UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS
FACULTAD DE NEGOCIOS
PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS
INTERNACIONALES

Análisis de los principales factores que influyeron en las exportaciones de explosivos
fabricados a partir nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al
2017

TESIS

Para optar el título profesional de Licenciado en Negocios Internacionales

AUTORES

Jacinto Mamani, Edson Jair (0000-0002-3362-5192)

Rodríguez Sánchez, Elvis Brayan (0000-0002-3257-424X)

ASESOR DE TESIS

Azabache Moran, Carlos Alberto (0000-0002-0456-0932)

Lima 15 de julio 2019

DEDICATORIA

A mis padres Cristina Mamani y Daniel Jacinto por todo el apoyo brindado a lo largo de mi vida, y a mi hijo Nikola Ignacio quien me brindó un motivo más para crecer personal y profesionalmente. Asimismo, a todas las personas que nos brindaron su tiempo e información para la culminación de esta investigación

Edson J. Jacinto Mamani

DEDICATORIA

A mis queridos padres Tarcila Sánchez Huamán y Erlin M. Rodríguez Cárdenas por ser el apoyo que siempre necesite, a mis abuelos Félix Sánchez Lobato y a Matilde Huamán Zapatero por las palabras y motivaciones impartidas en sus experiencias.

Elvis B. Rodríguez Sánchez

AGRADECIMIENTOS

*A nuestra Universidad por exigirnos a ser mejores profesionales
y personas desde el inicio de nuestra vida universitaria.
Así como a nuestro asesor por creer en nosotros y brindarnos las herramientas necesarias.*

RESUMEN

La presente investigación está enfocada en la industria de explosivos, la cual trabaja directamente con distintos sectores en el país, tales como el sector de construcción, el sector de defensa y la industria minera, siendo esta última la que durante los últimos 60 años ve a los explosivos como recurso necesario y primordial, para ejercer su determinado fin.

Por esto, el foco de la presente tesis es analizar cuáles son los principales factores que influyeron a las exportaciones de explosivos fabricados a partir del nitrato de amonio (emulsiones), las cuales poseen la partida arancelaria (3602002000), durante los años 2006 al 2017 hacia nuestro país vecino del sur Chile. Para esto la investigación tomo como base diversos estudios tales como *Dynamite Market Global Forecast*, *Global Ammonium Nitrate Explosive Market Size and Industry Trends* los cuales detallan sobre un conjunto de factores que impulsan el crecimiento del mercado de explosivos en el mundo. Asimismo, este estudio se basa en un enfoque cualitativo para la determinación de los principales factores y un enfoque cuantitativo para el análisis de la información recabada. En una primera etapa cualitativa, se logró contrastar e identificar una serie de factores claves que influenciaron directamente a las exportaciones de emulsiones peruanas, las cuales se obtuvieron a partir de entrevistas a profundidad realizadas a especialistas dedicados a este rubro. Posterior a la identificación de los factores se compararon los datos obtenidos en una segunda parte de la investigación, la cual se basa en un análisis cuantitativo sobre la información obtenida.

Palabras Claves: *Explosivos, nitrato de amonio,, cualitativa y enfoque cuantitativo.*

SUMMARY

The present investigation is focused on the explosives industry, which works directly with different sectors in the country, such as the construction sector, the defense sector and the mining industry, the latter being the one that during the last 60 years sees explosives as a necessary and primary resource, to exercise their specific purpose.

Therefore, the focus of this thesis is to analyze what are the main factors that influenced the exports of explosives manufactured from ammonium nitrate (emulsions), which have the tariff heading (3602002000), during the years 2006 to 2017 To our neighboring country in southern Chile. For this, the research was based on various studies such as Dynamite Market Global Forecast, Global Ammonium Nitrate Explosive Market Size and Industry Trends which detail a set of factors that drive the growth of the explosives market in the world. Likewise, this study is based on a qualitative approach for the determination of the main factors and a quantitative approach for the analysis of the information collected. In a qualitative first stage, it was possible to contrast and identify a series of key factors that directly influenced the exports of Peruvian emulsions, which were obtained from in-depth interviews with specialists dedicated to this area. After the identification of the factors, the data obtained in a second part of the investigation were compared, which is based on a quantitative analysis of the information obtained.

Key Words: Explosives, ammonium nitrate, qualitative and quantitative approach.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	5
1.- MARCO TEÓRICO	5
1.1.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.1.1.- INTERNACIONALIZACIÓN, TEORIAS Y MODALIDADES.....	6
1.1.1.1.- INTERNACIONALIZACIÓN.....	6
1.1.1.2.- TEORIAS DE INTERNACIONALIZACIÓN	7
1.1.1.3.- MODALIDADES DE INTERNACIONALIZACIÓN	13
1.1.2.- EXPLOSIVOS EN EL MUNDO.....	15
1.1.3.- FACTORES QUE INFLUENCIAN LA DEMANDA DE EXPLOSIVOS	16
1.1.4.- EXPORTACIONES PERUANAS DE EMULSIONES	18
1.1.5.- EL SECTOR MINERO EN CHILE	20
1.2.- BASES TEORICAS	22
1.2.1.- EXPLOSIVOS	22
1.2.2.- PRINCIPALES PROVEEDORES DE EXPLOSIVOS EN EL PERÚ	25
1.2.3.- METODOLOGIAS	27
1.2.4.- FACTORES DE ESTUDIO	28
CAPÍTULO II.....	30
2.- PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	30
2.1.1.- PROBLEMA PRINCIPAL	31
2.1.2.- PROBLEMAS ESPECÍFICOS	31
2.1.2.1.- Problema específico 1.....	31
2.1.2.2.- Problema específico 2.....	31
2.1.2.3.- Problema específico 3.....	32
2.2.- HIPÓTESIS	32
2.2.1.- HIPÓTESIS PRINCIPAL	32
2.2.2.- HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	32
2.2.2.1.- Hipótesis específica 1:	32
2.2.2.2.- Hipótesis específica 2:	33
2.2.2.3.- Hipótesis específica 3:	33
2.3.- OBJETIVOS	33
2.3.1.- OBJETIVO PRINCIPAL	33
2.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33
2.3.2.1.- Objetivo específico 1:	33
2.3.2.2.- Objetivo específico 2:	34
2.3.2.3.- Objetivo específico 3:	34
CAPÍTULO III	35
3.- METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	35
3.1.- TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.1.1.- ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.1.2.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	36
3.2.- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	40
3.3.- PROCESO DE MUESTREO: TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA	41
3.3.1.- POBLACIÓN DE ESTUDIO	41

3.3.2.- TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA	42
3.4.- LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	42
CAPÍTULO IV	43
4.- DESARROLLO Y APLICACIÓN	43
4.1.- APLICACIÓN PERSONAL.....	43
4.1.1.- HERRAMIENTA CUALITATIVA: ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD	43
CAPÍTULO V	46
5.- DESARROLLO Y APLICACIÓN	46
5.1.- MODELO DE ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL	46
5.1.1.- FORMULA DE MODELO DE REGRESION LINEAL.....	46
5.2.- APLICACIÓN DE LA FORMULA DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE.....	47
5.3.- Estadística Descriptiva.....	51
5.3.1.- Análisis Descriptivo – Factores de estudios previos	51
5.3.2.- Ponderación de factores por el total de la muestra	56
5.3.3.- Análisis de tablas cruzadas o tablas de contingencia.....	64
6.- CONCLUSIONES.....	70
7.- RECOMENDACIONES.....	73
8.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	75
9.- ANEXOS.....	78
9.1.- DIRECTIVA N° 002-2018-SUCAMEC “CLASIFICACIÓN Y COMPATIBILIDAD DE EXPLOSIVOS Y MATERIALES RELACIONADOS”:	78
9.2.- EXPORTACIONES DE EMULSIÓN DE PERÚ AL MUNDO EN MILES DE DÓLARES:	97
9.3.- DATA SECUNDARIA DE FACTORES RECOMENDADOS	98
9.4.- REUNION QUE SE TUVO CON LA EMPRESA EXSA S.A.....	100
9.5.- REUNION QUE SE TUVO CON LA EMPRESA FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	101

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Evolución De Exportaciones De Explosivos (360200) En El Mundo Durante Los Años 2006 Al 2017.....</i>	<i>1</i>
<i>Figura 2. Participación Del PBI Por Sector En Chile – 2018.....</i>	<i>3</i>
<i>Figura 3. Importaciones de nitrato de amonio destinado a la fabricación de explosivos.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 4. Diamante de Porter.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 5. Participación de la minería respecto del PBI.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 6. Usos de Cobre a nivel Mundial.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 7. Composicion Promedio de Ingresos por Exportación.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 8. Emulsiones o hidrogel a granel sensibilizada: Fameplast de Famesa Explosivos S.A.C. y Slurrex de Exsa S.A., ambos fabricantes nacionales.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 9. Emulsiones explosivas encartuchadas: Emulsor de Famesa Explosivos S.A.C. y Emulex de Exsa S.A., ambos fabricantes nacionales.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 10. Exportaciones de Emulsiones de Perú a Chile del 2006 al 2017.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 11. Tipos de fuentes usadas en la investigación.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 12. Importación de nitrato de amonio usado para la fabricación de explosivos.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 13. Porcentaje de importaciones de emulsiones 360500 de Chile con origen peruano del año 2006 al 2017.....</i>	<i>45</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Factores que influncian la demanda mundial de explosivos.....	4
<i>Tabla 2.</i> Empresas extranjeras que fabrican explosivos.....	16
<i>Tabla 3.</i> Factores que influyen directamente al mercado de explosivos.....	18
<i>Tabla 5.</i> Empresas que fabrican explosivos.....	26
<i>Tabla 6.</i> Factores propuestos por la Bibliografía.....	29
<i>Tabla 7.</i> Personas entrevistadas.....	43
<i>Tabla 8.</i> Descripción de las variables a analizar.....	44
<i>Tabla 9.</i> Ponderación de relevancia de factores por el sector privado.....	54
<i>Tabla 10.</i> Ponderación de relevancia de factores por el sector público.....	55

INTRODUCCIÓN

Según el estudio llamado “Global Ammonium Nitrate Explosive”, realizado por M2PressWIRE, la tercera empresa de comunicaciones más grande del mundo que realiza estudios de mercado, el mercado mundial de los explosivos a base de nitrato de amonio ha tenido y seguirá teniendo un crecimiento considerable a lo largo de los años lo que se traduciría en un incremento del comercio respecto a este principalmente en América del Norte, Europa, Asia-Pacífico, América del Sur, Oriente Medio y África. (M2PressWire, Global Ammonium Nitrate Explosive Market Size and Industry Trends, 2015)

Figura 1. Evolución De Exportaciones De Explosivos (360200) En El Mundo Durante Los Años 2006 Al 2017. Adaptado de “Trademap”. Elaboración propia, 2017.

Asimismo, el estudio indica que debido al incremento de la demanda mundial a lo largo de estos años algunas de las principales empresas productoras tales como Eurochen, UralChen, Yara, Orica, Enaex entre otras, han comenzado a invertir en investigaciones para el desarrollo de los

explosivos fabricados a base de nitrato de amonio y como puedan mejorarse a fin de adaptarlos para los distintos usos del rubro al que se destinen.

Por otro lado, hay otro estudio llamado “Dynamite Market Global Forecast”, el cual nos da a conocer cuáles son los sectores demandantes de explosivos en el mundo y nos evidencia que es la minería la principal demandante a nivel mundial. Este estudio se realizó en base a los principales proveedores, comercializadores y consumidores finales de este explosivo ubicados en Asia Pacifico, Norte América, Asia-Pacifico, Europa, Oriente Medio, África y América Latina. (M2PressWire, Dynamite Market Global Forecast - Future Pricing Trend, Growth Rate, Business Opportunity, Size Estimation and Industry Share Analysis, 2019)

Una vez revisados los estudios mencionados en los párrafos precedentes, uno puede imaginarse que hoy en día para las empresas fabricantes de explosivos la internacionalización resulta ser una tarea vital, ya que este proceso resuelve en un crecimiento empresarial y mejora la rentabilidad de las empresas. Aterrizando la información precedente a la realidad chilena, el cual posee uno de los índices de crecimiento más alto en toda Sudamérica, así como el sector de construcción, el cual es considerado el termómetro de la economía de ese país, ya que constituye el 6.4 % del PBI.¹

¹ <https://claseejecutiva.emol.com/articulos/hernan-desolminihac/industria-de-la-construccion-en-chile-por-que-es-el-termometro-de-la-economia/>

Figura 2. Participación Del PBI Por Sector En Chile – 2018. Adaptado de “Banco Central BBVA Research-Chile”, por Banco Central BBVA, 2018

Por otro lado, el sector minero también es un sector muy importante, ya que constituye el 9.7% del PBI, es necesario indicar que Chile posee el puesto número 1 en la extracción de cobre en el mundo. Este mercado es muy importante, ya que durante mucho tiempo fue el pilar de su economía, posee una historia colonial y hasta el presente representa una gran fuente de ingresos para el país.²

Del mismo modo, las investigaciones previas se complementan y nos advierten de cuáles serían los principales factores que influyen directamente con la demanda de explosivos y como esta incentiva a las empresas del rubro a iniciarse en el comercio fuera del país donde se iniciaron. La presente tesis toma como base esta información de los estudios de explosivos, los cuales advierten que los factores que incentivan la demanda de explosivos son:

² <http://www.minmineria.gob.cl/%C2%BFque-es-la-mineria/historia-de-la-mineria-en-chile/>

Tabla 1.

Factores que influyen la demanda mundial de explosivos

Factores
Política gubernamental
Economía del mercado
Panorama competitivo
Tendencias de mercado.
Inversión en infraestructura
Inversión en minería
Innovación tecnológica

CAPÍTULO I

1.- MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo de esta investigación tiene como objetivo dar a conocer el mercado de explosivos en el mundo, los principales factores que han influenciado en la demanda de explosivos, la definición de los explosivos y cómo se clasifican. Asimismo, hablaremos de los principales proveedores en el Perú y como algunos de estos han llegado a internacionalizarse contemplando operaciones en otros países.

En el Perú, el mercado minero es uno de los principales motores de la economía, el cual ha llevado a consolidarlo como uno de los proveedores más relevantes de materia prima zinc, plomo, estaño, plata y oro en Latinoamérica y el mundial. La evolución de esta industria no hubiese sido posible sin la ayuda de los explosivos, especialmente de los explosivos que derivan del nitrato de amonio, el cual es empleado para la fabricación de estos.

Figura 3. Importaciones de nitrato de amonio destinado a la fabricación de explosivos. Adaptado de “Trademap”, 2017. Elaboración propia.

En primer lugar, se dará a conocer sobre los explosivos en el mundo, se definirán los conceptos básicos de los explosivos y como estos se clasifican, además de conocer cuál es la entidad reguladora a nivel nacional. En segundo lugar, se detallará sobre las empresas que poseen actualmente autorización para la fabricación, comercialización, importación y exportación de explosivos y sus materiales relacionados. Asimismo, toda esta información servirá como base para el desarrollo de la investigación.

Los estudios descritos en este punto presentaron importantes aportes al desarrollo de esta investigación por la información detallada del mercado de explosivos y proyecciones de este en el mundo, así como las metodologías utilizadas para la elaboración de estos, las cuales han sido de mucha ayuda para marcar un camino claro para la propia investigación.

1.1.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1.- INTERNACIONALIZACIÓN, TEORIAS Y MODALIDADES

1.1.1.1.- INTERNACIONALIZACIÓN

¿Qué es la internacionalización? En la actualidad existen diversas definiciones y enfoques por los cuales podría definir que es la internacionalización. Las definiciones más generales de esta se remontan desde los años 70 sin embargo, la internacionalización puede definirse como el proceso mediante el cual una empresa ingresa a un mercado diferente al suyo con la finalidad de expandirse y generar mayores ingresos a través del aumento de su participación en actividades tales como (venta, producción, compra de insumos, producción etc.) en un país diferente al de su origen (Wu 2015).

Por otro lado, Oskar Villareal 2005 la define como una estrategia de crecimiento por diversificación geográfica internacional, a través de un proceso evolutivo y dinámico de largo

plazo que afecta gradualmente a las diferentes actividades de la cadena de valor y a la estructura organizativa de la empresa, con un compromiso e implicación creciente de sus recursos y capacidades con el entorno internacional, y basada en un conocimiento aumentativo.

Las razones por cual una empresa decide internacionalizarse e ingresar a nuevos mercados son diversas y cambiantes a lo largo del tiempo. Según Canals 1994, los motivos de iniciar este procedimiento podrían dividirse en:

- Saturación del mercado local
- La reducción de costos
- Incremento de rentabilidad
- Diversificación de riesgos
- Posicionamiento del mercado
- La competencia internacional

1.1.1.2.- TEORIAS DE INTERNACIONALIZACIÓN

Teoría ecléctica de Dunning – Perspectiva Económica.

