

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**

**Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas**

**PROYECTO DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE MAGISTER EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**EL IMPACTO DE LA INDUSTRIALIZACIÓN EN EL PROCESO  
DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS INTERMEDIOS  
DE HIERRO O ACERO SIN ALEAR COMO MECANISMO  
DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES EN EL CONTEXTO  
DE CAMBIO DE LA MATRIZ PRODUCTIVA DE LA INDUSTRIA  
SIDERÚRGICA DEL ECUADOR**

**AUTOR: Juan Carlos Donoso Carrillo**

**DIRECTOR: MSc. Edison Meza Peñaherrera**

**2017**

**Quito-Ecuador**

## CERTIFICACIÓN

Yo, JUAN CARLOS DONOSO CARRILLO, declaro que soy la autora exclusiva de la presente investigación; y, que ésta es original, es auténtica y personal. Para todos los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de mi sola y exclusiva responsabilidad.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la UIDE, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



---

**JUAN CARLOS DONOSO CARRILLO**

Yo, EDISON MEZA PEÑAHERRERA, Declaro que, en lo que yo personalmente conozco, la señorita JUAN CARLOS DONOSO CARRILLO, es la autora exclusiva de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal.



---

**MsC. Edison Meza Peñaherrera**  
**C.I. 1705333957-8**

## **DEDICATORIA**

Con infinita gratitud dedico esta Tesis a mi madre Amparito, quien ha sido mi apoyo, guía y soporte en este nuevo reto profesional.

*Juan Carlos*

## **AGRADECIMIENTO**

A la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Internacional del Ecuador, en especial a mi Director de Tesis el profesor Edison Meza Peñaherrera y los distinguidos maestros que prestaron su apoyo incondicional en la elaboración del presente trabajo, de la misma forma a la empresa ACERÍA DEL ECUADOR C.A ADELCA, de manera muy especial a los Ingenieros Carlos y Felipe Avellan y al Ec. Juan Xavier Falconí.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
--------------------------	----------

### CAPÍTULO I

<b>1. EL PROBLEMA .....</b>	<b>5</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	8
1.2.1 Sistematización del Problema .....	8
1.2.2 Formulación del Problema .....	8
1.3 OBJETIVOS .....	9
1.3.1 Objetivo General .....	9
1.3.2 Objetivos Específicos.....	9
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	9
1.4.1 Justificación teórica.....	9
1.4.2 Justificación metodológica.....	10
1.4.3 Justificación Práctica.....	10
1.5 CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	11

### CAPITULO II

<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
2.2 BASES TEÓRICAS .....	13
2.2.1 Contexto preliminar sobre la Industria Siderúrgica .....	13
2.2.2 Antecedentes históricos sobre la producción de acero.....	14
2.2.3 El entorno mundial de la industria .....	16
2.2.4 El entorno regional de la industria .....	20
2.2.5 El Entorno de la industria en el Ecuador.....	24
2.2.6 La Cadena de Valor.....	36
2.2.7 Estrategia de industrialización por sustitución de importaciones .....	38

2.2.8	Estrategias de innovación de la industria .....	39
2.3	BASES LEGALES .....	43
2.3.1	La Matriz Productiva.....	43
2.3.1.1	Antecedentes .....	43
2.3.1.2	Conceptualización de la Matriz Productiva .....	56
2.3.1.3	Ejes del cambio en la Matriz Productiva .....	58
2.3.1.4	Sectores Priorizados.....	60
2.3.2	El Proceso de Importación .....	61
2.3.2.1	Conceptos y Procedimientos.....	61
2.3.2.2	El Arancel de la Aduana .....	75
2.3.2.3	Clasificación Arancelaria de los Productos Intermedios de Hierro o Acero sin Alear.....	76
2.3.2.4	Definición de las Sub-Partidas Arancelarias de Interés para la presente Investigación.....	82
2.4	MARCO CONCEPTUAL- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS ....	88

### **CAPÍTULO III**

<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>92</b>
3.1	Tipo, diseño, nivel y modalidad del Trabajo de titulación .....	92
3.1.1	Tipo de Investigación.....	92
3.1.2	Diseño de la investigación .....	92
3.1.3	Nivel de Investigación.....	93
3.1.4	Modalidad de la Investigación .....	94
3.2	Técnicas para la recolección de información.....	96
3.2.1	Fuentes de Información.....	96
3.2.2	Población y Muestra.....	97
3.2.2.1	Población.....	97
3.2.2.2	Muestra.....	98
3.2.2.3	Tipos de Muestreo.....	99
3.3	Validez y Confiabilidad.....	99
3.3.1	Validez .....	99

3.3.2 Confiabilidad.....	100
--------------------------	-----

## CAPÍTULO IV

<b>4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>106</b>
4.1 Análisis de datos .....	106
4.1.1 Información obtenida del proceso de entrevista estructurada .....	106
4.1.2 Información obtenida del análisis estadístico de variables .....	109
4.2 Interpretación de resultados.....	117
4.2.1 Según Estadística Descriptiva (Tendencias y Frecuencias).....	117
4.2.2 Según Estadística Inferencial (Método Coeficiente de Correlación de Pearson).....	123

## CAPÍTULO V

<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>138</b>
5.1 Conclusiones.....	138
5.2 Recomendaciones .....	140

<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>142</b>
---------------------------	------------

<b>ANEXOS.....</b>	<b>145</b>
Anexo 1: Entrevista .....	146
Anexo 2: Matriz Condensación de Resultados Entrevista Estructurada.....	148

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Producción Mundial de Acero Bruto en Millones de Tm.1980 – 2014 .....	17
Figura 2.	Ranking mundial de producción de acero crudo .....	18
Figura 3.	Producción de Mineral de Hierro en Miles de Tm en Latinoamérica .....	21
Figura 4.	Perspectivas de Crecimiento de Mercados En América del Sur .....	21
Figura 5.	Producción de Acero Crudo en Latinoamérica.....	22
Figura 6.	Evolución histórica de la producción de acero crudo en Latinoamérica .....	24
Figura 7.	Industrias Siderúrgicas en el Ecuador .....	25
Figura 8.	Producción Siderúrgica en el Ecuador.....	26
Figura 9.	Productos Importados .....	27
Figura 10.	Importaciones de productos siderúrgicos .....	27
Figura 11.	Esquema de procesos para la obtención del acero.....	29
Figura 12.	El Proceso de Producción de Acero, Esquema Gráfico.....	31
Figura 13.	El Proceso de Fundición en Horno de arco eléctrico.....	33
Figura 14.	La Cadena de Valor de Porter.....	37
Figura 15.	Políticas y Metas del Objetivo 10 PNBV .....	46
Figura 16.	Conceptualización de la A.T.P .....	48
Figura 17.	Estrategia Nacional Cambio de la Matriz Productiva.....	56
Figura 18.	Diversificación de la Matriz Productiva .....	57
Figura 19.	Sectores Económico Priorizados .....	60
Figura 20.	Sectores Industriales Priorizados.....	61
Figura 21.	Pilares Reglamento COPCI .....	62
Figura 22.	INCOTERMS 2010, Cámara de Comercio Internacional .....	70
Figura 23.	Clasificación Arancelaria Sector Metalmecánica.....	77
Figura 24.	Triangulación del Conocimiento .....	102
Figura 25.	Importaciones palanquilla en USD.....	118
Figura 26.	Importaciones palanquilla en T.M.....	119
Figura 27.	Importaciones chatarra en USD.....	121
Figura 28.	Importaciones chatarra en T.M.....	122

Figura 29. Comparación Importaciones en USD .....	134
Figura 30. Comparación Importaciones en T.M. ....	137

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Conceptualización de las Variables.....	11
Tabla 2. Resumen de los Antecedentes de la Investigación.....	12
Tabla 3. Importaciones Productos Intermedios año 2009 .....	110
Tabla 4. Importaciones Productos Intermedios año 2010 .....	110
Tabla 5. Importaciones Productos Intermedios año 2011 .....	111
Tabla 6. Importaciones Productos Intermedios año 2012 .....	111
Tabla 7. Importaciones Productos Intermedios año 2013 .....	112
Tabla 8. Importaciones Productos Intermedios año 2014 .....	112
Tabla 9. Importaciones Productos Intermedios año 2015 .....	112
Tabla 10. Importaciones Productos Intermedios año 2016 .....	113
Tabla 11. Importaciones Chatarra año 2009.....	113
Tabla 12. Importaciones Chatarra año 2010.....	114
Tabla 13. Importaciones Chatarra año 2011.....	114
Tabla 14. Importaciones Chatarra año 2012.....	115
Tabla 15. Importaciones Chatarra año 2013.....	115
Tabla 16. Importaciones Chatarra año 2014.....	116
Tabla 17. Importaciones Chatarra año 2015.....	116
Tabla 18. Importaciones Chatarra año 2016.....	117
Tabla 19. Importaciones Productos Intermedios años 2009-2016 .....	117
Tabla 20. Importaciones Chatarra años 2009-2016.....	121
Tabla 21. Cálculo del coeficiente de correlación.....	124
Tabla 22. Cálculo del coeficiente de correlación.....	126
Tabla 23. Cálculo del coeficiente de correlación en Importaciones de Chatarra .....	128
Tabla 24. Cálculo del coeficiente de correlación en Importaciones de Chatarra .....	130
Tabla 25. Cálculo del coeficiente de correlación cruzada .....	132
Tabla 26. Cálculo del coeficiente de correlación cruzada .....	135

## SÍNTESIS

Esta tesis de Maestría tiene la intención de evaluar las implicaciones en la industrialización del proceso de fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear, como mecanismo de sustitución de importaciones en el contexto de cambio de la Matriz Productiva en uno de los Sectores considerados como estratégicos en el desarrollo del país y base fundamental del proyecto de cambio como es la Metal Mecánica. El resultado de este trabajo de investigación es una serie de conclusiones relevantes sobre los antecedentes del proceso de industrialización y sus repercusiones en los volúmenes de importación tanto en unidades comerciales como unidades monetarias durante el período de análisis, así como una serie de inferencias generadas y valoradas en el corto y mediano plazo, con la finalidad de establecer oportunidades y nuevos desafíos en el fomento al cambio de modelo productivo sin enfrentarse a especulaciones o variaciones de mercado. La parte final de este trabajo propone algunas conclusiones y recomendaciones obtenidas en base a la información estudiada y generada durante la investigación.

**Palabras claves:** Industrialización, Estrategias, Sustitución de Importaciones, Palanquilla.

**ABSTRACT**

This master's thesis aims to assess the implications of the industrialization of the process of manufacture of steel billets products like mechanism of replacement from imports in the context of changing the Productive Matrix in one of the industrial segments considered like strategic in the development of the country and extremely important in the project of this change as the Metal Mechanics is. The results of this research work are some important conclusions about the antecedents of the process of industrialization and its impact on import volumes both in commercial units as units of currency during the analysis period, as well as a number of inferences generated and valued in the short and medium term, with the purpose of establishing opportunities and new challenges in the promotion to the change of productive model without confronting to speculations or market variations. The final part of this paper proposes some conclusions and recommendations obtained on the basis of the information analyzed and generated during the research.

**Key words:** Industrialization, Strategies, Imports Substitution, Steel Billets.

## **INTRODUCCIÓN**

Podemos apreciar que históricamente los productos agrícolas de exportación del Ecuador dependían de ventajas, las cuales se basaban principalmente en la naturaleza: el rico suelo tropical, las horas de luz, la abundancia de agua, etc.

Sin embargo, la confianza en la abundancia de la naturaleza especializa a los países en la agricultura y en la extracción de metales y minerales, lo que origina pérdidas en los términos de intercambio, esto es, deben entregar cada vez más productos agrícolas y mineros a cambio de las manufacturas. Esto limita el crecimiento industrial, lo cual lleva consigo estancamiento del valor agregado en los productos, que básicamente tiene que ver con la llamada cadena de valor. Para entender estos dos conceptos establezcamos que, no debemos conformarnos con producir algodón para el mercado mundial, sino por el contrario, utilizar el algodón como materia prima para elaborar hilo y que éste a su vez se convierta en tela y la tela en confecciones, de manera que lo que vendamos al mundo sea una manufactura con valor agregado y fruto del desarrollo industrial que por consiguiente trae consigo la atracción de inversión extranjera directa, la generación de fuentes de empleo, la generación de tributos para el estado y el desarrollo colectivo de la sociedad y el país en contexto general.

Para ello, a lo largo de la historia de la sociedad del intercambio generalizado, llamada por Carlos Marx como capitalista, las naciones ahora industrializadas desarrollaron su manufactura gracias, fundamentalmente, a un importante proteccionismo, razonable y controlado.

Ciertamente, el ejercicio de políticas proteccionistas es tan antiguo como el propio comercio internacional; sin embargo, con la propagación del planteamiento de David Ricardo sobre las conveniencias del libre comercio y la aplicación de las ventajas comparativas que favorecían el desarrollo industrial británico, varios países, especialmente los Estados Unidos y Alemania, generaron la contrarréplica al del libre comercio desde una perspectiva proteccionista.

En efecto, a partir de 1840 se formó la llamada Escuela Americana en el triángulo Pennsylvania, Baltimore y Nueva York, representada por autores como H. Carey y W. Patten, los cuales proponen argumentos proteccionistas que se oponen a las concepciones de David Ricardo sobre el libre intercambio y el comercio internacional. Específicamente señalan que si los Estados Unidos se dedican a exportar alimentos y materias primas a los ingleses se van a empobrecer y atrasar, por lo tanto, Norteamérica no debe exportar agricultura sino industria.

Este planteamiento fue recogido por los líderes norteamericanos, siendo el más destacado el presidente Lincoln, quien dispuso la prohibición de las exportaciones de algodón, la liberación de los esclavos y la restricción de la importación de manufacturas, todo aquello con la finalidad de generar un desarrollo industrial al interior de los Estados Unidos. Obviamente este planteamiento fue abiertamente cuestionado por el sector agroexportador ubicado en los estados del sur y provocó la Guerra Civil Estadounidense, en la cual dichos estados pugnaban por separarse de la unión norteamericana. Ventajosamente para los Estados Unidos triunfaron los estados del norte partidarios del proteccionismo racional y controlado, que fue el inicio del progreso industrial de la ahora potencia mundial.

A nivel regional, tanto el programa de Prebisch así como la CEPAL, se sustentan en políticas comerciales que utilizan fundamentalmente los aranceles para la protección de la producción industrial interna, al comienzo de bienes de consumo final, para después continuar con bienes intermedios o herramientas y, finalmente alcanzar la producción de bienes de capital o maquinarias.

Un ejemplo de esto a nivel de Sudamérica, el caso ecuatoriano, pues durante su aplicación entre los años de 1950 y 1980, se produjo un crecimiento económico superior al 5% anual en promedio, sin inestabilidad macroeconómica, y con un desarrollo industrial muy importante.

El Ecuador hasta antes de la mitad del siglo XX apenas contaba con algunas pequeñas manufacturas textiles, de tabaco y de alimentos; pero con el impulso dado por el nuevo

modelo, surgieron industrias jamás pensadas y se dio un impulso importante al fomento de la producción.

En efecto, el Ecuador empezó a producir siderurgia, a partir del año 1963, esto es acero, sobre todo barras de refuerzo para hormigón armado, partes y automóviles con marca nacional, tal como las camionetas Andino, carrocerías para autobuses y camiones, herramientas, tuercas, tornillos, etc., es decir una producción metalmeccánica que, como diría uno de los gestores del modelo para el Ecuador, Germánico Salgado, ni de manera remota se planteó en los inicios de su implementación.

Lamentablemente, debemos advertir algunos cuellos de botella o problemas de dicho modelo de desarrollo industrial. Entre los más visibles están la falta de cumplimiento en las cadenas de valor de las industrias auspiciadas. Por ejemplo, se producía tela, pero todo el hilo era importado, lo que significa que no se generaban los eslabonamientos o encadenamientos productivos necesarios y se terminaba protegiendo únicamente al bien final, cuando lo ideal habría sido proteger a la producción de algodón y lana, a la producción del hilo, a la de la tela y finalmente a la de confecciones.

El desarrollo industrial, entonces, empezaba a depender de la existencia de abundantes divisas, fundamentalmente dólares, para la importación de toda clase de materias primas, insumos y maquinarias. Lamentablemente dichos dólares no los generaba con exportaciones el propio sector industrial, pues su producción era únicamente para el mercado interno.

Adicionalmente, este mercado interno generaba particulares límites debido a su tamaño y estructura, pues el poder adquisitivo de la mayoría de los ecuatorianos, debido a la concentración en la distribución de los ingresos, ha sido siempre bastante bajo.

Sin embargo, a pesar de todas estas dificultades, un primer análisis del desarrollo industrial ecuatoriano deja sin duda un saldo positivo, pues, muchas de las industrias fundadas con el modelo de la CEPAL sobrevivieron la apertura y la falta de protección de los años 80 y 90, caracterizados por medidas de política económica neoliberales.

Aunque América Latina tardó en percatarse que, en la situación de la región, el libre cambio en el comercio internacional, en la mayoría de sus productos, le subdesarrollaba y le condenaba a convertirse en proveedora de materias primas e insumos para los países industrializados, los planteamientos de Prebisch y la CEPAL generaron un programa de industrialización sustitutiva de importaciones para la Región que fue aplicado con relativo éxito.

