimiento de una de las empresas más emblemáticas en el sector minero del Huila como lo es la empresa Fosfatos del Huila S.A.

Otro elemento que justifica la elaboración de esta investigación tiene que ver con el desarrollo de uno de los retos que tienen las Instituciones de Educación Superior, y es articular la labor que realizan con su entorno, en este sentido tienen que responder a las necesidades de su ambiente, de allí la importancia de promover la articulación Universidad-Empresa-Estado.

Así mismo, este proyecto está evidenciando una coordinación perfecta de lo que es la Universidad con el Programa Comercio Internacional con una de las empresas más importantes que hay en el departamento del Huila en el sector minero como lo es Fosfatos del Huila S.A, esta empresa plantea dentro de su visión posicionarse en el comercio internacional, concretando el reto de las universidades que es articularse con el sector productivo.

La finalidad de este tema es llegar a una relación funcional entre la empresa Fosfatos del Huila y el departamento del Huila, con el propósito de que las demás apuestas productivas se motiven a realizar este tipo de estudios que dejan datos significativos para seguir observando las dinámicas económicas del departamento.



3. ESTADO DEL ARTE

Las apuestas productivas del departamento del Huila se están orientando a los sectores como la agricultura tecnificada, turismo, piscicultura, minería y energía. En vista de que a nivel territorial se ha planteado estas estrategias de desarrollo competitivo y productivo, se considera que estas tiendan a gestionar proyectos que impacten de forma positiva en la economía y sostenibilidad de la región.

Con base en esto, se comenta que el territorio Huilense ha demostrado que su actividad económica es rentable y más aún cuando es tecnificada, por ejemplo, en el sector de la tilapia

[...] el Huila recibió la primera certificación grupal del mundo por buenas prácticas en producción de tilapia (BAP, por sus siglas en inglés) en la que se integran los eslabones de la cadena productiva, desde los laboratorios de semilla, las fincas de cultivo y las plantas de procesamiento. La certificación fue otorgada a 31 unidades productivas por parte de Global Aquaculture Alliance (GAA) (Cámara de Comercio de Neiva, 2018.; p. 61)

Si se tecnifican todas las apuestas productivas, especialmente la minera, se podría lograr ser competitivos en esta industria, siendo esta demasiado amplia pero no eficiente, ya que falta promover la formalidad y seguimiento de ese mercado. Al no hacer ese tipo de acompañamiento va causando un crecimiento que afecta al medio ambiente y a las diferentes actividades rurales, porque ven un rendimiento mayor en la minería que al que practican en la agricultura.

Debido a esto se necesita fortalecer este sector empresarial desde los pequeños mineros hasta lograr su formalidad y con esto llegar a ser competitivos y ser reconocidos a nivel nacional e internacional por las actividades practicadas en esta zona del país. García (2013) refiere que las personas que se dedican a la minería, en su mayoría lo hacen para brindar un bienestar a sus familias, teniendo en cuenta que el valor de esta práctica laboral es más rentable que otras

Por esa razón, se puede afirmar que la informalidad de este sector productivo tiene como resultado las afectaciones a otros sectores, por lo tanto, es importante los acompañamientos a las comunidades que se han dedicado a la extracción ilegal y encaminarlos a la práctica de la formalidad.

Con lo anterior se puede afirmar que el Huila es amplio en el sector minero, entre ellas se encuentra el fosfato, siendo este un mineral esencial en los seres humanos. Teniendo este tipo de componente se debe potencializar su exploración de una forma legal, considerando que se cuenta con yacimientos fuertes, especialmente para la elaboración de agroquímicos ya que se cuenta con niveles fosfáticos con contenido de P₂O₅ hasta el 30% (Fosfatos del Huila S.A, s.f); por consiguiente, se considera que la roca fosfórica la hace una de las mejores por tener un mayor porcentaje de asimilación.



Estas características particulares es posible evidenciarse en una mina en especial ubicada en el municipio de Aipe, llamada “La Media Luna”, propiedad de la empresa Fosfatos del Huila S.A que se caracteriza por ser.

[...] una empresa privada de carácter mixto que se dedica a la explotación y transformación de la Roca Fosfórica para el consumo industrial y agropecuario tanto nacional como internacional, desde hace cerca de treinta años. FOSFATOS DEL HUILA S.A. propende por el incremento de la productividad agropecuaria e industrial, suministrando la mejor Roca fosfórica del país y derivados de alta calidad, mediante la mejora continua de sus procesos encaminados a obtener: satisfacción del cliente, rentabilidad, mejoramiento de la calidad de vida de sus trabajadores y desarrollo social y económico de la región (Fosfatos del Huila, s.f.; p. 1)

Esta empresa al iniciar su actividad económica en el Huila, generó oportunidades laborales hasta el punto que ha sostenido empleos a más de 200 familias pobladoras de esta región (La Nación, 2017) tanto en la mina como en la planta de transformación de la roca. La parte administrativa se encuentra en la ciudad de Neiva, donde se destacan también por la oportunidad que les brinda a jóvenes universitarios y tecnólogos pasantes a realizar sus prácticas.

Además de generar empleo, fortaleció el sector agropecuario a partir de la elaboración de sus productos (Diario del Huila, 2017). La calidad de sus fertilizantes genera una mayor asimilación en los suelos, haciendo que los cultivos tengan un mejor aprovechamiento de los nutrientes que existen en el subsuelo, efectuando una eficiente producción agrícola (Torrente et.al., 2016; p.43).

La calidad de los productos ofertados abrió una puerta comercial a nivel nacional e internacional llevando al reconocimiento del departamento por el incremento de sus ventas donde ha logrado exportaciones a dos países de Centroamérica como lo son Guatemala y Costa Rica, y en Latinoamérica a Ecuador (La Nación, 2017). Esta empresa a partir de su ejercicio productivo, ha dado a conocer el departamento y fue así como incentivó a las diferentes industrias a crecer y ser reconocidas por buenas prácticas de producción y prestación de servicios (Diario del Huila, 2017).

A partir de esta descripción sería válido cuestionarse si ¿el desarrollo productivo de la empresa Fosfatos del Huila S.A. tiene alguna incidencia en la dinámica productiva del departamento del Huila, a partir de los aportes descritos previamente?



4. OBJETIVOS

Para darle solución al problema formulado en la sección anterior, se proponen los siguientes objetivos.

4.1 Objetivo General

Analizar la relación funcional entre la producción de la empresa Fosfatos del Huila y el PIB del departamento del Huila entre los periodos 2015-2019, con la intención de validar si existe alguna incidencia en la dinámica productiva de este territorio.

4.2 Objetivos Específicos

- Construir un análisis de datos que permita identificar la evolución histórica de variables de interés como la producción y las ventas internacionales de la empresa Fosfatos del Huila, al tiempo que se identifica el comportamiento del PIB y de las exportaciones del departamento del Huila entre el año 2015 y 2019.
- Desarrollar un ejercicio econométrico a partir de una regresión lineal simple, que permita determinar la incidencia productiva de la empresa Fosfatos del Huila dentro de la dinámica económica del departamento del Huila, con especial atención al mercado centroamericano.
- Discutir la relevancia que tiene la empresa Fosfatos del Huila dentro del andamiaje productivo de la economía huilense, considerando su participación dentro de un sector clave para la economía del departamento y apuntando a identificar ventajas comparativas/competitivas que abran la puerta a nuevos mercados internacionales.



5. MARCO CONCEPTUAL

5.1 Antecedentes de la Solución del Problema

Para la realización de este tipo de estudio en el sector minero, es muy escaso los recursos de apoyo que expresen resultados a través de aplicaciones econométricas, por esa razón se recurre a un estudio similar pero orientado hacia otros sectores productivos en México y Nicaragua.

En primer lugar, se destaca el estudio desarrollado por Tobón (2014) en donde propone realizar un análisis de demanda de maíz en México entre 1981 y 2011 empleando la metodología de algunas disciplinas de las ciencias sociales, como por ejemplo la aplicación econométrica a través del software Eviews 8, donde aplican una regresión lineal simple y multivariada para analizar la autosuficiencia de la demanda del maíz.

Tobón logró identificar en su análisis de demanda que

Con un índice de confianza del 95% las variables identificadas y que explican la demanda de maíz en México en el periodo (1981-2011) son: la demanda de carne y huevo, las importaciones de maíz, el precio internacional del maíz, el tamaño del mercado (población total), el uso pecuario del maíz y otros usos (industrial, mermas y semillas); en contraste, las variables que resultaron irrelevantes fueron: el precio nacional interno (precio medio rural), la producción nacional de maíz, el precio nacional del sorgo, el uso de maíz para etanol (Estados Unidos) y el uso (consumo) humano del maíz. (2014; p.1)

En segundo lugar, para complementar las aplicaciones econométricas que se van a realizar, se consultó un análisis de regresión donde se expone el caso de Nicaragua y la exportación de café por parte de Amaya y Lanuza (2014), donde utilizaron una metodología de regresión lineal múltiple, en base de su experiencia a la hora de aplicar este modelo. El resultado identificó las relaciones que existen en sus variables

El artículo explica la relación existente entre los volúmenes exportados de café oro, el área cultivada expresadas en manzanas, y los precios promedios obtenidos por los productores por quintal de café oro exportado, para el caso de Nicaragua. (Amaya y Lanuza, 2014; p.37).

Para continuar con este estudio se tiene como teoría de referencia, el análisis de esta investigación como lo es el de Agurto Plata (s.f), donde describe qué una indagación econométrica da a conocer la realidad de las cosas, explicada de manera cuantitativa y con resultados que permitan establecer la identificación del problema.