La teoría ecléctica o paradigma (OLI) propuesta por Dunning (1988), explica que la decisión de ingresar a un nuevo mercado parte de un análisis racional de costos y sopeso de las ventajas que se adquirirían tras una producción en el extranjero. Asimismo, indica que la decisión de una empresa para internacionalizarse y realizar IEC (inversión extranjera directa) iniciará cuando se haya adquirido tres ventajas fundamentales. La primera, el Ownership o propiedad, que se basan en las ventajas propias de la empresa frente a la competencia tales como la marca, técnicas de

producción, capacidades de producción o know how, conocimiento del mercado local y de destino, así como economías de escala.

Asimismo, la segunda, la location o localización que se basa en las propias ventajas que pueda brindar la localización de la empresa tales como la disposición de recursos necesarios para la producción, posición geográfica, banda salarial del mercado, tratados de libre comercio, políticas del estado, etc.

Finalmente, la internalization o internacionalización que consiste en el uso de las ventajas de propiedad y de localización para elegir la mejor la forma de internacionalización óptima para la empresa. Por ejemplo. En caso la empresa cuente con conocimientos del mercado de destino, su personal domine el idioma del mercado final, así como conozca las tendencias de ese mercado y regulaciones podría optar por un contrato de licencia ya que resultaría menos costosa que otra forma de internacionalización.

Asimismo, Dunning señala que para que una empresa tenga éxito frente a sus competidores, ya sean locales como extranjeros, se deben concretar ventajas competitivas y para esto indica que deben producirse cuatro condiciones para que una compañía elija desarrollar sus ventajas competitivas en el exterior mediante la inversión directa.

- La empresa debe poseer ventajas propias a la hora de incursionar en nuevos mercados, en comparación con las empresas locales de este destino.

- La empresa debe sopesar que la explotación de sus ventajas competitivas en el país de destino resulte más ventajosa, que la venta o alquiler de estos otros países, es decir, le debe resultar más rentable mediante la expansión de su cadena de valor.
- La directiva de la empresa debe elegir una estrategia de largo plazo que vaya de la mano con la inversión extranjera directa y modalidad de internacionalización que plantean ejecutar.
- A la empresa debe resultarle rentable la localización y establecer una planta en el exterior en cuanto a su dotación.

Teoría de la ventaja competitiva de las naciones (Porter,1990)- Enfoque Innovación

El profesor de la escuela de Harvard Michael Porter señala en su libro “The Competitive Advantage of Nations” que “La competitividad de una nación, o de una industria depende de la capacidad de innovar y mejorar permanentemente”. Asimismo, postula su “Diamond Theory” o Diamante de Porter en donde indica que las empresas exitosas obtienen ventajas competitivas mediante la incorporación de nuevas tecnologías o introduciendo políticas novedosas en los negocios y de esta manera se aprovechan y explotan las oportunidades que un mercado puede ofrecer. Asimismo, indica que el que un país cuente con sectores capaces por competir con éxito en el mercado internacional dependerá de gran medida del contexto que rodee a las empresas dentro del sector pues no están aisladas.

Figura 4. Diamante de Porter El Diamante de Porter. “The Competitive Advantage of nations”, por Michael Porter, 1989

El diamante de Porter establece cuatro componentes básicos para el análisis de las ventajas competitivas.

- Condición de los factores: Porter hace una clasificación de los factores, por un lado, básicos tales como los recursos naturales, el clima, la ubicación geográfica y la mano de obra no especializada. Por otro lado, los factores avanzados que se basan en infraestructura, mano de obra especializada, tecnología y ciencias de apoyo.
- Estrategia, estructura y rivalidad: Se basa en la intensidad con la que el mercado obliga a las empresas a competir de forma agresiva, innovadora y global. Asimismo, indica que mientras mayor rivalidad o competencia por el mercado exista hará que las empresas desarrollen nuevas estructuras, estrategias e innovaciones.

- Condiciones de la demanda: Indica que para conseguir una ventaja competitiva es muy importante conocer la demanda del producto, sus requerimientos, crecimiento y preferencias. De esta manera, las empresas estarán incentivadas al desarrollo de mejores productos y al desarrollo de una ventaja competitiva.
- Sectores relacionados y de apoyo: La competitividad de una empresa se basa en la disponibilidad de proveedores o industrias conexas que a su vez seas así mismas competitivas. Las industrias relacionadas comprenden a todas aquellas que mejoren la cadena de valor tales como tecnología, fabricación, distribución, insumos o productos complementarios.

El Modelo de Uppsala 1975 – Perspectiva de Proceso

Es una teoría postulada por Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975, nos indica que el desarrollo de las empresas en el mercado internacional incrementará de forma gradual a medida que vaya adquiriendo experiencias y conocimiento de las actividades en un mercado específico por lo que el desarrollo de la actividad en el exterior tendría lugar a lo largo de una serie de etapas. Asimismo, se indica que la internacionalización comienza en mercados cercanos al del origen, es decir se toma en consideración la ubicación geográfica, cultura, idioma, política, etc.

Fuente: Johanson y Vahlne, 1977

Asimismo, Andersen (1993), indica que a medida que una empresa vaya adquiriendo experiencia en el mercado extranjero esta irá incrementando sus recursos. Para esto, el modelo establece cuatro etapas, con las cuales crece el nivel de compromiso de la empresa.

1. En la primera etapa, la empresa realiza actividades esporádicas y no frecuentes de exportaciones
2. En la segunda etapa, las exportaciones se realizan a través de representantes independientes
3. En la tercera etapa, se realiza inversión extranjera directa estableciendo una sucursal comercial en el país objetivo.

4.- En la cuarta etapa, se concreta el establecimiento de inversión a través de plantas productivas en el mercado objetivo.

1.1.1.3.- MODALIDADES DE INTERNACIONALIZACIÓN

Habiendo mencionado que es la internacionalización, esta es un proceso el cual debe ir de la mano con la estrategia de la empresa que busco incursionar en este. De esta manera, la modalidad o camino a seguir dependerá de las necesidades de la empresa las cuales podrían dividirse en tres modalidades.

1) Exportaciones

La exportación es el método más sencillo y tradicional para empezar la internacionalización de una empresa. La producción se mantiene en el lugar de origen desde donde abastecen los mercados y el producto puede sufrir modificaciones requeridas según el mercado y consumidor final al que se dirigen.

Si bien, inicialmente las empresas jóvenes pueden no tener el suficiente capital para poder realizar su fabricación en el extranjero cuando un mercado extranjero es muy atractivo o existe una incertidumbre, por ejemplo, respecto el riesgo político, la exportación es la opción menos arriesgada.

Las exportaciones pueden clasificarse de dos maneras. Por un lado, las exportaciones directas, las cuales consisten en las empresas realizan sus propias transacciones de forma directa con los compradores y se encargan de los trámites logísticos y financieros de tal forma que controlan las operaciones y venta de los productos.

Por otro lado, las exportaciones indirectas, se da cuando una empresa está limitada a producir y vender a través de intermediarias quienes se hacen cargo de los procesos logísticos y del ingreso al mercado que demande el producto. El intermediario aporta experiencia sobre la distribución, marketing, etc. así como las habilidades para gestionar el cierre de las transacciones comerciales.

2) Acuerdos de cooperacion contractuales

Licencias:

Las licencias son acuerdos contractuales entre dos empresas de distintos países, por medio del cual una empresa concede a una empresa extranjera, el derecho de usar un proceso productivo, una patente, marca con estándares de calidad fijos o activos intangibles a cambio de un pago fijo y/o variable.

Franquicia

En esta modalidad constituye un modo de entrada a un mercado extranjero que implica una relación entre el franquiciador y una entidad (persona física o jurídica) del país de destino (franquiciado). Aquí se transfiere bajo un contrato un formato o sistema de negocio para que pueda ser desarrollado por el franquiciado.

3) Acuerdos de cooperacion: Inversion Extranjera Directa

Joint Venture

Es la alianza entre dos o más empresas para crear una nueva, la cual permita el desarrollo de una actividad económica productiva a través de la colaboración de capital, tecnología,

conocimiento, etc. De esta manera, ambas empresas comparten los costos, el know how y el riesgo de incursionar en un nuevo mercado.

Subsidiarias propias

En las subsidiarias propias o filiales la empresa controla el proceso de internacionalización por lo que asumen el mayor riesgo. Aquí la empresa puede realizar parte o total de operaciones en el país de destino por medio de una subsidiaria. La empresa subsidiaria puede realizar diversas actividades tales como la producción completa, embalaje, acabos finales, etc. acorde las normas o requerimientos del país donde se haya establecido.

1.1.2.- EXPLOSIVOS EN EL MUNDO

Respecto el mercado de explosivos existen dos estudios llamados “Global Ammonium Nitrate Explosive” y “Asia Pacific Ammonium Nitrate Explosive Market”, en donde ambos nos dan a conocer que el mercado de explosivos fabricados a base de nitrato de amonio está tomando mayor relevancia en el mundo durante los últimos años. Esto se debe la gran demanda que ha venido tomando el nitrato de amonio, el cual es demandado tanto para industria agrícola por su aplicación como fertilizante y como principal insumo para la industria de explosivos dirigidos principalmente para la minería. Asimismo, nos da a conocer que los principales proveedores de explosivos en el mundo han empezado a hacer estudios para mejorar el rendimiento de estos.

Asimismo, nos revelan que respecto a las ventas globales del nitrato de amonio el 55.47% fueron provenientes de la industria agrícola, mientras que, en contraparte, el 36,09% de la producción de nitrato de amonio fue destinado como insumos para la industria de explosivos durante el año

2016. Estos estudios, se realizaron en base a información recopilada de América del Norte, Europa y Asia-Pacífico, América del Sur, Oriente Medio y África. Finalmente, el estudio nos brinda un detalle las principales empresas productoras de explosivos a base de nitrato de amonio en el mundo, las mismas que se detallan a continuación.

Tabla 2. Empresas extranjeras que fabrican explosivos

EMPRESAS EXTRANJERAS QUE FABRICAN EXPLOSIVOS			
Europa	Oceanía	Asia	América
Acron	CSBP	Grupo jinkai	Enaex
Boreal	Incitec Pivot	DFPCL	Industrias CF
SBU Azot	Orica	Shangxi Tianji	
EuroChem		Xinghua Chemical	
Fertilizante Urales		Sichun Chemical	
OSTCHEM Holding		Holitech	
Sichuan Lutianhua		Liuzhou química	
Uralchem		Jiehua Chemical	
Yara			
Zaklady		Fujian Shaohua	
KuibyshevAzot		GESC	
Minudobreniya (Rossosh)			

1.1.3.- FACTORES QUE INFLUENCIAN LA DEMANDA DE EXPLOSIVOS

En base a un estudio llamado “*Dynamite Market Global Forecast*”, nos brinda una visión general de las tendencias de mercado, los principales actores tales como los proveedores de las materias primas, productores de explosivos, distribuidores y usuarios final de estos, y como y

como la industria que mayor demanda de los explosivos en el mundo es la minera, la cual representó el 68% del mercado global al 2016 y se estima que para el 2023 las ventas lleguen a alcanzar los USD 12,414.9 millones.

Asimismo, nos expone un serie de casos puntuales que luego llevaron a las conclusiones de este Por ejemplo en Asia Pacifico, este tiene un potencial de crecimiento del mercado de explosivos que podría llegar a los USD 8298.4 millones para el 2023 y esto se atribuye directamente a las buenas políticas gubernamentales que se vienen dando tanto en China, India y Australia. Para el caso de China, el rápido crecimiento de la urbanización ha generado el aumento de la demanda de energía, lo cual llevaría a la construcción de una central térmica de carbón, la cual estimulará la demanda de explosivos.

Por otro lado, en América del Norte la demanda de explosivos está directamente relacionada con la inversión en infraestructura, tales como la creación de nuevas carreteras y la construcción/rehabilitación de edificios. Por otro lado, el gobierno de México creó un proyecto llamado “Programa de infraestructura nacional plurianual” por el cual destino USD 517 mil millones en desarrollo urbano y rural, así como en mejoramiento de la infraestructura en turismo y energía. Finalmente, el estudio concluye con que existen diversos factores que influyen directamente el mercado de explosivos, los cuales son:

Tabla 3. Factores que influyen directamente al mercado de explosivos

Factores
Política Gubernamental
Entorno del mercado
Panorama competitivo
Tendencias de mercado
Inversión en infraestructura
Inversión en minería
Innovación Tecnológica

1.1.4.- EXPORTACIONES PERUANAS DE EMULSIONES

En estudios revisados previamente en el presente capítulo, se advierte que los explosivos en el mundo son usados para el desarrollo de distintas industrias tales como el sector minero, sector de construcción, sector de hidrocarburos y otros. Por esta razón, el uso constante de explosivos en diferentes países marca una pauta que se observa a nivel de toda Sudamérica.

Siendo Perú un país, en el cual la minería representa un gran porcentaje del PBI anual, la existencia de empresas que fabriquen explosivos dentro de territorio nacional es lo más idóneo, debido esto existen empresa tales como Famesa Explosivos S.A.C., Exsa S.A.C y Chemtrade S.A.C., las cuales poseen el 98% de participación en el mercado.

Actualmente, el Perú exporta grandes cantidades de explosivos a nivel mundial, siendo sus principales compradores países vecinos de América del Sur, para la presente investigación optamos en centrarnos en solo uno de los principales importadores de explosivos a nivel de

Sudamérica, razón por la cual para determinar cuál sería el país elegido, se realizó una búsqueda en “Trademap” de los principales compradores de explosivos de Perú, de los resultados se elaboró un cuadro donde se pueden observar los principales importadores de las emulsiones son Chile, Bolivia y Panamá.

Tabla 4 Principales demandantes de emulsiones de Perú durante los años 2006-2017

Fuente: Trademap – Elaboración propia

En el cuadro se puede observar que para el producto “emulsiones”, el principal importador a nivel de Sudamérica es nuestro país vecino Chile. Esto se entendería, ya que este país comparte un panorama económico similar al nuestro, en donde el rubro minero es una de las principales fuentes principales de su economía. Teniendo ya un punto de partida para enfocarnos a realizar la investigación, en el siguiente punto de este capítulo se detallará un poco más sobre el mercado del país elegido.

1.1.5.- EL SECTOR MINERO EN CHILE

En base a información del Ministerio de Minería de Chile junto al estudio del sector minero llamado BBVA Research 2015, la economía chilena ha sido una de las que mayor crecimiento ha tenido en Latino América en la última década, lo cual ha llevado a consolidarla como la quinta mayor de la región en cuanto al producto bruto interno (PBI), la cual ha llegado a un total de 314 884 millones.

Respecto su economía el principal sector es el de servicios que representa el 63,9 %, seguido de la minería la cual ha presentado casi el 13% del PBI en promedio durante los últimos 10 años y en cuanto a las exportaciones estas han representado el 57,3% en promedio durante los años 2003 al 2015. Esto se evidencia en el aumento del presupuesto destinado a la inversión minera que entre los años 2008 al 2013 aumento del 18% al 33% y a su vez, las exportaciones de minerales están compuestas en un 92% por cobre.

Figura 5. Participación de la minería respecto del PBI

Fuente: “Banco Central, BBVA Research-Chile”

Por lo mencionado, el panorama minero de Chile podría resumirse exclusivamente a un metal el cual es el cobre, cuyas exportaciones representaron el 88% de los ingresos por exportación durante los años 2004 al 2014 y han llevado a convertirlo en el tercer proveedor de cobre el mundo cubriendo casi el 36 % de la demanda mundial. Finalmente, los principales sectores que demandan este mineral, los cuales son la manufactura de equipos electrónicos, la fabricación industrial, el transporte, la infraestructura y la construcción.

Figura 7. Composicion Promedio de Ingresos por Exportación

Figura 6. Usos de Cobre a nivel Mundial

Fuente: “Banco Central, BBVA Research-Chile”

1.2.- BASES TEORICAS

1.2.1.- EXPLOSIVOS

Según la directiva N° 02-2018-SUCAMEC “Clasificación y compatibilidad de explosivos y materiales relacionados” emitida por la SUCAMEC, Los explosivos son sustancias muy sensibles al calor, al choque, a la fricción u a otras fuentes de energía primarias, estos también podrían ser activados mediante el uso de un detonante. Asimismo, dentro de esta categoría de productos también se encuentran las sustancias químicas que se emplean para la elaboración de los explosivos, ya que forman parte en su proceso de producción. Bajo la misma línea de los explosivos en el Perú, estos pueden ser divididos en 3 grandes grupos:

-Explosivos Primarios: se definen como sustancias explosivas destinadas a producir un efecto práctico por explosión, muy sensibles al calor, al choque, a la fricción o a otras fuentes de

energía, y que, incluso en cantidades muy pequeñas, detonan o arden con gran rapidez. Lista de explosivos Primarios.³

-Explosivos Secundarios o rompedores: son aquellos explosivos relativamente insensibles en comparación con los explosivos primarios, que por lo general se activan mediante estos últimos, reforzados o no por cargas multiplicadoras o suplementarias. Se encuentran en forma de sustancias u objetos explosivos, siendo este último aquel objeto que contiene una o varias sustancias explosivas. Lista de explosivos secundarios.