## CAPÍTULO I

### 1. EL PROBLEMA

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se considera a la siderúrgica como una industria básica, debido a que sus productos pueden convertirse en insumos que serán utilizados para la construcción de infraestructuras, además constituye una parte fundamental en los procesos de industrialización de los países, el gobierno nacional, a través de algunos de los objetivos enunciados en el Plan Nacional para el Buen Vivir(2013-2017) y bajo el marco legal de la Constitución, propone como política y estrategia, el fomento a diversas formas de producción como es la del Sector Siderúrgico, segmento esencial en el desarrollo de la Industria Ecuatoriana y de la economía del país.

En el campo de la producción de acero podemos encontrar básicamente dos tipos de rutas tecnológicas ampliamente difundidas y empleadas a nivel mundial; ***La primera conocida como el alto horno*** con los hornos de soplado de oxígeno que son combinados por la ruta convencional, conocida como BF/BOF<sup>1</sup>, en la que se da la producción de metal a través del procesamiento de la combustión del carbón metalúrgico con el mineral de hierro, a través del uso de hornos, esta ruta tecnológica se ha convertido en el patrón dominante de los sistema de producción de acero.

Por otra parte, las industrias relacionadas con dicha ruta tecnológica demandan una gran inversión y una producción mínima de cuatro millones de toneladas al año según estudios realizados por expertos del sector. Los hornos utilizados en la actualidad son sumamente altos y están conformados por estructuras complejas que alcanzan los treinta y cinco metros de altura y diez metros de ancho en la base, por ello su nombre, además internamente pueden alcanzar temperaturas de hasta 2.000° Celsius.

---

<sup>1</sup> BF/BOF: Blast Furnace / Basic Oxygen Furnace

Las materias primas requeridas para la elaboración de estos productos son: mineral de hierro, coque (carbón), calizas, entre otros, las cuales dan lugar a la formación de escorias y transformación del mineral de hierro en productos semielaborados. Los costos de inversión de una Siderúrgica basada en altos hornos, representan una inversión de alrededor de 1.500 dólares, por tonelada producida, según información del Instituto Nacional de Preinversión.

***La segunda de las rutas que se pueden encontrar es la Reducción directa del Hierro,*** conocida como DR/EF<sup>2</sup>, ese sistema de producción emplea materiales reductores como el gas natural, coque, aceite combustible, etc. El mineral se lo convierte en algunos productos con altos niveles de hierro, conocido como hierro esponja, que se aglomera normalmente en forma de pellets. Estos métodos de reducción directa se han convertido en una alternativa de gran difusión, debido a dos características importantes como son, la flexibilidad de manejarse de manera eficaz en pequeñas escalas, con una producción no mayor a los dos millones de toneladas anuales, y la provisión para utilización de utilizando materias primas limitadas y variables.

Cabe mencionar que la Siderúrgica integrada es la producción de acero, partiendo desde la transformación del mineral de hierro, utilizando cualquiera de las dos rutas anteriormente mencionadas, mientras que la elaboración de acero a partir de la chatarra o hierro esponja mediante el uso de hornos eléctricos se la conoce como industria semi-integrada o ruta de refundición. En el caso de estas, las plantas de producción son más flexibles y compactas desde el punto de vista operativo, independientemente a la ruta tecnológica seleccionada, se obtienen varios productos terminados a partir de tres semi elaborados básicos que son: la palanquilla, el tocho y el planchón, estos conocidos en el Sistema de Comercio Internacional como Productos Intermedios de hierro o acero sin alear.

En el caso de la palanquilla, los productos que se extraen tienen una gran variedad como son varillas, alambrones y tubos de costura. Del tocho se puede obtener los perfiles

---

<sup>2</sup> DR / EF: Direct Reduction / Electrical Furnace

utilizados en infraestructura, los rieles, las barras, tubos de costura y alambrones. Mientras que en el caso del planchón los derivados son todos los laminados planos, bobinas, chapas gruesas, hojalatas, laminados galvanizados, entre otros.

La siderúrgica integrada aún no se la implementa en el Ecuador, debido a que la elaboración de acero se la realiza a partir de la palanquilla y esta se la obtiene de la refundición de chatarra ferrosa, es decir el país se enmarca en un proceso semi-integrado de producción, cabe mencionar que la provisión de materias primas e incluso productos semielaborados pueden ser de origen nacional o producto de la importación.

El contexto histórico de la industria siderúrgica en el Ecuador, ha mostrado un deficiente nivel de industrialización, producto principalmente de la poca tecnificación e innovación tecnológica del sector, esto ocasionado en gran parte por el alto monto de inversión requerido para tal efecto y la incertidumbre del retorno real de dicha inversión.

El creciente mercado de la construcción tanto pública como privada, así como la reducida cantidad de competidores en el sector de la elaboración de productos laminados largos, se ha constituido en una buena base para plantear alternativas de inversión para encadenar los procesos de producción de productos intermedios de hierro y acero sin alear y productos laminados largos, considerando que la industria ecuatoriana tiene una experiencia considerable en el proceso siderúrgico de laminación, así como el creciente involucramiento en la cultura del reciclaje. Por ubicación geográfica el país no cuenta con provisión de mineral hierro para proceso de producción por el sistema de acería integrada, sin embargo, existe una fuente alternativa de provisión que es el reciclaje de chatarra ferrosa, cuya producción es abundante en el país y su uso restringido a un número limitado de empresas en capacidad de procesarla, lo cual es parte fundamental en el desarrollo de la acería semi-integrada existente en el país.

La Balanza Comercial de productos manufacturados de hierro o acero ha sido negativa durante los últimos años, producto de los elevados niveles de importación de estos materiales, así como la exportación nula de los mismos, esta necesidad de provisión del exterior ha ocasionado igualmente la falta de protección comercial a algunos productos

intermedios especialmente, de esto se ha desprendido la necesidad de profundizar en el estudio, con la finalidad de determinar si el proceso de industrialización llevado a cabo durante los últimos años en la Industria Siderúrgica del país y en particular sobre el proceso de fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear, ha surtido efectos de sustitución real de importaciones.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Sistematización del Problema**

- ¿Cuál es la situación actual de la Industria Siderúrgica del Ecuador en cuanto a los productos intermedios de hierro o acero sin alear?
- ¿Cuáles han sido las acciones tomadas por la Industria Siderúrgica del Ecuador para industrializar el proceso de fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear?
- ¿De qué manera han influido las acciones tomadas por la Industria Siderúrgica del Ecuador en el cambio de la matriz productiva en cuanto a la sustitución de importaciones de productos intermedios de hierro o acero sin alear?

### **1.2.2 Formulación del Problema**

¿Cuál es el impacto de la Industrialización en el proceso de fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear como mecanismo de sustitución de importaciones en el contexto de cambio de la matriz productiva de la Industria Siderúrgica del Ecuador?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar el impacto de la industrialización en el proceso de fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear como mecanismo de sustitución de importaciones en el contexto de cambio de la matriz productiva de la Industria Siderúrgica del Ecuador.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Analizar cuál es la situación actual de la Industria Siderúrgica del Ecuador en cuanto a los Productos Intermedios de hierro o acero sin alear.
- Identificar las acciones tomadas por la Industria Siderúrgica del Ecuador para industrializar el proceso de fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear.
- Describir de qué forma han influido las acciones tomadas por la Industria Siderúrgica del Ecuador en el cambio de la matriz productiva en cuanto a la sustitución de importaciones de productos intermedios de hierro o acero sin alear.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

### **1.4.1 Justificación teórica**

La presente investigación busca generar información más profunda y relevante sobre las implicaciones de la industrialización de uno de los procesos productivos clave para el desarrollo sostenido de la Industria Siderúrgica del país, considerando que en la actualidad los conocimientos relativos a temas específicos del sector son escasos.

Con los resultados obtenidos se podrían detectar ciertas oportunidades de negocio además de la posible generación de alternativas innovadoras de encadenamientos productivos complementarios dentro del mismo sector industrial.

#### **1.4.2 Justificación metodológica**

La investigación busca obtener conclusiones objetivas sobre las consecuencias del proceso de industrialización de productos de hierro o acero sin alear y nos permitirá sugerir recomendaciones para procesos futuros de industrialización y encadenamientos productivos.

#### **1.4.3 Justificación Práctica**

Siendo la Industria Siderúrgica un pilar fundamental en la cadena productiva del país, por su valor agregado, componentes tecnológicos y su articulación con diversos sectores industriales, es muy sensible ante cualquier proceso de mejoramiento, industrialización o cambio; Por tanto esta investigación busca recolectar información relevante sobre el impacto de este proceso principalmente en cuanto a la efectiva sustitución de importaciones, la generación de fuentes de trabajo directo e indirecto y el desarrollo del sector, todos estos objetivos primordiales enmarcados en el Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017), así como en la Estrategia Nacional para la Transformación Productiva.

## 1.5 CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Tabla 1. Conceptualización de las Variables**

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable Independiente</b>	<b>Concepto</b>
Analizar cuál es la situación actual de la Industria Siderúrgica del Ecuador en cuanto a los Productos Intermedios de hierro o acero sin alear	La situación actual de la Industria Siderúrgica	Antecedentes de la Industria Mundial, Regional y Local.
Identificar las acciones tomadas por la Industria Siderúrgica del Ecuador para industrializar el proceso de fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear.	Las acciones tomadas por la Industria Siderúrgica del Ecuador	Planteamiento de las estrategias y acciones tomadas por la industria con el fin de incrementar valor a los productos, a través del mejoramiento de procesos de producción y buscando el encadenamiento productivo de la manera más eficiente.
Describir de qué manera han influido las acciones tomadas por la Industria Siderúrgica del Ecuador en el cambio de la matriz productiva en cuanto a la sustitución de importaciones de productos intermedios de hierro o acero sin alear.	La manera como han influido las acciones tomadas por la Industria Siderúrgica del Ecuador	Definición específica de los productos intermedios de hierro o acero sin alear, así como la valoración de ciertos criterios comerciales y técnicos en cuanto a la estrategia de sustitución de importaciones como mecanismo de cambio de la Matriz Productiva del Sector.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

**Tabla 2. Resumen de los Antecedentes de la Investigación**

<b>INSTITUCIÓN:</b>	<b>Escuela Superior Politécnica del Ejército ESPE</b>
<b>NIVEL ACADÉMICO / AÑO:</b>	<b>Ingeniería / 2015</b>
<b>TEMA:</b>	<b>Análisis de la Política de Sustitución Selectiva de Importaciones del Sector Metalmecánico en el Ecuador del período 2010-2014</b>
<b>AUTOR:</b>	Chipantasi Tufiño Carolina Lizbeth, Peñafiel Freile Ismael Sebastián.
<b>SITUACIÓN PROBLEMA:</b>	La política de sustitución selectiva de importaciones en el sector metalmecánico del Ecuador ocasiona afectaciones positivas o negativas en la industria.
<b>OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN:</b>	Analizar las implicaciones sobre la política de sustitución selectiva de importaciones del Sector Metalmecánico del Ecuador.
<b>POSICIÓN DEL INVESTIGADOR:</b>	Las estrategias empleadas con la finalidad de lograr una sustitución efectiva de importaciones en la Industria Metalmecánica, han determinado reducciones en los niveles de importación de ciertos productos derivados del proceso antes mencionado, sin embargo también ha ocasionado confusiones y generalizaciones en cuanto a productos que no son fabricados a nivel nacional, llevando a tener afectaciones en la Industria y complicaciones en las determinaciones de algunos organismos de control responsables de dichas políticas y normativas.
<b>CONCLUSIONES:</b>	La política de sustitución de importaciones sustentada en un cambio integral de matriz productiva tiene como meta fundamental el desarrollo en materia de producción y sustitución de los bienes importados siempre y cuando no se confunda su contención, es decir una simple reducción de importaciones La industria metalmecánica es sin duda la base para el progreso que pretende el nuevo patrón de desarrollo, ya que permite el impulso productivo de las demás industrias priorizadas y estratégicas. Las medidas gubernamentales aplicadas hasta el momento, tanto en materia de reducción de importaciones como en desarrollo productivo, han beneficiado mayoritariamente a las grandes empresas y no a las pymes del sector ya que las primeras cuentan con la infraestructura y capital para aprovechar estas condiciones.
<b>RELACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN:</b>	El trabajo de investigación presentado como antecedente muestra referencias comunes aunque más generales del sector sobre las implicaciones de las políticas aplicadas para sustitución de importaciones, la relación se agudiza en el ámbito del proceso de cambio de la matriz productiva del sector, basada específicamente en la inversión y el proceso de industrialización de integración de ciertos procesos productivos propios de la Industria Siderúrgica, que será la base de análisis del presente trabajo.
<b>INSTITUCIÓN:</b>	<b>Universidad Politécnica Salesiana</b>
<b>NIVEL ACADÉMICO / AÑO:</b>	<b>Ingeniería / 2014</b>
<b>TEMA:</b>	<b>Análisis de la innovación en las empresas exportadoras del sector metalmecánico asociadas a FEDIMETAL para el mercado de la Comunidad Andina de Naciones.</b>
<b>AUTOR:</b>	Nancy del Rocío Chacón Cabrera; Sandy Marianela Mercado Cevallos.
<b>SITUACIÓN PROBLEMA:</b>	La innovación de las empresas del sector metalmecánico asociadas a FEDIMETAL ayuda al incremento de las exportaciones hacia el mercado de la Comunidad Andina de Naciones.
<b>OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN:</b>	Analizar la incidencia de la innovación en los productos y en los procesos en el nivel de las exportaciones de las empresas del sector metalmecánico que están asociadas a FEDIMETAL, para determinar la importancia de innovar como detonante del incremento en las exportaciones.
<b>POSICIÓN DEL INVESTIGADOR:</b>	Las innovaciones en los procesos productivos de las empresas siderúrgicas generan mejores niveles de competitividad que vuelven a las empresas más eficientes, lo cual en un mediano a largo plazo podría generar incentivos e incrementos en los volúmenes de exportación hacia países miembros de la Comunidad Andina de Naciones, a la vez que permiten generar encadenamientos productivos e integraciones verticales que apoyan al crecimiento de la Industria y los Sectores adyacentes a la misma.
<b>CONCLUSIONES:</b>	Al momento de crear o diseñar un producto, la innovación juega un papel estelar dentro de las empresas pertenecientes al sector metalmecánico, puesto que promueve que aumenten sus exportaciones. La realidad es que las organizaciones dedicadas a la actividad, no cuentan con las maquinarias necesarias para diversificar sus productos. Por muchos años uno de los ingresos para el crecimiento económico del Ecuador ha sido el proveedor de materias primas al mercado internacional y a las importaciones de bienes y servicios con el valor agregado. Debido a los cambios de precios que se manejan internacionalmente, el gobierno ha tomado la decisión de realizar el Cambio de la Matriz Productiva, centrándose en el conocimiento y la tecnología. Este cambio o proceso se lo ha calificado como complejo, multidimensional y moldeador de la sociedad, debido a que a la configuración del nuevo sistema productivo se le ha implantado políticas laborales, decisiones de inversión y la modificación de la interacción social de los ciudadanos.
<b>RELACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN:</b>	El presente trabajo de investigación muestra la estrecha relación entre la innovación y el crecimiento de las empresas del Sector, dicho crecimiento se enmarca en la diversificación de líneas de productos y en el encadenamiento productivo y la integración hacia atrás de las empresas siderúrgicas, se aprecia que hasta le presente existen importantes ejemplos vivenciales sobre estas premisas antes expuestas, sobre todo en lo referente a la diversificación de productos, calidades, dimensiones y otros atributos de los mismos. Esto permitirá con el tiempo sustituir efectivamente importaciones y aportar al cambio de la matriz productiva del sector en beneficio del país y sus cuentas nacionales.

## 2.2 BASES TEÓRICAS

### 2.2.1 Contexto preliminar sobre la Industria Siderúrgica

El concepto de siderurgia deriva de la lengua griega y proviene del compendio de dos términos, *hierro y obra*, se trata del proceso que consiste en la extracción y la utilización de hierro. A través del cual se pueden conferir diversos tratamientos al hierro para conseguir distintas aleaciones y tipos de minerales. En la naturaleza, el hierro puede encontrarse como sulfuro, silicato, carbonato, hidróxido u óxido. De este modo, el primer paso de la siderurgia es la explotación de las minas de hierro para obtener este recurso.

Es importante distinguir entre la siderurgia y la metalurgia. Mientras que la noción de siderurgia está centrada en el acero, la metalurgia refiere a la obtención y el procesamiento de metales y a la elaboración de aleaciones. La siderurgia, de esta manera, es una rama de la metalurgia.

La Siderurgia es considerada industria básica por excelencia dado que sus productos son materias primas base para la construcción de infraestructuras y por ende para el desarrollo de otras industrias, por lo cual se constituye en un eje estratégico en el proceso de industrialización de los países, sin contar con que es una industria muy amplia, ya que se elaboran una gran diversidad de productos y se cumplen procesos que van desde la obtención de acero hasta la producción de una amplia gama de derivados.