Y por último, se toma información de indicadores del departamento (Oficina de Estudios Económicos, 2020) donde se explica los niveles de productividad que han tenido hasta Agosto de 2020, por medio de gráficos y estadísticas de todo lo que compone el comportamiento económico del Huila.

En el comportamiento de la industria minera huilense en los productos minerales no metálicos se encontró el 1,9% en su representación en producción y con un 14,2% de personas que laboran en este sector en el año 2018. De igual manera se halló una actividad en el sector de exportación para el periodo 2012 y 2019 donde se indicó un 1,3% del aporte del departamento del Huila al país por sus actividades comerciales (Oficina de Estudios Económicos, 2020).

A partir de estos antecedentes sería válido destacar que los estudios de México y Nicaragua toman como referencia actividades del sector agropecuario y aportan un análisis similar al que se desea desarrollar en esta investigación, aunque sean enfocados a diferentes sectores.

De igual manera estos estudios proporcionan una base en relación a la aplicación de un modelo econométrico para validar la incidencia de estas actividades, considerando que para el sector minero del fosfato se ha evidenciado que no se ha realizado un estudio similar, de ahí que se recurra a ellos para sentar una base metodológica para esta investigación y orientar algunos aportes teóricos.

Del mismo modo, se resalta la importancia de este componente minero, del porque es tan significativo estudiarlo y sobretodo los aporte que tiene a la agricultura. Se afirma que es un elemento esencial para los cultivos, activan la producción con este tipo de fertilización y sobre todo impulsan a la economía a través del sector agrario (Avellán et. al; 2020; p. 26).

Es por eso que el desarrollo de esta monografía destaca la importancia de este mineral, llevándolo a un análisis económico.

5.2 Marco Teórico

Esta propuesta se ha enfocado en el estudio de un sector minero en especial como lo es el fosfato que hace parte del grupo de sales dónde está compuesta por ácido fosfórico (Química.es, s.f), donde el fósforo hace una reacción en el suelo donde hace el aprovechamiento de componentes que existen allí pero no están activos y se hacen solubles a la planta al reaccionar con este elemento (FAO, 2007; 01).

Este componente mantiene activa la clorofila de la planta para un mejor desarrollo de su fotosíntesis fomentando mejor rendimiento en los cultivos (Roveda y Fonseca; 2019 p. 4). De igual manera, tienen un aporte al crecimiento de la planta, haciéndola fuerte y resistente, teniendo la planta la capacidad de absorber todos los nutrientes, alcanzando el mejor aprovechamiento de los componentes que rodean el suelo (José F. et. al.; 2019. P. 1).

Además de ser el fosfato beneficioso para los cultivos, se tiene en cuenta que también tienen un aporte muy significativo para los animales de consumo humano como lo son los pollos, aumenta los beneficios del productor porque ofrece una carne de calidad, que ha tenido un proceso entre los parámetros naturales, sin emplear químicos y alimentos artificiales para acelerar su venta, por el contrario, está aportando beneficios al consumidor, ya que el producto conlleva un desarrollo de nutrición con un componente que aporta aprovechamientos para el cuerpo humano, como lo es el sistema óseo y regeneración de células (Clara et. al. 2020. p.2)

Es tan importante este componente para la seguridad alimentaria que, para poder suplir la demanda, han buscado métodos diferentes para obtener este elemento, como por ejemplo el de obtener fosfato a través de aguas residuales de tierras agrícolas y así poder aprovechar al máximo el reciclaje de este fertilizante (Pastor e.t.l.; 2016. p. 156)

Sustentando lo anterior, el fósforo en el cuerpo humano está compuesto en un 85%, donde lo compone el sistema óseo y para poder absorber este componente también hace parte el sistema digestivo, que es donde se procesa los alimentos, es por eso que en la dieta humana recomienda mucho lácteos, carnes y cereales, que son los alimentos que más contienen fósforo (García Et. l; 2020. p. 206)

De la misma manera, este elemento también aporta para las lesiones que presentan los animales, en donde se realiza una regeneración ósea a través de cemento de fosfato que es aplicado en el hueso afectado mediante una cirugía creando un relleno en el tejido óseo haciendo esto una formación de hueso nuevo rellenando la lesión (Emilov et.al 2014. p. 202).

Después de conocer los beneficios y con todo lo que se puede lograr con este elemento se resalta este sector minero en el departamento con la empresa Fosfatos Del Huila S.A ya que esta es una de las industrias que le está aportando al desarrollo del Huila por la elaboración de fertilizantes con excelentes estándares de calidad (Diario del Huila, 2017).

Con lo anterior se hace una indagación sobre cómo está el departamento del Huila en el sector productivo, es por eso que se enfoca en el PIB que nos explica cómo ha sido la dinámica económica de la producción de bienes y servicios de los habitantes en un determinado tiempo (DANE, s,f) donde su registro a nivel nacional en el año 2018 fue de 1,63% (Oficina de Estudios Económicos, 2020).

Así mismo se extrae información respecto de las exportaciones, con unos indicadores que reportan un 1,3 % del aporte del departamento del Huila a las exportaciones nacionales entre el 2012 y el 2019. (Mincomercio, 2020)

Por esta razón, se debe conocer la importancia de las exportaciones y sobre todo las del departamento del Huila, pero para ello se debe entender que

Exportar es una oportunidad de crecimiento para las empresas porque además de permitir mayores rentabilidades en el tiempo, es la mejor escuela para mejorar en



productividad y competitividad. Es el camino para que Colombia logre mayores niveles de desarrollo en su economía (Procolombia, s,f).

A partir de estas definiciones se espera tratar de encontrar evidencia que permita validar una posible relación funcional para el caso de la empresa Fosfatos del Huila y la dinámica productiva del departamento del Huila, de ahí que se haya decidido analizar dicha relación a través de una regresión lineal.

A la luz de este estudio, una regresión lineal

[...] trata de la dependencia de una variable (la dependiente), en una o más variables (las explicativas o independientes), con el objeto de estimar o predecir la media o variable promedio (poblacional) de la primera, con base en valores conocidos o fijados (en muestras repetidas) de la segunda (Ramírez, 2005; p29)

Dicho esto, la variable dependiente se conocerá como la producción del departamento del Huila en un primer modelo y las exportaciones del departamento del Huila como un segundo modelo las cuales se van a relacionar con las independientes de la producción y exportaciones de la empresa Fosfatos del Huila S.A. Todo con la intención de validar si existe incidencia en la dinámica productiva de este territorio.

5.3 Alcance

Con este estudio se espera identificar qué incidencia existe entre la dinámica productiva y las exportaciones del departamento del Huila respecto a la empresa Fosfatos del Huila S.A, para ello se propone la aplicación de un modelo de regresión lineal simple que permita demostrar la significancia de las variables analizadas en este estudio.

A partir de lo anterior sería válido establecer, como lo propone Hernández Sampieri, que este estudio presenta un alcance correlacional a partir de la aplicación de técnicas estadísticas que den cuenta de la relación funcional entre producción y exportaciones de la empresa Fosfatos del Huila S.A dentro de la dinámica productiva de su territorio (2014; p.93).



6. METODOLOGÍA

En un primer momento es válido comentar que para el desarrollo de este estudio se recurrió a una fuente primaria como lo fue la empresa Fosfatos del Huila S.A que proporcionó una base de datos que muestra sus niveles de ventas (expresadas en toneladas) y los precios de sus productos, junto a los registros de sus exportaciones entre los años 2015 al 2019. Esta información es relevante para el estudio, pues aparte de ella se hará la regresión del modelo econométrico propuesto y que se puede apreciar en la sección de técnicas e instrumentos para analizar información.

En este punto es válido comentar que, con la intención de obtener el valor de la producción de la empresa en el periodo propuesto, fue necesario realizar los cálculos del caso para expresar la producción en toneladas, a valores corrientes en pesos colombianos.

En este sentido, la principal fuente de información secundaria de este estudio es el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (DANE) del que se obtuvo información de la producción del departamento del Huila a partir de las cuentas nacionales y cuentas departamentales disponibles de manera pública en la web oficial de esta entidad.

Se comenta que los niveles de producción identificados están expresados en miles de millones de pesos entre el periodo 2015 - 2019 a precios corrientes. A partir de esto se considera al DANE como una fuente de información que provee base de datos de naturaleza estadística que sirvieron de apoyo para la realización del análisis de datos, que demanda el desarrollo de esta investigación.

Del mismo modo se recolectó información de las exportaciones departamentales en la plataforma de comercio internacional Legiscorex, a partir de los datos estadísticos de comercio exterior. En este sentido es preciso aclarar que estas series están expresadas en miles de millones de pesos y se han recolectado en un periodo de tiempo entre 2015-2019. Esta plataforma permite consultar datos de manera detallada o acumulada, dando a conocer toda la información sobre las exportaciones a nivel global, en este caso del departamento del Huila.

Adicionalmente hay fuentes de información que han soportado el desarrollo de la revisión documental como por ejemplo las investigaciones adelantadas por Tobón (2014), y Amaya y Lanuza (2014) que dentro de su análisis proponen una base para el desarrollo del estudio econométrico que se espera aplicar en esta investigación.

También para complementar esta base de referente econométrico se ha recurrido a las propuestas metodológicas planteadas por Gujarati (2010), que sin duda se constituyen en un referente para la regresión de los modelos que se espera aplicar.