-Insumos empleados para la fabricación de explosivos: estos son los insumos que participan directamente en la fabricación de explosivos y son de naturaleza intrínseca no explosiva.⁴ Lista de insumos empleados para la fabricación de explosivos.

Para los fines de esta tesis hablaremos específicamente de un explosivo en particular el cual son las emulsiones cuyo insumo de principal de fabricación es el Nitrato de Amonio, el cual es clasificado como un material relacionado con los explosivos que pueden ser divididos según su calidad en 3 tipos: Nitrato de amonio grado Anfo, Nitrato de Amonio grado Técnico y Sales o fertilizantes de nitrato de amonio; siendo estos insumos empleados en la elaboración del explosivo llamado Emulsión.

³ Lista de explosivos según la Directiva 002-2018-SUCAMEC “Clasificación y compatibilidad de explosivos y materiales relacionados, ver Anexo 1

⁴ Definición obtenida de la Directiva 002-2018-SUCAMEC “Clasificación y compatibilidad de explosivos y materiales relacionados”

Estas emulsiones se clasifican en emulsion o hidrogel a granel sensibilizada y emulsion o hidrogel encartuchada. Las mismas que se usan de diferente manera. La Emulsión o hidrogel a granel sensibilizada, son emulsiones de tipo agua en aceite, formada por la emulsión propiamente dicha y burbujas de gas, este explosivo secundario es considerado también como un agente de voladura.

Figura 8.

Emulsiones o hidrogel a granel sensibilizada: Fameplast de Famesa Explosivos S.A.C. y Slurrex de Exsa S.A., ambos fabricantes nacionales.

Figura 9.

Emulsiones explosivas encartuchadas: Emulsor de Famesa Explosivos S.A.C. y Emulex de Exsa S.A., ambos fabricantes nacionales.

Figura 10. Exportaciones de Emulsiones de Perú a Chile del 2006 al 2017

Datos en dólares

Fuente: Trademap – Elaboración propia

1.2.2.- PRINCIPALES PROVEEDORES DE EXPLOSIVOS EN EL PERÚ

Según la normativa peruana que regula el trato de explosivos, solamente las empresas que poseen autorización para la fabricación, podrán realizar las actividades de comercializar, importar, exportar explosivos. Debido a esta regulación y de la cantidad requerida de capital que se necesita para construir una fábrica de explosivos, actualmente en el país existen 8 empresas que se dedican a la fabricación, importación, comercialización y exportación de los mismos.

De la consulta realizada a la SUCAMEC, la misma que regula todo los trámites relacionados con los explosivos, se identificaron 8 empresas que actualmente mueven el mercado de

explosivos en el Perú. Estas empresa pueden ser divididas en dos grupos: empresa nacionales y empresas extranjeras.

Tabla 5. Empresas que fabrican explosivos

Empresas Nacionales	Empresas Extranjeras
Exsa S.A	Chemtrade S.A
Famesa Explosivos S.A.C	Orica Mining Services Peru S.A
Industrias Cachimayo S.A	Maxam Peru S.A
Fabrica de Explosivos del Sur	
Explosivos del Sur	

Fuente: Sucamec – Elaboración propia

La presente investigación se realizará en base a 4 empresas, las cuales juntas representan el 98% de las ventas de explosivos en el mercado local: Exsa S.A., Famesa explosivos S.A.C y Chemtrade s.ac.

Esto se contrasta con una publicacion realizada por el “Energiminas”, una revista de energia y mineria, en donde confirman que la cierra del 2018, la participacion de Exsa en el mercado es del 48% seguido de Famesa Explosivos S.A.C con el 26% y Chemtrade S.A.C. con el 24%. Asimismo, hubo un entrevista realizada por el diario gestion en el 2015 a ese entonces gerente general de Exsa “ Gustavo Gomez Sanchez”, en donde dio a conocer que más del 95% de sus clientes están enfocados a la industria minera.

1.2.3.- METODOLOGIAS

Luego de la revisión de diversos estudios respecto a las tendencias del mercado de explosivos a nivel mundial, se evidencio que las metodologías de investigación en los estudios tomados como base tales como “Global Ammonium Nitrate Explosive”, “Dynamite Market Global Forecast” y “Asia-Pacific Ammonium Nitrate Explosive Market” coincidieron significativamente en ser mixtas ya que se utilizaron tanto información cualitativa como cuantitativa.

Asimismo, nos detallan que en su mayoría la información utilizada para las investigaciones mencionadas se basó en fuentes primarias tales como entrevistas que se realizaron tanto por el lado de la oferta como de la demanda de explosivos. En cuanto a la demanda, los actores principales fueron los fabricantes de los productos, los líderes de opinión, expertos de la industria, instituciones de investigación, distribuidores y proveedores de materias primas. Por otro lado, en cuanto a la demanda los actores principales fueron líderes empresariales, directores de marketing, directores de tecnología e innovación, ejecutivos de las cadenas de suministro y usuarios finales.

Fuente: “Global Ammonium Nitrate Explosive”

En base a lo detallado previamente, teniendo como base los estudios mencionados está presente investigación también seguirá una metodología de investigación mixta, la cual tendrá una primera parte como enfoque cualitativo que se basaran de igual manera en base a entrevistas a profundidad realizadas a los principales importadores y comercializadores de explosivos en el Perú, así como el ente regulador que es La Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC. Por otro lado, la segunda parte será cuantitativa ya que se basará en sopesar los resultados de la parte cualitativa a través de datos de fuentes secundarias, las que nos ayudarán a validar a dar respuesta a nuestro objetivo principal y específicos.

Se eligió la metodología mixta por la naturaleza de nuestro objetivo principal, la cual nos ayudara a tener un panorama más amplio del tema, tener datos más precisos lo cuales darán conclusiones más sólidas al final de nuestra investigación. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014)

1.2.4.- FACTORES DE ESTUDIO

Luego de la revisión bibliográfica comentada previamente, los estudios indican que existen factores los cuales influyen directamente al mercado de los explosivos en el mundo. Sin embargo, los estudios no indican, que los factores propuestos sean los únicos que afecten esta industria. Por esta razón, con el fin de validar y encontrar que otros posibles factores cuantificables podrían explicar la evolución de las exportaciones peruanas de emulsiones, algunos expertos del rubro nos sugirieron estos nuevos factores.

Tabla 6. Factores de estudio

FACTORES DE ESTUDIOS PREVIOS	FACTORES SUGERIDOS POR LOS EXPERTOS
Política Gubernamental	Importaciones de nitrato de amonio usado en la
Economía del mercado	fabricación de explosivos.
Panorama competitivo	Importaciones de emulsiones de Chile
Tendencias de mercado	Actividad económica de la infraestructura
Inversión en infraestructura	Actividad económica de la minería
Inversión en minería	Índice de desarrollo humano
Innovación Tecnológica	

Con base en esta información, posteriormente intentaremos validar si los factores recomendados por los expertos pueden efectivamente explicar cómo se han desarrollado las exportaciones de emulsiones, así como también con validación de los factores de los estudios previos. Para esto, buscaremos recopilar la información de tanto expertos del rubro, así como del ente regulador SUCAMEC.

CAPÍTULO II

2.- PLAN DE INVESTIGACIÓN

2.1.- SITUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

En el capítulo anterior se ha venido detallando como la industria de explosivos está vinculada con sectores distintos tales como el de construcción, hidrocarburos y el minero, siendo este último con el cual posee una relación directamente proporcional con el uso de explosivos. Por otro lado, se advirtió sobre dos empresas que a la fecha poseen gran participación en el mercado peruano de explosivos y que a la vez optaron por buscar nuevos horizontes en el país vecino de Chile. Frente a estas premisas, en planteamiento del problema de esta investigación se basará en Kerlinger y Lee (2002) y Carrasco (2009), quienes sugieren los criterios para el planteamiento de un problema los cuales son:

- El problema debe ser expresado en función a 2 o más variables
- El problema debe ser formulado de forma clara y sin ambigüedades
- El planteamiento del problema debe implicar la posibilidad de efectuar alguna prueba tanto para las investigaciones cuantitativas o de recolección de datos para cualitativas.
- La formulación del problema debe hacerse en preguntas
- El problema debe estar debidamente delimitado a fin de prescindir de ambigüedades.

Por lo tanto, tras la revisión de la información y criterios mencionados, el problema principal se formulará de la siguiente manera:

2.1.1.- PROBLEMA PRINCIPAL

¿Cuáles han sido los factores que influyeron en las exportaciones de explosivos fabricados a partir de nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017?

2.1.2.- PROBLEMAS ESPECÍFICOS

2.1.2.1.- Problema específico 1

¿De qué manera las importaciones de nitrato de amonio, las importaciones de emulsiones de Chile, el incremento de la infraestructura, el incremento en la minería y el índice del desarrollo humano influyeron a las exportaciones de explosivos fabricados a partir nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017?

2.1.2.2.- Problema específico 2

¿Cuál es la percepción del sector privado respecto a la importancia de los factores tales como la política gubernamental, la economía del mercado, panorama competitivo, tendencias de mercado, inversión en infraestructura, inversión en minería y la innovación tecnológica en las exportaciones de explosivos fabricados a partir de nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017 por los expertos del rubro de explosivos?

2.1.2.3.- Problema específico 3

¿Cuál es la percepción del sector público respecto a la importancia de los factores tales como la política gubernamental, la economía del mercado, panorama competitivo, tendencias de mercado, inversión en infraestructura, inversión en minería y la innovación tecnológica en las exportaciones de explosivos fabricados a partir de nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017 por los expertos del rubro de explosivos?

2.2.- HIPÓTESIS

2.2.1.- HIPÓTESIS PRINCIPAL

Existen factores tales como la política gubernamental, la economía de mercado, el panorama competitivo, las tendencias del mercado, la inversión en infraestructura, la inversión en minería y la innovación en tecnología que influyeron en las exportaciones de explosivos fabricados a partir nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017.

2.2.2.- HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

2.2.2.1.- Hipótesis específica 1:

Las importaciones de nitrato de amonio, importaciones de emulsiones de Chile, el incremento de la infraestructura, el incremento en la minería y el índice del desarrollo humano influyeron a las exportaciones de explosivos fabricados a partir nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017.

2.2.2.2.- Hipótesis específica 2:

La percepción del sector privado es que la inversión en minería es el factor más relevante que influyó en las exportaciones de explosivos fabricados a partir de nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017 es la inversión en minería.

2.2.2.3.- Hipótesis específica 3:

La percepción del sector público es que la economía de mercado es el factor más relevante que influyó en las exportaciones de explosivos fabricados a partir de nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017..

2.3.- OBJETIVOS

2.3.1.- OBJETIVO PRINCIPAL

Determinar los principales factores que afectaron a las exportaciones de explosivos fabricados a partir nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017.

2.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.3.2.1.- Objetivo específico 1:

Determinar si las importaciones de nitrato de amonio, importaciones de emulsiones de Chile, el incremento de la infraestructura, el incremento en la minería y el índice del desarrollo humano influyeron a las exportaciones de explosivos fabricados a partir nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017.

2.3.2.2.- Objetivo específico 2:

Conocer la percepción del sector privado respecto a la relevancia de los factores tales como la política gubernamental, la economía del mercado, panorama competitivo, tendencias de mercado, inversión en infraestructura, inversión en minería y la innovación tecnológica en las exportaciones de explosivos fabricados a partir de nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017 por los expertos del rubro de explosivos.

2.3.2.3.- Objetivo específico 3:

Conocer la percepción del sector público respecto a la relevancia de los factores tales como la política gubernamental, la economía del mercado, panorama competitivo, tendencias de mercado, inversión en infraestructura, inversión en minería y la innovación tecnológica en las exportaciones de explosivos fabricados a partir de nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017 por los expertos del rubro de explosivos.

CAPÍTULO III

3.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1.- TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tiene como finalidad identificar los principales factores que influenciaron a las exportaciones de explosivos fabricados a partir nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017.

El tipo de investigación tendrá un enfoque mixto: cuantitativo predominantemente y cualitativo a través de la entrevista a expertos del rubro de explosivos. Asimismo, el enfoque de la investigación es descriptivo – correlacional. Es descriptiva porque recopila información y analiza parámetros establecidos los cuales para este caso son los factores que más influyeron a las exportaciones de emulsiones

Por otro lado, es correlacional porque se busca dar a conocer la relación existente entre los factores detallados previamente y como estos intervienen e influyen en el valor exportado de los explosivos de la presente investigación.

3.1.1.- ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Para identificar la muestra de la presente investigación se consideraron las empresas que poseen autorización de fabricación de explosivos a nivel nacional dentro de las cuales se tomó como mayor consideración aquellas que cuentan con una mayor participación en el mercado. Las cuales son Exsa S.A, Famesa Explosivos S.A.C, Chemtrade S.A.C quienes poseen el 98% del mercado de explosivos del Perú.

Por lo que el tipo de muestra que se utilizará en esta investigación será la no probabilística por conveniencia debido a que la elección de los elementos no depende de ninguna probabilidad sino de las causas relacionadas con la investigación la cual es la participación de mercado.

3.1.2.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Método de investigación Mixta:

Según (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014) debido a que se busca determinar los principales factores que influyen en las exportaciones de explosivos fabricados a partir nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000, es necesario considerar inicialmente un método cualitativo para de esta manera determinar los principales factores, los cuales determinarán a través de una entrevista a experto que se encuentran dentro del rubro de explosivos, así como también se realizará una encuesta con escalamiento de Likert, la cual nos ayudará a cuantificar la percepción respecto a la importancia de los factores.

Entrevistas a profundidad

Las entrevistas a profundidad se realizaron a las principales empresas que contienen cerca del 98% del mercado de explosivos en el Perú. Así como también al personal que trabaja en la Gerencia de Explosivos y Productos Pirotécnicos – GEPP, la cual es la gerencia encargada de evaluar y emitir permisos para la importación, exportación, fabricación y comercialización de explosivos a nivel nacional.

Para el presente estudio se realizaron un total de 7 entrevistas, las cuales se dividen en 3 correspondientes a los jefes de comercio exterior de las empresas que fabrican explosivos y 4 al

personal de la SUCAMEC, los mismo que ven todo el proceso de importación y exportación de explosivos.

Relación de entrevistados

1. Jefe de comercio exterior de FAMESA EXPLOSIVOS S.AC. :
 - Jean Carlo Corrales Begazo.
2. Jefe de importaciones de EXSA S.AC
 - Alfredo López
3. Jefe de comercio exterior de CHEMTRADE S.A.C
 - Gray Maurtua
4. Gerente de la SUCAMEC
 - Marco Antonio Jimenez Carranza
5. Analista de comercio exterior de SUCAMEC
 - Manuel Ruiz Benitez
 - Encargado de revisar las evaluaciones correspondientes a permisos de importación y exportación de explosivos
6. Analista de licencias y autorizaciones de SUCAMEC
 - Maria Luis Segura
 - Encargada de revisar las evaluaciones correspondientes a permisos de almacenamiento de explosivos y productos pirotécnicos.
7. Analista de registro y capacitaciones de SUCAMEC
 - Jackeline Fajardo
 - Encargada de revisar las evaluaciones correspondientes a traslados de explosivos y productos pirotécnicos, asimismo emite las lincencias de manipulacion.

Objetivos de las entrevistas realizadas.

1. Conocer la experiencia que cuentan en el mercado de explosivos
2. Conocer sobre los principales mercados de destino de los explosivos peruanos
3. Conocer la cartera de productos que manejan en Perú.
4. Conocer la evolución de las exportaciones de explosivos durante los años 2006 al 2017.
5. Con respecto a la revisión de la data histórica de exportaciones de explosivos se evidencia una tendencia positiva. ¿Qué factores cree que han influenciado en la demanda extranjera de este producto?
6. De acuerdo con el estudio presentado considera que la política gubernamental, el entorno de mercado, panorama competitivo, los datos históricos, las tendencias de mercado e innovación tecnológica como factores que influyen a la exportación de explosivos. ¿Considera que estos se aplican para las exportaciones de Perú a Chile?
7. Conocer cómo se adaptarían esos factores a la realidad peruana con los fines de esta investigación.
8. Conocer cuáles son las principales industrias que demandan los explosivos en el mundo
9. Conocer cuáles son sus principales proveedores del insumo de nitrato de amonio.
10. Conocer la percepción de las empresas de explosivos respecto a la regulación y control de permisos que ha realizado SUCAMEC desde su creación en el 2012.
11. Conocer que oportunidades de mejora podrían aplicarse para el procedimiento de control que actualmente requiere SUCAMEC.
12. Obtener nuevos factores que puedan intervenir en cuanto a las exportaciones de explosivos de Perú a Chile.

Encuesta de escalamiento de Likert

Esta encuesta se encargará de dar a conocer la ponderación y percepción de 40 entrevistados respecto a los factores propuestos. Esta escala de medición nos ayudara a cuantificar los resultados.