Esta industria se subdivide a su vez en varios subsectores como son:

- Metálicas Básicas
- Productos Metálicos
- Maquinarias no eléctricas
- Maquinarias eléctricas
- Material de Transporte y carrocería
- Bienes de capital

Dentro de los subsectores antes mencionados, se puede encontrar una serie de productos y sub-productos de interés regional y nacional por su alta demanda y el impacto de los mismos en los indicadores económicos, tecnológicos, sociales y ambientales de los países, entre estos podemos mencionar:

- Cubiertas Metálicas
- Tuberías
- Perfiles Estructurales
- Perfiles Laminados
- Invernaderos viales
- Sistemas Metálicos
- Varilla de Construcción
- Alcantarillas
- Productos viales
- Señalización
- Línea blanca

Se debe recalcar que, para la elaboración de la línea de productos siderúrgicos, se requiere una gran inversión tanto para los insumos, recursos tecnológicos, maquinaria y equipo, así como para el uso de mano de obra técnica, que además debe ser calificada y especializada.

### **2.2.2 Antecedentes históricos sobre la producción de acero**

El acero es una aleación, es decir, un metal combinado o mezclado, que se logra fundiendo y adicionando diferentes insumos o consumibles. Actualmente existen más de 2.500 clases de acero estándar en todo el mundo. Todos ellos están hechos principalmente con lingotes de hierro que, a su vez, están conformados por el elemento hierro, más un tres por ciento de carbón, entre otros componentes de menor proporción, aunque no menos importantes.

El lingote de hierro era extraído del hierro mineral en los altos hornos de las fundiciones, luego procesado en la acería para obtener un acero con menos del dos por ciento de carbón, esta baja proporción suavizaba el material, haciéndolo más fácil de procesar.

El desarrollo del horno de alta temperatura en el Siglo XIV, hizo posible que el hierro fuese calentado hasta que tomara forma líquida (colada continua), pero la tecnología sólo madura gradualmente, mientras que en el Siglo XVII aún se necesitaban ocho toneladas de carbón para obtener dos toneladas de lingotes de hierro, actualmente necesitamos sólo alrededor de media tonelada de coque material empleado como carburante para producir 10.000 toneladas de lingotes de hierro por día.

Mientras se buscaba un material resistente para la fabricación de armas, Henry Bessemer desarrolló un nuevo procedimiento a mediados del Siglo XIX, el cual continuaría siendo utilizado durante mucho tiempo. El proceso de Bessemer facilita la producción de acero mediante la utilización de la oxidación, hasta ese momento, los trabajadores siderúrgicos debían revolver el acero fundido para separar los materiales de desecho, procedimiento que implicaba un gran gasto de energía, actualmente, esto puede realizarse mediante maquinaria específica especializada y controlada por marcadores electrónicos que miden todas y cada una de las composiciones e indicadores mesurables del proceso de producción.

El proceso de Siemens-Martín de 1864, que hacía posible fundir el metal escarpado dentro del acero, fue un importante hito dentro de la producción siderúrgica, y la industria del acero continuó desarrollando procedimientos cada vez mejores, implicaron que cantidades mucho mayores de acero de alta calidad, pronto pudieran ser fabricadas empleando menos mano de obra y materiales consumibles o materias primas.

En 1850, cada trabajador siderúrgico estaba produciendo ocho toneladas de lingotes de hierro por año y, veinte años más tarde, producirían diez veces esa cantidad.

En 1912, científicos del grupo alemán de trabajadores siderúrgicos Krupp, descubrieron accidentalmente cómo fabricar acero a prueba de óxido, también conocido como V2A o

acero inoxidable, este material está compuesto por hierro, cromo y níquel, y se utiliza, por ejemplo, en tecnología médica.

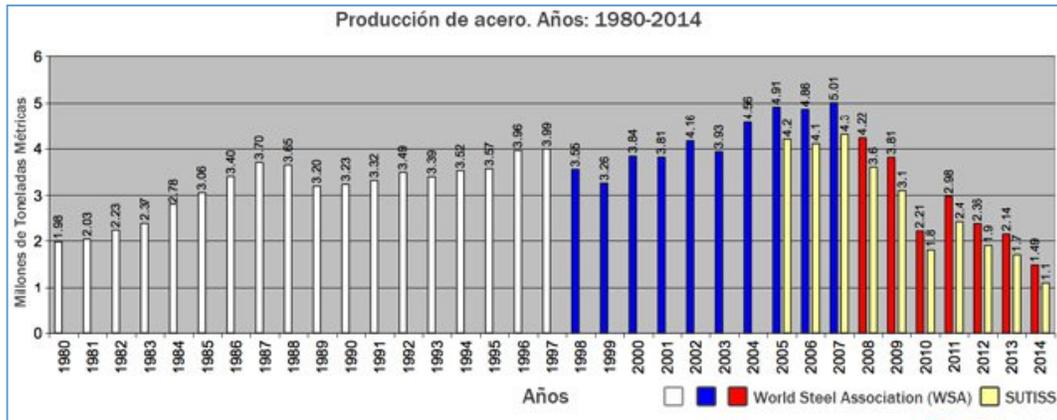
Actualmente, el acero se ha convertido en un material de alta tecnología, por ejemplo, el acero conocido como HDS (de alta fuerza y ductilidad) hace posible las zonas de pliegue inteligentes, la idea es que este material, que se deforma fácilmente, se vuelve más resistente luego de una colisión debido a transformaciones estructurales, por lo que brinda una mayor protección. Las carrocerías de vehículos confeccionadas con este acero deformante, no sólo incrementarían la seguridad, también serían particularmente livianas, lo que contribuiría a disminuir el consumo de energía.

### **2.2.3 El entorno mundial de la industria**

La variación de los precios del petróleo son un factor que incide en el desempeño económico y de ellas dependen las tasas de crecimiento del sector. Los periodos de bonanza de la industria del acero tuvieron dos fases, que oscilaron entre los años 1950 y 1975, debido a los resultados que se obtuvieron en los esfuerzos de reconstrucción en países desarrollados y la segunda fase se dio en el periodo 2001 y 2007 que se dio debido a los esfuerzos de las economías emergentes.

A nivel de Latinoamérica también se dio dos fases la primera desde 1960 hasta 1980 que tuvieron altas tasas de crecimiento y la segunda entre el 2000 y el 2007.

En países como China, Brasil, India, Rusia, Sudáfrica las denominadas economías emergentes ocasionaron un crecimiento mucho más alto en la demanda, factor que incidió en los precios.



**Figura 1. Producción Mundial de Acero Bruto en Millones de Tm.1980 – 2014**

Fuente: <http://www.worldsteel.org/>

La producción mundial de acero crudo en 2015 fue de 1.621 millones de toneladas, 2.93% por debajo del nivel de 2014. China continuó representando cerca del 50% de ese volumen con 803.8 millones de toneladas. En un segundo lugar distante se ubicó Japón (105,2), seguido por India (89,4), Estados Unidos (78,8) y Rusia (70,9).

Para poner en contexto la posición dominante de China, su producción de acero crudo es cercana, aunque todavía menor, a la suma de los siguientes 29 países en el listado mundial (803,8 millones de toneladas).

MUNDO: RANKING DE PRODUCCIÓN DE ACERO CRUDO		WORLD: RANKING OF CRUDE STEEL PRODUCTION			
Millones de toneladas / Million tons		2015		2014	
País / Country	Ranking	Volumen	Ranking	Volumen	Ranking
China	1	803,8	1	822,7	1
Japón / Japan	2	105,2	2	110,7	2
India	3	89,4	4	87,3	4
Estados Unidos / United States	4	78,8	3	88,2	3
Rusia / Russia	5	70,9	6	71,5	6
Corea del Sur / South Korea	6	68,7	5	71,5	5
Alemania / Germany	7	42,7	7	42,9	7
Brasil / Brazil	8	33,3	9	33,9	9
Turquía / Turkey	9	31,5	8	34	8
Ucrania / Ukraine	10	23	10	27,2	10
Italia / Italy	11	22	11	23,7	11
Taiwan / China	12	21,4	12	23,1	12
México / Mexico	13	18,2	13	18,9	13
Irán / Iran	14	16,1	14	16,3	14
Francia / France	15	15	15	16,1	15
España / Spain	16	14,8	16	14,2	16
Canadá / Canada	17	12,5	17	12,7	17
Reino Unido / United Kingdom	18	10,9	18	12,1	18
Polonia / Poland	19	9,2	19	8,6	19
Austria	20	7,7	20	7,9	20
Belgica / Belgium	21	7,3	21	7,3	21
Países Bajos / The Netherlands	22	7	22	7	22
Sudáfrica / South Africa	23	6,4	24	6,4	24
Vietnam	24	6,1	26	5,8	26
Egipto / Egypt	25	5,5	23	6,5	23
República Checa / Czech Republic	26	5,3	28	5,4	28
Arabia Saudita / Saudi Arabia	27	5,2	25	6,3	25
Argentina	28	5	27	5,5	27
Australia	29	4,9	30	4,6	30
Eslovaquia / Slovak Republic	30	4,6	29	4,7	29
Otros / Other	-	68,5	-	66,9	-
<b>Total Mundial / World Total</b>	-	<b>1.620,9</b>	-	<b>1.669,9</b>	-

**Figura 2. Ranking mundial de producción de acero crudo**

Fuente: Alacero, 2016.

Si se habla de un entorno industrial pormenorizado, entre las empresas más renombradas a nivel mundial se encuentran, sin lugar a dudas, Arcelor Mittal, seguido por la coreana Posco y la japonesa Nippon Steel; de América Latina sobresalen las brasileñas Gerdau y CSN.

Por país de origen, las empresas de los BRI Cs (Brasil, Rusia, India, China) lideran el negocio. En el ranking de Forbes, de un total de 35 empresas del sector de productos laminados, aparecen 8 empresas chinas, 4 rusas y 4 indias (45 %). Los EE. UU. y Japón aparecen con 3 empresas cada uno. Alemania, Brasil, Corea y Luxemburgo cuentan con 2 firmas y Australia, Austria, Hong Kong y Reino Unido con una firma.

Las 35 empresas en conjunto vendieron en 2013, 670 mil millones de dólares y obtuvieron utilidades de 5 mil millones; menos del 1% de margen neto. Las explicaciones de este magro resultado se encuentran en la crisis europea y en el lento crecimiento de EE. UU. En términos de capitalización de mercado, las 35 empresas del ranking valen 271 mil millones de dólares. Un valor notablemente bajo dadas las inversiones en capital fijo que exige el negocio y el nivel de activos con que cuentan las empresas del ranking que alcanzaron los 909.100 millones de dólares. (Naranjo, 2013)

Un caso significativo de la capitalización del mercado es el de Arcelor-Mittal, que presenta un valor de 26.800 millones de dólares, cuando las inversiones hechas Lakshmi Mittal en los últimos años superan ampliamente ese valor. La situación es tan dramática en términos de valor de mercado, que vale más Nucor que Thyssen Krupp.

De las 35 empresas incluidas en el ranking, 8 presentaron pérdidas por 10.500 millones de dólares, 3 no informaron y el resto obtuvieron ganancias por 15.800 millones de dólares. Las mayores pérdidas corrieron por cuenta de ArcelorMittal 2.500 millones de dólares, ThyssenKrupp con 2.000 millones y U.S. Steel con 1.700 millones.

En cuanto a las ganancias, el líder fue la australiana Fortescue con 3 mil millones de dólares, debido, en buena medida, a su producción de mineral de hierro, seguido por Nippon Steel & Sumitomo Metal con 2.300 millones, Posco con 1.200 millones y JFE Holdings con 1.000 millones. Mención especial merecen las 3 empresas japonesas que hacen parte del ranking que dieron utilidades durante el año 2013 y las brasileñas Gerdau y CSN, que también presentaron ganancias.

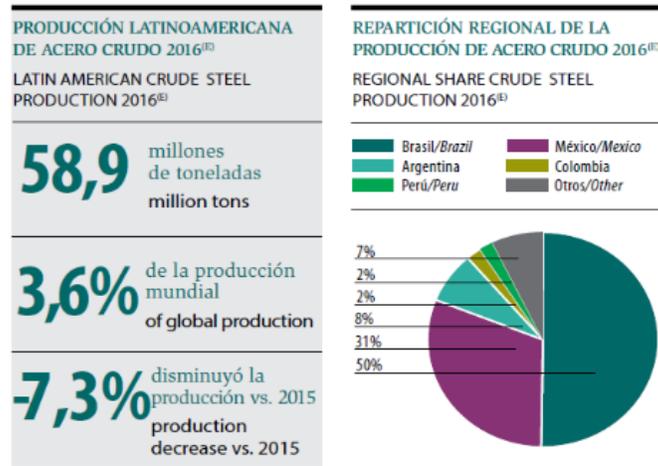
El ranking muestra las dificultades que enfrentó el sector siderúrgico en el año 2013 en todo el mundo, además pone en evidencia que la situación del mercado del acero es notablemente compleja y no se resuelve con medidas de corto plazo como salvaguardias y derechos antidumping, sino con un crecimiento sostenido de las distintas economías del mundo.

El comercio internacional de productos metalmecánicos supera los 4.000 billones de dólares, representando más del 30% del total mundial. Dentro de esta industria, casi un 40% corresponde al sector de bienes de capital, un 20% a la industria automotriz y otro tanto al sector componentes electrónicos y artefactos eléctricos, completando el resto los demás sectores metalmecánicos. Como puede inferirse, la industria local representa una porción casi nula en el total de comercio mundial. En este sentido, las economías exportadoras más importantes son los países de la Unión Europea (Alemania, Francia, Italia), China, Estados Unidos, Japón y los países del sudeste asiático (principalmente Corea del Sur).

#### **2.2.4 El entorno regional de la industria**

En esta región podemos encontrar un mercado siderúrgico equilibrado, que además tiene un riesgo bajo de sobreproducción debido a que los niveles de concentración son de los menos elevados alrededor del mundo, sin contar que el consumo local es sumamente demandante dada la tendencia de crecimiento en cuanto a inversión en construcciones principalmente de las economías emergentes.

De esta manera en Latinoamérica podemos encontrar la mayor cantidad de producción de acero crudo en Brasil con un 50% que se ubica en el primer lugar, seguido por México 31%, el resto de países alcanzan apenas un 19%. (Romero, 2004).



**Figura 3. Producción de Mineral de Hierro en Miles de Tm en Latinoamérica**

Fuente: ILAFA, Latinoamérica en Cifras 2016.

Cabe mencionar que tanto por niveles de gasto en obra civil, así como el fomento a la inversión en infraestructura de parte de algunos gobiernos con alto enfoque social de ciertos países en Latinoamérica, se considera a una parte de la región como de alto atractivo en cuanto al crecimiento de la Industria Siderúrgica, dentro de los países considerados como altamente atractivos podemos encontrar a Chile, seguido muy de cerca por Colombia, Ecuador y Perú.



**Figura 4. Perspectivas de Crecimiento de Mercados En América del Sur**

Fuente: Alacero, 2016.

Estos países antes mencionados poseen una característica común y es que el saldo de su balanza comercial en cuanto a la industria es deficitario, pese a la existencia de empresas productoras, esto debido principalmente a:

- Empresas con muy bajo nivel de encadenamiento en sus procesos productivos.
- Empresas con muy deficiente nivel de integración vertical.
- Elevada demanda de productos de acero, sobre todo laminados largos y planos.
- Deficiencia en producción-obtención de materias primas necesarias para suplir la demanda en procesos productivos de la Industria.

Analizando a detalle los niveles de producción de la región y tomando como referencia el año 2016, Brasil ocupa el primer lugar con 29.59 millones de toneladas, seguido por México con 18,14 millones y Argentina con 4.53; Considerada en su totalidad, América Latina ocuparía la posición N°7 en el ranking de productores de acero crudo a nivel mundial en el año 2016.

AMÉRICA LATINA: PRODUCCIÓN DE ACERO CRUDO POR PAÍSES						
LATIN AMERICA: CRUDE STEEL PRODUCTION BY COUNTRY						
Miles de toneladas / Thousand tons						
País / Country	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>(B)</sup>	Var. '16/'15
Brasil / Brazil	34.524	34.163	33.912	33.247	29.590	-11%
México / Mexico	18.073	18.208	19.008	18.228	18.137	0%
Argentina	4.995	5.186	5.488	5.028	4.525	-10%
Colombia	1.302	1.236	1.208	1.211	1.259	4%
Perú / Peru	981	1.069	1.078	1.080	1.167	8%
Chile	1.671	1.323	1.079	1.112	1.151	3%
Venezuela	2.359	2.139	1.485	1.345	874	-35%
Ecuador	425	570	667	720	648	-10%
Guatemala	334	385	395	403	374	-7%
Cuba	277	322	256	284	284	0%
El Salvador	72	118	121	124	116	-6%
Uruguay	78	91	94	97	95	-3%
Otros / Other	601	654	560	641	675	5%
<b>Total</b>	<b>65.692</b>	<b>65.464</b>	<b>65.351</b>	<b>63.520</b>	<b>58.896</b>	<b>-7%</b>

**Figura 5. Producción de Acero Crudo en Latinoamérica**

Fuente: ILAFA/ALACERO, Latinoamérica en Cifras 2016.