Para la recolección de la información requerido del ejercicio econométrico se recurrió, en un primer momento, a una serie de reuniones realizadas de manera presencial y virtual con los administrativos de la empresa Fosfatos del Huila S.A, como lo son el señor Gerente Jaime Yunda Penagos, el Ingeniero Agrónomo Javier Colmenares y el encargado del área comercial Carlos Erazo, junto a representantes de la Universidad Antonio Nariño, entre ellos el Vicedecano del Programa de Comercio Internacional John Jairo Quimbaya, el Coordinador del Semillero de Investigación de la Apuesta Productiva Minera del Huila Alexander Pastrana y las investigadoras de este estudio.

Las actividades que se desarrollaron en estos encuentros tenían la finalidad de presentar solicitudes en materia de datos de producción y exportación para la realización de esta monografía, al igual se daba a conocer algunos avances del desarrollo del estudio. Es válido comentar que estas reuniones se desarrollaron desde el mes de febrero del año 2020 y a la fecha de formalización de esta investigación.

En segundo lugar, se realizó una revisión documental que apuntaba a la recolección de base de datos en fuentes oficiales como las del DANE que facilitó informes sobre producción del departamento del Huila; así como la plataforma Legiscomex en materia de información de comercio exterior. Dicho esto, estas consultas son fundamentales para el desarrollo de los análisis de regresión propuestos en este estudio.

En este mismo sentido se analizaron recursos de diferente naturaleza ya relacionados para la construcción del marco teórico y los antecedentes, con la idea de sentar un precedente, a partir de la cual se realizarán las diferentes interpretaciones a las que se espera llegar con esta investigación, como lo son las tesis de estudios econométricos de regresión lineal simple presentada en el capítulo anterior.

En este sentido se realiza el análisis de la información, siendo la primera técnica a desarrollar es el análisis descriptivo (con una interpretación histórica) que da cuenta del comportamiento de las exportaciones y la producción del Huila y las exportaciones y la producción de la empresa Fosfatos del Huila S.A entre el periodo 2015-2019.

Adicionalmente, se aplicaron modelos econométricos de regresión lineal simple aplicando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). El primer modelo busca validar estadísticamente la relación entre la producción del departamento del Huila y la producción de la empresa Fosfatos del Huila S.A entre 2015-2019, siendo esta última la variable independiente del modelo que se presenta a continuación, tomando como referencia la propuesta de Gujarati (2010; p3):



$$Y = \beta_1 + \beta_2 X \quad (1)$$

De la ecuación (1) se puede deducir que la variable Y es el PIB del Huila en términos nominales, los parámetros β_1 y β_2 representan los coeficientes del modelo siendo la constante y la pendiente del modelo respectivamente, y finalmente la variable X representa el PIB de la empresa Fosfatos del Huila S.A en términos nominales.

El segundo modelo también toma como base la ecuación (1) donde la variable Y son las exportaciones del departamento del Huila en un término nominal, mientras que los beta representarán la constante (β_1) y la pendiente (β_2) de este modelo, de igual manera planteando que la variable X son las exportaciones de la empresa Fosfatos del Huila S.A en términos nominales.

Finalmente, para realizar la estimación de los modelos propuestos se utilizó el software libre Gretl Versión 3, (29 junio 2007), a partir del cual se identifica la significancia estadística de cada uno de los coeficientes de los dos modelos aplicados en este estudio.

Para cerrar esta descripción, el tipo de estudio que se aplicó fue cuantitativo, debido a que el problema planteado propone para su solución un proceso de recolección de datos de medición numérica, seguimientos históricos y observaciones de comportamientos de producción y exportación del 2015-2019.

Por lo tanto, la realización lleva varias etapas para un mejor desarrollo y orden de ideas, es por eso que esta monografía contiene un marco teórico compuesto, seguidamente de una metodología que conlleva fuentes de información primaria y secundaria, técnicas e instrumentos para recolectar la información y por último el desarrollo del análisis de datos históricos, la aplicación del modelo y la discusión de resultado.

Dicho esto, y a partir de la propuesta de Sampieri (2014; p7) el diseño de este estudio permite un mejor entendimiento de las ideas planteadas, con el fin de lograr una conclusión y reporte de resultados que expliquen la validez que se obtuvo en el transcurso de la elaboración de esta monografía, de ahí su naturaleza cuantitativa.



7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

7.1 Interpretación de datos históricos y de mercado

7.1.1 Análisis sobre la Producción del Departamento del Huila y de la Empresa Fosfatos del Huila S.A en términos nominales

En este análisis histórico de datos se da a conocer el PIB de las 5 principales actividades económicas del departamento del Huila, donde también se tiene en cuenta el total de los otros sectores que componen la producción interna del departamento, expresadas en miles de millones de pesos para el periodo de 2015-2019. De igual manera se expone la producción de la Empresa Fosfatos del Huila, manifestando la evolución que ha tenido durante el mismo periodo de referencia.

En el anexo 1 se encuentra el PIB del departamento del Huila con sus actividades económicas, en donde se resaltan las 5 que registraron los mayores niveles de producción entre el periodo 2015-2019. En este punto, parece válido comentar que estas cinco actividades (entre las que se incluye el sector relacionado con explotación minera) representan el 70% de la producción acumulada del departamento.

Por otro lado, a partir de los datos analizados se puede evidenciar que el promedio de la tasa de crecimiento anual del PIB entre estos años estudiados fue de 5,15% que corresponde a la variación positiva que ha registrado la economía del Huila; siendo el año 2019 el periodo que registró la mayor tasa de crecimiento con un porcentaje de 7,13%, mientras que el año 2015 evidenció la menor tasa de crecimiento del periodo con un 3,15%.

Así mismo, es válido destacar que el sector de “Administración pública y defensa” fue el de mayor producción en el periodo establecido con un 18% de participación en esta producción acumulada departamental y un crecimiento medio anual de 9,19%. En contraste, la de menor contribución fue la de “Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios” con un 2% de aporte a la economía del departamento y un crecimiento medio anual de 4,87%, aclarando que este sector se encuentra incluido dentro de la categoría “otras actividades económicas” como lo presenta el anexo 1.

En este sentido y considerando el interés investigativo de este estudio, se enfoca el análisis ahora en un sector que se encuentra en el top 5 de las principales actividades económicas, como lo es la “explotación de minas y canteras”, visto que es una de las más significativas para el departamento del Huila.

Por lo tanto, se hace énfasis en este sector productivo, ya que se busca evidenciar su aporte en el PIB del Huila demostrando que cuenta con un promedio de participación del 6,14% entre los años 2015-2019. Acá se debe mencionar que la dinámica productiva de este sector, a pesar de saldar una producción acumulada de 4,7 billones de pesos, registró una tasa media de crecimiento anual de -4,00%, ocasionado principalmente por dos periodos consecutivos de decrecimiento entre 2015 y 2016, con tasas del -40,00% y -31,00%, respectivamente.

El decrecimiento en el sector minero del año 2015 fue ocasionado por la baja de precios en los commodities de petróleo, carbón y níquel a nivel Nacional, donde la explotación de este sector arrastraba a otros componentes a este drama, donde fueron paradas varias minas porque sus producciones no daban para sostenerse en el mercado, por consiguiente se esperaba un panorama diferente para el periodo del 2016, pero se demostró que siguió en esa senda decreciente, ya que no les resultaba rentable trabajar en esa situación (Semana, 2016).

A pesar de esto, desde el año 2017 se ha visto que el sector ha retomado una leve senda de recuperación con tasas de crecimiento de dos dígitos hasta el 2018 y un crecimiento marginal en el 2019. Con todo esto, es válido destacar que a pesar de los años en los que se registró una contracción en la producción minera, el departamento ha podido recuperar las pérdidas pues en el año 2015 el PIB minero del Huila estaba por el orden de 1,01 billones de pesos y para el 2019 se ubicó en 1,1 billones de pesos.

Dentro de esta dinámica particular, es propicio comentar que una de las actividades productivas específicas que aportó a esta dinámica fue la explotación de roca fosfórica, donde se ha podido identificar que, según el registro del Sistema Nacional de Regalías, esta actividad aportó el 5,2% de los ingresos percibidos por el departamento del Huila en el año 2016 por concepto de Regalías (Agencia Nacional de Minería, 2017).

Esta situación no debe ser desestimada, pues se resalta que el fosfato “[...] es utilizado en un 95% a nivel mundial para la producción de fertilizantes, por lo cual se define como un recurso de interés estratégico para potencializar la agroindustria huilense” (Molina y Ortiz, 2019; p 63), donde este componente además de aportar beneficios al agro, también se ha convertido en una fuente de ingreso y de empleo para la región.

En este sentido es válido comentar que una empresa representativa de este sector productivo es la Empresa Fosfatos del Huila S.A. que se dedica a la explotación y producción de productos a base fosfato mostrando que este sector minero es una apuesta productiva para potenciar la economía del Huila.

Dicho esto, parece pertinente analizar la situación productiva de esta empresa como se muestra en el anexo 2, donde se puede apreciar que entre 2015 y 2019 ha registrado una producción acumulada de \$27,263 mil millones de pesos. Este nivel de producción es el resultado de las ventas de los fertilizantes, donde el que más se vendió fue la Fosforita 28P con un total de toneladas de 30.036 para el periodo de 2015-2019. En ese mismo sentido,



considerando el producto con mayor precio fue el Fosforita 30P donde su precio por tonelada del 2015 fue de \$257.300 y en el año 2019 cerró con el precio de \$310.241. De igual manera se tiene el producto de precio más bajo como lo es el Fosforita 26P, pero consigna cifras significativas tanto como de producción y ventas.