Nada Relevante	Poco Relevante	Medianamente Relevante	Relevante	Muy Relevante
1	2	3	4	5

En base en su experiencia dentro del rubro de explosivos. Marcar con una “X” en qué medida considera que los factores propuestos influyeron en las exportaciones de emulsiones.

N ^a	Factores propuestos	1	2	3	4	5
1	¿En qué medida la “Política gubernamental” influye a las exportaciones de explosivos?					
2	¿En qué medida la Economía del mercado influye a las exportaciones de explosivos?					
3	¿En qué medida el Panorama competitivo influye a las exportaciones de explosivos?					
4	¿En qué medida las Tendencias de mercado influye a las exportaciones de explosivos?					
5	¿En qué medida Inversión en infraestructura influye a las exportaciones de explosivos?					
6	¿En qué medida la “Inversión en minería” influye a las exportaciones de explosivos?					
7	¿En qué medida la “Innovación tecnológica” influye a las exportaciones de explosivos?					

3.2.- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIÓN	TIPO	ESCALA	FUENTE DE VERIFICACION	INDICADORES
Variable Dependiente Exportaciones por trimestres de emulsiones (360200200) en USD de Perú hacia Chile durante los años 2006 al 2017	Exportaciones de emulsiones	Cuantitativa-continua	Razón	Data secundaria	Miles de dólares
Variable independiente Importaciones de nitrato de amonio por trimestres (destinados a la fabricación de explosivos) en USD de Perú durante los años 2006 al 2017	Importaciones de nitrato de amonio	Cuantitativa-continua	Razón	Data secundaria	Miles de dólares
Variable independiente - Importaciones de emulsiones de Chile cuyo origen es de países diferentes a Perú por trimestres durante los años 2006 al 2017	Importaciones de emulsiones de Chile	Cuantitativa-continua	Razón	Data secundaria	Miles de dólares
Variable independiente - Evolución de la infraestructura de Chile por trimestre durante los años 2006 al 2017	Actividad económica de la infraestructura de Chile	Cuantitativa-continua	Razón	Data secundaria	Miles de dólares

Variable independiente - Evolución de la minería de Chile por trimestre durante los años 2006 al 2017	Actividad económica de la minería de Chile	Cuantitativa-continua	Razón	Data secundaria	Miles de dólares
Variable independiente - Índice de Desarrollo Humano de Chile por trimestre durante los años 2006 al 2017	índice de desarrollo humano	Cuantitativa-continua	Intervalo	Data secundaria	Ranking (0 a 100)

3.3.- PROCESO DE MUESTREO: TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

3.3.1.- POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio son todas las ocho empresas peruanas dedicadas al rubro de explosivos que actualmente cuentan con autorización de SUCAMEC. Siendo estas Exsa S.A, Famesa Explosivos S.A, Chemtrade S.A.C, Orica Mining Services Peru S.A, Maxam Peru S.A.C, Industrias Cachimayo S.A, Explosivos del Sur S.A y Fabrica de Explosivos del Sur S.A.C, las cuales se encuentran en su mayoría ubicadas en el Sur del país, motivo por el cual se hizo una selección en base a el grado de participación de mercado.(Johnson, 2014, Hernández-Sampieri et al., 2013)

3.3.2.- TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

En base al tamaño de la población, para esta investigación se utilizó una muestra no probabilística por conveniencia, ya que para los fines de la tesis se optó como factor de selección la participación de mercado, la cual es casi el 98% atendido por Exsa S.A.C, Famesa Explosivos S.A y Chemtrade S.A.C. con respecto a la población de empresas señaladas previamente.

3.4.- LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Las limitaciones que se presentaron en el transcurso del presente trabajo fueron las siguientes:

- Acceso limitado a la información secundaria del rubro de explosivos.
- Acceso limitado a la información de los procedimientos emitidos por la SUCAMEC.
- Acceso limitado a la información del sector de explosivos de Chile.
- Existen pocos estudios sobre los explosivos que ayuden como fuente a elaborar un bosquejo de factores de internacionalización adecuado.
- Falta de acceso a un mayor número de expertos en el rubro de explosivos
- Falta de recursos para entrevistas a toda la cadena de suministros, clientes intermedios y finales por su localización en provincias como aconseja realizar los estudios base de trabajo.

CAPÍTULO IV

4.- DESARROLLO Y APLICACIÓN

4.1.- APLICACIÓN PERSONAL

4.1.1.- HERRAMIENTA CUALITATIVA: ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD

El estudio cualitativo realizado se basó en una serie de entrevistas a profundidad dirigida a los principales comerciantes en base a un cuestionario con preguntas abiertas, con el fin de poder recopilar la mayor información posible en base a la experiencia de los entrevistados y por la posibilidad poder hacer preguntas adicionales las cuales nos ayudarían a obtener y comprender mejor la información recopilada. Se tuvo una entrevista de aproximadamente una hora, con cada uno de los especialistas en el rubro de explosivos. A continuación, se presenta una tabla detallada con la lista de entrevistados:

Tabla 7. Personas entrevistadas

Institución	Entrevistado	Puesto	Duración
FAMESA EXPLOSIVOS S.AC	Jean Carlo Corrales	Jefe de Importaciones	60 min
	Begazo		
EXSA S.AC	Alfredo López	Jefe de Comercio Exterior	60 min
CHEMTRADE S.A.C	Gray Maurtua	Jefe de Comercio Exterior	60 min
SUCAMEC	María Luisa Segura	Analista de Licencias y Autorizaciones	40 min
SUCAMEC	Marco Antonio Jiménez	Gerente de Sucamec	60 min
	Carranza		

Cuadro: Detalle de contactos entrevistados – Elaboración propia

Una vez realizadas las entrevistas al personal experto del rubro de explosivos, se reveló que la gran mayoría concluía en que los factores tales como Política gubernamental, economía de mercado, panorama competitivo, tendencias de mercado, inversión en minería, inversión en infraestructura y la innovación tecnológica son aplicables a la realidad peruana he influencias directamente a la exportación de explosivos elaborados a base de nitrato de amonio (emulsiones). Del mismo modo, la información obtenida en las encuestas realizadas a colaboradores directos del rubro, entre los cuales están tanto el sector público y privado, determinarán que tan importante eran estos factores en cuanto a su ponderación. Este tipo de recopilación de datos viene a ser un soporte para dar refuerzo a lo obtenido en las entrevistas, ya que de esta manera estamos logrando cuantificar los datos cualitativos obtenidos.

Adicionalmente, se obtuvieron factores adicionales los cuales nos ayudaran a respaldar los resultados obtenidos en la encuesta.

Tabla 8. Descripción de las variables a analizar

FACTORES CORROBORADOS EN LAS ENTREVISTAS	FACTORES RECOMENDADOS PARA EL PLANTEAMIENTO DE UN MODELO
Política Gubernamental	Importaciones de Nitrato de Amonio usado para la fabricación local de explosivos
Economía del Mercado de destino	Importaciones de Emulsiones de países distintos a Perú (Chile)
Panorama Competitivo	
Tendencias de mercado	Actividad Economía en Infraestructura
Inversión en infraestructura	Actividad Económica en Minería
Inversión en minería	Índice de Desarrollo Humano (IDH)
Innovación tecnológica	

Este cuadro muestra al Factor recomendado “Importación de nitrato de amonio”, el cual fue mencionado en las entrevistas que se tuvo con diferentes expertos de la industria, este insumo juega un rol muy importante, ya que es la materia prima con la cual se fabrican los explosivos de tipo emulsiones.

Figura 12. Importación de nitrato de amonio usado para la fabricación de explosivos

Adaptado de Trademap, 2017 Elaboración propia

Este cuadro muestra la evolución de las importaciones chilenas de emulsiones, y como estas con el paso de los años han ido disminuyendo, esta reducción posiblemente se deba a factores al ingreso de nueva competencia o a la creación de nuevas plantas de emulsiones en el país del sur.

Figura 13. Porcentaje de importaciones de emulsiones 360500 de Chile con origen peruano del año 2006 al 2017

Adaptación de Trademap, 2017. Elaboración propia

CAPÍTULO V

5.- DESARROLLO Y APLICACIÓN

5.1.- MODELO DE ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL

El análisis de regresión lineal es una técnica estadística utilizada para estudiar la relación o el efecto de una variable en función de otras ya sea para casos de dos variables (regresión lineal simple) o en el de más de dos variables (regresión múltiple). Este análisis puede usarse para explorar y cuantificar la relación de una variable dependiente (Y) con respecto a más variables independientes ($X_1, X_2, \dots, X_z$), para desarrollar una ecuación lineal con fines predictivos.

5.1.1.- FORMULA DE MODELO DE REGRESION LINEAL

Una vez los factores de los estudios previos fueron validados con los expertos en el análisis cualitativo. Con el fin de someter estos a un análisis estadístico de regresión lineal múltiple de data secundaria. Se procedió en colaboración con los principales actores de la industria de explosivos aterrizar los factores acordes el siguiente modelo de regresión lineal.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5$$

Para este análisis se definió que el presente estudio tendrá una confianza del 95% por lo que el nivel de significancia:

$$\alpha = 0.05$$

Este valor de alfa será el usado para todo el desarrollo del capítulo para validar o rechazar las hipótesis planteadas en el modelo.

Donde:

Variable dependiente:

Y: Exportaciones por trimestres de emulsiones (360200200) en USD de Perú hacia Chile durante los años 2006 al 2017

Variables Independientes:

X1: Importaciones de nitrato de amonio por trimestres (destinados a la fabricación de explosivos) en USD de Perú durante los años 2006 al 2017

X2: Importaciones de emulsiones de chile cuyo origen es de países diferentes a Perú por trimestres durante los años 2006 al 2017

X3: Evolución de la infraestructura de Chile por trimestre durante los años 2006 al 2017

X4: Evolución de la minería en Chile por trimestre durante los años 2006 al 2017

X5: Índice de Desarrollo Humano de Chile por trimestre durante los años 2006 al 2017

Hipótesis para las variables descritas.

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$$

$$H_1 : \beta_0 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq 0$$

Si el $\text{sig} < \alpha$, se rechaza la H_0 , y si es mayor se acepta la H_1

5.2.- APLICACIÓN DE LA FORMULA DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE

Como primer análisis realizado con el programa estadístico SPSS, a fin de identificar en qué grado la variable dependiente de exportaciones de emulsiones es afectada por las variables independiente citadas previamente indicadas (X1,X2,X3,X4 y X5), procedimos a realizar la regresión línea múltiple cuyo R cuadrado o coeficiente de determinación tiene una correlación negativa por lo que tiene sentido inversamente proporcional para el modelo y es únicamente un -1,16% lo que resulta ser poco acertado. Asimismo, la prueba de Durbin Watson indica que si existe auto correlación

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.304 ^a	.092	-.016	200.0137114	.981
a. Predictors: (Constant), X5, X2, X3, X1, X4					
b. Dependent Variable: YI					

Figura: Resumen del modelo de regresión lineal en IBM SPSS.

Asimismo, el resultado de ANOVA, el valor de $F = 0,852$ tiene un nivel de significancia igual a $0,521 > 0,05$ por lo que se acepta la hipótesis nula y concluimos que la dependencia lineal no es estadísticamente significativa. Por lo tanto, se considera que el modelo de regresión lineal no es adecuado.

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	170487.011	5	34097.402	.852	.521 ^b
	Residual	1680230.360	42	40005.485		
	Total	1850717.371	47			
a. Dependent Variable: YI						
b. Predictors: (Constant), X5, X2, X3, X1, X4						

Figura: Resumen de Anova en IBM SPSS.

Al corroborar/evidenciar que la regresión lineal no era significativa se procedió a validarla la correlación de las variables a fin de determinar por qué razón la correlación de modelo era pon baja e incluso el nivel de significancia terminaba aceptando la hipótesis nula. Por lo que se hizo la prueba de correlación de las variables.

		Correlations					
		Y1	X1	X2	X3	X4	X5
Y1	Pearson Correlation	1	.063	.187	.044	.176	.161
	Sig. (2-tailed)		.670	.204	.766	.230	.274
	N	48	48	48	48	48	48
X1	Pearson Correlation	.063	1	.412**	.613**	.723**	.467**
	Sig. (2-tailed)	.670		.004	.000	.000	.001
	N	48	48	48	48	48	48
X2	Pearson Correlation	.187	.412**	1	.483**	.483**	-.006
	Sig. (2-tailed)	.204	.004		.001	.001	.969
	N	48	48	48	48	48	48
X3	Pearson Correlation	.044	.613**	.483**	1	.625**	.370**
	Sig. (2-tailed)	.766	.000	.001		.000	.010
	N	48	48	48	48	48	48
X4	Pearson Correlation	.176	.723**	.483**	.625**	1	.521**
	Sig. (2-tailed)	.230	.000	.001	.000		.000
	N	48	48	48	48	48	48
X5	Pearson Correlation	.161	.467**	-.006	.370**	.521**	1
	Sig. (2-tailed)	.274	.001	.969	.010	.000	
	N	48	48	48	48	48	48

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Figura: Resumen análisis de correlación en IBM SPSS.

Una vez realizada la prueba de correlación se nos evidenció que la variable independiente X1(Importación de nitrato de amonio), X2 (importaciones de emulsiones de Chile), X3 (Evolución de la infraestructura de Chile); X4 (Evolución de la minería en Chile); X5 (Índice de Desarrollo Humano de Chile) tenían mayor correlación entre ellas que con la variable dependiente (Y) por lo que se comprobó que estas no pueden formular un modelo considerando como variable dependiente las exportaciones.

Esto evidencia que si bien los factores cuantitativos fueron recomendados por los especialistas por la baja cantidad de exportaciones de emulsiones que ha realizado el Perú a Chile durante los años 2006 al 2017 actualmente no es posible realizar una demostración estadística/ formulando un modelo través de la data secundaria recaudada. Esto debido a que posiblemente este rubro

tan específico aún se encuentra en una etapa muy temprana para poder hacer este tipo de corroboración. Sin embargo, este análisis brindado puede ser de utilidad para posteriores investigaciones que pretendan explicar cuantitativamente la variación de exportaciones de emulsiones a lo largo de los años cuando las exportaciones varíen o a su vez con nueva data secundaria.

Al no haberse podido plantear un modelo se procedió a realizar un análisis de estadística descriptiva sobre

Habiendo realizado el análisis estadístico con las pruebas necesarias para la validación del modelo de la regresión lineal que terminó resultando no ser significativo y que las variables tienen mayor relación entre ellas que con la variable dependiente Y “Exportaciones de Emulsiones”. Esto evidencia que, si bien los factores cuantitativos utilizados para la modelación del modelo fueron validados y recomendados por los especialistas no se ha podido realizar una corroboración estadística para sustentar esta información. Por lo cual no pudo plantearse un modelo de regresión lineal.

Una de las razones por la cual no pudo haberse validado el modelo es la baja cantidad de exportaciones de emulsiones que ha realizado el Perú a Chile durante los años 2006 al 2017, la cual resulta ser mucho menor respecto a la data secundaria de las otras variables

Esto indica que posiblemente este rubro tan específico aún se encuentra en una etapa muy temprana para poder hacer este tipo de corroboración. Sin embargo, este análisis brindado puede ser de utilidad para posteriores investigaciones futuras que pretendan explicar cuantitativamente la variación de exportaciones de emulsiones a lo largo de los años cuando las exportaciones hayan incrementado o a su vez con nueva data secundaria.

Al no haberse podido corroborar estadísticamente los factores de Importaciones de nitrato de amonio, Importaciones de emulsiones de Chile, La evolución de la infraestructura, La evolución de la minería y el Índice de desarrollo Humano, se procedió a realizar un análisis de estadística descriptiva respecto los factores propuestos por M2PressWire 2019

5.3.- Estadística Descriptiva.

La estadística descriptiva es una ciencia que estudia los métodos científicos la cual busca organizar, presentar, describir, caracterizar y resumir un conjunto de datos con el propósito de facilitar su uso y análisis. Esta permite describir apropiadamente las características de un conjunto de datos a través del uso de gráficos, tablas, diagramas y criterios de análisis (Murria R. Spiegel, 1991)

5.3.1.- Análisis Descriptivo – Factores de estudios previos

Como se manifestó capítulos anteriores parte de los hallazgos de la investigación cualitativa a través de las entrevistas a los expertos del rubro de explosivos, fue que validaron que los factores propuestos por M2PressWire 2019, tales como la política Gubernamental, Economía de mercado, Panorama Competitivo, Las tendencias del mercado, Inversión en infraestructura, Inversión en minería y la Innovación tecnológica afectaron directamente a las exportaciones de emulsiones a Chile durante los años 2006 al 2017.