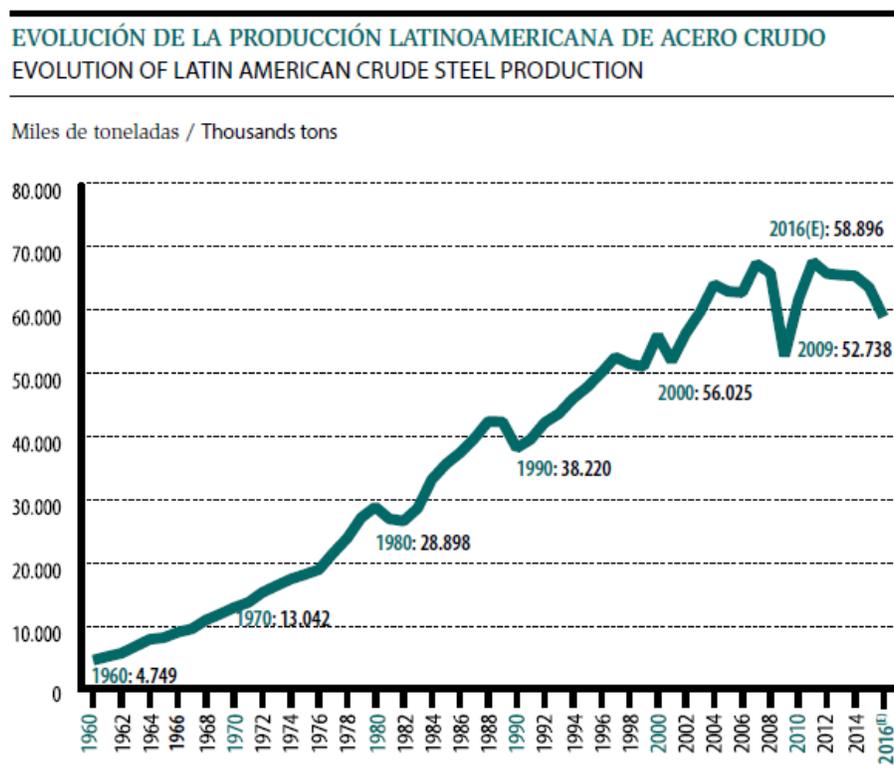
Este comportamiento de producción explica de cierta forma el motivo por el cual ciertos países no están dentro de las perspectivas de mayor crecimiento y atractivo en la región, dado su buen nivel de producción, la satisfacción casi completa de la demanda de estos bienes, el continuo crecimiento de la Industria Local, así como su alto nivel de protección ante el riesgo de ingreso de competidores potenciales sobre todo los que practican comercio desleal alrededor del mundo.

Por otra parte, se justifica el motivo por el cual otros países con comportamiento diferente al antes mencionado están catalogados como mercados potenciales en la región y son fuente de inspiración para negocios, inversiones y crecimiento en cuanto a la Industria Siderúrgica.

Analizando el contexto histórico, se puede apreciar que el proceso de industrialización en América Latina, sus características y límites ha sido y continúa siendo considerado como una problemática clave a la hora de explicar el desempeño económico de la región durante el siglo XX. Desde diversos enfoques y teorías del desarrollo se han identificado distintos momentos y orígenes del rezago industrial de la región, las interpretaciones estructuralistas y dependencistas han sostenido que durante el período de crecimiento hacia afuera se confió excesivamente en las virtudes de un crecimiento impulsado por el mercado externo y basado en el aprovechamiento de las ventajas comparativas, descuidándose en cambio el desarrollo industrial.

En cambio, otros autores, influenciados por la ortodoxia económica, han identificado como el origen de los problemas al modelo de desarrollo orientado al mercado interno, las políticas proteccionistas y el intervencionismo estatal, argumentan que si bien las economías lograron tasas de crecimiento aceptables, la industrialización sustitutiva de importaciones fue poco dinámica en términos de incrementos de productividad y no logró sobrevivir sin una alta protección estatal; Dado este contexto se puede apreciar que la producción de acero en Latinoamérica, ha mostrado un crecimiento sostenido durante décadas, producto de la inversión privada en la rama siderúrgica y de la construcción así como el crecimiento en la infraestructura de los países que han ido industrializándose

demandando acero y sus productos derivados, esto se puede evidenciar en la siguiente esquema figura.



**Figura 6. Evolución histórica de la producción de acero crudo en Latinoamérica**

Fuente: ILAFA/ALACERO, Latinoamérica en Cifras 2016.

### **2.2.5 El Entorno de la industria en el Ecuador**

En el Ecuador según datos del ILAFA (Instituto Latinoamericano de Fierro y Acero), se tiene como reporte que el volumen de producción en el año 2010 fue de 337.000 toneladas métricas. La tasa desde el año 2000 ha crecido hasta llegar a 481 % lo cual muestra que la inversión y por ende la industrialización en el sector ha sido positiva en la década analizada.

La siderurgia integrada en las industrias del Ecuador es aún deficiente, inicia su proceso desde la fundición del mineral o de la chatarra ferrosa, hasta la elaboración de múltiples subproductos que con el tiempo se han ido diversificando y mejorando en cuanto a la

agregación de valor. En la actualidad existen en el país, tres empresas acereras que cuentan con hornos que sirven para los procesos descritos anteriormente. (Herrera, 2005)

### Industrias Siderúrgicas en el Ecuador:

Logo	Nombre
	• Acería del Ecuador, ADELCA
	• Acería Nacionales del Ecuador, ANDEC
	• Novacero

	<b>ADELCA</b>	
	CAPACIDAD INSTALADA Tm/año	250.000
	PARCENTAJE DE UTILIZACIÓN	85%
	PROCESAMIENTO CHATARRA	224.991
	ORIGEN NACIONAL	211.244
	INTERNACIONAL	30.752
	<b>ANDEC</b>	
	CAPACIDAD INSTALADA Tm/año	135.000
	PARCENTAJE DE UTILIZACIÓN	75%
	PROCESAMIENTO CHATARRA	82.000
	ORIGEN NACIONAL	114.226
	INTERNACIONAL	
	<b>ANDEC</b>	
	CAPACIDAD INSTALADA Tm/año	250.000
	PARCENTAJE DE UTILIZACIÓN	64%
	PROCESAMIENTO CHATARRA	82.000
	ORIGEN NACIONAL	30.000
	INTERNACIONAL	52.000

**Figura 7. Industrias Siderúrgicas en el Ecuador**

Fuente: <http://www.preinversion.gob.ec/>

### Producción Nacional

En el Ecuador la cantidad de acero que se produce no es la necesaria para cubrir la demanda que existe, se tiene información formal de que en el año 2010 se obtuvo una producción de 337 mil TM, específicamente productos derivados de la palanquilla de acero (producto de la importación) con muy poco valor agregado, manteniendo una capacidad instalada utilizada del 75%.



**Figura 8. Producción Siderúrgica en el Ecuador**

Fuente: <http://www.preinversion.gob.ec/>

El país no es productor ni de tocho ni de planchón, y la producción de palanquilla hasta el año 2006 era bastante deficiente o nula, producto de la tecnificación fuerte y costosa así como inversión en activos y tecnología elevada, por este motivo se debía recurrir a la importación con la finalidad de suplir la demanda de sectores como el automotriz y el manufacturero que requieren la producción de laminados planos, perfiles estructurales, barras, tuberías, chapas entre otros de menor uso y significancia en la canasta de productos siderúrgicos utilizados en el país.

Sin embargo, se inicia la aventura de la fundición, con el fin de integrar el proceso de elaboración de productos intermedios de hierro y generar un encadenamiento productivo en cuanto al proceso de laminación ya existente en el país y empezar a suplir de cierta forma las importaciones de algunos de estos productos.

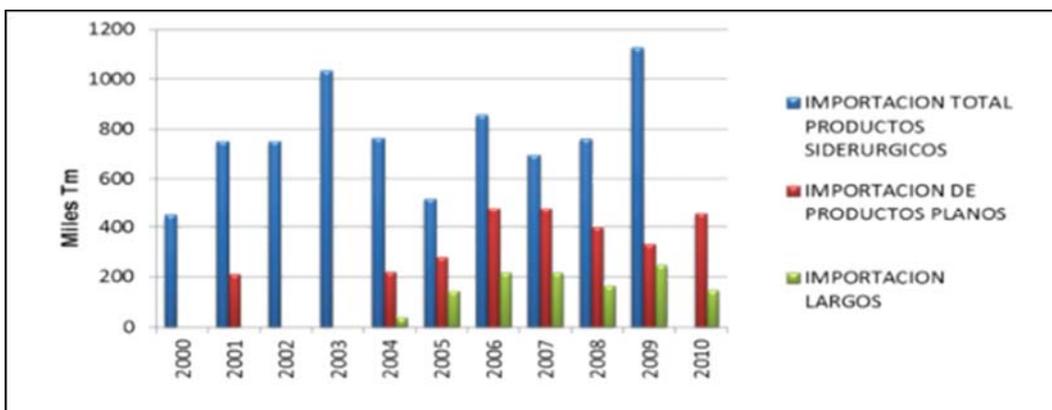


**Figura 9. Productos Importados**

Fuente: <http://www.preinversion.gob.ec/>

Según el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE), los productos antes mencionados se encuentran contenidos en los Capítulos 72 y 73 del arancel NANDINA, que corresponden de manera general a Productos de Fundición, Hierro y Acero (72) así como Manufacturas de hierro o acero (73).

Dentro de la partida arancelaria 72 se exportaron 796 mil TM en el año 2010, lo cual produjo una salida de divisas de 571 millones de dólares, mientras que las exportaciones de la partida 73 alcanzaron 107,1 mil TM, lo cual produjo una salida de 219 millones de dólares.



**Figura 10. Importaciones de productos siderúrgicos**

Fuente: <http://www.preinversion.gob.ec/>

La demanda de productos de acero en Ecuador por lo general se establece a partir del consumo aparente que para el año 2010 era de aproximadamente 1,2 millones de toneladas anuales, lo cual a la fecha equivalía a 1.107,10 millones de dólares, los sectores de mayor demanda son: petrolero con el 31%, manufactura con 24% y en el sector de la construcción con el 14% (Instituto Nacional de Preinversión, 2013)

### **Cadena Productiva**

La industria de la siderurgia es muy amplia, ya que se elabora una gran diversidad de productos y se cumplen procesos que van desde la obtención del acero hasta la producción de toda la gama de derivados.

Se debe recalcar que para la elaboración de la línea de productos se requiere una gran inversión tanto para los insumos como para la mano de obra que además debe ser calificada, especializada y bastante experimentada.

Dentro de la cadena de producción siderúrgica podemos citar dos procesos que son:

- La siderurgia integrada que inicia su proceso desde la utilización del mineral ferroso.
- La semi integrada en el que se utiliza como principal material la chatarra ferrosa y pellet, obteniéndose así el planchón y la palanquilla (Instituto Nacional de Preinversión, 2013)

Siendo el caso de nuestra industria la Semi-Integrada, para lo cual se ha desarrollado durante los últimos años otra actividad clave que es la del reciclaje en cuanto a desperdicios de hierro o más comúnmente conocido como chatarra ferrosa, lo cual genera como beneficio un crecimiento industrial ecológicamente sustentable, al ser el material base del proceso de fundición a través del mecanismo de producción semi-integrado, sin contar con los empleos directos e indirectos que la industria y sus sub-actividades generan.



### **1.1.1. El Proceso de Producción de Acero**

La siderurgia, por lo general, trabaja con el hierro en forma de carbonato, hidróxido u óxido. Los distintos procesos a los que se somete al hierro permiten obtener productos muy importantes a nivel industrial, como es el caso del acero.

Para empezar, las materias primas (sean estas bien mineral de hierro o bien chatarra férrea, según el proceso) son convertidas en acero fundido, el proceso a base de mineral de hierro utiliza un alto horno y el proceso con la chatarra férrea recurre a un horno de arco eléctrico.

A continuación, el arrabio se solidifica mediante moldeo en una máquina de **colada continua**, se obtiene así lo que se conoce como productos semi-acabados, pueden ser desbastes, si presentan un corte transversal rectangular, blooms o palanquillas, si tienen un corte transversal cuadrado, son los formatos que se utilizan para formar el producto acabado.

Por último, estos productos semi-acabados se transforman, o laminan en productos acabados, algunos reciben un tratamiento térmico, conocido como *laminado en caliente*, de ahí el nombre de productos laminados.

Más de la mitad de las chapas finas laminadas en caliente vuelven a ser laminadas a temperaturas ambiente proceso *laminado en frío*, posteriormente pueden ser recubiertas con un material protector anticorrosivo.

A continuación, el esquema gráfico de producción, que muestra claramente los dos mecanismos de producción para un mejor entendimiento del mismo.

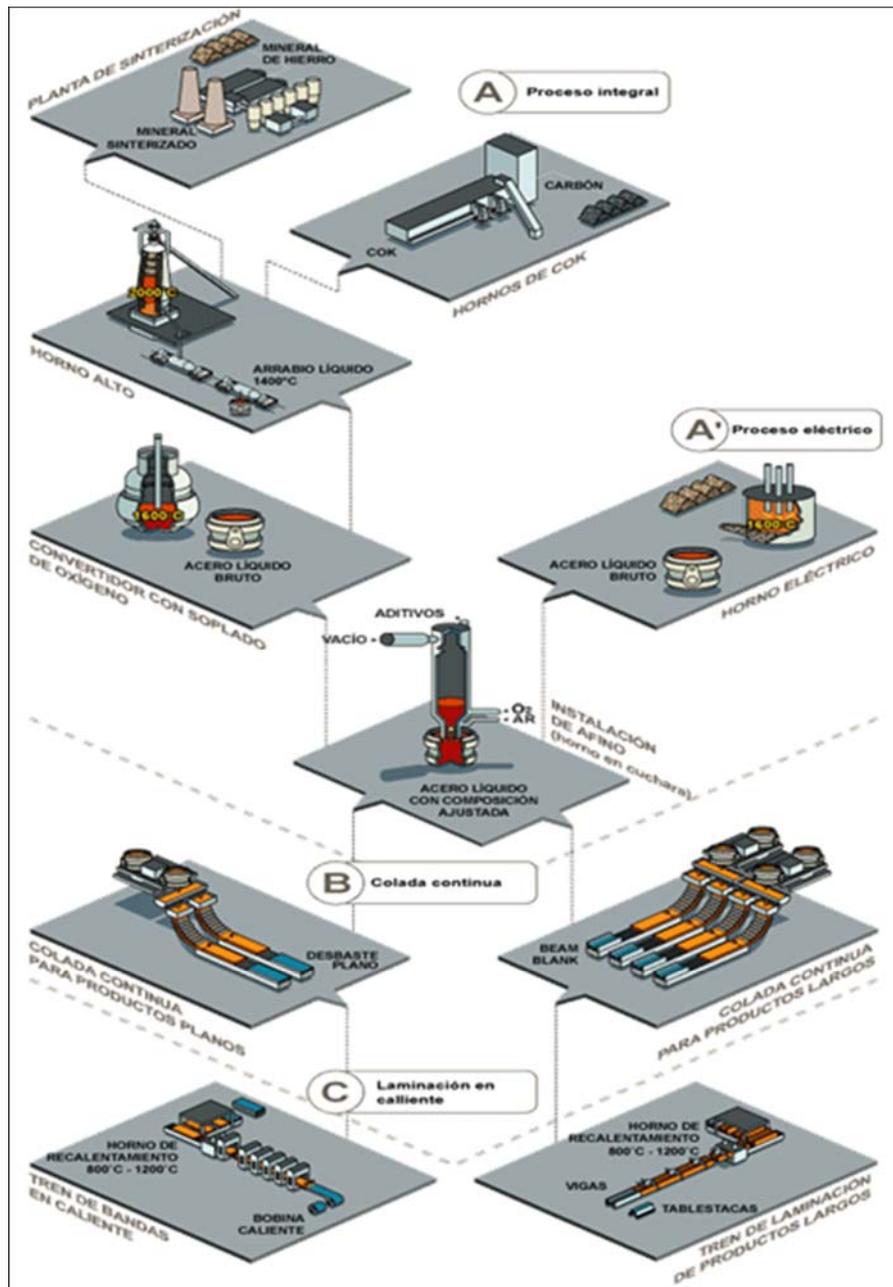


Figura 12. El Proceso de Producción de Acero, Esquema Gráfico

Fuente: Publicación Hierro & Acero, 2010.