Continuando con el anexo 2 se puede evidenciar los productos que más se producen por su alta demanda, entre ellos se encuentra la Fosforita 30P, 28P, 26P y el Rajón, donde el año que más hubo producción fue en el 2016, con un valor de \$ 4.468 millones de pesos y el producto que tuvo una mayor participación de la producción acumulada fue el de fosforita 28P con un 43% entre los periodos 2015-2019. También se menciona el año 2018 con menor rendimiento que tuvo un valor de \$2.926 millones de pesos y la producción acumulada del producto de más baja participación en los últimos 5 años fue Fosforita 26P con un 7%.

Reanudando el tema, se puede apreciar que la producción de la empresa registró un crecimiento del 21% para el año 2016 y un decrecimiento para el año 2017 de un -5%, pero el drama no termina aquí, para el periodo del 2018 se presentó una disminución del -28%. Para estos dos años de caídas se registran poca producción, pero con precios más altos que los años 2015 y 2016.

A pesar de lo dicho anteriormente, se visualiza un rendimiento de producción favorable entre estos 5 años teniendo un valor de \$27.263 millones de pesos llevando a la Empresa Fosfatos del Huila a ser una industria fuerte, que con sus funciones aporta económicamente al departamento, especialmente al sector agropecuario como lo resaltan diarios locales:

Una de las empresas de extracción minera, que son dignas de un reconocimiento por la contribución al fortalecimiento del sector agropecuario del país, es Fosfatos del Huila S.A, cuyo objetivo principal es la extracción de minerales para la fabricación de abonos y productos químicos, tendientes a mejorar la productividad y competitividad de los productores del campo (Diario del Huila, 2017).

Asimismo, se demuestra el potencial minero de la Empresa Fosfatos del Huila, que pareciera contribuye al desarrollo económico con sus actividades extractivas de fosfatos para la producción de fertilizantes, donde estos productos por su calidad de componentes han llegado a ser distribuidos en mercados latinoamericanos (especialmente a países centroamericanos) con unas significativas cifras de exportación, siendo la Empresa Fosfatos del Huila, la única empresa Huilense en exportar este tipo de productos como se podrá apreciar en el análisis a continuación.

7.1.2 Análisis sobre las Exportaciones del Departamento del Huila y la Empresa Fosfatos del Huila en términos nominales

El objeto de este análisis histórico de datos son las exportaciones totales del departamento del Huila donde se visualiza las partidas arancelarias 2510100000 (fosfatos de calcio naturales, fosfatos aluminocálcicos naturales y cretas fosfatadas sin moler) y 2510200000



(fosfatos de calcio naturales, fosfatos aluminocálcicos naturales y cretas fosfatadas molidos). En este sentido, se presenta un análisis de las exportaciones de la Empresa Fosfatos del Huila con sus productos Fosforita 30P, 28P, 26P y el Rajón que se incluyen en las partidas relacionadas previamente.

Es importante resaltar, antes de continuar con cifras detalladas de las exportaciones en el Departamento del Huila, que en Colombia se tiene una participación en ventas internacionales en materias primas que son relevantes, a pesar que a nivel interno no sean tan significativas, pues a nivel internacional son datos que posicionan al país en uno de los principales exportadores del sector minero (Baena; 2019 p.65).

En años anteriores Colombia ha ido creciendo en exportación, llevando su nombre a conocerse como uno de los países mineros reconocidos de Latinoamérica, teniendo más inversión extranjera y con esto impulsando la economía, sobre todo en este sector (Sankey; s.f p. 53).

A partir de lo mencionado en el anterior párrafo, es importante conocer las exportaciones mineras del departamento, especialmente la del fosfato.

En primer lugar y tomando como referencia el anexo 3, se puede visualizar las exportaciones del departamento del Huila en donde se analiza que la tasa media de crecimiento entre el año 2015-2019 fue de 9,07% lo que puede indicar un factor aceptable promedio en esos años. El año 2015 fue el que tuvo mayor crecimiento en sus exportaciones con un 36,02% respecto a los otros años, pero en realidad el año en que mayor valor exportado tuvo el Huila fue el 2019 siendo estos 1,5 billones de pesos, pero el crecimiento para ese año fue de 11,52%.

Después se tiene en cuenta el año 2016 en donde decrecieron las exportaciones del Huila con un -3,55% donde se tuvo 1,3 billones de pesos siendo este de menor valor exportado en comparación a los otros años, sustentando lo anterior, se tiene que este año decreció debido a un descenso en unos sectores a nivel nacional, entre ellos se encuentran, el combustible, manufacturas y productos agropecuarios (Panampost, 2017); por tal razón el departamento se vio afectado, ya que estos sectores hacen parte de sus exportaciones.

Seguidamente se evidencia que en el año 2017 se presentó un crecimiento del 1,11%, en donde siguieron aumentando hasta llegar con cifras favorables al periodo 2019 en el que se regula un poco el sector externo del departamento del Huila.

En segunda instancia en el anexo 3 se destacan las exportaciones con las partidas arancelarias 2510100000 y 2510200000 en donde el promedio de participación que obtiene respecto a los años 2015-2019 fue de 0,010%, de manera que el año 2019 tuvo mayor participación con un 0,022% y los años 2016 y 2018 obtuvieron un 0,005% siendo este el de menor participación con estas partidas arancelarias del departamento del Huila.



Después de resaltar los resultados de las exportaciones del departamento se dará a conocer respectivamente las de la Empresa Fosfatos del Huila en el periodo 2015-2019 con su respectivo país destino, especificando la cantidad en toneladas y el valor de esa exportación. En este punto es necesario resaltar que la empresa tiene relación comercial sólo con países de Latinoamérica.

Cabe destacar que existen países en Latinoamérica, como en el caso de Brasil que son consumidores de un 55% de fertilizantes a base de fosfato, en donde la mayoría son importados a pesar de que cuentan con suficientes yacimientos para cubrir la demanda interna, este tipo de casos se presentan ya que el fosforo de estos países no cumplen con los requerimientos de los suelos (Paredes e.t; 2020. P.2)

En cuanto a las exportaciones de la empresa Fosfatos del Huila que se encuentra en el anexo 4 se concluyó que el año que registró el mayor nivel de exportaciones fue el 2017 con una cantidad de 670 toneladas que representan un valor exportado de \$138.900.000 pesos, en donde el país que tuvo mayor participación en ese mismo año fue Guatemala que compró los productos 30P y Rajón con una cantidad de 570 toneladas y un valor de \$ 108.200.000 pesos.

En contraste, el año que registró el menor nivel de exportaciones fue el 2018 con una cantidad 350 toneladas que representan un valor exportado de \$88.200.000 de pesos.

Igualmente se puede deducir el país que registró mayores compras de los productos producidos y comercializados de la empresa fosfatos del Huila entre el 2015-2019 fue Guatemala con una cantidad de 1.800 toneladas que equivale a un valor exportado de \$350.950.000 pesos, y al país que menos le exportó en esos 5 años fue a Ecuador con 31 toneladas con un valor de \$ 8.370.000 pesos.

El producto que más se destaca en exportación en ese periodo de tiempo fue el “Rajón” con una cantidad de 1.330 toneladas con un valor total de \$ 251.850.000 pesos y el producto que tuvo menos participación en las exportaciones fue “Fosforita 28P” con una cantidad de 100 toneladas que equivalen a un valor exportado de \$31.000.000 de pesos.

En relación con lo anterior se hace este análisis de las exportaciones de la Empresa Fosfatos del Huila con el fin de demostrar la contribución económica que podría aportar al departamento en materia de comercio internacional, resaltando el nicho de mercado que, como se ha podido apreciar, se orienta hacia mercados latinoamericanos.

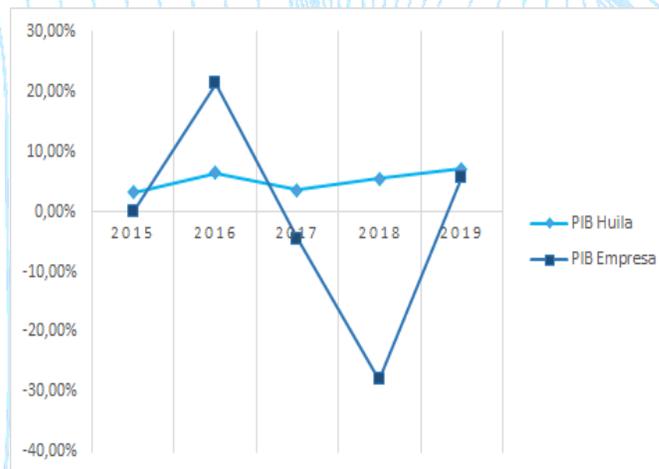
7.1.3 Descripción preliminar de la relación entre la dinámica económica del departamento del Huila y la empresa Fosfatos del Huila S.A.

En esta sección, se hace un breve análisis de las actividades de producción y exportación del Departamento y de la Empresa Fosfatos del Huila S.A, donde las gráficas contienen datos de las variaciones que tuvieron durante los años 2015-2019. Este análisis se enfoca en validar

de manera preliminar si existe una relación entre la dinámica productiva de la empresa objeto de estudio y el departamento del Huila.

En primer lugar, se analiza la relación de las variaciones del PIB departamental y de la empresa que se encuentra plasmado en la figura 1.

FIGURA. 1 Relación de la variación del PIB Departamental del Huila y de la Empresa Fosfatos del Huila S.A entre el 2015-2019.