Ya que los factores validados son cualitativos ya que se basan principalmente a percepciones, a fin de poder cuantificarlas y proceder con el análisis descriptiva se optó por ponderarlas a través de una escala de Likert, la cual es una de las escalas de medición más utilizadas en las

investigaciones de mercado para la comprensión de las opiniones y actitudes de un tema específico (R. Hernandez Sampieri, 2014)

Nada Relevante	Poco Relevante	Medianamente Relevante	Relevante	Muy Relevante
1	2	3	4	5

En cuanto a la percepción del sector privado respecto la relevancia de los factores que influyeron en las exportaciones de emulsiones se obtuvo la siguiente información.

# Encuestado	Política gubernamental	Economía del mercado	Panorama Competitivo	Tendencias de Mercado.	Inversión en Infraestructura	Inversión en Minería	Innovación tecnológica
1	4	3	2	3	4	5	3
2	5	4	2	2	5	5	4
3	5	3	2	2	4	4	2
4	3	3	3	3	4	5	3
5	4	4	2	2	5	5	3
6	4	3	2	2	4	5	4
7	3	3	3	2	4	5	3
8	4	3	2	2	4	4	3
9	4	4	2	3	5	5	4
10	4	3	2	2	4	5	3
11	5	4	2	2	5	5	3
12	4	3	2	2	4	4	3
13	5	3	2	3	5	5	4
14	4	3	3	2	4	5	3
15	4	4	2	2	4	4	3
16	4	4	2	2	4	5	3
17	4	3	2	2	5	4	3
18	4	3	3	2	4	5	3
19	4	3	2	2	4	5	3
20	5	4	3	2	4	4	3
21	4	3	2	3	4	5	3
22	3	3	2	2	4	5	4
23	5	4	2	2	5	4	3
24	4	3	3	3	4	5	3
25	4	3	2	2	4	5	3
26	5	4	2	2	4	4	4

27	4	3	2	3	4	5	3
28	4	3	3	2	5	5	3
29	5	3	2	2	4	5	2
30	4	5	2	3	5	4	3
SUMATORIA	125	101	67	68	129	141	94

Una vez recolectada esta información del sector privado se realizó un análisis descriptivo a través del cuadro resumen líneas abajo, el cual nos permitió sintetizar la información recabada para las posteriores conclusiones.

Glosario de Términos Descriptivos

Estadísticos	Significado
Media o Promedio	Es también conocida como promedio, esta es el resultado obtenido tras dividir la sumatoria de un conglomerado entre la cantidad de estos
Error típico	Son las variaciones que a menudo son inevitables que también pueden definirse como la variación producida por factores distorsionantes tanto conocidos como desconocidos
Mediana	Es el punto medio del conjunto de datos. El valor de este punto es el punto en el cual la mitad de las observaciones está por encima de este valor.
Moda	Es el valor que ocurre con más frecuencia en un conjunto de observaciones. A diferencia de la media y mediana que requieren un cálculo, la moda se determina contando el número de veces que cada valor ocurre en un conjunto de datos.
Desviación estándar	Es una medida de dispersión que indica que tan dispersos están los datos con respecto a la media. Mientras mayor sea la desviación estándar, mayor es la dispersión de datos.
Varianza de la muestra	La varianza mide que tan dispersos están los datos con respecto a la media. Asimismo, esta es el resultado de la desviación estándar al cuadrado.
Curtosis	Este coeficiente indica la cantidad de datos que están cercanos a la medida. Es decir, a mayor grado de curtosis más cercanos los datos estarán de la media
Rango	También conocido recorrido es el intervalo entre el valor máximo y mínimo.
Mínimo	Es el valor con de menor valor en un conjunto de datos
Máximo	Es el valor con mayor valor en un conjunto de datos
Suma	Representa la suma de todos los datos
Cuenta	La cantidad de datos considerados

Tabla 9. Ponderación de relevancia de factores por el sector privado

	Política gubernamental	Economía del mercado	Panorama Competitivo	Tendencias de Mercado.	Inversión en Infraestructura	Inversión en Minería	Innovación tecnológica
Media	4.166666667	3.366666667	2.233333333	2.266666667	4.3	4.7	3.133333333
Error típico	0.108100989	0.101521	0.078540323	0.082117568	0.085096294	0.085096294	0.092641111
Mediana	4	3	2	2	4	5	3
Moda	4	3	2	2	4	5	3
Desviación estándar	0.5920935	0.556053417	0.430183067	0.449776445	0.4660916	0.4660916	0.507416263
Varianza de la muestra	0.350574713	0.309195402	0.185057471	0.202298851	0.217241379	0.217241379	0.257471264
Curtosis	-0.082389527	0.623481078	-0.257320319	-0.823863636	-1.24212648	-1.24212648	0.94456086
Rango	2	2	1	1	1	1	2
Mínimo	3	3	2	2	4	4	2
Máximo	5	5	3	3	5	5	4
Suma	125	101	67	68	129	141	94
Cuenta	30	30	30	30	30	30	30

Si bien esta síntesis nos brinda el resumen de algunos estadísticos descriptivos para cada factor como la media, la mediada, la moda, desviación estándar y varianza, entre otros. La información más relevante para la validación de nuestra hipótesis sería la suma ya que esta esta puntúa la percepción del sector privado respecto los factores siendo los más relevantes la inversión en minería, la inversión en infraestructura, la política gubernamental y la economía del mercado. Asimismo, la información del rango, mínimo y máximo nos demostraron que tan dispersa estuvo la ponderación de cada factor con en base al máximo y mínimo.

En cuanto a la percepción del sector público respecto la relevancia de los factores que influyeron en las exportaciones de emulsiones se obtuvo la siguiente información.

# Encuestado	Política gubernamental	Economía del mercado	Panorama Competitivo	Tendencias de Mercado.	Inversión en Infraestructura	Inversión en Minería	Innovación tecnológica
31	4	5	4	3	4	4	2
32	3	5	4	2	4	4	4
33	4	4	4	2	4	4	2
34	3	5	3	3	4	4	2
35	4	4	3	3	4	4	3
36	3	5	4	3	4	4	2
37	4	4	4	2	4	4	3
38	3	5	3	2	4	4	2
39	3	4	5	3	4	4	3
40	4	5	5	3	4	5	3
TOTALES	35	46	39	26	40	41	26

Una vez recolectada la información del sector público se un análisis descriptivo a través del cuadro resumen líneas abajo, el cual no permitió sintetizar la información recabada para las posteriores conclusiones.

Tabla 10. Ponderación de relevancia de factores por el sector público.

	Política gubernamental	Economía del mercado	Panorama Competitivo	Tendencias de Mercado.	Inversión en Infraestructura	Inversión en Minería	Innovación tecnológica
Media	3.5	4.6	3.9	2.6	4	4.1	2.6
Error típico	0.1666667	0.1632993	0.2333333	0.1632993	0	0.1	0.2211083
Mediana	3.5	5	4	3	4	4	2.5
Moda	4	5	4	3	4	4	2
Desviación estándar	0.5270463	0.5163978	0.7378648	0.5163978	0	0.3162278	0.6992059
Varianza de la muestra	0.2777778	0.2666667	0.5444444	0.2666667	0	0.1	0.4888889
Curtosis	-2.571429	-2.276786	-0.733623	-2.276786	-1.226786	10	-0.146104
Rango	1	1	2	1	0	1	2
Mínimo	3	4	3	2	4	4	2
Máximo	4	5	5	3	4	5	4
Suma	35	46	39	26	40	41	26
Cuenta	10	10	10	10	10	10	10

De igual manera que para la ponderación del sector privado, para el sector público se realizó el mismo análisis con el resumen de la información previamente recolectada respecto la percepción de la relevancia o importancia de los factores. Para los fines de esta investigación se evidencio que para el sector público los factores de mayor relevancia son la economía de mercado, la inversión en minería, la inversión en infraestructura y el panorama competitivo.

5.3.2.- Ponderación de factores por el total de la muestra

Una vez conocida la percepción tanto del sector público como privado se procedió a hacer una última validación a fin de determinar cuál es la percepción del total de la muestra que fueron 30 personas del sector privado y 10 del sector público a través del programa estadístico SPSS.

Tabla resumen de frecuencias del total de la muestra.

Frecuencias

		Estadísticos						
		Política gubernamental	Economía del mercado	Panorama Competitivo	Tendencias de Mercado.	Inversión en Infraestructura	Inversión en Minería	Innovación tecnológica
N	Válido	40	40	40	40	40	40	40
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Media		4,00	3,68	2,65	2,35	4,23	4,55	3,00
Mediana		4,00	3,50	2,00	2,00	4,00	5,00	3,00
Moda		4	3	2	2	4	5	3
Desv. Desviación		,641	,764	,893	,483	,423	,504	,599
Varianza		,410	,584	,797	,233	,179	,254	,359
Mínimo		3	3	2	2	4	4	2
Máximo		5	5	5	3	5	5	4
Suma		160	147	106	94	169	182	120
Percentiles	25	4,00	3,00	2,00	2,00	4,00	4,00	3,00
	50	4,00	3,50	2,00	2,00	4,00	5,00	3,00
	75	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	5,00	3,00

Tabla de frecuencias por factor de estudio

Tabla de frecuencia

Política gubernamental					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	8	20,0	20,0	20,0
	4	24	60,0	60,0	80,0
	5	8	20,0	20,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Histograma

En base al estadístico de frecuencias e histograma detallado con respecto la política gubernamental, esta ocupa el tercer puesto en relevancia con respecto a los factores . Sin embargo, del total de la muestra el 20% la calificó como muy relevante (5)

Economía del mercado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	20	50,0	50,0	50,0
	4	13	32,5	32,5	82,5
	5	7	17,5	17,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0

En base al estadístico de frecuencias e histograma detallado con respecto a la economía del mercado, esta ocupa el cuarto puesto en relevancia con respecto a los factores . Asimismo, del total de la muestra solo el 50 % la calificó como medianamente relevante (3)

Panorama Competitivo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	23	57,5	57,5	57,5
	3	10	25,0	25,0	82,5
	4	5	12,5	12,5	95,0
	5	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0

En base al estadístico de frecuencias e histograma detallado con respecto al panorama competitivo, este ocupa el sexto puesto en relevancia con respecto a los factores . Sin embargo, del total de la muestra el 5% la calificó como muy relevante (5)

Tendencias de Mercado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	26	65,0	65,0	65,0
	3	14	35,0	35,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0

En base al estadístico de frecuencias e histograma detallado con respecto a las tendencias de mercado, esta ocupó el último puesto (séptimo) en relevancia con respecto a los factores . Sin embargo, del total de la muestra solo el 35% la calificó como medianamente relevante (3)

Inversión en Infraestructura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	31	77,5	77,5	77,5
	5	9	22,5	22,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0

En base al estadístico de frecuencias e histograma detallado con respecto a la inversión en infraestructura , esta ocupa el segundo puesto en relevancia con respecto a los factores . Asimismo, del total de la muestra s el 22,5% la calificó como muy relevante (5)

Inversión en Minería

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	18	45,0	45,0	45,0
	5	22	55,0	55,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0

En base al estadístico de frecuencias e histograma detallado con respecto a la inversión en minería, este ocupa el primer puesto en relevancia con respecto a los otros factores. Asimismo, del total de la muestra el 55% la calificó como muy relevante (5)

Innovación tecnológica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	7	17,5	17,5	17,5
	3	26	65,0	65,0	82,5
	4	7	17,5	17,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0

En base al estadístico de frecuencias e histograma detallado con respecto a la innovación tecnológica, esta ocupa el quinto puesto en relevancia con respecto a los factores . Sin embargo, del total de la muestra el 17.5% la calificó como relevante (4)

5.3.3.- Análisis de tablas cruzadas o tablas de contingencia

A fin de corroborar si existe o no relación entre los factores validados previamente tales como la política gubernamental, la economía de mercado, el panorama competitivo, las tendencias de mercado, la inversión en infraestructura, la inversión en minería e innovación tecnológica se realizará en análisis de tablas cruzadas.

Este análisis de tablas cruzadas o también conocido como tablas de contingencias sirve para estructurar, resumir y mostrar una gran cantidad de datos y corroborar si existe relación o no entre 2 variables o grupos de interés. Se utilizará un coeficiente de confianza del 95%, por lo que el nivel de significancia es 5% (0.05) sobre los conjuntos de factores de estudios previos validados en las entrevistas.

Política gubernamental y Economía de mercado.

Tablas cruzadas						
Resumen de procesamiento de casos						
	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Política gubernamental *	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%
Economía del mercado						

Tabla cruzada Política gubernamental*Economía del mercado					
Recuento					
		Economía del mercado			Total
		3	4	5	
Política gubernamental	3	3	1	4	8
	4	14	7	3	24
	5	3	5	0	8
Total		20	13	7	40

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,687 ^a	4	,030
Razón de verosimilitud	10,357	4	,035
Asociación lineal por lineal	1,712	1	,191
N de casos válidos	40		

$$H_0: X_1 = X_2 = 0$$

$$H_1: X_1 \neq X_2 \neq 0$$

Respecto a la tabla cruzada de estos factores y el nivel de significancia del 5% se obtuvo un resultado de Chi-cuadrado de Pearson de 0.030 que resulta ser menor a 0.05, por lo que rechazaría la hipótesis nula y aceptaríamos la alternativa, es decir que la política gubernamental influye positivamente en la economía del mercado por lo que se concluye que si existe una relación entre los factores.

Economía de mercado y Panorama competitivo

Tablas cruzadas						
Resumen de procesamiento de casos						
	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Economía del mercado * Panorama Competitivo	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%

Tabla cruzada Economía del mercado *Panorama Competitivo						
Recuento		Panorama Competitivo				Total
		2	3	4	5	
Economía del mercado	3	14	6	0	0	20
	4	8	2	2	1	13
	5	1	2	3	1	7
Total		23	10	5	2	40

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,713 ^a	6	,033
Razón de verosimilitud	15,773	6	,015
Asociación lineal por lineal	9,961	1	,002
N de casos válidos	40		

$$H_0: X_1 = X_2 = 0$$

$$H_1: X_1 \neq X_2 \neq 0$$

Respecto a la tabla cruzada de estos factores y el nivel de significancia del 5% se obtuvo un resultado de Chi-cuadrado de Pearson de 0.033 que resulta ser menor a 0.05, por lo que rechazaría la hipótesis nula y aceptaríamos la alternativa, es decir que la economía del mercado influye positivamente en el panorama competitivo por lo que se concluye que si existe una relación entre los factores.

Economía de mercado y Tendencias de mercado.

Tablas cruzadas

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Economía del mercado * Tendencias de Mercado.	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%

Tabla cruzada Economía del mercado *Tendencias de Mercado.

Recuento

		Tendencias de Mercado.		Total
		2	3	
Economía del mercado	3	14	6	20
	4	10	3	13
	5	2	5	7
Total		26	14	40

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,115 ^a	2	,077
Razón de verosimilitud	4,940	2	,085
Asociación lineal por lineal	2,371	1	,124
N de casos válidos	40		

$$H_0: X_1 = X_2 = 0$$

$$H_1: X_1 \neq X_2 \neq 0$$

Respecto a la tabla cruzada de estos factores y el nivel de significancia del 5% se obtuvo un resultado de Chi-cuadrado de Pearson de 0.077 que resulta ser mayor a 0.05, por lo que acepta la hipótesis nula y rechazamos la alternativa, es decir que la economía de mercado no influye positivamente en las tendencias de mercado por lo que se concluye que no existe una relación entre los factores.

Inversión en Minería e Inversión en Infraestructura

Tablas cruzadas

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Inversión en Minería * Inversión en Infraestructura	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%

Tabla cruzada Inversión en Minería*Inversión en Infraestructura

Recuento

		Inversión en Infraestructura		Total
		4	5	
Inversión en Minería	4	15	3	18
	5	16	6	22
Total		31	9	40

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,639 ^a	1	,424		
Corrección de continuidad ^b	,175	1	,676		
Razón de verosimilitud	,651	1	,420		
Prueba exacta de Fisher				,476	,341
Asociación lineal por lineal	,623	1	,430		
N de casos válidos	40				

$$H_0: X_1 = X_2 = 0$$

$$H_1: X_1 \neq X_2 \neq 0$$

Respecto a la tabla cruzada de estos factores y el nivel de significancia del 5% se obtuvo un resultado de Chi-cuadrado de Pearson de 42.4 % que resulta ser mayor a 5 %, por lo que acepta la hipótesis nula y rechazaríamos la alternativa, es decir que la inversión en minería no influye positivamente en la inversión en infraestructura por lo que se concluye que no existe una relación entre los factores.