### Métodos de Refinado de hierro

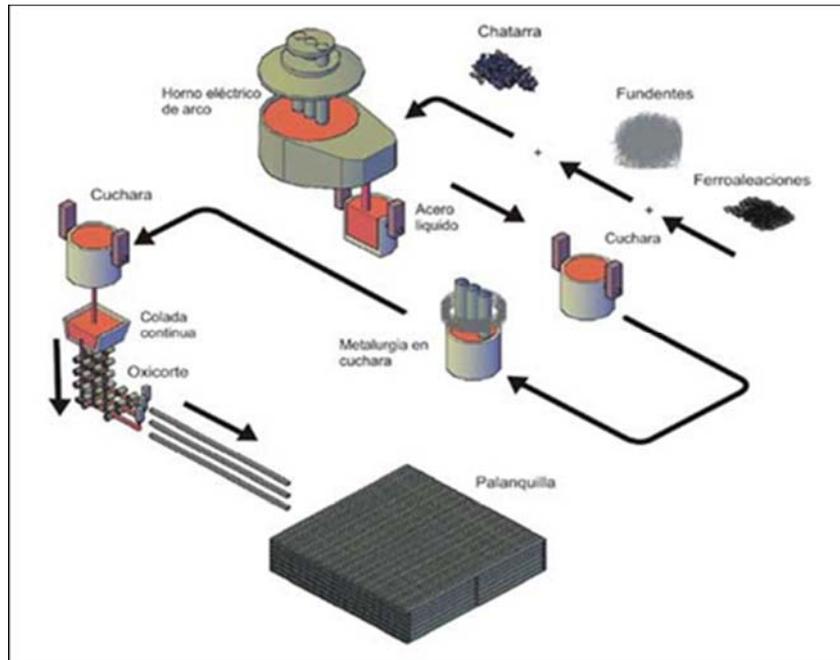
Aunque casi todo el hierro y acero que se fabrica en todo el mundo se obtienen a partir de arrabio producido en altos hornos, hay otros métodos de refinado del hierro que se han

practicado de forma limitada. Uno de ellos es el denominado método directo para fabricar hierro y acero a partir del mineral, sin producir arrabio, en este proceso se mezclan mineral de hierro y coque en un horno de calcinación rotatorio y se calientan a una temperatura de unos 950 °C el coque caliente desprende monóxido de carbono, igual que en un alto horno, y reduce los óxidos del mineral a hierro metálico. Sin embargo, no tienen lugar las reacciones secundarias que ocurren en un alto horno, y el horno de calcinación produce la llamada esponja de hierro, de mucha mayor pureza que el arrabio. También puede producirse hierro prácticamente puro mediante electrólisis, haciendo pasar una corriente eléctrica a través de una disolución de cloruro de hierro (II), ni el proceso directo ni el electrolítico tienen importancia comercial significativa.

### **El Proceso de Fundición (Acería)**

En algunos hornos el calor para fundir y refinar el acero procede de la electricidad y no de la combustión de gas, como las condiciones de refinado de estos hornos se pueden regular más efectivamente que las de los hornos de crisol abierto o los hornos básicos de oxígeno, los hornos eléctricos son sobre todo útiles para producir acero inoxidable y aceros aleados que deben ser fabricados según unas especificaciones muy exigentes, el refinado se produce en una cámara hermética, donde la temperatura y otras condiciones se controlan de forma rigurosa mediante dispositivos automáticos.

En las primeras fases de este proceso de refinado se inyecta oxígeno de alta pureza a través de una lanza, lo que aumenta la temperatura del horno y disminuye el tiempo necesario para producir el acero, la cantidad de oxígeno que entra en el horno puede regularse con precisión en todo momento, lo que evita reacciones de oxidación no deseadas.



**Figura 13. El Proceso de Fundición en Horno de arco eléctrico**

Fuente: Publicación Hierro & Acero, 2010.

En la mayoría de los casos, la carga está formada casi exclusivamente por material de chatarra. Antes de poder utilizarla, la chatarra debe ser analizada y clasificada, porque su contenido en aleaciones afecta a la composición del metal refinado, también se añaden otros materiales, como pequeñas cantidades de mineral de hierro y cal seca, para contribuir a eliminar el carbono y otras impurezas, los elementos adicionales para la aleación se introducen con la carga o después, cuando se vierte a la cuchara el acero refinado.

Una vez cargado el horno se hacen descender unos electrodos hasta la superficie del metal, la corriente eléctrica fluye por uno de los electrodos, forma un arco eléctrico hasta la carga metálica, recorre el metal y vuelve a formar un arco hasta el siguiente electrodo, la resistencia del metal al flujo de corriente genera calor que, junto con el producido por el arco eléctrico, funde el metal con rapidez.

La acería, consta de tres instalaciones fundamentales:

- Horno eléctrico,
- Horno cuchara y
- Colada continua.

En el Horno Eléctrico, se realiza la fusión de la chatarra y demás materias primas, necesarias para obtener la composición química deseada. Esta se controla durante el proceso mediante espectrómetros de emisión de moderno diseño y lectura directa.

El acero líquido se vuelca en el Horno Cuchara, y en este, libre ya de escoria, se realiza el afino y ajuste definitivo de la composición química del acero, tomando tantas muestras como sean necesarias, hasta obtener la composición química exactamente deseada.

Los dos elementos de la composición del acero, más difíciles de controlar por espectrometría de emisión, y que son, por otra parte, básicos para definir la calidad del mismo, son el carbono y el azufre. Por tal motivo, se realizan análisis adicionales mediante un aparato de combustión.

El último paso consiste en transformar el acero líquido en semi-producto. Para ello, el acero líquido se vierte en un "tundish" que alimenta la colada continua, donde se lleva a cabo la solidificación del acero y la obtención de semi-productos o productos intermedios de hierro o acero, también conocido como **palanquillas**.

Se vigila especialmente, la cuadratura de la sección, la composición interna, la ausencia de defectos externos y la longitud de las palanquillas obtenidas, cuyo corte se realiza automáticamente.

### **El Proceso de Laminación**

El acero utilizado en la industria se puede encontrar en diversa variedad de formas y tamaños, tales como varillas, tubos, chapas o en forma de perfiles en H o en T.

Estas formas se obtienen en las empresas siderúrgicas laminando los lingotes calientes o palanquilla producto de un proceso inicial de fundición de chatarra, o modelándolos de algún otro modo. El acabado del acero mejora también su calidad, su resistencia a los diferentes esfuerzos que puede ser sometido; todo esto se logra al refinar su estructura cristalina por medio de un proceso denominado laminado.

El método principal de trabajar el acero se conoce como laminado en caliente, para entender que es el laminado en caliente se debe definir primeramente lo que es laminado.

La **laminación** del acero es la deformación plástica de los metales o aleaciones, realizada por la deformación mecánica entre cilindros.

En el proceso de laminado en caliente, el lingote colado se calienta al rojo vivo, en un horno denominado foso de termo-difusión, donde básicamente las palanquillas, se elevan a una temperatura entre los 900°C y los 1.200°C. Estas se calientan con el fin de proporcionar ductilidad y maleabilidad para que sea más fácil la reducción de área a la cual va a ser sometido.

Durante el proceso de calentamiento de las palanquillas se debe tener en cuenta:

- Una temperatura alta de calentamiento del acero puede originar un crecimiento excesivo de los granos y un defecto llamado “quemado” del acero que origina grietas que no son eliminables.
- Una temperatura baja de calentamiento origina la disminución de la plasticidad del acero, eleva la resistencia de deformación y puede originar grietas durante la laminación.

Por tanto, la temperatura óptima de trabajo no es un solo valor, sino que varía en cierto rango de temperatura entre un límite superior y un límite inferior.

A continuación del proceso de calentamiento, se hace pasar los lingotes entre una serie de rodillos metálicos colocados en pares que lo aplastan hasta darle la forma y tamaño deseados.

La distancia entre los rodillos va disminuyendo a medida que se reduce el espesor del acero. El primer par de rodillos por el que pasa el lingote se conoce como tren de desbaste o de eliminación de asperezas, después del tren de desbaste, el acero pasa a trenes de laminado en bruto y a los trenes de acabado que lo reducen a láminas con la sección transversal correcta o bien llamado barra o varilla de acero.

Los trenes o rodillos de laminado continuo producen tiras y láminas con anchuras determinadas y formas solicitadas, pueden ser lisas, redondas, muescadas (corrugadas), estos laminadores procesan con rapidez la chapa de acero antes de que se enfríe y no pueda ser trabajada, las planchas de acero caliente de más de 10 cm. de espesor se pasan por una serie de cilindros que reducen progresivamente su espesor hasta unos 0,1 cm. y aumentan su longitud de 4 a 370 metros. Los trenes de laminado continuo están equipados con una serie de accesorios como rodillos de borde, aparatos de decapado o eliminación y dispositivos para enrollar de modo automático la chapa cuando llega al final del tren.

Los rodillos de borde son grupos de rodillos verticales situados a ambos lados de la lámina para mantener su anchura, mientras los aparatos de decapado eliminan la costra que se forma en la superficie de la lámina apartándola mecánicamente, retirándola mediante un chorro de aire o doblando de forma abrupta la chapa en algún punto del recorrido, las bobinas de chapa terminadas se colocan sobre una cinta transportadora y se llevan a otro lugar para ser recocidas y cortadas en secciones individuales.

### **2.2.6 La Cadena de Valor**

La cadena de valor es una herramienta que permite realizar un análisis estratégico por medio de la cual una empresa puede determinar una ventaja competitiva, este proceso se realiza de manera ordenada con un análisis interno de la empresa con el cual determinamos las Fortalezas y debilidades con una visión estratégica.

Existen dos criterios sobre cadenas de valor conocidas a nivel mundial por su huella en el desarrollo de los análisis estratégicos.

### Cadena de valor de Mckinsey

Se caracteriza por un enfoque más interno de la empresa y la visión global del sector, razón por la que al inicio se le denominó “El sistema de negocio” y tiene como eslabones los sistemas de producción, distribución y servicio, estas variables deben estar ligadas entre sí pero este factor no siempre se da de esta forma. Ya que en muchas empresas algunos servicios son subcontratados y esto evita que se pueda calificar de una forma adecuada

### Cadena de valor de Michael Porter

Al igual que la cadena de valor de Mckinsey tiene un enfoque interno, pero hace énfasis en los aspectos diferenciadores y se realiza de una forma horizontal de las relaciones interdepartamentales más conocidas como de apoyo que se enfoca en la interrelación de los proveedores y los clientes por medio de los eslabones denominados logística tanto entrada como salida, esta cadena de valor sigue el siguiente formato:



**Figura 14. La Cadena de Valor de Porter**

Fuente: (Herrera G. , 2013)

### **2.2.7 Estrategia de industrialización por sustitución de importaciones**

Llamada también modelo I.S.I, es una estrategia o modelo económico adoptado en el territorio latinoamericano y en otros países en desarrollo con posterioridad a la Segunda Guerra Mundial.

Amparada en la falta de productos elaborados provenientes desde las naciones europeas industrializadas durante las guerras mundiales e incluso durante la gran depresión, lo cual se convirtió en un estímulo a esta política, también se puede definir como el dejar de importar productos extranjeros y comenzar a consumir los producidos en el país de origen.

Dicho modelo se basa en los siguientes postulados:

- Política industrial activa: subsidios y dirección del estado para la producción de sustitutos.
- Barreras al libre comercio (proteccionismo): donde se incluyen tanto barreras arancelarias como para-arancelarias.
- Política cambiaria o monetaria, que involucra normalmente un tipo de cambio elevado, lo cual para nuestro país no aplica al manejar como moneda el Dólar de los Estados Unidos de América.

De esta manera se crea en Latinoamérica la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (CEPALC). Para la citada institución la tendencia al deterioro de los términos de intercambio de los países en desarrollo, productores de bienes primarios, era causada por las características del progreso tecnológico y las condiciones socioeconómicas existentes tanto en los países ricos como en los países pobres del sistema capitalista mundial por las siguientes características:

- El progreso técnico sustituye productos primarios por productos manufacturados, lo que ocasiona un descenso de la demanda por productos primarios y, por tanto, una disminución en los precios de los mismos.
- El progreso técnico ocasiona que el producto final requiera menor cantidad de productos primarios, con efectos similares a los del primer punto.
- La elasticidad-ingreso de la demanda por alimentos es menor que la unidad en los países avanzados, de tal manera que el crecimiento del ingreso implica un crecimiento menos que proporcional en su demanda.
- Los países avanzados han establecido una política proteccionista sobre bienes primarios (estableciendo aranceles, cuotas y subsidios al comercio internacional).

#### **2.2.8 Estrategias de innovación de la industria**

Desde el inicio de la actividad siderúrgica formal en el Ecuador aproximadamente en el año 1963, las empresas que componen el gremio se especializaron en los procesos de laminación, y la fabricación de productos derivados de dicho proceso, sin embargo, la búsqueda constante de innovación y el deseo de lograr encadenamientos productivos, así como la paulatina sustitución de importaciones de productos como la palanquilla o productos intermedios de hierro o acero sin alear; Se trata de la materia prima que utiliza para el trabajo de laminación de derivados para la construcción, como las varillas, perfiles, alambrón y otras barras.

La Industria Siderúrgica no es solo un motor prioritario en la economía del país, y un eje fundamental en el desarrollo de la inversión, gracias a este sector, 23,600 personas tienen empleo directo y ha generado 50,000 empleos indirectos, por eso ha sido reconocido como sector prioritario para el país e Industria Estratégica según el Plan de Gobierno, por otra parte, es un sector transversal por la influencia que tiene sobre muchas aéreas

productivas e industriales, ya que es proveedor de productos para la construcción, maquinarias, carrocerías, automotriz, etc.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), este sector tiene el 65% de generación de empleo. El sector representa el 14% del PIB y ha tenido un crecimiento promedio anual de 7% desde el 2000 hasta el 2011. Un indicador importante de este sector es el de Encadenamiento Productivo, el cual da como resultado que el consumo intermedio de acero es del 65%, superior al de la industria manufacturera con el 59%.

### **CASO ANDEC - Acerías Nacionales del Ecuador S.A.**

Con una producción de 250 000 toneladas de palanquilla, la empresa ANDEC, cuya planta está ubicada en el sur de Guayaquil, alcanzó una de las metas sobre las que se basó su estrategia de crecimiento desde el año 1984, cuando la firma, constituida con capitales ecuatorianos y chilenos se fusionó con Fundiciones Nacionales del Ecuador, Funasa.

En las últimas dos etapas prácticamente se tuvieron que hacer las adecuaciones e inversiones para producir hasta 135 000 toneladas, lo cual tuvo un tiempo de 3 años aproximadamente, la tercera etapa, que ya se concluyó, tenía como meta alcanzar a producir 250 000 toneladas, anteriormente, la palanquilla se importaba desde Brasil, Argentina, EE.UU. y Rusia; pero el plan de Andec, enfocado en la implementación de tecnología para transformar la chatarra proveniente de autos, barcos, refrigeradoras y otros desechos, les permitió no solo dejar de abastecerse de materia prima extranjera, sino incrementar unas 4 000 nuevas plazas de trabajo. El presupuesto en innovación tecnológica ha sido de más de USD 20 millones desde el 2012 hasta el 2015.

Una de las inversiones más recientes es la que se destinó para la compra de un nuevo horno y en la implementación de una planta extractora de humos por USD 6 millones. El objetivo de esta inversión es reducir el impacto ambiental derivado del incremento de la producción de palanquilla. La capacidad instalada de la planta, les permitirá llegar a las 300 000 toneladas hasta el 2018. Sin embargo, una de las limitantes en el país es la disponibilidad de chatarra.

Según los principales de la empresa, se teme que en el futuro sea necesario importar chatarra en mucho mayor volumen de la generada localmente, lo cual sería paradójico de la mano con el proceso de sustitución de importaciones; La empresa se ha enfocado en desarrollar un plan de fortalecimiento de procesos amigables con el medio ambiente.

En el 2008 se creó la Gerencia de Responsabilidad Social, cuyo presupuesto es de USD 350 000 al año. En esta división, se ha gestionado la implementación de sistemas como portales de detección de material radioactivo en la chatarra que se receipta para producir la palanquilla; además, el primer relleno de seguridad para la gestión final y controlada de los desechos peligrosos, que comprende un terreno de 230 hectáreas.

Entre los planes a corto plazo desde el 2015 y hasta el 2018 la empresa se ha planteado implementar certificación en punto verde, en huella de carbono, en huella hídrica y eficacia energética. Actualmente, la empresa cuenta con un Sistema de Gestión de Energía ISO 50001, con el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. La insignia “La visión se enfoca en el medioambiente” según su principal del área comercial, la empresa ha ido evolucionando de acuerdo con lo que va exigiendo el mercado, siempre innovando y mejorando los procesos de calidad. Todos los proyectos que se han desarrollado tienen una visión enfocada en el beneficio del cliente y en el medio ambiente.

### **CASO ADELCA – Acería del Ecuador C.A Adelca**

Desde el año 2014 hasta la presente, Adelca se encuentra trabajando en la planta de acero más grande del país, misma que se construye en Milagro, con una inversión privada que alcanza los \$ 130 millones de dólares. Adelca es la empresa que apostó por el desarrollo de esta industria en Ecuador. Esta sería la segunda planta que tendrá la empresa, la primera se ubica en Alóag. Actualmente, las nuevas instalaciones en Milagro tienen un avance del 65%, se espera que cuando entre en funcionamiento, se sustituirán importaciones de algunos productos siderúrgicos sobre todo alambón de hierro o acero.

El presidente ejecutivo destacó que la empresa empezó comprando chatarra en todo el país. Ahora la funden y elaboran materiales de acero para la construcción. El empresario

mencionó que creyeron prudente instalar la empresa en la Costa ecuatoriana y además recibió el apoyo y colaboración de la alcaldesa de la ciudad, con el fin de que el proyecto no solo sea rentable económicamente sino también una apuesta de mejoramiento de la zona y de la calidad de vida de sus habitantes.

Este proyecto cuenta con el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), una entidad multilateral que concedió un préstamo de aproximadamente \$ 80 millones, mientras que la empresa puso una contraparte de aproximadamente \$ 50 millones. Esta inversión genera trabajo en la localidad.