Elaboración propia. Fuente del DANE (Cuentas Nacionales-PIB Departamental) y Empresa Fosfatos del Huila S.A

En relación con la figura 1, se puede apreciar el ritmo de crecimientos y caídas para el Huila y la Empresa. Dicha información muestra que para el año 2016 el Huila obtuvo un crecimiento en su PIB del 6,43%, pero para el periodo del 2017 se observa un crecimiento de menor magnitud del 3,60%, siendo el valor total del PIB mayor respecto al año anterior, pero su crecimiento no fue tan relevante para ese periodo de tiempo.

Ya para el año 2018 se presentó un aumento significativo del 5,44% y por último el 2019 obtuvo mayor crecimiento respecto a los anteriores años, para lograr superarlos tuvo que llegar al 7,13% de su crecimiento, debido a que sus actividades económicas tuvieron un mejor rendimiento en ese periodo.

Seguidamente se analizó el PIB de la Empresa Fosfatos del Huila, en donde se registró una decadencia en el año 2017 con un -5%, en donde disminuyó el PIB de ese año respecto al año 2016. También hubo una caída significativa del -28% para el año 2018, que fue el periodo más crítico para el PIB de la empresa. Ya para el periodo del 2019 Fosfatos del Huila logró recuperarse un poco con un crecimiento del 6%, aunque las cifras no superan el año 2016 que fue el que tuvo mayor producción, llevándolo a tener un mayor rendimiento que le permitió saldar una variación positiva del 21%.

A partir de esta breve descripción, de manera preliminar se puede intuir de manera prudente alguna relación entre las variaciones del PIB del departamento del Huila y las variaciones de la producción de la empresa Fosfatos del Huila ya que crecen en los mismos periodos a excepción del año 2018 en donde el crecimiento de las variables en materia de producción no se comportó de la misma forma, mientras que el resto de los periodos si tuvieron un comportamiento similar, pero a magnitudes claramente diferentes.

Continuando con la descripción, pero posando la atención en las exportaciones, en la figura 2 se presentan las variaciones anuales registradas por las exportaciones del departamento del Huila y la empresa Fosfatos del Huila.

FIGURA. 2 Relación de las Exportaciones del Departamento del Huila y de la Empresa Fosfatos del Huila S.A entre el 2015-2019.



Elaboración propia. Fuente de Legiscomex (Estadísticas de Comercio Exterior) y Empresa Fosfatos del Huila S.

En primer lugar se destaca que el año 2016 registró un decrecimiento del -3,55% para el departamento, siendo este año el desplome del mercado internacional del Huila, para el año 2017 se observa una subida del 1,11%, a partir de allí sigue evolucionando poco a poco las exportaciones, donde el 2018 tuvo un crecimiento del 0,24% y el 2019 11,52%, logrando superar la información del 2016; pero por debajo siempre del 2015 que fue el periodo en el cual se registró la mayor variación de las exportaciones del Departamento del Huila en el periodo analizado con un 36,02%.

Posteriormente se observa los datos de la Empresa Fosfatos del Huila S.A, donde se nota una evolución en los años 2016 con un crecimiento del 24% y el año 2017 siendo el periodo más alto con un 70% de crecimiento; seguidamente se analizó que en el periodo del 2018 existió una caída fuerte de -37% que ocasionó que su mercado internacional sufriera una declinación



fuerte respecto a este año, después de esto, en el periodo del 2019 hubo un crecimiento de 49% en las exportaciones de la empresa en donde se aumentan un poco sus ventas internacionales.

Acorde con lo dicho anteriormente, es importante destacar, que la Empresa está abriendo puertas en el comercio internacional con Latinoamérica, exponiendo cifras relevantes para este mercado.

Siendo así, se puede sospechar de manera cautelosa que hay una relación entre las dos variables ya que con excepción del periodo 2016 surte un comportamiento similar, desde luego a magnitudes marcadamente diferentes; donde las exportaciones de la empresa Fosfatos del Huila ha tenido fluctuaciones más marcadas que las del departamento del Huila, pero se analiza que en los periodos donde las exportaciones del Huila han crecido, las de la empresa han seguido en la misma tendencia. De igual manera se observa que donde hay periodos de caídas la empresa también ha seguido en la misma tendencia; solamente hay que destacar la excepción del periodo 2016 donde las exportaciones del departamento caían mientras que las exportaciones de la empresa se incrementaban.

7.2 Aplicación del modelo

En esta sección se corrieron dos modelos econométricos de regresión lineal simple aplicando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) a través del software libre Gretl Versión 3, (29 junio 2007). Los dos modelos aplicados buscan, en un primer momento validar la relación entre la producción del departamento del Huila y la producción de la empresa Fosfatos del Huila S.A; y en un segundo momento la relación entre las exportaciones del departamento del Huila, respecto a las exportaciones de la Empresa Fosfatos del Huila S.A. En este punto es pertinente comentar que las variables empleadas están expresadas términos nominales entre los periodos 2015-2019

En primer lugar, es pertinente aclarar que, para este documento, se considera que el término incidencia se entenderá como la importancia que pueda llegar a tener la dinámica productiva de la Empresa Fosfatos del Huila (en términos de producción y exportaciones) dentro del andamiaje productivo del departamento del Huila.

En esta sección se da a conocer los resultados de los Modelos de regresión simple para la producción y exportación del Departamento del Huila y la empresa Fosfatos del Huila, teniendo presente que las variables están expresadas en términos de variaciones porcentuales, mostrando el crecimiento que se registró periodo a periodo.

A partir de lo anterior, en un primer momento se corrió un modelo que relacionaba el crecimiento de la producción del departamento, respecto del crecimiento registrado por parte



de la empresa Fosfatos del Huila, y el resumen estadístico de este ejercicio se puede apreciar en la tabla 1.

Tabla N° 1. Resumen estadístico. Modelo 1: Variación PIB Huila vs. Variación Producción Fosfatos del Huila S.A.

		COEFICIENTE	P-VALUE	VALOR F	R ²
VARIABLE DEPENDIENTE (Y)	VARIABLE INDEPENDIENTE (X)	VARIACIÓN PIB EMPRESA	0,0300203	0,6125	0,6125
VARIACIÓN PIB HUILA	INTERCEPTO CONSTANTE		5,18602	0,009	

Elaboración propia. Fuente del DANE (Cuentas Nacionales-PIB Departamental) y Empresa Fosfatos del Huila S.A (ver anexo 5)

A partir de los resultados anteriores, es válido comentar que, con excepción de la constante, el coeficiente de la variable independiente no es estadísticamente significativo porque presenta un P-Valué mayor al 5%. Sumado a esto, el estadístico de Fisher arroja un resultado similar al anterior, dando a entender que, en conjunto, el modelo regresado no se ajusta desde el punto de vista estadístico.

Al margen de esta situación, se corrió un segundo modelo para determinar la incidencia de las exportaciones de la empresa Fosfatos del Huila sobre los registros de ventas internacionales del departamento. El resumen estadístico de esta regresión se presenta en la tabla 2.

Como se pudo apreciar, el coeficiente de la variable independiente (exportaciones de la empresa Fosfatos del Huila) carece de significancia estadística pues su P-Valué es de 0,7636. Así mismo, con un coeficiente de determinación bajo (34,89%) y una significancia conjunta del modelo no validable, se aprecia las dificultades de ajuste de este ejercicio desarrollado.

A partir de esto, en un principio sería válido pensar que la dinámica productiva de la empresa Fosfatos del Huila S.A. no tiene una incidencia representativa en la dinámica económica del departamento del Huila, desde una perspectiva estadística. En este punto es válido comentar que, por disponibilidad de información, sólo fue posible trabajar con datos de cinco períodos anuales de la producción y las ventas internacionales de la empresa, lo cual invita a sospechar que esto pudo haber influido en los resultados obtenidos.



Tabla N°2. Resumen estadístico. Modelo 2: Variación Exportación del Huila vs. Variación Exportación Fosfatos del Huila S.A.

VARIABLE DEPENDIENTE (Y)	VARIABLE INDEPENDIENTE (X)	VARIACIÓN EXPO EMPRESA	COEFICIENTE	P-VALUE	VALOR F	R ²
VARIACIÓN EXPO HUILA	INTERCEPTO CONSTANTE		0,0300554	0,7636	0,763564	0,3489
			-2,43918	0,5783		

Elaboración propia. Fuente de Legiscomex (Estadísticas de Comercio Exterior) y Empresa Fosfatos del Huila S.A. (ver anexo 6)

Considerando esta situación y con la intención de validar si hay incidencia, se recurre a correr dos modelos adicionales en los que se relacionen las mismas variables, pero considerando los valores de éstas en términos absolutos como se puede apreciar en las tablas 3 y 4.

Tabla N°3. Resumen estadístico. Modelo 3: Producción del Huila (en pesos colombianos) vs. Producción Fosfatos del Huila S.A. (en pesos colombianos)

VARIABLE DEPENDIENTE (Y)	VARIABLE INDEPENDIENTE (X)	PIB EMPRESA	COEFICIENTE	P-VALUE	VALOR F	R ²
PIB HUILA	INTERCEPTO CONSTANTE		-842,559	0,3087	0,308892	0,3326
			2,00E+13	0,0134		

Elaboración propia. Fuente del DANE (Cuentas Nacionales-PIB Departamental) y Empresa Fosfatos del Huila S. (ver anexo 7)



Tabla N°4. Resumen estadístico. Modelo 4: Exportación del Huila (en pesos colombianos) vs. Exportación Fosfatos del Huila S.A. (en pesos colombianos)

			COEFICIENTE	P-VALUE	VALOR F	R ²
VARIABLE DEPENDIENTE (Y)	VARIABLE INDEPENDIENTE (X)	EXPO EMPRESA	957,209	0,4848	0,4848	0,1739
EXPO HUILA	INTERCEPTO CONSTANTE		1,34E+12	0,0018		

Elaboración propia. Fuente de Legiscomex (Estadísticas de Comercio Exterior) y Empresa Fosfatos del Huila S.A. (ver anexo 8)

En esta oportunidad, los resultados tampoco fueron satisfactorios para ninguno de estos dos modelos regresados. En ambos se aprecia que, a pesar de contar con una constante estadísticamente significativa, los modelos en conjunto no presentan valores de significancia que permitan considerar como válidos estos modelos.