6.- CONCLUSIONES

- En base a la investigación realizada se concluye que el mercado de explosivos en el mundo ha tenido y tendrá un crecimiento considerable en los próximos años. Esto se debe al desarrollo de los principales sectores que demandan esto, tales como la minería, la construcción, los hidrocarburos y la defensa. En cuanto al mercado de emulsiones peruano se conoce que los principales demandantes de estos son Chile, Bolivia y Panamá. Por otro lado, de las 8 empresas que poseen actualmente autorización para fabricar explosivos en el país, los principales fabricantes que cuentan con el 98% de la participación del mercado son Exsa S.A., Famesa Explosivos S.A.C. y Chemtrade S.A..
- En base a toda la información cualitativa recabada a través de encuestas y entrevistas a las principales empresas a nivel nacional, se validó que los principales factores que influyeron en las exportaciones de explosivos fabricados a partir de nitrato de amonio (emulsiones) a Chile durante los años 2006 a 2017 son la política gubernamental, la economía del mercado, el panorama competitivo, las tendencias de mercado, la inversión en infraestructura, la inversión en minería y la innovación tecnológica tal y como lo advierten los estudios previos base de la investigación. Con esta conclusión se daría la respuesta al objetivo principal de la investigación.
- Si bien en el párrafo precedente, se da a conocer que los factores obtenidos en estudios previos a la investigación, si afectaron a las exportaciones de explosivos fabricados a partir de nitrato de amonio (emulsiones) a Chile durante los años 2006 a 2017. Esto

estudios no indican que estos sean los únicos factores que interfieren en el mercado de explosivos, por este motivo, por lo que los especialistas nos sugirieron plantear un nuevo modelo de posibles nuevos factores tales como las importaciones de nitrato de amonio, las importaciones de emulsiones realizadas por Chile, el incremento de la minería e infraestructura de Chile y el índice de desarrollo humano. El modelo de regresión lineal no pudo validarse cuantitativamente ya que resultó no ser significativo. Esto pudo deberse a que el sector de emulsiones se encuentra en una etapa muy temprana, ya que el volumen de sus exportaciones fue considerablemente menor al de las otras variables independientes. Esta fue la principal razón por la cual no se pudo validar el modelo y por ende responder positivamente a nuestro objetivo específico 1.

- En base al análisis de la estadística descriptiva trabajada a partir de la recolección de datos se evidenció que las percepciones del sector público y privado difieren en cuanto a la ponderación de la relevancia de los factores. Por un lado, el sector privado considera que los factores más relevantes son la inversión en minería, la inversión en infraestructura, la política gubernamental y la economía del mercado. En contraste, el sector público considera que los factores más relevantes son la economía de mercado, la inversión en minería, la inversión en infraestructura y el panorama competitivo. Asimismo, respecto al total de la muestra del mercado se concluyó que los factores más relevantes en base a las percepciones son la inversión en minería, la inversión en infraestructura y la política gubernamental, Por lo que con esta información, responderíamos las interrogantes de los problemas específicos con la validación de las hipótesis específicas 1 y 2 respectivamente.

- En base al análisis de tablas cruzadas realizado sobre las combinaciones sugeridas por los expertos en base a los factores validados de los estudios previos se concluyó que en cuanto a la percepción del mercado de explosivos este considera que la política gubernamental y la economía del mercado son factores relacionados y que influyen positivamente entre si, de igual manera entre la economía del mercado y el panorama competitivo, Sin embargo, no consideran que los factores de la economía del mercado y las tendencia de mercado esten relacionadas entre si por lo que consideran que no influyen positivamente entre ellas, esto de igual manera se contrasto respecto la inversion en mineria e inversion en infraestructura, las cuales consideran que no influyen positivamente entre ellas y que no estan relacionadas.
- Como última conclusión, a lo largo de las entrevistas realizadas pudimos conocer de forma adicional que oportunidades de mejora actualmente percibe el sector privado a con el entre regulador que para el Perú es la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil (SUCAMEC). Identificamos que por unanimidad las empresas del estudio coinciden en que los tramites tanto de importación y exportación no son los optimos ya que en la actualidad los procedimientos la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) y los de SUCAMEC son independientes y no utilizan conjuntamente la información o los recursos que cada entidad dispone. Asimismo, se nos dio a conocer que actualmente SUCAMEC esta teniendo demoras considerables en

cuanto a las autorizaciones posiblemente por los cambios de las directivas que se han venido dando..

7.- RECOMENDACIONES

- Una vez logrado el objetivo principal de la presente investigación, se encuentra que los factores que influyeron en las exportaciones de explosivos fabricados a partir nitrato de amonio (emulsiones) 3602002000 hacia Chile durante el 2006 al 2017 son: la política gubernamental, economía del mercado, panorama competitivo, tendencia de mercado, inversión en infraestructura, inversión en minería e innovación tecnológica. Se aprecia que un actor determinante en todos los factores es el estado pues juega un rol muy importante en el desarrollo del sector de explosivos, razón por la cual se recomienda continúe y mejore con sus políticas de desarrollo económico específicamente en la minería y construcción por la importancia que tienen estas últimas en la economía del país. Asimismo, se solicita la búsqueda de mejores herramientas de gestión entre los futuros proyectos mineros y las comunidades relacionadas a fin de continuar con el crecimiento de la economía del país.
- En base al objetivo específico 1, en el cual se buscó dar a conocer y validar nuevos factores que influyan en el sector de explosivos, se recomienda que en posteriores investigaciones se puedan profundizar un poco más acerca de este rubro no tradicional. Quizás en los próximos años el mercado de explosivos madure un poco más e incluso se establezcan nuevas empresas de explosivos en el Perú, lo que se traduciría en una mayor cantidad de información disponible que permitirá la validación de un nuevo modelo con los

factores recomendados por los especialistas para investigaciones o incluso encontrar nuevos factores que darian origen a futuros estudios. Por otro lado, las entidades públicas y privadas puedan realizar y dar a conocer investigaciones más profundas sobre este rubro que es de vital importancia para un sector tan importante para la economía el cual es la minería. De esta manera, se buscaría incentivar la cartera exportable de productos terminados (emulsiones) y no continuar con la venta de unicamente materias primas.

- A lo largo de la investigación se nos permitió conocer un poco más acerca del amplio y complejo rubro del mercado de explosivos que por la naturaleza y complejidad de cada uno de sus productos existen muchos otros posibles temas de investigación como conocer cuales son los factores criticos en el proceso de exportación que afectan a los explosivos o conocer cual es el impacto económico en el comercio internacional que nuestros entes reguladores tales como Aduanas y Sucamec no manejen un único procedimiento estandarizado.
- Finalmente, en base al estudio y conclusiones planteadas previamente, se espera que esta investigación sirva como guia para que las actuales empresas de explosivos aún no han iniciado su proceso de internacionalizacion consideren las exportaciones como un primer paso tal y sugieren las teorías y estudios presentados en la presente investigación. Asimismo, como lo recomiendan los especialistas entrevistados de las empresas que actualmente ocupan casi el 98% del mercado de explosivos en el Perú.

8.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Hernández, Fernández y Baptista (2014). Metodología de Investigación

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Zapata, F. (1992). LA EVOLUCIÓN DE LAS RELACIONES ENTRE EL ESTADO Y EL SECTOR MINERO EN CHILE. In Atacama: Desierto de la discordia: Minería y política internacional en Bolivia, Chile y Perú (pp. 109-130). México, D.F.: Colegio de México. doi:10.2307/j.ctv3dnqfc.10

Haggard, S., & Kaufman, R. (1995). Estado y reforma económica: La iniciación y consolidación de las políticas de mercado. Desarrollo Económico, 35(139), 355-372. doi:10.2307/3467206

Andrzej Biessikirski (2018) Comparison of structure, morphology, and topography of fertilizer-based explosives applied in the mining industry.

Kuchta, J.M. ((1988) Mining and other related industries: Panel for adopting uniform policy on use of explosives/dynamites.

Explosives, 2019: Global Market Analysis, Trends and Forecasts to 2024 - Mining & Construction Projects Ignite Explosives Market - ResearchAndMarkets.com

Dynamite Market Global Forecast (2019-2023) - Future Pricing Trend, Growth Rate, Business Opportunity, Size Estimation and Industry Share Analysis

Asia-Pacific Ammonium Nitrate Explosive Marketby Manufacturers, Regions, Type and Application, Forecast to 2022

Bekerman, M., & Sirlin, P. (1994). Nuevos enfoques sobre política comercial y sus implicancias para los países periféricos. *Desarrollo Económico*, 34(134), 217-241.
doi:10.2307/3467317

Research and Markets: Indian Industrial Explosives Industry Outlook to 2017 – Evolving Opportunities in Mining and Infrastructure

Šimáková, J. (2018). Asymmetric Effects of Exchange Rate Changes on the Foreign Trade of Czechia. *Eastern European Economics*, 56(5), 422–437.
<https://doi.org/10.1080/00128775.2018.1487767>

Deyak TA, Sawyer WC, Sprinkle RL. The Effects of Exchange Rate Changes on Prices and Quantities in U.S. Foreign Trade. *International Trade Journal*. 1990;5(1):77-92.
doi:10.1080/08853909008523708

VAHALÍK, B., & STANÍČKOVÁ, M. (2016). Key Factors of Foreign Trade Competitiveness: Comparison of the Eu and Brics by Factor and Cluster Analysis. *Society & Economy*, 38(3), 295–317. <https://doi.org/10.1556/204.2016.38.3.1>

Investing in Infrastructure: Harnessing its Potential for Growth in Sri Lanka
https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcebooks/detail.action?docID=1316469&query=investment+in+infrastructure&fbclid=IwAR2lqCXlyA4PJmEWZdMuWmflzgflbWxZXKLu_H8FO31N_s_e7IGiXNIMZYI

La mitad del mercado de explosivos en el Perú está en manos de EXSA
<https://www.energiminas.com/la-mitad-del-mercado-de-explosivos-en-el-peru-esta-en-manos-de-exsa/>

Kerlinger, F. N. & Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*. México, DF, México: McGraw-Hill Interamericana Editores

Carrasco (2009). *Metodología de la investigación Científica Carrasco Diaz: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*

Wu, J. (2015). *SME Internationalization: Motivations to Internationalize and Influential Factors on Entry Mode Choice*. (Tesis de maestría). University of Nordland, Bodø, Noruega

9.- ANEXOS

9.1.- DIRECTIVA N° 002-2018-SUCAMEC “CLASIFICACIÓN Y COMPATIBILIDAD DE EXPLOSIVOS Y MATERIALES RELACIONADOS”:

DIRECTIVA N° 002 -2018-SUCAMEC

CLASIFICACIÓN Y COMPATIBILIDAD DE EXPLOSIVOS Y MATERIALES RELACIONADOS

I. OBJETO

La presente Directiva tiene por objeto establecer, bajo parámetros técnicos estandarizados, una clasificación detallada de los explosivos de uso civil y sus respectivos materiales relacionados, identificándolos por su denominación genérica. Asimismo, otro de sus objetivos es establecer disposiciones sobre la compatibilidad de los explosivos de uso civil y sus respectivos materiales relacionados, según lo dispuesto en el artículo 154° del Reglamento de la Ley N° 30299.

II. FINALIDAD

Clasificar los explosivos y sus materiales relacionados (en adelante, EMR), a efectos de promover la predictibilidad en la actuación administrativa de la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil (en adelante, la SUCAMEC), durante el desarrollo de las actividades de evaluación, control y fiscalización.

Por otra parte, se busca identificar aquellas denominaciones genéricas de EMR que son compatibles entre sí para efectos de su almacenamiento y traslado.

III. ALCANCE

La presente directiva es de aplicación a nivel nacional y de obligatorio cumplimiento para los órganos de línea y órganos desconcentrados de la SUCAMEC.

Además, resulta aplicable a las entidades públicas que colaboren a nivel nacional con la SUCAMEC en el control y fiscalización de actividades desarrolladas con EMR, y a todas las personas naturales o jurídicas que fabriquen, importen, exporten, comercialicen, trasladen, almacenen o utilicen EMR.

IV. BASE LEGAL

La aplicación de la presente Directiva se sujeta a las siguientes normas:

- Decreto Legislativo N° 1127, que crea la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC.
- Ley N° 30299, Ley de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil (en adelante, la Ley).
- Decreto Supremo N° 010-2017-IN, a través del cual se aprueba el Reglamento de la Ley N° 30299 (en adelante, el Reglamento).
- Decreto Supremo N° 004-2013-IN, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la SUCAMEC, modificado por Decreto Supremo N° 017-2013-IN.
- Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, que aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

- Resolución de Superintendencia N° 005-2014/SUCAMEC, que aprueba la Directiva N° 001-2014-SUCAMEC, "Lineamientos para la formulación y uso de documentos oficiales en la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil".

V. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. Definiciones:

Para efectos de la presente Directiva, se entiende por:

- RA/PA/GR/GA: Significa reactivo analítico o reactivo para análisis y su nomenclatura depende de los fabricantes. Es un reactivo con una calidad ideal para propósitos de laboratorio. Su reproducibilidad es especialmente controlado lote a lote para garantizar resultados analíticos requeridos para el análisis en laboratorio.
- Número CAS: Es un identificador numérico único para cada compuesto químico. La división CAS (Chemical Abstracts Service) de la Sociedad Americana de Química (ACS), asigna estos identificadores a cada compuesto químico y controla la base de datos.
- Clasificación ONU: Número asignado por las Naciones Unidas para codificar una mercancía peligrosa.
- Hoja de seguridad: Los formatos de hojas de seguridad son universales, están de acuerdo al reglamento (UE) 2015/830 de la comisión.

5.2. Conforme establece el artículo 6° del Decreto Legislativo N° 1127, son funciones de la SUCAMEC, entre otras, controlar, administrar, supervisar, fiscalizar, normar y sancionar las actividades de fabricación y comercio de EMR, así como dictar las normas complementarias a las leyes y reglamentos.

5.3. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 43° de la Ley y el artículo 153° del Reglamento, los explosivos de uso civil se clasifican, en función a su sensibilidad, en explosivos primarios y explosivos secundarios. Asimismo, se clasifica como materiales relacionados con los explosivos de uso civil a los insumos, conexos o accesorios de voladura.

La clasificación de los explosivos en primarios o secundarios, y la clasificación de materiales relacionados, se vincula necesariamente a niveles de riesgo diferenciados.

5.4. El artículo 154° del Reglamento regula la compatibilidad entre explosivos y materiales relacionados, y señala que por Directiva aprobada mediante Resolución de Superintendencia, se establece la Tabla de Compatibilidad de los mismos, la cual debe ser tomada en cuenta para efectos de su almacenamiento y transporte.

5.5 Materiales Relacionados que no son objeto de control

5.5.1 El numeral 153.2 del artículo 153° del Reglamento establece que no se requiere autorización de la SUCAMEC para importar, almacenar, trasladar, manipular ni comercializar insumos que tengan una pureza química mayor al 95% (noventa y cinco por ciento) o estén comprendidos

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

en la escala del grado reactivo para análisis (RA/PA) y además, se destinen para análisis en laboratorio.

Asimismo, el numeral 153.3 del citado artículo dispone que no se requiere autorización de la SUCAMEC para realizar las actividades antes citadas con insumos empleados en procesos industriales distintos a la fabricación de explosivos.

- 5.5.2 En ambos supuestos, quién solicite las excepciones establecidas en el numeral 5.5.1 de la presente Directiva, debe sustentar su pedido adjuntando un informe suscrito por especialista químico, el mismo que debe detallar como mínimo lo siguiente:

- Indicación del nombre del insumo, su Número CAS (en caso cuente con uno), su concentración y grado. Asimismo, se debe indicar la concentración del insumo alcanzada en el proceso industrial o en el análisis de laboratorio, según corresponda; el consumo mensual del insumo; y los equipos o instrumentos utilizados en el proceso industrial o en el laboratorio.
- Diagrama de flujo del proceso industrial o análisis de laboratorio, según corresponda, en donde se detalle solo de la parte en donde se emplee el insumo.
- Descripción del insumo, especificaciones técnicas, presentación (recipiente o material que contiene el producto), clasificación ONU (en los casos que corresponda), composición, identificación de peligros y modo de manipulación, almacenamiento y transporte.

Una vez evaluada la solicitud junto a la documentación presentada, la Gerencia de Explosivos y Productos Pirotécnicos de Uso Civil (en adelante GEPP) emitirá el correspondiente documento, precisando para cada caso específico si se requiere o no contar con autorización emitida por SUCAMEC; asimismo se encargará de gestionar la notificación de dicho pronunciamiento.

- 5.6 Los explosivos y conexos o accesorios de voladura se incluyen en la "Clase 1 - Explosivos de la Clasificación de Mercancías Peligrosas" contenida en el Libro Naranja de Naciones Unidas, Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas" (en adelante, Libro Naranja), cuyas disposiciones han sido incorporadas a legislación nacional a través del Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, que aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

Es necesario precisar que las disposiciones del Libro Naranja son extensivas al transporte de EMR bajo cualquier modalidad.

Para efectos de la presente directiva, el término "Explosivos y Materiales Relacionados", contiene las definiciones de "objetos explosivos" y de "sustancias explosivas" a que se refiere el Libro Naranja, a excepción de los insumos.

Los insumos que pueden ser utilizados en la fabricación de explosivos están incluidos en otras clases diferentes a la Clase 1 de la clasificación del Libro Naranja.

- 5.7 Las municiones para armas de fuego, aunque están consideradas como

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

explosivos en el Libro Naranja por contener carga explosiva, se regulan por sus propias disposiciones, las mismas que son emitidas por la Gerencia de Armas, Municiones y Artículos Conexos.