Actualmente, 600 personas trabajan en la construcción y se alcanzarán 800 plazas de trabajo cuando esté terminada la obra. También están involucradas 40 empresas contratistas y se crearán 3 mil empleos indirectos. La fábrica empezará a laminar barras de acero y alambión en julio y procederá con el proceso de fundición en octubre. Así, iniciará funciones progresivamente hasta alcanzar el total de su producción, esta obra emblemática del modelo de cambio de la matriz productiva del país, ocupa más de 70 hectáreas, por lo cual es considerada como la acería más grande del país una vez inicie sus actividades, este tipo de obras reflejan la confianza que generan las políticas públicas. Sin contar que las sumas de todos estos procesos de cambio generan un crecimiento de la economía del país, en el año 2007, se tenía un índice de producto interno bruto de \$ 45.000 millones aproximadamente y hoy por hoy supera los \$ 100.000 millones.

La alcaldesa de Milagro explicó que la obra dinamizará la economía de la ciudad, que irá de la mano con la responsabilidad social. “Este proyecto considera 4 hectáreas para el cantón Las Piñas, que tendrán áreas deportivas”, indicó. Asimismo, detalló que la empresa tributará en el cantón lo que beneficiará al cabildo. Morgan Doyle, representante del BID y de la Corporación Interamericana de Inversiones en Ecuador, resaltó que el organismo internacional apostó por el proyecto, que es uno de los más grandes del país, por el aporte social que implica.

Doyle se refirió al contacto social que tiene Adelca con los recicladores. La empresa creó un grupo que se denomina el ‘club de recicladores’. Uno de sus integrantes destacó que,

además de comprar el material que recogen en las calles, la empresa les entrega publicitarios, bonos de supermercados y otros beneficios a quienes trabajan con ellos con el fin de mantener la fidelización en la entrega de la materia prima fundamental en el proceso de producción.

## **2.3 BASES LEGALES**

### **2.3.1 La Matriz Productiva**

#### **2.3.1.1 Antecedentes**

##### **Constitución del Ecuador**

La Constitución Nacional es la carta magna a la cual deben regirse todas las personas naturales y jurídicas, tanto del sector público como del privado. En ese sentido es importante tomar en cuenta aquellos elementos de la constitución que hacen referencia directa a la transformación productiva y que son mandatorios, es decir, no son negociables ya que vienen impuestos desde el documento regulador de mayor significancia, en este caso desde la Constitución misma.

Entre los principales artículos de interés para la institución se encuentran:

**Art. 276.-** El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: **2.** Construir un sistema económico, justo, democrático, productivo, solidario y sostenible basado en la distribución igualitaria de los beneficios del desarrollo, de los medios de producción y en la generación de trabajo digno y estable. **6.** Promover un ordenamiento territorial equilibrado y equitativo que integre y articule las actividades socioculturales, administrativas, económicas y de gestión, y que coadyuve a la unidad del Estado.

**Art. 277.-** Para la consecución del buen vivir, serán deberes generales del Estado: **6.** Promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales y en

general las actividades de la iniciativa creativa comunitaria, asociativa, cooperativa y privada.

**Art. 278.-** Para la consecución del buen vivir, a las personas y a las colectividades, y sus diversas formas organizativas, les corresponde: **2.** Producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental.

**Art. 283.-** El sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza; y tiene por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el buen vivir. El sistema económico se integrará por las formas de organización económica pública, privada, mixta, popular y solidaria, y las demás que la Constitución determine. La economía popular y solidaria se regulará de acuerdo con la ley e incluirá a los sectores cooperativistas, asociativos y comunitarios.

**Art. 284.-** La política económica tendrá los siguientes objetivos: **2.** Incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional. **3.** Asegurar la soberanía alimentaria y energética **4.** Promocionar la incorporación del valor agregado con máxima eficiencia, dentro de los límites biofísicos de la naturaleza y el respeto a la vida y a las culturas. **5.** Lograr un desarrollo equilibrado del territorio nacional, la integración entre regiones, en el campo, entre el campo y la ciudad, en lo económico, social y cultural. **6.** Impulsar el pleno empleo y valorar todas las formas de trabajo, con respeto a los derechos laborales. **7.** Mantener la estabilidad económica, entendida como el máximo nivel de producción y empleo sostenibles en el tiempo. **8.** Propiciar el intercambio justo y complementario de bienes y servicios en mercados transparentes y eficientes. **9.** Impulsar un consumo social y ambientalmente responsable.

**Art. 304.** La política comercial tendrá los siguientes objetivos: **1.** Desarrollar, fortalecer y dinamizar los mercados internos a partir del objetivo estratégico establecido en el Plan

Nacional de Desarrollo. 2. Regular, promover y ejecutar las acciones correspondientes para impulsar la inserción estratégica del país en la economía mundial. 3. Fortalecer el aparato productivo y la producción nacionales. 4. Contribuir a que se garanticen la soberanía alimentaria y energética, y se reduzcan las desigualdades internas. 5. Impulsar el desarrollo de las economías de escala y del comercio justo. 6. Evitar las prácticas monopólicas y oligopólicas, particularmente en el sector privado, y otras que afecten el funcionamiento de los mercados.

**Art. 339.-** El Estado promoverá las inversiones nacionales y extranjeras, y establecerá regulaciones específicas de acuerdo a sus tipos, otorgando prioridad a la inversión nacional. Las inversiones se orientarán con criterios de diversificación productiva, innovación tecnológica, y generación de equilibrios regionales y sectoriales. La inversión extranjera directa será complementaria a la nacional, estará sujeta a un estricto respeto del marco jurídico y de las regulaciones nacionales, a la aplicación de los derechos y se orientará según las necesidades y prioridades definidas en el Plan Nacional de Desarrollo, así como en los diversos planes de desarrollo de los gobiernos autónomos descentralizados. La inversión pública se dirigirá a cumplir los objetivos del régimen de desarrollo que la Constitución consagra, y se enmarcará en los planes de desarrollo nacional y locales, y en los correspondientes planes de inversión.

### **Plan Nacional del Buen Vivir**

El Programa de Gobierno define cambios en la estructura productiva para diversificar la economía, dinamizar la productividad, garantizar la soberanía nacional en la producción y el consumo internos, y salir de la dependencia primario-exportadora. Se impulsa un proceso de ordenamiento de la Política Pública a través de la planificación Nacional lo que orienta el quehacer de las instituciones públicas.

El Plan Nacional del Buen Vivir (2009 – 2013) surge ante la necesidad de recuperar la planificación en el país y redefinir un nuevo modelo de Estado, que contemple objetivos y metas de desarrollo en el que se articulen la política pública con el desarrollo nacional; El mismo presenta 12 grandes objetivos, sin embargo, en lo referente a la transformación

de la matriz productiva, tema de interés del presente análisis se enfoca en las políticas y metas del Objetivo número 10 del plan que dice **Impulsar la transformación de la Matriz Productiva**.

El mencionado objetivo se basa en las siguientes políticas y metas impuestas por la administración pública:

<b>Políticas</b>	
10.1 Diversificar y generar mayor valor agregado en la producción nacional.	10.6 Potenciar procesos comerciales diversificados y sostenibles en el marco de la transformación productiva.
10.2 Promover la intensidad tecnológica en la producción primaria, de bienes intermedios y finales.	10.7 Impulsar la inversión pública y la compra pública como elementos estratégicos del Estado en la transformación de la matriz productiva.
10.3 Diversificar y generar mayor valor agregado en los sectores prioritarios que proveen servicios.	10.8 Articular la gestión de recursos financieros y no financieros para la transformación de la matriz productiva.
10.4 Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentar la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario, acuícola y pesquero.	10.9 Impulsar las condiciones de competitividad y productividad sistémica necesarias para viabilizar la transformación de la matriz productiva y la consolidación de estructuras más equitativas de generación y distribución de la riqueza.
10.5 Fortalecer la economía popular y solidaria –EPS–, y las micro, pequeñas y medianas empresas –Mipymes– en la estructura productiva.	
<b>Metas</b>	
10.1 Incrementar la participación de exportaciones de productos con intensidad tecnológica alta, media, baja y basado en recursos naturales al 50,0%.	10.5 Disminuir la concentración de la superficie regada a 60 veces.
10.2 Reducir las importaciones no petroleras de bienes primarios y basados en recursos naturales en un 40,5%.	10.6 Reducir la intermediación de productos de pequeños y medianos productores en 33%.
10.3 Aumentar la participación de la industria manufacturera al 14,5%.	10.7 Revertir la tendencia en la participación de importaciones en el consumo de alimentos agrícolas y cárnicos y alcanzar el 5,0%.
10.4 Alcanzar el 49,4% de participación de mano de obra capacitada en la ocupación plena.	10.8 Aumentar a 64,0% los ingresos por turismo sobre las exportaciones de servicios totales.
	10.9 Reducir a 12 días el tiempo necesario para iniciar un negocio.

**Figura 15. Políticas y Metas del Objetivo 10 PNBV**

Fuente: Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013.

La conformación de nuevas industrias y el fortalecimiento de sectores productivos con inclusión económica en sus encadenamientos, apoyados desde la inversión pública, nueva inversión privada, las compras públicas, los estímulos a la producción, y la biodiversidad y su aprovechamiento potenciarán la industria nacional, sustituirán importaciones y disminuirán la vulnerabilidad externa. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

### **Agenda para la Transformación Productiva**

La Agenda de Transformación Productiva (ATP), busca plasmar de forma operativa la estrategia de desarrollo productivo del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV). En ese sentido persigue la idea de transformar el patrón de especialización a bienes y servicios de alto valor agregado con altos niveles de innovación y conocimiento; Mejorar la productividad, calidad y seguridad de la producción, a través de una potencializar el acceso a tecnología, innovación, capacitación y asistencia técnica; reducir las brechas de productividad intersectorial y entre actores, a través del fomento productivo con especial atención a MIPYMES; Democratizar el proceso de acumulación a través del acceso a los grupos excluidos a los factores de la producción; Y, apoyar la generación de competitividad y productividad sistémica, a través de la maximización de la inversión y el fomento empresarial.

Pero de manera transversal, la agenda debe contener aquellos temas que tienen una incidencia sobre la equidad de los grupos y territorios tradicionalmente excluidos, que mejoran la eficiencia energética y tienden a la sostenibilidad ambiental.



**Figura 16. Conceptualización de la A.T.P.**  
Fuente: Agenda de Transformación Productiva, 2010.

### Objetivos de la ATP

1. Transformar el patrón de especialización basado en la extracción de recursos naturales y en la exportación de productos primarios, por el de producción inclusiva de bienes y servicios de alto valor agregado con altos niveles de innovación y conocimiento procurando el cuidado del medio ambiente y el uso racional y eficiente de los recursos naturales.
2. Mejorar la productividad, calidad y seguridad de la producción, a través de potenciar el acceso a tecnología, innovación, capacitación y asistencia técnica.
3. Contribuir al cambio estructural que permita reducir las brechas de productividad intersectorial y entre los diversos actores productivos, a través de una política de fomento productivo con especial atención a MIPYMES.
4. Democratizar el proceso de acumulación desde lo productivo, a través del acceso de los ciudadanos y sobre todo de grupos tradicionalmente excluidos, al valor

agregado generado por el proceso transformador y a todos los factores de producción.

5. Apoyar a la generación de competitividad y productividad sistémica a través de maximizar la inversión en infraestructura para la producción, reducir costos de transacción en la operación de las empresas a través de eliminar tramitología y promover una cultura pública de servicio de calidad y gobierno electrónico, y de trabajar con el gabinete social para tener educación y salud de calidad para todos los ecuatorianos.
6. Transversalizar, en todas las políticas públicas y programas del Consejo, estrategias y criterios que permitan alcanzar la equidad a grupos tradicionalmente excluidos como los pueblos y nacionalidades indígenas, mujeres, personas con discapacidad, entre otros.
7. Propender a la eficiencia energética y sostenibilidad ambiental para una mayor producción con menor uso de energía por producto.

### **Estrategias de la ATP**

1. Estrategia de desarrollo industrial y de promoción de las exportaciones.
2. Estrategia de fomento del emprendimiento y de democratización de la transformación productiva.
3. Estrategia de fomento de la innovación y de mejora del talento humano.
4. Estrategia de mejora de la productividad y calidad de las MIPYMES.

### **Principios de la ATP**

1. Principio de equidad.
2. Principio de sostenibilidad ambiental.
3. Principio de eficiencia energética.
4. Principio de competitividad sistémica. Generación de bienes públicos y reducción de costos de transacción en la operación de las empresas.

## **Los ocho pilares de la ATP**

La Agenda debe contener aquellos temas que tienen una incidencia fuerte, sobre la equidad de los grupos y territorios tradicionalmente excluidos, que mejoran la eficiencia energética y tienden a la sostenibilidad ambiental.

Bajo estas consideraciones la ATP consta de ocho pilares que, según el modelo de gestión gubernamental, facilitan la construcción del nuevo modelo de desarrollo, los cuales son:

1. Cambio en la matriz productiva.
2. Reducción de la heterogeneidad estructural.
3. Democratización – ciudadanización de los recursos / Empleo de calidad.
4. Talento humano.
5. Sistema integral para la innovación y el emprendimiento.
6. Competitividad y productividad sistémica.
7. Crecimiento verde: sostenibilidad ambiental.
8. Cambio cultural e imagen país.

Estos ocho pilares requieren de un conjunto de estrategias para su implementación, las mismas que han sido construidas a través de un amplio diálogo nacional con los principales actores públicos y privados, compartiendo una misma visión de “que la sociedad ecuatoriana se caracterice por ser de emprendedores y propietarios, con gran generación de empleo de calidad, a partir del fomento de un verdadero ecosistema para la innovación, el emprendimiento, la productividad y competitividad sistémica, que hagan posible la transformación Productiva de mayor valor agregado, intensiva en conocimiento y de servicios.” (Celi, 2010-2013)

De igual forma la ATP se sustenta en el nuevo accionar del Estado, fortaleciéndolo y desempeñando acciones de regulación y control de los mercados con el fin de asegurar una adecuada competitividad y evitar los abusos de posiciones dominantes, una coordinación con los diferentes actores privados que debe considerar todos los modelos de organización y propiedad (privada, comunitaria, cooperativista, mixta, familiar,

autoempleo, entre otras) y buscando una democratización de esta revolución productiva. (Ministerio de Coordinación de la Producción, 2011)

### **Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI)**

El propósito de este Código es regular el proceso productivo en las etapas de producción, distribución, intercambio, comercio, consumo, manejo de externalidades e inversiones productivas orientadas a la realización del Buen Vivir, entre los principales elementos de interés para la base legal de estudio se encuentran:

**Art. 4. Fines.-** La presente legislación tiene, como principales, los siguientes fines:

- a. Transformar la Matriz Productiva, para que esta sea de mayor valor agregado, potenciadora de servicios, basada en el conocimiento y la innovación; así como ambientalmente sostenible y eco eficiente;
- b. Democratizar el acceso a los factores de producción, con especial énfasis en las micro, pequeñas y medianas empresas, así como de los actores de la economía popular y solidaria;
- c. Fomentar la producción nacional, comercio y consumo sustentable de bienes y servicios, con responsabilidad social y ambiental, así como su comercialización y uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas;
- d. Generar trabajo y empleo de calidad y dignos, que contribuyan a valorar todas las formas de trabajo y den cumplimiento a los derechos laborales;
- e. Generar un sistema integral para la innovación y el emprendimiento, para que la ciencia y tecnología potencien el cambio de la matriz productiva; y para contribuir a la construcción de una sociedad de propietarios, productores y emprendedores;
- f. Garantizar el ejercicio de los derechos de la población a acceder, usar y disfrutar de bienes y servicios en condiciones de equidad, óptima calidad y en armonía con la naturaleza;
- g. Incentivar y regular todas las formas de inversión privadas en actividades productivas y de servicios socialmente deseables y ambientalmente aceptables;

- h. Regular la inversión productiva en sectores estratégicos de la economía, de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo;
- i. Promocionar la capacitación técnica y profesional basada en competencias laborales y ciudadanas, que permita que los resultados de la transformación sean apropiados por todos;
- j. Fortalecer el control estatal para asegurar que las actividades productivas no sean afectadas por prácticas de abuso del poder del mercado, como prácticas monopólicas, oligopólicas y en general, las que afecten el funcionamiento de los mercados;
- k. Promover el desarrollo productivo del país mediante un enfoque de competitividad sistémica, con una visión integral que incluya el desarrollo territorial y que articule en forma coordinada los objetivos de carácter macroeconómicos, los principios y patrones básicos del desarrollo de la sociedad; las acciones de los productores y empresas; y el entorno jurídico-institucional;
- l. Impulsar el desarrollo productivo en zonas de menor desarrollo económico;
- m. Potenciar la sustitución estratégica de importaciones;
- n. Fortalecer y diversificar las exportaciones;
- o. Promover las actividades de la economía popular, solidara y comunitaria, así como la inserción y promoción de su oferta productiva estratégicamente en el mundo de conformidad con la Constitución y la ley;
- p. Incorporar como un elemento transversal en todas las políticas productivas, el enfoque de género y de inclusión económica de las actividades productivas de pueblos y nacionalidades;
- q. Impulsar los mecanismos que posibiliten un comercio justo y un mercado transparente;
- r. Fomentar y apoyar la investigación industrial y científica.