Esta situación invita entonces a reflexionar sí, estos resultados obedecen a que el análisis econométrico solamente consideró un corto periodo de tiempo o si efectivamente el aporte de la empresa Fosfatos del Huila a la economía departamental es marginal, como se ha podido encontrar con estos resultados.

A pesar de esta consideración preliminar, es pertinente mencionar que más allá de los resultados estadísticos, existe una realidad productiva en la región que invita a promover una discusión de resultados que trate de orientar el análisis en sentido de la relevancia que puede tener el fomento de procesos productivos ligados a sectores que para el departamento se consideran como promotores de su crecimiento, este es el caso del sector minero, donde la empresa Fosfatos del Huila tiene una figuración que vale la pena resaltar.

7.3 Discusión de resultados

Considerando los resultados estadísticos presentados en la sección anterior, donde fue posible apreciar que los modelos aplicados no se ajustaron a partir de las variables que se tomaron como referencia para determinar la incidencia que tiene la empresa Fosfatos del Huila S.A en la dinámica productiva del departamento del Huila; pero siendo conscientes que la realidad muestra una situación alterna, se construirá un análisis en el que se presentará el aporte que la empresa puede hacer debido a las potencialidades que puede explotar (en materia de exportaciones, la de conquista del mercado centroamericano) dentro de un contexto regional



que llama a su figuración como actividad del sector real que se ha denominado como idea fuerza que impulse la economía huilense.

Debido a lo anterior, en un análisis más descriptivo, se debe reconocer la importancia de esta empresa en el sector minero del departamento del Huila, ya que es una de las únicas empresas que cuentan con un respaldo de legalidad para su explotación y sobre todo para adquirir los materiales explosivos que se usan para esta actividad, además de ello es una empresa comprometida con el medio ambiente, donde su actividad no afecta el agua potable y en su territorio de la mina cuentan con grandes hectáreas de bosque tropical seco que ellos mismos preservan.

Por otro lado, el empleo que generan en esta zona acoge a muchas familias aportando así un mejor bienestar y dinámica económica. Además de ello, la empresa tiene una acogida a la academia para este tipo de estudios, donde le brinda la oportunidad a estudiantes y recién egresados en demostrar sus conocimientos académicos como lo hizo con este estudio. También es importante aclarar su acogida internacional, principalmente en países latinoamericanos, donde sus datos muestran que se tiene potencial para crecer en este ámbito, y sobre todo de conquistar Centroamérica con estos productos.

Con lo anterior, es válido afirmar que Centroamérica es un mercado que puede potencializar las ventas internacionales de la Empresa Fosfatos del Huila S.A mediante los fertilizantes. Con datos ya conocidos de las exportaciones que ha tenido la empresa mediante su recorrido histórico de ventas se tiene que Guatemala, Costa Rica y Honduras son los países a los que más ha exportado, y que a partir de ello se puede llegar a más países de este lado del continente, potencializando el comercio internacional de esta empresa y sobre todo llegar a la conquista del mercado centroamericano.

Sin embargo, en los estudios realizados, a pesar de que no se encontró los resultados que se esperaban teniendo en cuenta la importancia que tiene esta empresa en el departamento, se tiene en cuenta dos puntos, uno de ellos es que se sospecha que sus resultados nulos fueran causados por estudiar un periodo de tiempo muy corto, o en realidad existen otras empresas que aportan más al departamento del Huila a través de otros sectores productivos, que también puede ser válido a partir de los bajos coeficientes de determinación alcanzados con las regresiones presentadas.



8. CONCLUSIONES Y LOGROS

En la construcción del análisis de datos se permitió identificar la evolución histórica de variables de interés como la producción y las exportaciones de la empresa Fosfatos del Huila y de la misma manera del PIB y de las exportaciones del departamento del Huila entre el año 2015 y 2019, a través de datos que aportó la Empresa en las reuniones realizadas, teniendo siempre el compromiso de colaborar para el desarrollo de este estudio. De igual manera en datos Departamentales se acudieron a paginas institucionales como el DANE y Legiscomex para mostrar la realidad en materia productiva y de comercio internacional del departamento del Huila.

Con lo anterior se logró desarrollar modelos econométricos a partir de una regresión lineal simple, con los que se trató de determinar la incidencia productiva de la empresa Fosfatos del Huila dentro de la dinámica económica del departamento del Huila, en donde no se logró identificar esta relación, ya que los datos obtenidos no mostraron significancia estadística.

Debido a los resultados anteriores se discutió en la sección 7.3 la relevancia que tiene la empresa Fosfatos del Huila dentro del andamiaje productivo de la economía huilense, donde no se encontró resultados significativos en su participación dentro del departamento del Huila desde un punto de vista cuantitativo considerando que el análisis estadístico no logró identificar resultados satisfactorios.

Asimismo, se tuvo la iniciativa de demostrar el interés del mercado Centroamericano a partir de los resultados adquiridos, en donde se encontró que por parte de la empresa Fosfatos del Huila S.A ya se habían realizado ventas internacionales a tres países de Centroamérica como lo son: Guatemala, Costa Rica y Honduras, por lo cual se logró analizar que la empresa tiene gran influencia hacia estos mercados. En el sector de exportación, se logra identificar que la empresa puede llegar abrir puertas a nuevos mercados internacionales, sobretodo lograr conquistar dicho mercado, después de conocer la evolución histórica de datos de ventas internacionales.

Con lo anterior, se observó que en los periodos 2015-2019 la empresa al país que le exporto más sus productos fue a Guatemala con un valor total de \$350.950.000 pesos colombianos, en segundo lugar, se encontró a Costa Rica con un total de ventas de \$117.750.000 pesos colombianos y por último Honduras con un total exportado de \$29.000.000. Con estos datos se puede identificar que la empresa puede ampliar sus ventas internacionales demostrando su solidez y eficacia dentro los negocios de esta industria.

No se logró desarrollar el análisis completo de este mercado en dónde se involucrará todos los países de la parte central del continente americano ya que no se contó con el suficiente tiempo e información para la elaboración de esta sección.



Después de llegar a la anterior conclusión, se recomienda que, para este tipo de estudios, se replique la regresión con datos de la Empresa que tengan un horizonte de tiempo más largo, por lo menos 20 años para tener unos resultados más precisos y, sobre todo, relevantes y poder concluir a través de ellos.

Por otro lado, y dicho durante el desarrollo de esta monografía, la empresa Fosfatos del Huila S.A. es una de las industrias más emblemáticas en el departamento del Huila en el sector minero con el componente de Fosfato, ya que está aportando un avance económico en varios ámbitos, como lo es en el sector agrario y en el sector empleo.

Del mismo modo, esta empresa ha demostrado su capacidad de conquistar el mercado internacional, especialmente el de Latinoamérica donde sus ventas internacionales revelan que tienen gran acogida y que puede llegar hasta países centroamericanos, en donde se recomienda un análisis más a fondo de los demás países de Centroamérica para lograr identificar si la empresa puede llegar a exportar sus productos a ellos, conociendo sus necesidades agrícolas y poder suplirlas a través de los fertilizantes elaborados de la empresa Fosfatos S.A.

En otras palabras, es importante resaltar este estudio, ya que no se han encontrado registros investigativos, que realicen este tipo de cálculos, ya que se pueden conocer los datos, pero la interpretación y el análisis que se le dio, revelan resultados de vital importancia para poder plantear conclusiones de cómo está la empresa respecto a los otros sectores, y cuál es su aporte tanto al Producto Interno Bruto como a las Exportaciones; así inspirando a la industria a crear objetivos que les permita realizar más estudios de este mismo carácter y así revelar resultados significativos para llegar a ser una de las empresas más productivas de la región.