- 5.8 En el portal web institucional se publica el catálogo con la relación detallada de los nombres comerciales correspondientes a cada denominación genérica de los explosivos y materiales relacionados controlados por la SUCAMEC, y clasificados en la presente Directiva, el cual es aprobado mediante Resolución de Gerencia, y es actualizado permanentemente, en caso se requiera incluir nuevos nombres comerciales.

- 5.9 La SUCAMEC asigna a cada EMR que sea fabricado en territorio nacional o importado a este para su uso o su comercialización, alguna de las denominaciones genéricas contenidas en la presente Directiva. Esta información forma parte integrante del Registro Nacional de Gestión de la Información (RENAGI), a cargo de la SUCAMEC.

En caso algún EMR no esté contemplado dentro de la clasificación de la presente Directiva, la SUCAMEC evaluará la pertinencia de incluir una nueva denominación genérica con su respectiva descripción.

VI. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

Clasificación de explosivos y materiales relacionados

6.1. Explosivos primarios o iniciadores

- 6.1.1. Se definen como sustancias explosivas destinadas a producir un efecto práctico por explosión, muy sensibles al calor, al choque, a la fricción o a otras fuentes de energía, y que, incluso en cantidades muy pequeñas, detonan o arden con gran rapidez. También son denominados iniciadores, pues transmiten la detonación a los explosivos secundarios.
- 6.1.2. Entre los explosivos primarios controlados por la SUCAMEC se encuentran los siguientes:

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
Acetiluros metálicos	Sales de acetileno de metales pesados con forma C_2M_2 , donde M es el metal pesado. Entre ellos tenemos a los acetiluros de cobre y acetiluros de plata como los más conocidos, los cuales anteriormente reemplazaron al fulminato de mercurio. No están considerados los acetiluros de metales alcalinos o alcalinos térreos por no tener características de explosivos primarios.
Azidas explosivas	Sustancias que contienen el grupo N_3 . Son sustancias sensibles al impacto, a la fricción, a la flama y a la descarga eléctrica. Dentro de este grupo se encuentra la azida de plata y la azida de plomo, siendo ésta última, la más conocida por ser

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
	ampliamente utilizada en detonadores.
Diazodinitrofenol	(2-diazo-4,6dinitrofenol) Sustancia libre de plomo, altamente sensible al impacto que puede ser utilizado en detonadores. Llamado también DDNP, diazol o DDNPH.
Estifnato de Plomo	(Sal de plomo de 2,4,6-trinitrobenceno-1,3-diol). Sustancia altamente sensible a la chispa eléctrica y a la flama, la cual es utilizada en detonadores. Llamado también trinitroresorcinato de plomo o tricinato de plomo.
Fulminato de mercurio	(Sal de mercurio a partir de ácido fulmínico) Sal explosiva obtenida de la disolución de mercurio en ácido nítrico y agregando etanol. Es una sustancia inestable y tóxica altamente sensible al impacto respecto a otros explosivos primarios. Utilizado antiguamente en cápsulas de percusión y detonadores. Se le conoce también con las siglas MF.
Tetraceno	Es un tipo de tetrazol libre de plomo que puede ser utilizado en detonadores cuando es mezclado con otro explosivo primario. Se le conoce también con las siglas GNGT.

6.2. Explosivos secundarios o rompedores

6.2.1. Son aquellos explosivos relativamente insensibles en comparación con los explosivos primarios, que por lo general se activan mediante estos últimos, reforzados o no por cargas multiplicadoras o suplementarias.

Se encuentran en forma de sustancias explosivas u objetos explosivos, siendo éste último aquel objeto que contiene una o varias sustancias explosivas.

6.2.2. Entre los explosivos secundarios controlados por la SUCAMEC se encuentran los siguientes:

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
Ácido pícrico y sus derivados	Sustancia explosiva de color amarillo e inodoro utilizado en cargas explosivas, granadas o propulsores. También conocido como trinitrofenol. Se considera en este grupo a los que sean de base

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
	seca o humidificada con menos del 30% en masa de agua.
Alifáticos Gem-Dinitrados	Sustancias explosivas alifáticas o saturadas que contienen dos grupos nitros enlazados a un mismo átomo. Entre ellos tenemos: 2,2-Dinitropropil Acrilato (DNPA), Nitrilo de Dinitropentano (DNPD).
ANFO	(Ammonium Nitrate Fuel Oil) Explosivo que consiste de una mezcla de nitrato de amonio con un combustible, generalmente en una proporción de 94:6. Es un agente de voladura.
ANFO pesado	Explosivo que consiste de una mezcla de emulsión a granel no sensibilizada con ANFO o nitrato de amonio. Es un agente de voladura.
Booster o multiplicador	Objeto explosivo generalmente formado por pentolita y que se utiliza como carga de iniciación para amplificar la energía suministrada a la carga principal de baja sensibilidad.
Carga hueca	Objeto explosivo que consiste de cargas moldeadas de alto explosivo, contenidas en un recipiente y con una cavidad, generalmente cónica, revestida de material rígido.
Ciclotetrametilentrinitramina	Sustancia explosiva utilizada principalmente como carga explosiva en tubos conductores de onda en detonadores no eléctricos, cargas huecas, propulsores, municiones. Llamada también HMX u octógeno.
Ciclotrimetilentrinitramina	Sustancia explosiva utilizada con frecuencia en objetos explosivos como carga hueca. Llamada también RDX, hexógeno o ciclonita.
Compuestos nitrados de urea	Sustancias explosivas a base de urea, las cuales han pasado por un proceso de nitración. Entre ellos tenemos: dinitroetilenurea y nitrato de urea o nitrourea.
Cortador de tubos sin detonador	Objeto explosivo destinado al proceso de corte de tubería en el sector hidrocarburos, básicamente es una carga hueca modificada de tal manera que el efecto es a través de todo el radio.

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
Dinamita	<p>Objeto explosivo a base de nitroglicerina, pudiendo llevar otros agregados de esteres nítricos de otros polialcoholes líquidos a la temperatura ambiente. Son sensibles al fulminante, y según su composición y resistencia al agua presentan diversas variedades, siendo las más comunes las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Gelatina (gelignita): posee excelente resistencia al agua.- Semigelatina: presenta buena resistencia al agua.- Pulverulenta: poca resistencia al agua.
Dinitrato de etilendiamina	<p>Sustancia explosiva utilizada como cargas comprimidas en armas, como cargas fundidas en mezclas eutécticas con nitrato de amonio, y en mezclas con cera en boosters. Conocido también por sus siglas EDD, EDAD y EDDN.</p>
Dinitrato de etilenglicol y sus derivados	<p>Sustancia explosiva, que es preparada mezclando ácido nítrico y ácido sulfúrico con propilenglicol. Llamado también 1,2-dinitroetoxyetano (EGDN). En este grupo también se consideran el dietilenglicol de dinitrato (DEGDN) y el trietilen de nitrato diglicol (TEGDN)</p>
Dinitrofenol y sus sales.	<p>Sustancia explosiva conocida también por sus siglas DNP. Se encuentran en este grupo sus sales y derivados como dinitro-orto-cresolato de sodio, dinitropentanonitrilo (DNPD).</p>
Dinitrotolueno	<p>Sustancia explosiva. Derivado del nitrato de benceno, usado en la preparación del trinitrotolueno. Tiene una baja velocidad de detonación, aproximadamente 800 m/s.</p>
Emulsión o hidrogel a granel sensibilizada	<p>Sustancia explosiva formada por la emulsión o hidrogel sensibilizada con burbujas de gas. Es un agente de voladura.</p>
Emulsión o hidrogel encartuchada	<p>Objeto explosivo formado por la emulsión o hidrogel ya sensibilizada con microesferas de vidrio.</p>

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
Explosivo para voladura de contorno	Objeto explosivo o ensamble de objetos explosivos, usados en minería subterránea o superficial, en voladuras de recorte, precorte y voladura amortiguada, creando paredes lisas reduciendo así la sobrerotura.
Explosivo sísmico	Objeto explosivo que genera secuencias continuas de excitación de energía, que generan ondas sísmicas utilizados en proyectos de exploración sísmica. Las dinamitas o boosters que cumplan con esta descripción se encuentran dentro de esta denominación genérica.
Explosivos permisibles o de seguridad	Explosivos diseñados para que su detonación no provoque una explosión de grisú, esto se logra con la presencia de un agente inhibidor, comúnmente cloruro de sodio (NaCl), que absorbe calor y reduce así el tamaño, la duración y la temperatura de la llama.
Hexanitroestilbeno	Sustancia explosiva obtenida de la reacción del explosivo cloruro de trinitrobenzilo con hidróxido de sodio en presencia de cloruro de amonio de trietilbenzilo.
Nitrato de amonio, sales o fertilizantes explosivos	Sustancia explosiva. Es considerado todo aquel nitrato de amonio, sales o fertilizantes con más de 65 % de nitrato de amonio, que contengan un porcentaje mayor al 0,2% de sustancias combustibles, incluida toda sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono.
Nitroalmidón con menos de 20 % de agua	Sustancia explosiva que consiste de una mezcla de esteres de nitrato preparado por la nitración del almidón con ácido nítrico. Tiene un contenido promedio de nitrógeno del 16,5 %. Se considera en este grupo a los que tengan menos del 20 % de agua.
Nitrocelulosa con contenido de N > 12,6 %	Sustancia explosiva llamada también algodón pólvora, se sintetiza a base de algodón, ácido nítrico y ácido sulfúrico. La nitrocelulosa controlada por SUCAMEC es aquella que cumple las siguientes condiciones:

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
	<ul style="list-style-type: none">- Un contenido mayor al 12,6 % en masa de nitrógeno y- Un contenido menor del 25 % en masa de agua, alcohol o menor al 18 % en caso de plastificante; o mayor a 55 % de nitrocelulosa.
Nitroglicerina, nitratos de glicerol o mezclas con nitroglicerina	Sustancia explosiva. Aquellas cuya concentración de nitroglicerina sea menor al cinco por ciento (5%) no son controladas por la SUCAMEC. Se considera también en esta denominación a las mezclas explosivas de nitroglicerina con nitrocelulosa llamadas generalmente gelatina explosiva.
Nitroguanidina con menos de 20 % de agua	Sustancia explosiva de tipo nitramina con alta concentración de nitrógeno (N >53%) utilizada en pólvoras sin humo de triple base. Llamada también picrita.
Nitropenta	Sustancia explosiva que suele ser utilizada como núcleo del cordón detonante o parte de la mezcla explosiva en detonadores. Llamado también Pentrita o PETN.
Pentolita	Sustancia explosiva de alta potencia formado a partir de una mezcla de nitropenta y TNT. Forman parte de la carga explosiva de un booster o multiplicador.
Perclorato de amonio explosivo	Sustancia explosiva sensible al impacto, de descomposición violenta, utilizada como oxidante fuerte en composiciones de cargas propulsoras.
Picramida y sus derivados	Sustancia explosiva formada por la nitración de anilina usado en mezclas con TNT para carga de propulsión. Llamado también trinitroanilina. Se encuentran en este grupo también la dipicramida, diaminohexanitrobifenilo (DIPAM).
Pólvoras	<p>Se consideran dos tipos de pólvora:</p> <p>Pólvora negra, sustancia explosiva constituida por una mezcla de carbón, azufre y nitrato de potasio o sodio.</p> <p>Pólvoras sin humo, se considera a los propulsores monobásicos (nitrocelulosa), bibásicos</p>

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
	(nitrocelulosa y nitroglicerina) y tribásicos (nitrocelulosa, nitroglicerina y nitroguanidina).
Rompedor cónico de rocas	Objeto explosivo, por lo general de forma cónica, que se dispara en contacto directo con una superficie de roca sin el empleo de un taladro.
Tetrit y sus derivados	Sustancia explosiva usada frecuentemente como carga base en detonadores. Reemplazada en la actualidad por PETN o RDX. Llamado también tetralita, nitramina o tetritol.
Trinitrobenceno y sus derivados	Sustancia explosiva nitroaromática formada como subproducto en la producción de TNT. Se encuentran en este grupo sus derivados como cloruro de picrilo, fluoruro de picrilo, dipicrilsulfona, diaminotrinitrobenceno (DATB), 2,4,6trinitrobenceno-1,3bencenodiamina, trinitroanisol, triaminotrinitrobenceno (TATB), trinitrocresol, trinitronaftalenos (TNN), NAFTITA, ácido trinitrobenzoico, ácido trinitrobencenosulfónico, ácido picrilsulfónico, TNBS, sulfonato de trinitrobenceno, tetranitro-2,3,5,6-dibenzo-1,3a,4,6a tetrazapentaleno (TACOT), trinitrofloroglucinol (TNPG).
Trinitroetanol y derivados	Sustancia explosiva considerada un importante intermediario en la preparación de compuestos polinitroalifáticos debido a que proporciona una de las formas más sencillas de introducir grupos trinitro en un compuesto orgánico. Se encuentran en este grupo sus derivados como: trinitroetilformal (TNEF), trinitroetilortocarbonato (TNEOC) y trinitroetilortoformato (TNEOF).
Trinitroresorcinol y sus derivados	Sustancia explosiva, llamada también ácido estífnico o trinitroresorcina (TNR). Se encuentran en este grupo sus derivados como dinitroresorcinol y estífnato de plata.
Trinitrotolueno	Sustancia explosiva obtenida de la reacción del tolueno con ácido nítrico al 99 % en una solución de cloruro de metileno, en presencia de ácido sulfúrico al 98 %. Sustancia relativamente insensible a la fricción, golpes y agitación; también conocida como TNT.

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

6.3. Insumos utilizados en la fabricación de explosivos

- 6.3.1. Los insumos son aquellos que participan directamente en la fabricación de explosivos y son de naturaleza intrínseca no explosiva.
- 6.3.2. Entre los insumos controlados por la SUCAMEC se encuentran los siguientes:

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
Ácido nítrico	Compuesto químico utilizado para nitrar compuestos convirtiéndolos en explosivos. Se considera en este grupo al ácido nítrico fumante y ácido nítrico con una concentración igual o superior al 60 %.
Aluminio en polvo	Metal utilizado como parte de la carga explosiva en un detonador no eléctrico y también como aditivo para aumentar la energía calorífica en emulsiones explosivas.
Amoníaco anhidro	Gas utilizado para producir nitrato de amonio. No es materia de control el amoníaco en su forma líquida
Azida de sodio	Compuesto químico necesario en la preparación de la azida de plomo.
Clorato de potasio	Compuesto químico oxidante, muy sensible a la fricción, que puede ser utilizado como parte de la composición pirotécnica de un detonador.
Emulsión o hidrogel a granel no sensibilizada	<ul style="list-style-type: none">- Emulsión a granel no sensibilizada: Sistemas que comprenden dos líquidos no miscibles entre sí, uno de los cuales es un comburente disuelto en gotitas de agua (generalmente nitrato de amonio) rodeadas de un combustible y el agente emulsificante; o gotitas de un combustible rodeado de agua que contiene cantidades sustanciales de oxidantes. Entre la más conocida tenemos a la emulsión matriz.- Hidrogeles a granel no sensibilizada: Sistemas compuestos por un agente oxidante y un combustible dispersos en agua, que evitan la segregación del agua y de los demás ingredientes de la mezcla.
Hidrazinas	Compuesto químico higroscópico incoloro utilizado como agente reductor fuerte, dentro de esta

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
	denominación se encuentran los hidratos de hidrazina. Sirve para preparar distintos tipos de explosivos.
Nitrato de amonio en solución	Soluciones acuosas de nitrato de amonio con una concentración mayor al 80%.
Nitrato de amonio grado ANFO	Compuesto químico oxidante que consiste de prill de nitrato de amonio poroso cuya capacidad para retener combustible es especialmente diseñado para producir explosivo ANFO comercial. También conocido como nitrato de amonio de baja densidad. Es considerado un insumo cuando contenga hasta un 0,2% de sustancias combustibles, incluida toda sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida. Generalmente su densidad oscila entre los valores de: 0,65 g/cm ³ y 0,85 g/cm ³ .
Nitrato de amonio grado técnico	Compuesto químico oxidante que consiste de nitrato de amonio no poroso y que se utiliza principalmente para la producción de emulsión matriz. También conocido como nitrato de amonio de alta densidad. Es considerado un insumo cuando contenga hasta un 0,2% de sustancias combustibles, incluida toda sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.
Nitrato de potasio	Compuesto químico de color transparente en forma de polvo, que puede ser utilizado como agente oxidante para fabricar pólvora.
Nitrato de sodio	Compuesto químico de color transparente en forma de polvo, que puede ser utilizado como agente oxidante para fabricar pólvora y algunas dinamitas. Es de carácter higroscópico.
Nitroalmidón con más de 20 % de agua	Compuesto químico que consiste de una mezcla de ésteres de nitrato preparado por la nitración del almidón con ácido nítrico. Tiene un contenido promedio de nitrógeno del 16,5 %. Se considera en esta denominación a los que tengan 20 % a más de agua.