**Art. 5. Rol del Estado.-** El Estado fomentará el desarrollo productivo y la transformación de la matriz productiva, que permita dejar atrás el patrón de especialización dependiente de productos primarios de bajo valor agregado. Para la transformación de la matriz productiva, el Estado incentivará la inversión productiva, a través del fomento de:

- a. La competitividad sistémica de la economía a través de la provisión de bienes públicos como la educación, salud, infraestructura y asegurando la provisión de los servicios básicos necesarios, para potenciar las vocaciones productivas de los territorios y el talento humano de las ecuatorianas y ecuatorianos. El Estado establecerá como objetivo nacional el alcance de una productividad adecuada de todos los actores de la economía popular y solidaria, mediante el fortalecimiento de la institucionalidad y la eficiencia en el otorgamiento de servicios de las diferentes instituciones que tengan relación con la producción;
- b. El establecimiento y aplicación de un marco regulatorio que garantice que ningún actor económico pueda abusar de su poder de mercado, lo que se establecerá en la ley sobre esta materia;
- b. El desarrollo productivo de sectores con fuertes externalidades positivas a fin de incrementar el nivel general de productividad y las competencias para la innovación de toda la economía, a través del fortalecimiento de la institucionalidad que establece este Código;
- c. La generación de un ecosistema de innovación, emprendimiento y asociatividad mediante la articulación y coordinación de las iniciativas públicas, privadas y populares y solidarias de innovación y transferencia tecnológica productivas, y la vinculación de investigación a la actividad productiva. Así también fortalecerá los institutos públicos de investigación y la inversión en el mejoramiento del talento humano, a través de programas de becas y financiamiento de estudios de tercer y cuarto nivel;
- d. La implementación de una política comercial al servicio del desarrollo de todos los actores productivos del país, en particular, de los actores de la economía popular y solidaria y de la micro, pequeñas y medianas empresas, y para garantizar la soberanía alimentaria y energética, las economías de escales y el comercio justo, así como su inserción estratégica en el mundo;
- e. La profundización del acceso al financiamiento de todos los actores productivos, a través de adecuados incentivos y regulación al sistema financiero privado, público y popular y solidario, así como del impulso y desarrollo de la banca pública destinada al servicio del desarrollo productivo del país;

- f. La mejora de la productividad de los actores de la economía popular y solidaria y de las micro, pequeñas y medianas empresas, para participar en el mercado interno, y eventualmente, alcanzar economías de escala y niveles de calidad de producción que le permitan internacionalizar su oferta productiva;
- g. Un desarrollo logístico y de infraestructura que potencie la transformación productiva, para lo que el Estado generará las condiciones para promover la eficiencia del transporte marítimo, aéreo y terrestre, bajo un enfoque integral y una operación de carácter multimodal; e,
- h. La producción sostenible a través de la implementación de tecnologías y prácticas de producción limpia.
- i. La territorialización de las políticas públicas productivas, de manera que se vayan eliminando los desequilibrios territoriales en el proceso de desarrollo.

### **Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva**

La Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva ha sido planteada con la visión de impulsar la transición del país de una economía basada en recursos primarios y sobre todo petroleros a una economía post-petrolera basada en el conocimiento. Un esfuerzo tan grande como éste solo puede lograrse con un gran pacto social en torno a un proyecto político social de largo plazo. Le corresponde, sin embargo, al gobierno crear las condiciones para su impulso, como una prioridad de su política, para lograr la sustentabilidad de nuestra economía en el tiempo.

Por ello, la construcción misma de la Estrategia, más allá de su contenido, ha buscado por un lado generar continuidad en las acciones y, por otro, canalizar el esfuerzo colectivo de instituciones y actores públicos y privados. La propuesta recoge, en primer lugar, los avances del gobierno en el período anterior, plasmados en la Agenda para la Transformación Productiva impulsada en el 2010, para el período 2010-2013, y se sostiene en todo el esfuerzo ya realizado por el gobierno en materia de infraestructura y servicios públicos, talento humano, ciencia, tecnología y matriz energética hechos hasta el momento.

En segundo lugar, la Estrategia articula un activo trabajo de las instituciones públicas, particularmente de los Ministerios Coordinadores de Producción, Empleo y Competitividad, de Política Económica, de Conocimiento y Talento Humano, y de Sectores Estratégicos así como de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación y del Ministerio de Comercio Exterior, que conforman el Comité Interinstitucional de Cambio de la Matriz Productiva, bajo el liderazgo de la Vicepresidencia de la República. Esta importante frente de gobierno aprobó los distintos objetivos, metas, componentes, políticas y lineamientos de la Estrategia hasta el año 2017, y serán los llamados a velar por su cumplimiento en función de sus respectivas competencias.

En tercer lugar, la propuesta considera las sugerencias e ideas de gobiernos seccionales frente a actividades y cadenas concretas, que se recogieron en el proceso de diseño. La implementación de esta estrategia plantea un trabajo conjunto en los territorios específicos con los gobiernos seccionales.

En cuarto lugar y no menos importante, la propuesta recoge los criterios y desafíos planteados por los distintos actores de la economía privada, y popular y solidaria que aportaron con su experiencia, ideas y propuestas, particularmente en la construcción de las estrategias por cadena productiva.

Es importante indicar, para el cumplimiento de los objetivos y metas planteadas dentro de la estrategia, el rol que tienen la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, y los Ministerios Coordinadores, como proponentes de los objetivos y metas alineadas a su campo de acción. Es crítico no solo en términos de seguimiento oportuno para identificación de posibles correctivos, sino también por la articulación de la política que aplicarán los ministerios sectoriales y secretarías relacionadas con la estrategia.

Dimensión	Indicador	Meta ENCMP	Responsable
Fortalecimiento del sistema productivo basado en eficiencia e innovación	Participación de la industria manufacturera sobre el PIB real	14,50 %	MCPEC
	Productividad por hora trabajada (año base 2007)	USD\$5,5	
Reducción del déficit comercial	Balanza comercial no petrolera	USD\$6.109	MCPEC/MCPE/MCE
Generación de trabajo adecuado	Tasa de empleo adecuado	55 %	MCCTH/SENESCYT/MCPEC
Promoción de la sustentabilidad ambiental	Porcentaje de generación eléctrica producida por hidroenergía	90 %	MICSE

**Figura 17. Estrategia Nacional Cambio de la Matriz Productiva**

Fuente: ENCMP, 2013.

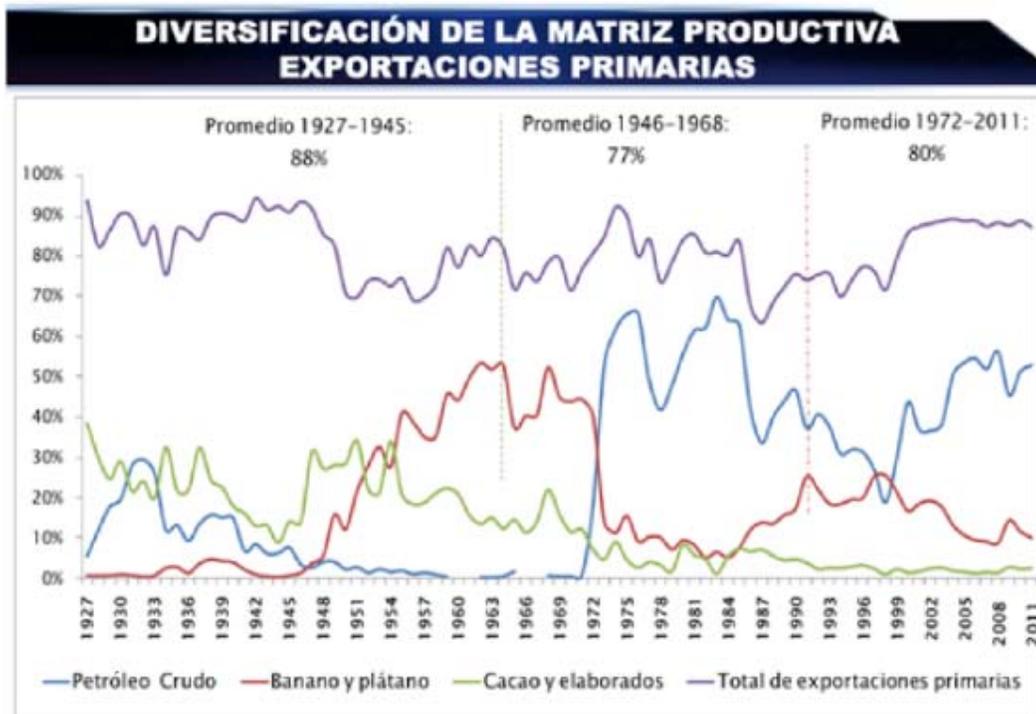
### 2.3.1.2 Conceptualización de la Matriz Productiva

La caracterización de la economía ecuatoriana se constituye por ser proveedora de materias primas en el mercado internacional y al mismo tiempo importadora de bienes y servicios de mayor valor agregado. Los constantes e imprevistos cambios en los precios internacionales de las materias primas, así como su creciente diferencia frente a los precios de los productos de mayor valor agregado y alta tecnología, han colocado a la economía ecuatoriana en una situación de intercambio desigual sujeta a las idas y vueltas del mercado mundial.

La forma cómo se organiza la sociedad para producir determinados bienes y servicios no se limita únicamente a los procesos estrictamente técnicos o económicos, sino que también tiene que ver con todo el conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales que utilizan los recursos que tienen a su disposición para llevar adelante las actividades productivas. A ese conjunto, que incluye los productos, los procesos productivos y las relaciones sociales resultantes de esos procesos, denominamos **matriz productiva**. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

Las distintas combinaciones de estos elementos generan un determinado patrón de especialización, la economía ecuatoriana se ha caracterizado por la producción de bienes primarios para el mercado internacional, con poca a nula tecnificación y con altos niveles de concentración de las ganancias. Estas características son las que han determinado nuestro patrón de especialización primario – exportador.

El patrón de especialización primario - exportador de la economía ecuatoriana ha contribuido a incrementar su vulnerabilidad frente a las variaciones de los precios de materias primas en el mercado internacional. El Ecuador se encuentra en una situación de intercambio sumamente desigual por el creciente diferencial entre los precios de las materias primas y el de los productos con mayor valor agregado y alta tecnología. Esto obliga al país a profundizar la explotación de sus recursos naturales únicamente para tratar de mantener sus ingresos y sus patrones de consumo.



**Figura 18. Diversificación de la Matriz Productiva**  
Fuente: SENPLADES, 2012.

Consciente de esta situación, el Gobierno Nacional, impulsó desde el inicio de su gestión un proceso de cambio del patrón de especialización productiva de la economía que le permita al Ecuador generar un mejor valor agregado a su producción en el marco de la construcción de una sociedad del conocimiento.

Uno de los retos más ambiciosos del país es precisamente transformar la matriz productiva, lo cual le permitirá al Ecuador superar el actual modelo de generación de riquezas, concentrador, excluyente y basado en recursos naturales, por un modelo democrático, incluyente y fundamentado en el conocimiento y las capacidades de los ecuatorianos en la generación de productos de calidad y con alto nivel de valor agregado local. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

### **2.3.1.3 Ejes del cambio en la Matriz Productiva**

La acumulación polarizada del capital fortalece el poder de las élites económicas que concentran los beneficios del crecimiento en una minoría, razón por la cual urge un cambio del actual régimen de acumulación. Este régimen bloquea la consecución de cambios estructurales en los actuales sistemas productivos, en especial los orientados a la transformación de la matriz productiva.

Cabe recalcar que, desde el origen de los procesos de división internacional del trabajo, Ecuador y Latinoamérica definieron su función como proveedores de bienes primarios, tanto del agro como de actividades de explotación y extracción minera. Consecuentemente, los recursos generados de estas actividades de producción permitieron importaciones de manufacturas industriales con mayor valor agregado, e intensivas en conocimiento, respecto de aquellas producidas en la región, sobre las cuales se requiere implementar procesos de incorporación de conocimiento.

La transformación de la matriz productiva supone una interacción con la frontera científico-técnica, en la que se producen cambios estructurales que direccionan las formas tradicionales del proceso y la estructura productiva actual, hacia nuevas formas de producir que promueven la diversificación productiva en nuevos sectores, con mayor

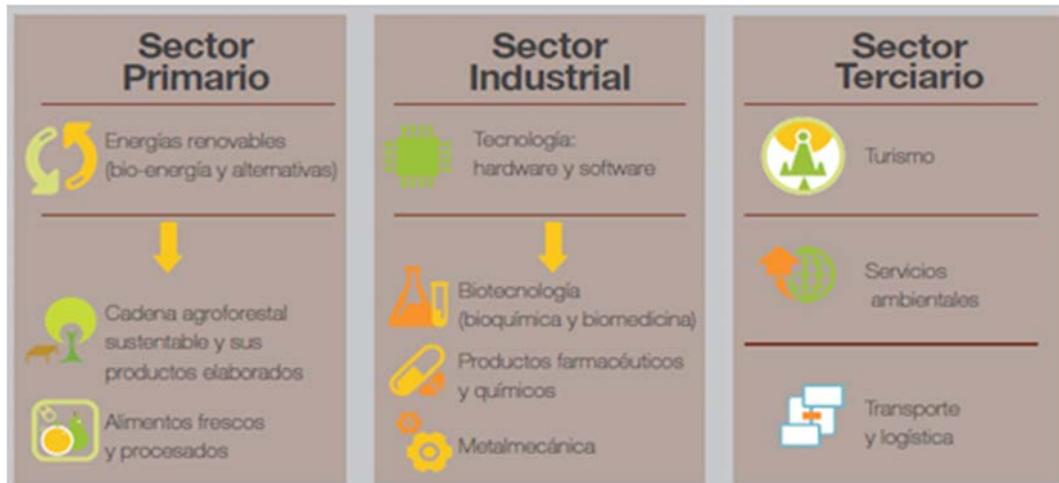
intensidad en conocimientos, bajo consideraciones de asimetrías tecnológicas entre países y con un rápido crecimiento de la demanda interna y externa que promueva el trabajo. Su combinación se denomina eficiencia dinámica, porque conlleva altas tasas de crecimiento y la reducción de la brecha tecnológica; la estructura se transforma para redefinir la inserción externa y la naturaleza del empleo, a medida que aumenta el número de empleos de calidad en la economía.

De esta forma se puede considerar estos cuatro como los ejes de la Transformación de la Matriz productiva:

1. Diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias estratégicas: refinería, astillero, petroquímica, metalurgia y siderúrgica y en el establecimiento de nuevas actividades productivas: maricultura, biocombustibles, productos forestales de madera que amplíen la oferta de productos ecuatorianos y reduzcan la dependencia del país.
2. Agregación de valor en la producción existente mediante la incorporación de tecnología y conocimiento en los actuales procesos productivos de biotecnología (bioquímica y biomedicina), servicios ambientales y energías renovables.
3. Sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios que ya producimos actualmente y que seríamos capaces de sustituir en el corto plazo: industria farmacéutica, tecnología (software, hardware y servicios informáticos) y metalmecánica.
4. Fomento a las exportaciones de productos nuevos, provenientes de actores nuevos -particularmente de la economía popular y solidaria-, o que incluyan mayor valor agregado -alimentos frescos y procesados, confecciones y calzado, turismo-. Con el fomento a las exportaciones buscamos también diversificar y ampliar los destinos internacionales de nuestros productos.

### 2.3.1.4 Sectores Priorizados

En el País se han identificado tres sectores económicos prioritarios y catorce industrias estratégicas para el proceso de cambio de la matriz productiva del Ecuador.



**Figura 19. Sectores Económico Priorizados**

Fuente: SENPLADES, 2013.

Los sectores priorizados así como las industrias estratégicas serán los que faciliten la articulación efectiva de la política pública y la materialización de esta transformación, pues permitirán el establecimiento de objetivos y metas específicas observables en cada una de las industrias que se intenta desarrollar. De esta manera el Gobierno Nacional evita la difusión y favorece la concentración de sus esfuerzos. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

Sector	Industria
BIENES	1) Alimentos frescos y procesados
	2) Biotecnología (bioquímica y biomedicina)
	3) Confecciones y calzado
	4) Energías renovables
	5) Industria farmacéutica
	6) Metalmecánica
	7) Petroquímica
	8) Productos forestales de madera
SERVICIOS	9) Servicios ambientales
	10) Tecnología (software, hardware y servicios informáticos)
	11) Vehículos, automotores, carrocerías y partes
	12) Construcción
	13) Transporte y logística
	14) Turismo

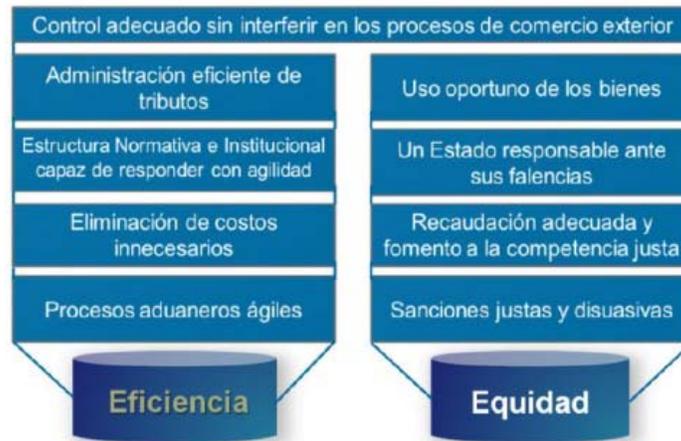
**Figura 20. Sectores Industriales Priorizados**

Fuente: SENPLADES, 2013.