9. BIBLIOGRAFIA

Agencia Nacional de Minería (2017). *Más de 930 millones de pesos generan regalías por minería en el Huila*. Recuperado de: <https://www.anm.gov.co/?q=content/m%C3%A1s-de-930-millones-de-pesos-generan-regal%C3%ADas-por-miner%C3%ADa-en-el-huila>

Agurto Plata (s.f) *la metodología de la investigación econométrica*. Recuperado de: <https://econometriai.files.wordpress.com/2010/01/la-metodologia-de-la-investigacion-econometrica.pdf>

Amaya y Lanuza, (2014). *Nicaragua and coffee export. a regression analysis*. Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas. vol. 10, núm. 29, septiembre-diciembre, 2014, pp. 37-66. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/709/70932556003.pdf>

Avellán et al, (2020). *Exportation and phosphorus use efficiency in 'barraganete' banana (Musa paradisiaca L)*. Revista Fitotecnia Mexicana Volume 43, Issue 1, 2020, Pages 25-33. Recuperado de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2063/record/display.uri?eid=2-s2.0-85087118353&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=EXPORTACI%C3%93N+Y+EFICIENCIA+DEL+USO+DE+F%C3%93SFORO+EN+PL%C3%81TANO+%27BARRAGANETE&st2=&sid=24b72a0050444dd64bf9b2571767a96b&sot=b&sdt=b&sl=82&s=TITLE-ABS-KEY%28EXPORTACI%C3%93N+Y+EFICIENCIA+DEL+USO+DE+F%C3%93SFORO+EN+PL%C3%81TANO+%27BARRAGANETE%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=>

Baena (2019) *The foreign trade policy and Colombian exports*. Revista de Economía Institucional. Volume 21, Issue 41, 2019, Pages 51-70 Recuperado de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2063/record/display.uri?eid=2-s2.0-85070887204&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=The+foreign+trade+policy+and+Colombian+exports&st2=&sid=4fe3357df4929dab903eaa90a20a102c&sot=b&sdt=b&sl=61&s=TITLE-ABS-KEY%28The+foreign+trade+policy+and+Colombian+exports%29&relpos=1&citeCnt=5&searchTerm=>

Cámara de Comercio De Neiva (2018). *Informe de coyuntura económica 2018*. Recuperado de: <https://www.ccneiva.org/wp-content/uploads/2019/01/Informe-de-coyuntura-econ%C3%B3mica-2018.pdf>

Clara et. al. (2020) *Comportamiento productivo y características morfológicas y mineralización de la tibia de pollos de engorde suplementados con fosfatos inorgánicos de cinco fuentes comerciales*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. Volume 31, Issue 2, 22 June 2020, Article number e17843. Recuperado de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2063/record/display.uri?eid=2-s2.0-85090885190&origin=resultslist&sort=plf-f>



[f&src=s&st1=Comportamiento+productivo+y+caracter%20adsticas+&st2=&sid=06e73b95aa5454a662cd1199b010cd27&sot=b&sdt=b&sl=59&s=TITLE-ABS-KEY%28Comportamiento+productivo+y+caracter%20adsticas+%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=](https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales)

DANE (2019). *Pib por Departamento*. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DANE, (s.f). *Preguntas Frecuentes*. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_pib.pdf

Emilov et.al (2014) *Regeneración ósea en animales de experimentación utilizando cemento de fosfato cálcico combinado con factores de crecimiento plaquetario y hormona de crecimiento humana*. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Volume 59, Issue 3, 1 May 2015, Pages 200-210 Recuperado de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2063/record/display.uri?eid=2-s2.0-84928070466&origin=resultlist&sort=plf-f&src=s&st1=Regeneraci%20b3n+%20b3sea+en+animales&st2=&sid=12e2d39d5b6311ecc4e664b48a8e45f8&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28Regeneraci%20b3n+%20b3sea+en+animales%29&relpos=0&citeCnt=7&searchTerm=>

Exportaciones colombianas cayeron 13 % en 2016 arrastradas por combustibles y manufacturas (3 de febrero del 2017). *PanamPost*. Recuperado de: <https://panampost.com/julianvillabona/2017/02/03/exportaciones-colombianas-cayeron/>

FAO, (2007). *Utilización de las rocas fosfóricas para una agricultura sostenible*. Recuperado de: <http://fosfatosdelhuila.com/fhportal/wp-content/uploads/2014/02/LIBRO-APLICACION-ROCA-FOSFORICA1.pdf>

Fosfatos del Huila (s.f). *Empresa, Nuestra Empresa*. Recuperado de: <http://fosfatosdelhuila.com/fhportal/la-empresa/>

Fosfatos del Huila S.A, (s.f). *Productos, Fosforita 30P*. Recuperado de: <http://fosfatosdelhuila.com/fhportal/productos/>



Fosfatos y el desarrollo empresarial (9 de agosto del 2017). *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.co/fosfatos-desarrollo-empresarial/>

García (2013). Evaluación de la contaminación por vertimiento de mercurio en la zona minera, Pacarní - San Luis departamento del Huila. Recuperado <https://docplayer.es/24215778-Evaluacion-de-la-contaminacion-por-vertimiento-de-mercurio-en-la-zona-minera-pacarni-san-luis-departamento-del-huila.html>

García et. al. (2020) *Phosphate disorders and clinical management of hypophosphatemia and hyperphosphatemia*. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. Volume 67, Issue 3, March 2020, Pages 205-215. Recuperado de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2052/science/article/abs/pii/S2530016419301715?via%3Dihub>

Gujarati (2010). *Econometría*. México D.F. MacGraw. Recuperado de: https://www.academia.edu/33064534/Gujarati_Econometr%C3%ADa_5ta_Edici%C3%B3n_pdf

Hernandez Sampieri (2014). *Metodología de la investigación*. MacGraw Recuperado de: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Jose F. et. al.; (2019) The effect of phosphate availability on the growth of tomato. *Revista de la Facultad de Agronomía*. Volume 36, Issue 5, 2019, Pages 1701-1707. Recuperado de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2063/record/display.uri?eid=2-s2.0-85073473544&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=The+effect+of+phosphate+availability+on+the+growth+of+tomato&st2=&sid=1cb71802d4c6b89fd1155ba73e88b65a&sot=b&sdt=b&sl=75&s=TITLE-ABS-KEY%28The+effect+of+phosphate+availability+on+the+growth+of+tomato%29&relpos=5&citeCnt=0&searchTerm=>

Legiscomex (2020). *Estadísticas de comercio exterior*. Recuperado de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2394/Home/Estadisticas?id=a417daae7e8242569596a25f7eda47cc>

Mincomercio (2020). Información: *Perfiles Económicos Departamentales Oficina de Estudios Económicos*. Recuperado de: <https://www.mincit.gov.co/getattachment/2ec26c4ef39c-4e1b-8027-381ee081a860/Huila.aspx>



Molina y Ortiz (2019). Análisis de las potencialidades del sector minero del departamento del Huila .Vol. 4 (2018). Recuperado de: <http://revistas.sena.edu.co/index.php/rnova/article/view/2027>

Novedosa planta de fosfatos, permitirá fertilizantes con precios competitivos (22 de diciembre del 2017). *Diario del Huila*. Recuperado de: <https://www.diariodelhuila.com/novedosa-planta-de-fosfatos-permitira-fertilizantes-con-precios-competitivos>

Paredes et al, (2020). *Solubilization of Araxá natural phosphate and decomposition of plant residues by bacterial isolates*. *Ciência e Agrotecnologia*, Volumen 44, 2020, Número de artículo e008420. Recuperado de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2063/record/display.uri?eid=2-s2.0-85090687730&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Solubilization+of+Arax%c3%a1+natural+phosphate+and+decomposition+of+plant+residues+by+bacterial+isolates&st2=&sid=1b984032939ffb4a54e7861f877c003a&sot=b&sdt=b&sl=114&s=TITLE-ABS-KEY%28Solubilization+of+Arax%c3%a1+natural+phosphate+and+decomposition+of+plant+residues+by+bacterial+isolates%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=>

Pastor et. al. (2016) *Optimización de la recuperación y reutilización de fósforo de efluentes de aguas residuales para el desarrollo sostenible de fertilizantes*. *Water Research*. Volume 94. Recuperado de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2052/science/article/pii/S0043135416300975?via%3Dihub>

Procolombia, (s.f). *Programas de Formación Exportadora, ProColombia le enseña cómo exportar* Recuperado de: <https://www.colombiatrader.com.co/herramientas/programas-de-formacion-exportadora>

Prueba de resistencia (s.f). *Semana*. Recuperado de: <https://www.semana.com/amp/sectores-minero-petrolero-y-energetico-sufren-con-caida-de-precios/474381>

Química.es (s.f). *Fosfato*. Recuperado de: <https://www.quimica.es/enciclopedia/Fosfato.html>

Ramirez, (2005). *Introducción estadística*. Recuperado de: http://ebour.com.ar/mec_abogados/Bour%20-%20Introduccion%20a%20la%20econometria,%20Aplicaciones%20y%20Cuestiones%20de%20Epistemologia.pdf

Roveda y Fonseca (2019) *Physiological and antioxidant responses of cape gooseberry (Physalis peruviana l.) seedlings to phosphorus* *Agronomía Colombiana*. Volume 37, Issue 1. Recuperada de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2063/record/display.uri?eid=2-s2.0->



[85070722084&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Physiological+and+antioxidant+responses+of+cape+gooseberry&st2=&sid=4eb8e4c87aeb8852a621af8240cc962f&sot=b&sdt=b&sl=73&s=TITLE-ABS-KEY%28Physiological+and+antioxidant+responses+of+cape+gooseberry%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=](https://ezproxy.uan.edu.co:2063/record/display.uri?eid=2-s2.0-85070722084&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Physiological+and+antioxidant+responses+of+cape+gooseberry&st2=&sid=4eb8e4c87aeb8852a621af8240cc962f&sot=b&sdt=b&sl=73&s=TITLE-ABS-KEY%28Physiological+and+antioxidant+responses+of+cape+gooseberry%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=)

Sankey (2018). *Extractive Capital, Imperialism, and the Colombian State*. Latin American Perspectives. Volume 45, Issue 5, 1 September 2018, Pages 52-70. Recuperado de: <https://ezproxy.uan.edu.co:2063/record/display.uri?eid=2-s2.0-85048867222&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Extractive+Capital%2c+Imperialism%2c+and+the+Colombian+State.+&st2=&sid=0c4d6c8c0e1eff3ee7ea631cab6a1fa9&sot=b&sdt=b&sl=73&s=TITLE-ABS-KEY%28Extractive+Capital%2c+Imperialism%2c+and+the+Colombian+State.+%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=>