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
Nitroguanidina con más de 20 % de agua	Compuesto químico de tipo nitramina con alta concentración de nitrógeno (N >53%) utilizada en pólvoras sin humo de triple base. Se considera en esta denominación a los que tengan 20 % a más de agua.
Perclorato de amonio	Compuesto químico cuyas características vinculadas al tamaño de partícula no la hace explosivo, sino una sustancia oxidante.
Perclorato de potasio	Compuesto químico muy oxidante que puede ser utilizado como parte de la composición pirotécnica de un detonador.
Sales o fertilizantes de nitrato de amonio	<ul style="list-style-type: none">- Nitrato de amonio estabilizado con un contenido mínimo del (31) % de Nitrógeno Total y (3) % de Pentaóxido de Fósforo y hasta dos décimas (0,2) % de sustancias combustibles incluida toda sustancia orgánica.- Sales o fertilizantes NPK con más de sesenta y cinco (65) % de nitrato de amonio y hasta dos décimas (0,2) % de sustancias combustibles, incluida toda sustancia orgánica.- Mezcla de nitrato de amonio y sulfato de amonio, con un contenido de al menos cuarenta y cinco (45) % de nitrato de amonio.- Sales dobles de nitrato de calcio y amonio, con un contenido mayor al diez (10) % de nitrato de amonio y menor al doce (12) % de agua de cristalización.
Fertilizantes de nitrato de potasio	<ul style="list-style-type: none">- Fertilizantes que contengan más de noventa (90) % de nitrato de potasio.
Fertilizantes de nitrato de sodio	<ul style="list-style-type: none">- Fertilizantes que contengan más de noventa (90) % de nitrato de sodio.

6.4. Conexos o accesorios de voladura

- 6.4.1. Son sistemas que comprenden cargas que pueden ser de naturaleza explosiva como no explosiva, y son utilizados para iniciar o ayudar a iniciar la detonación de un explosivo.
- 6.4.2. Entre los principales accesorios de voladura se encuentran los siguientes:

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
Cartucho de retardo	Accesorio utilizado para la industria de hidrocarburos que contiene una sustancia deflagrante asociada al sistema de transmisión balístico.
Conector para cordón de ignición	Accesorio de interface entre el cordón de ignición y la mecha de seguridad u otro conexo o accesorio.
Cordón de ignición	Accesorio compuesto a base de masa pirotécnica, alambres y recubrimiento externo de plástico, está destinado a transmitir rápidamente el fuego a una serie de mechas de seguridad por medio de un conector. Generalmente su tiempo de combustión oscila entre los 25 s/m y 45 s/m. También conocido como mecha rápida.
Cordón detonante	Accesorio que está constituido por un núcleo de un alto explosivo generalmente nitropenta (PETN) y un revestimiento flexible apropiado. Es iniciado mediante un detonador u otro cordón detonante y está destinado a transmitir instantáneamente la detonación a varias cargas explosivas.
Detonador de mecha o fulminante común	Accesorio constituido, generalmente, por una vaina metálica cilíndrica que contiene una sustancia explosiva primaria y una sustancia explosiva secundaria y están destinados a iniciar altos explosivos.
Detonador eléctrico- electrónico	Son accesorios destinados a iniciar altos explosivos. Están constituidos, generalmente, por una vaina metálica cilíndrica que contiene una sustancia explosiva primaria, una sustancia explosiva secundaria, cables, gota eléctrica en su interior y un chip para el caso de detonador electrónico. Utilizados en voladuras convencionales y en el sector hidrocarburos. Son llamados también fulminantes eléctricos o electrónicos.
Detonador ensamblado	Se considera al ensamble de los siguientes productos: mecha de seguridad, detonador de mecha o

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

J. DULANTO

VºBº
E. Paz

VºBº
L. Marill

VºBº
C. Verástegui

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
	fulminante común y conector para cordón de ignición. Se le llama también armada de mecha lenta.
Detonador no eléctrico	Sistema que consiste de un tubo conductor de onda de choque, uno o más detonadores y otros conexos o accesorios.
Detonador o fulminante balístico	Pequeño dispositivo que contiene explosivo primario y es activado por percusión, utilizado en voladuras convencionales y en el sector hidrocarburos.
Generador de gas	Objeto utilizado en el sector hidrocarburos, contiene una sustancia deflagrante encargada de generar un gas y que son utilizados en el asentamiento de tapones y corte de tuberías. En este grupo se considera también a los cartuchos de accionamiento.
Gota eléctrica	Objeto que es conjunto de material pirotécnico o explosivo que rodea una resistencia eléctrica.
Iniciador	Objeto utilizado en el sector hidrocarburos, como un sistema que genera una ignición para el quemado de una carga o accesorio. Estos están constituidos por sustancias deflagrantes y no cuenta con explosivo primario. Su función, si bien es el inicio de una quema, no es similar a la de un detonador. Llamados también igniter.
Mecha de seguridad	Objeto que presenta un núcleo de pólvora y varias capas de diversos materiales como papel o hilo de algodón y recubrimiento externo de plástico, destinado a transmitir lentamente el fuego. Generalmente su tiempo de combustión oscila entre 140 s/m y 170 s/m. Llamado también mecha lenta o guía de seguridad.
Transmisor	Objeto utilizado en el sector hidrocarburos que contiene un pellet conector encargado de transmitir o amplificar la energía de un iniciador.
Tubo conductor de onda de choque	Tubo que normalmente contiene una carga explosiva pulverulenta en su pared interna que es capaz, al activarse, de transmitir una onda de choque de un

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

DENOMINACIÓN GENÉRICA	DESCRIPCIÓN
	extremo a otro del tubo a velocidad constante y que no tiene efectos explosivos externos.
Varillas de retardo	Tubo metálico de diámetro pequeño que en su interior contiene material pirotécnico.

6.5. Compatibilidad de los EMR

- 6.5.1. La compatibilidad entre explosivos, entre sus materiales relacionados y entre ambos, consiste en la posibilidad de ser almacenados o transportados conjuntamente, sin incrementar los riesgos intrínsecos de cada producto o sustancia individualmente considerada.
- 6.5.2. En principio, solo puede transportarse o almacenarse EMR compatibles entre sí, de acuerdo con lo establecido en la Tabla de Compatibilidad que forma parte del Anexo 1 de la presente Directiva.
- En casos excepcionales, aun cuando los EMR no sean compatibles entre sí, se puede solicitar su traslado o almacenamiento siempre que de forma previa se evalúe y verifique que el solicitante adopte las disposiciones de seguridad que señala el Libro Naranja para tal efecto, específicamente en su Parte 7 - Disposiciones Relativas a las Operaciones de Transporte.
- 6.5.3. La compatibilidad entre EMR o entre estos y otros productos, sustancias o mercancías en general no conlleva una flexibilización de las medidas de seguridad, las cuales estarán definidas en la Directiva de Medidas de Seguridad para el Traslado de EMR, que debe observarse en todo momento en lo que respecta a estos materiales, dada su naturaleza eminentemente peligrosa.

6.6. Ficha Técnica y Hoja de Seguridad

- 6.6.1 La Ficha Técnica de los EMR, es el documento que contiene la información respecto a la identificación del explosivo o material relacionado, su uso o aplicación, especificaciones técnicas y presentación.
- 6.6.2 La Hoja de Seguridad es el documento que contiene la información que describe los riesgos propios de cada EMR. Asimismo, suministra información respecto a su manipulación, uso, almacenamiento, entre otras medidas de seguridad.
- 6.6.3 La Ficha Técnica y Hoja de Seguridad de los EMR presentadas ante la SUCAMEC, a efectos de obtener la respectiva autorización solicitada, deben contener la siguiente información:

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Municiones
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

- Ficha técnica

- Descripción general de los EMR
- Número CAS (en caso aplique)
- Uso o aplicación que se dará al EMR
- Especificaciones técnicas
- Presentación (recipiente o material que contiene el producto)
- Clasificación ONU

En las fichas técnicas de nitrato de amonio grado ANFO, nitrato de amonio grado técnico y sales o fertilizantes que contengan más de 65 % de nitrato de amonio que se presentan ante la SUCAMEC, se debe indicar el porcentaje (%) de sustancias combustibles, incluida toda sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono.

Solo para el caso de los insumos, se podrá presentar un certificado de análisis o especificación de producto, el mismo que lo elabora el fabricante, en lugar de la Ficha Técnica, dado que los insumos no son productos finales.

- Hoja de seguridad

1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa
2. Identificación de peligros
3. Composición/información sobre los componentes
4. Primeros auxilios
5. Medidas de lucha contra incendios
6. Medidas en caso de vertido accidental
7. Manipulación y almacenamiento
8. Control de exposición/protección individual
9. Propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica
12. Información ecológica
13. Consideraciones relativas a la eliminación
14. Información relativa al transporte
15. Información reglamentaria
16. Otra información

PERÚ

Superintendencia Nacional de Control de
Servicios de Seguridad, Armas, Munición
y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC

VII. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

La presente Directiva entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el diario oficial El Peruano.

VIII. ANEXO

Anexo 1: Tabla de Compatibilidad de Explosivos y Materiales Relacionados.

9.2.- EXPORTACIONES DE EMULSIÓN DE PERÚ AL MUNDO EN MILES DE DÓLARES:

Importadores	Valor exportado en 2006	Valor exportado en 2007	Valor exportado en 2008	Valor exportado en 2009	Valor exportado en 2010	Valor exportado en 2011	Valor exportado en 2012	Valor exportado en 2013	Valor exportado en 2014	Valor exportado en 2015	Valor exportado en 2016	Valor exportado en 2017
Mundo	1524	2466	3840	7489	3669	4165	3806	3003	2959	5015	5138	5689
Chile	451	1040	1644	1388	1405	1064	1088	623	492	891	1215	2709
Bolivia, Estado Plurinacional de	268	337	872	3320	589	616	1710	1530	1826	2037	1808	1451
Ecuador	0	0	0	331	344	185	148	0	126	566	1176	782
República Dominicana	0	0	0	0	339	170	0	0	103	289	505	507
Nicaragua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venezuela, República Bolivariana de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241
Panamá	353	725	849	2231	621	750	497	333	295	1120	242	0
Colombia	0	0	0	0	0	208	0	0	0	0	148	0
Costa Rica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guatemala	0	90	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haití	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0
Honduras	436	195	254	219	371	1123	363	517	0	0	0	0
Nueva Zelanda	15	79	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brasil	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0	0	0
Islas Caimanes	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
Argentina	0	0	0	0	0	1	0	0	56	112	0	0

9.3.- DATA SECUNDARIA DE FACTORES RECOMENDADOS

FECHA	EXPORTACIONES EMULSIONES	IMP NITRATO AMONIO	IMP EMULSIONES CHILE	EVOLUCION INFRAESTRUCTURA	EVOLUCION MINERIA	INDICE DE DESARROLLO HUMANO
2006-1	\$14.06	\$2,928.32	\$33.00	\$4,089,102.31	\$4,086,982.70	19.49328118
2006-2	\$32.30	\$2,984.33	\$79.00	\$4,031,588.80	\$3,978,336.68	19.86611048
2006-3	\$210.11	\$2,945.33	\$76.00	\$4,458,735.95	\$4,029,169.52	19.60647292
2006-4	\$195.00	\$2,979.53	\$198.00	\$4,409,402.76	\$4,022,871.91	19.83413542
2007-1	\$222.53	\$4,405.83	\$156.00	\$4,535,147.72	\$4,195,100.41	19.48882671
2007-2	\$258.26	\$4,518.17	\$185.00	\$4,918,697.22	\$4,277,917.86	19.98576045
2007-3	\$314.01	\$4,520.58	\$94.00	\$4,980,036.03	\$4,503,076.82	19.99641351
2007-4	\$245.62	\$4,527.95	\$198.00	\$4,533,173.91	\$4,614,218.87	20.02899933
2008-1	\$320.62	\$8,952.16	\$126.00	\$4,607,790.51	\$5,462,482.62	22.56091205
2008-2	\$437.41	\$8,373.37	\$125.00	\$4,299,037.16	\$5,051,334.15	21.10228013
2008-3	\$475.31	\$7,670.51	\$165.00	\$3,522,500.19	\$4,954,383.85	19.33094463
2008-4	\$410.52	\$6,986.00	\$162.00	\$3,086,981.18	\$4,611,875.45	17.60586319
2009-1	\$286.64	\$7,703.16	\$195.00	\$3,329,212.01	\$5,410,829.08	21.59917127
2009-2	\$330.78	\$7,191.75	\$239.00	\$3,243,940.83	\$4,922,415.66	20.16520943
2009-3	\$356.80	\$7,037.01	\$216.00	\$3,482,538.04	\$4,872,429.63	19.73134074
2009-4	\$413.97	\$6,742.05	\$418.00	\$3,754,473.40	\$4,485,536.80	18.90427856
2010-1	\$478.82	\$8,828.13	\$215.00	\$4,562,818.36	\$6,547,078.74	22.1975984
2010-2	\$398.23	\$8,516.41	\$343.00	\$5,545,112.13	\$6,199,275.23	21.41378627
2010-3	\$393.82	\$7,799.78	\$263.00	\$6,187,527.73	\$5,832,250.50	19.61189688
2010-4	\$246.23	\$6,990.38	\$598.00	\$5,395,738.31	\$5,157,018.43	17.57671845
2011-1	\$400.64	\$8,923.83	\$590.00	\$5,805,413.44	\$6,882,250.82	20.43504157
2011-2	\$209.16	\$8,756.13	\$290.00	\$5,681,979.49	\$6,676,280.28	20.05101175

2011-3	\$82.22	\$8,933.41	\$219.00	\$5,185,144.73	\$7,292,887.41	20.45697334
2011-4	\$371.97	\$8,933.41	\$262.00	\$4,989,299.71	\$7,453,893.46	20.45697334
2012-1	\$299.39	\$8,754.95	\$880.00	\$4,583,951.75	\$7,450,105.13	19.5536078
2012-2	\$352.38	\$8,927.48	\$425.00	\$4,878,444.29	\$7,402,641.35	19.9389548
2012-3	\$212.28	\$9,509.53	\$277.00	\$5,701,384.00	\$7,976,823.82	21.23891111
2012-4	\$223.99	\$9,478.01	\$270.00	\$6,394,230.99	\$7,639,302.61	21.1685263
2013-1	\$311.96	\$12,498.84	\$294.00	\$7,548,200.52	\$7,544,287.87	21.0235593
2013-2	\$137.56	\$12,646.91	\$516.00	\$7,388,877.76	\$7,291,280.15	21.27261807
2013-3	\$78.06	\$12,236.03	\$304.00	\$8,010,935.68	\$7,239,140.91	20.58148987
2013-4	\$368.24	\$11,844.15	\$567.00	\$7,580,552.16	\$6,916,036.48	19.92233276
2014-1	\$210.67	\$14,116.44	\$523.00	\$6,741,962.14	\$6,236,446.94	20.22244897
2014-2	\$0.00	\$14,363.60	\$881.00	\$7,255,182.45	\$6,310,019.33	20.57652863
2014-3	\$195.22	\$14,488.67	\$367.00	\$7,405,670.67	\$6,696,398.12	20.75569124
2014-4	\$86.41	\$15,179.50	\$245.00	\$7,051,085.36	\$7,177,146.03	21.74533116
2015-1	\$383.91	\$16,399.26	\$365.00	\$5,653,956.52	\$6,702,700.39	21.20579821
2015-2	\$111.14	\$17,191.62	\$225.00	\$5,912,224.37	\$6,946,816.16	22.23040244
2015-3	\$180.51	\$15,698.34	\$346.00	\$4,828,852.28	\$6,791,763.36	20.29944688
2015-4	\$215.34	\$15,671.20	\$530.00	\$4,638,431.60	\$6,929,704.96	20.26435247
2016-1	\$114.94	\$8,382.21	\$350.00	\$4,293,076.75	\$6,977,358.15	20.08516035
2016-2	\$139.82	\$8,459.27	\$890.00	\$4,521,773.14	\$6,861,421.96	20.26980621
2016-3	\$62.11	\$8,961.31	\$262.00	\$5,255,532.77	\$7,353,032.00	21.47279073
2016-4	\$898.56	\$9,336.68	\$465.00	\$6,161,513.87	\$7,361,271.29	22.37224272
2017-1	\$822.51	\$12,488.67	\$178.00	\$5,338,808.37	\$7,660,528.22	21.36237547
2017-2	\$783.46	\$12,158.67	\$550.00	\$6,547,928.92	\$7,320,395.45	20.79790018
2017-3	\$693.01	\$12,192.51	\$1,316.00	\$8,000,031.99	\$7,540,683.88	20.8557863
2017-4	\$409.60	\$12,442.81	\$651.00	\$7,943,879.85	\$7,592,424.32	21.28393806

9.4.- REUNION QUE SE TUVO CON LA EMPRESA EXSA S.A.

9.5.- REUNION QUE SE TUVO CON LA EMPRESA FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.