Tobón (2014). *Análisis de la demanda de maíz en México (1981-2011)*. (Maestría) recuperado de: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/7218/tesis.pdf?sequence=1#:~:text=Con%20un%20%C3%ADndice%20de%20confianza,usos%3B%20en%20contraste%2C%20las%20variables>

Torrente et.al., (2016). *Procesos de acidulación parcial y calcinación de la roca fosfórica del Huila para nuevos productos fertilizantes*. Vol. 2 Núm. 2 (2015) Recuperado de: <http://revistas.sena.edu.co/index.php/raaa/article/view/199>



ANEXOS

Anexo 1. PIB del departamento del Huila entre el 2015-2019 en miles de millones de pesos colombianos

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	2015	2016	2017	2018	2019
Administración pública y defensa	2.285	2.501	2.718	2.940	3.220
Comercio al por mayor y al por menor y demás	2.198	2.470	2.616	2.767	2.910
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2.112	2.585	2.631	2.662	2.906
Construcción	2.132	2.150	1.840	1.711	1.789
Explotación de minas y canteras	1.015	700	839	1.068	1.101
Otras actividades económicas *	3.323	3.528	3.705	3.970	4.260
PIB DEPARTAMENTAL	13.805	14.693	15.222	16.051	17.195

NOTA: Dentro de las “Otras Actividades Económicas” se encuentran las “Industrias manufactureras, Información y Comunicaciones, Actividades Financieras y de Seguros, Actividades Inmobiliarias, Actividades Profesionales y Científicas, Administración Pública y Defensa y Actividades Artísticas” y adicionalmente se incluyó lo que en las cuentas departamentales del DANE considera como “Impuesto”

Tomado de: DANE, Cuentas Departamentales (2020)

**Anexo 2. PIB de la empresa Fosfatos del Huila entre el 2015-2019 en miles de millones de pesos colombianos
(discriminado en precio)**

REFERENCIA	2015 VALOR DE LA PRODUCCIÓN	2016 VALOR DE LA PRODUCCIÓN	2017 VALOR DE LA PRODUCCIÓN	2018 VALOR DE LA PRODUCCIÓN	2019 VALOR DE LA PRODUCCIÓN
Fosforita 30P	\$ 1.554.606.600,00	\$ 1.647.909.360,00	\$ 901.564.400,00	\$ 151.387.940	\$ 128.129.533
Fosforita 28P	\$ 1.176.755.500,00	\$ 1.583.900.416,00	\$ 1.787.424.750,00	\$ 1.843.580.655	\$ 1.584.711.000
Fosforita 26P	\$ 208.510.830,00	\$ 181.632.568,00	\$ 460.908.000,00	\$ 224.634.150	\$ 262.974.640
Rajón	\$ 2.416.828.800,00	\$ 3.085.627.125,00	\$ 3.053.635.200,00	\$ 2.253.166.544	\$ 2.755.283.915
TOTAL	\$ 5.356.701.730,00	\$ 6.499.069.469,00	\$ 6.203.532.350,00	\$ 4.472.769.289,00	\$ 4.731.099.088,00

VIGILADA MINEDUCACIÓN

Nota: Además de los datos presentados en esta tabla hay que considerar que se tenía un nivel de producción de otros productos de forma marginal como lo son Misfosforita que solo para el año 2015 tuvo una producción de 113 toneladas seguidamente Olafos S que para los años del 2015, 2018 y 2019 tuvo un total de producción de 2089 toneladas, Calmagfos sólo en el 2019 registró 94 toneladas, Mezclas reportó 121 toneladas para el periodo de 2018 y 2019, Mezclas con materia orgánica 9 toneladas para el 2019 y Agrofوسفat granulado registró 197 toneladas en el 2019, siendo estos nuevos fertilizantes realizados por la empresa donde tienen poca participación en el mercado respecto a los otros productos reflejados.

Tomado de: Fosfatos del Huila (2020)

Anexo 3. (Exportaciones del departamento del Huila entre el 2015-2019 expresado en miles de millones de pesos)

HUILA	2015	2016	2017	2018	2019
EXPORTACIÓN EN EL HUILA CON LAS PARTIDAS ARANCELARIAS 2510100000 Y 2510200000	\$ 138.168.176,26	\$ 64.276.521,15	\$ 94.049.714,44	\$ 71.575.170,30	\$ 350.390.882,19
TOTAL DE EXPORTACIONES	\$1.431.144.154.033,45	\$1.380.364.355.791,25	\$1.395.645.413.664,28	\$1.399.035.317.778,68	\$ 1.560.240.654.985,34

Tomado de: LEGISCOMEX

Anexo 4. Exportaciones de la empresa fosfatos del Huila entre 2015-2019 expresadas en pesos colombianos

Pais	2015		2016		2017		2018		2019		TOTAL	
	Cant (Ton)	valor	Cant (Ton)	valor	Cant (Ton)	valor	Cant (Ton)	valor	Cant (Ton)	valor	Cant (Ton)	valor
Costa Rica			205	\$ 56.350.000	100	\$ 30.700.000	100	\$ 30.700.000			405	\$ 117.750.000
Ecuador	31	\$ 8.370.000									31	\$ 8.370.000
Guatemala	330	\$ 57.750.000	150	\$ 25.500.000	570	\$ 108.200.000	150	\$ 28.500.000	600	\$ 131.000.000	1800	\$ 350.950.000
Honduras							100	\$ 29.000.000			100	\$ 29.000.000
Total general	361	\$ 66.120.000	355	\$ 81.850.000	670	\$ 138.900.000	350	\$ 88.200.000	600	\$ 131.000.000	2336	\$ 506.070.000

Tomado de: Fosfatos del Huila (2020)



Anexo 5. (Modelo 1: Variación PIB Huila vs. Variación Producción Fosfatos del Huila S.A.)

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2015-2019 (T = 5)
Variable dependiente: PIBHUILA

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	5,18602	0,854566	6,069	0,0090	***
PIBEMPRESA	0,0300203	0,0532856	0,5634	0,6125	
Media de la vble. dep.	5,150000	D.T. de la vble. dep.		1,735324	
Suma de cuad. residuos	10,89292	D.T. de la regresión		1,905511	
R-cuadrado	0,095678	R-cuadrado corregido		-0,205763	
F(1, 3)	0,317403	Valor p (de F)		0,612537	
Log-verosimilitud	-9,041380	Criterio de Akaike		22,08276	
Criterio de Schwarz	21,30164	Crit. de Hannan-Quinn		19,98630	
rho	-0,227619	Durbin-Watson		1,659042	

Tomado de: Gretl (2020)

Anexo 6. (Modelo 2: Variación Exportación del Huila vs. Variación Exportación Fosfatos del Huila S.A)

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 2015-2019 (T = 5)
Variable dependiente: EXPOHUILA

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-2,43918	3,92458	-0,6215	0,5783	
EXPOEMPRESA	0,0300554	0,0912643	0,3293	0,7636	
Media de la vble. dep.	-1,802000	D.T. de la vble. dep.		6,730614	
Suma de cuad. residuos	174,8825	D.T. de la regresión		7,635061	
R-cuadrado	0,034890	R-cuadrado corregido		-0,286813	
F(1, 3)	0,108454	Valor p (de F)		0,763564	
Log-verosimilitud	-15,98138	Criterio de Akaike		35,96277	
Criterio de Schwarz	35,18164	Crit. de Hannan-Quinn		33,86631	
rho	-0,300633	Durbin-Watson		2,566853	

Tomado de: Gretl (2020)



Anexo 7. (Modelo 3: Producción del Huila (en pesos colombianos) vs. Producción Fosfatos del Huila S.A. (en pesos colombianos))

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 2015-2019 (T = 5)
Variable dependiente: PIBHUILAPESOS

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1,99876e+01	3,79643e+01	5,265	0,0134	**
	3	2			
PIBEMPRESA SOS	-842558	688998	-1,223	0,3087	
Media de la vble. dep.	1,54e+13	D.T. de la vble. dep.		1,30e+12	
Suma de cuad. residuos	4,48e+24	D.T. de la regresión		1,22e+12	
R-cuadrado	0,332655	R-cuadrado corregido		0,110206	
F(1, 3)	1,495424	Valor p (de F)		0,308679	
Log-verosimilitud	-144,9777	Criterio de Akaike		293,9554	
Criterio de Schwarz	293,1743	Crit. de Hannan-Quinn		291,8590	
rho	-0,162515	Durbin-Watson		1,282908	

Tomado de: Gretl (2020)

Anexo 8. (Modelo 4: Exportación del Huila (en pesos colombianos) vs. Exportación Fosfatos del Huila S.A. (en pesos colombianos))

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2015-2019 (T = 5)
Variable dependiente: EXPOHUILAPESOS

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1,33640e+01	1,26674e+01	10,55	0,0018	***
	2	1			
EXPOEMPRESA ESOS	957,209	1204,45	0,7947	0,4848	
Media de la vble. dep.	1,43e+12	D.T. de la vble. dep.		7,33e+10	
Suma de cuad. residuos	1,78e+22	D.T. de la regresión		7,70e+10	
R-cuadrado	0,173915	R-cuadrado corregido		-0,101447	
F(1, 3)	0,631586	Valor p (de F)		0,484840	
Log-verosimilitud	-131,1508	Criterio de Akaike		266,3016	
Criterio de Schwarz	265,5204	Crit. de Hannan-Quinn		264,2051	
rho	0,113158	Durbin-Watson		1,296119	

Tomado de: Gretl (2020)