### **2.3.2 El Proceso de Importación**

#### **2.3.2.1 Conceptos y Procedimientos**

De acuerdo a los criterios del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, la importación viene a ser el proceso de ingresar mercancías extranjeras al país cumpliendo con las formalidades y obligaciones aduaneras, con eficiencia y equidad, basados en los pilares establecidos por el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, según muestra la figura N° 21.



**Figura 21. Pilares Reglamento COPCI**  
Adaptado de Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2012.

En la actualidad en Ecuador se manejan los siguientes regímenes de importación:

- Importación para el Consumo (Art. 147 COPCI)
- Admisión Temporal para Reexportación en el mismo estado (Art. 148 COPCI)
- Admisión Temporal para Perfeccionamiento Activo (Art. 149 COPCI)
- Reposición de Mercancías con Franquicia Arancelaria (Art. 150 COPCI).
- Transformación bajo control Aduanero (Art. 151 COPCI)
- Depósito Aduanero (Art. 152 COPCI)
- Reimportación en el mismo estado (Art. 152 COPCI)

Cabe recalcar que el régimen más empleado en la actualidad es la importación a consumo o importación definitiva, es decir que los bienes ingresados al país quedarán permanentemente sea para consumirlos, comercializarlos o transformarlos definitivamente.

Para poder calificar como importador es necesario seguir el siguiente procedimiento y obtener los requisitos a continuación mencionados:

- Obtener el Registro Único de Contribuyente (RUC), el cual es expedido por el Servicio de Rentas Internas (SRI)

- Registrarse como importador ante el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE), ingresando en su página [www.aduana.gob.ec](http://www.aduana.gob.ec), link OCE's (Operadores de Comercio Exterior), menú: Registro de datos. Una vez aprobado el registro de datos se podrá acceder a los servicios que brinda el Sistema Interactivo de Comercio Exterior (SICE).
- Dentro del SICE, se registra la firma autorizada para la Declaración Andina de Valor (DAV), opción: Administración – Modificación de Datos Generales.
- Una vez realizados los pasos anteriores, está habilitado para realizar una importación, sin embargo, es necesario determinar que el tipo de producto a importar cumpla con los requisitos de Ley y no se encuentre en el listado de productos de prohibida importación dictaminado en las resoluciones. No. 182, 183, 184 y 346 del Comité de Comercio Exterior e Inversiones (COMEX).
- Buscar asesoría y servicios de una Agente de Aduana de confianza para que realice los trámites de desaduanización de las mercancías. El listado de Agentes de Aduana autorizados se encuentra en la página web: [www.aduana.gob.ec](http://www.aduana.gob.ec)

Una vez cumplido el procedimiento descrito anteriormente se puede proceder con la declaración aduanera y la nacionalización de los bienes extranjeros ingresados al país, para tal efecto es necesario cumplir el esquema descrito a continuación:

La declaración aduanera de Importación (DAI) será presentada de manera electrónica, y física en los casos en que determine la Dirección General del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. En los casos de que a la declaración aduanera se le asigne aforo físico o documental, esta deberá completarse el mismo día con la transmisión digital de los documentos de acompañamiento y de soporte, que no se puedan presentar en formato electrónico.

Cuando no se cumpliere con el envío de los documentos indicados en el presente artículo dentro del término de los treinta días calendario, contados a partir de la fecha de arribo de la mercancía, acarreará su abandono tácito según lo establecido en el art. 142 del COPCI sin perjuicio de la imposición de la respectiva multa por falta reglamentaria de acuerdo a lo establecido en el literal d) del art. 193 del COPCI. (Art. 67 Reg. COPCI).

### **Documentos de acompañamiento**

Se constituyen documentos de acompañamiento aquellos que, denominados de control previo, deben tramitarse y aprobarse antes del embarque de la mercancía deben presentarse, física o electrónicamente, en conjunto con la Declaración Aduanera, cuando estos sean exigidos. (Art. 72 Reg. COPCI)

### **Documentos de soporte**

Constituirán la base de la información de la Declaración Aduanera a cualquier régimen. Estos documentos originales, ya sea en físico o electrónico, deberán reposar en el archivo del declarante o su Agente de Aduanas al momento de la presentación o transmisión de la Declaración Aduanera, y estarán bajo su responsabilidad conforme a lo determinado en la Ley. (Art. 73 Reg. COPCI).

- Factura Comercial
- Certificado de Origen (cuando proceda)
- Documentos que el SENA E o el Organismo regulador de Comercio Exterior consideren necesarios.

Transmitida la Declaración Aduanera, el Sistema le otorgará un número de validación (Refrendo) y el **canal de aforo** que corresponda, que puede ser cualquiera de los siguientes:

- Canal de Aforo automático (Art. 80 RCOPCI)
- Canal de Aforo electrónico (Art. 81 RCOPCI)
- Canal de Aforo documental (Art. 82 RCOPCI)
- Canal de Aforo Físico Intrusivo (Art. 83 RCOPCI)
- Canal de Aforo físico No Intrusivo (Art. 83 RCOPCI)

Previo al pago de los tributos al comercio exterior, ejecutado el aforo asignado y de no existir novedades, El SENA E dispondrá el levante o retiro de las mercancías.

### **Cálculos para el pago de Impuestos**

El valor CIF de la mercancía es la base imponible para el cálculo de los impuestos y comprende la suma de los siguientes valores:

$$\begin{array}{r}
 \text{PRECIO FOB (Valor soportado con facturas)} \\
 + \text{ FLETE (Valor del transporte internacional neto)} \\
 + \text{ SEGURO (Valor de la prima o el 1\% del Costo y flete)} \\
 \text{-----} \\
 = \text{TOTAL: CIF}
 \end{array}$$

Nota: El valor FOB es igual a la suma del valor de las mercancías, más los gastos internos (en origen) hasta ubicarlas sobre el medio de transporte que lo llevará a su destino final.

Una vez obtenido el valor CIF se podrá realizar el cálculo de los siguientes impuestos que son los que se gravan a una importación:

- AD-VALOREM (Arancel Cobrado a las Mercancías): Impuesto administrado por la Aduana del Ecuador que corresponde a un porcentaje variable sobre el valor CIF, según el tipo de mercancía.
- FODINFA (Fondo de Desarrollo para la Infancia): Impuesto que administra el INFA y corresponde al 0.5% del valor CIF.

- ICE (Impuesto a los Consumos Especiales): Impuesto administrado por el SRI. El porcentaje es variable según los bienes y servicios que se importen.
- SALVAGUARDIA POR BALANZA DE PAGOS: Son de tres tipos: Recargo Ad-Valorem, Recargo Arancelario Especial adicional al arancel vigente, y Restricción Cuantitativa de Valor - cupos). Es un impuesto que administra el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador y son restricciones temporales que se aplican solamente a ciertos productos importados.
- IVA (Impuesto al Valor Agregado): Es un impuesto administrado por el SRI y corresponde al 14% del resultado de la suma de:

$$\begin{array}{r}
 \text{CIF} \\
 + \text{ADVALOREM} \\
 + \text{FODINFA} \\
 + \text{ICE} \\
 + \text{SALVAGUARDIA} \\
 \hline
 = \text{BASE IMPONIBLE} \\
 \text{X 14\%} \\
 \hline
 = \text{IVA}
 \end{array}$$

- ISD (Impuesto a la Salida de Divisas): Impuesto que administra el SRI y corresponde al 5 % del CIF + Ajustes de Valor (dependiendo del incoterm negociado), es decir, el 5% del valor total que se pagará al proveedor en el extranjero.

### **Incoterms (International Commercial Terms)**

Son términos comerciales creados por la Cámara de Comercio Internacional (*International Chamber of Commerce – ICC*), con el objetivo de facilitar las operaciones de compra y venta internacional.

La palabra INCOTERMS significa Términos Internacionales de Comercio (International Commercial Terms), son universales, sirven para determinar y normar las condiciones de entrega y las responsabilidades tanto del vendedor (fabricante o no) como del comprador (sea este el usuario final o no) en una actividad de comercio exterior y reflejan la práctica actual en el transporte internacional de mercancías. Son acrónimos conformados por 3 siglas.

La Cámara de Comercio Internacional se ha encargado desde 1936 (con revisiones en 1945, 1953, 1967, 1976, 1980, 1990, 2000 y 2010) de la elaboración y actualización de estos términos, de acuerdo con los cambios que va experimentando el comercio internacional.

En la última actualización del Cámara Internacional de Comercio, que entró en vigencia desde el 01 de enero del 2011 según publicación. No. 715 del mismo organismo, se redujeron los INCOTERMS de 13 existente hasta ese entonces a 11, quedando eliminados los términos DAF, DES, DEQ y DDU y siendo implementados los nuevos términos DAT y DAP. Actualmente están en vigor los INCOTERMS 2010.

Las reglas Incoterms 2010 han introducido algunos cambios significativos en relación a la versión anterior que fue la del año 2000. Estos cambios se han realizado para adaptarse a los nuevos usos de la logística internacional, las comunicaciones vía Internet y los procedimientos de seguridad que se han instaurado en las fronteras de los países:

- Mercancía en contenedores sólo con Incoterms polivalentes: si la mercancía se transporta en contenedor, las reglas Incoterms 2010 establecen claramente que no deben usarse términos marítimos, aunque la entrega se realice en un puerto. La razón para no usar los Incoterms marítimos con el transporte en contenedor es que, habitualmente, los contenedores se entregan en los terminales de los puertos y no cargados a bordo del buque. En estos casos no debe usarse FOB, CFR o CIF, sino sus equivalentes para transporte multimodal, que son, respectivamente, FCA, CPT y CIP.

- Transmisión del riesgo "a bordo del buque" en los Incoterms FOB, CFR y CIF: en los Incoterms 2010 cuando se utilizan los términos marítimos FOB, CFR y CIF la transmisión del riesgo se produce cuando la mercancía se "pone a bordo del buque" en el puerto de embarque, mientras que en los Incoterms 2000 el riesgo se transmite cuando la mercancía "sobrepasa la borda del buque".
- Información relacionada con la seguridad: en los Incoterms 2010 se establece la obligatoriedad del vendedor de prestar ayuda al comprador para que obtenga toda la información relativa a la seguridad de las mercancías o su transporte hasta el destino final. No obstante, se establece que cualquier coste derivado de la obtención de dicha información será por cuenta del comprador.
- Ámbito internacional y nacional: si bien los Incoterms tienen su razón de ser en las particularidades del comercio internacional, en la versión del año 2010 se hace referencia a su uso también para el comercio nacional. Este nuevo enfoque en cuanto al ámbito se justifica sobre todo porque existen zonas de integración económica (como es el caso de la UE) que pueden llegar a tener la consideración de mercado "nacional" al haberse suprimido las aduanas, aunque el uso de los Incoterms sigue estando plenamente justificado por las diferentes alternativas que hay en cuanto a medios de transporte y lugares de entrega.

El objetivo fundamental de los incoterms consiste en establecer criterios definidos sobre la distribución de los gastos y la transmisión de los riesgos entre la parte compradora y la parte vendedora en un contrato de compraventa internacional; son de aceptación voluntaria por las partes, o sea, no son un esquema jurídico obligatorio.

Su principal ventaja consiste en haber simplificado mediante 11 denominaciones normalizadas un cúmulo de condiciones que tienen que cumplir las dos partes contratantes. Gracias a esta armonización o estandarización, la parte compradora y la parte vendedora saben perfectamente a qué atenerse. Los incoterms se agrupan en cuatro categorías: E, F, C, D.

**Término en E: EXW**

El vendedor pone las mercancías a disposición del comprador en los propios locales del vendedor; esto es, una entrega directa a la salida.

**Términos en F: FCA, FAS y FOB**

Al vendedor se le encarga que entregue la mercancía a un medio de transporte elegido por el comprador; esto es, una entrega indirecta sin pago del transporte principal.

**Términos en C: CFR, CIF, CPT y CIP**

El vendedor contrata el transporte, pero sin asumir el riesgo de pérdida o daño de la mercancía o de costes adicionales por los hechos acaecidos después de la carga y despacho; esto es, una entrega indirecta con pago del transporte principal.

**Términos en D: DAT, DAP y DDP**

El vendedor soporta todos los gastos y riesgos necesarios para llevar la mercancía al país de destino; esto es una entrega directa a la llegada. Los costes y los riesgos se transmiten en el mismo punto, como los términos en E y los términos en F.

Los términos en D no se proponen cuando el pago de la transacción se realiza a través de un crédito documentario, básicamente porque las entidades financieras no lo aceptan.

En la figura 22, se detallan, de menor a mayor responsabilidad para el vendedor, los INCOTERMS actualizados:

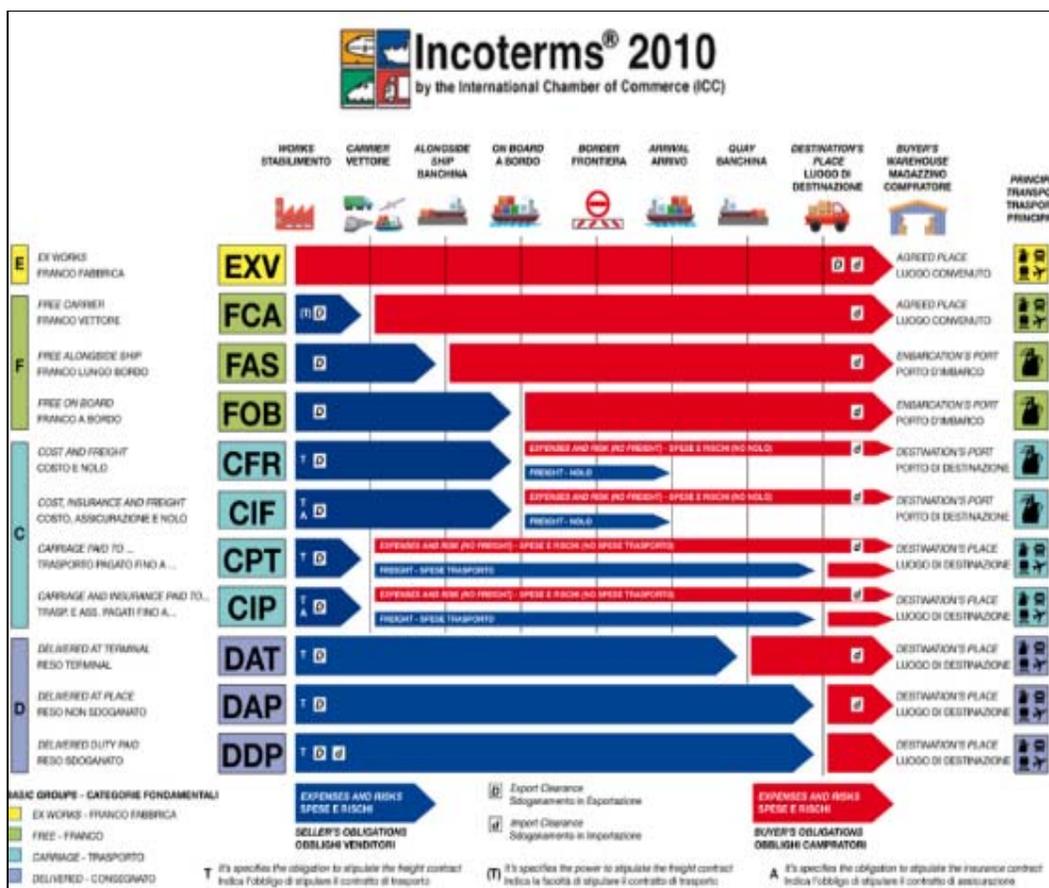


Figura 22. INCOTERMS 2010, Cámara de Comercio Internacional

Fuente: [www.iccwbo.org/incoterms/](http://www.iccwbo.org/incoterms/)

Para que estos términos sean válidos en una negociación y en las aduanas de los diferentes países deberán estar acompañados por el lugar en donde termina la responsabilidad del vendedor y empieza la del comprador.

Además de las estipulaciones propias de cada término, un contrato de compraventa internacional de mercancías puede admitir otras condiciones adicionales. Estos casos se deben establecer cuidadosamente porque los incoterms están redactados con gran generalidad y recogen la práctica de infinitas experiencias comerciales internacionales, los mismos deberán ser aplicados únicamente en las compraventas internacionales de mercancías, no en las de servicios ya que éstos son intangibles en los que no se utiliza la logística.

Los incoterms regulan cuatro aspectos básicos del contrato de compraventa internacional:

- La entrega de las mercancías: es la primera de las obligaciones del vendedor. La entrega puede ser directa, cuando el incoterm define que la mercancía se entregue al comprador, son los términos “E” y los términos “D”; o indirecta, cuando la mercancía se entrega a un intermediario del comprador o transportista, son los términos “F” y los términos “C”.
- La transmisión de los riesgos: es un aspecto esencial de los incoterms y no se debe confundir con la transmisión de la propiedad, que queda regulada por la ley que rige el contrato. El concepto fundamental se basa en que los riesgos, y en la mayoría de los casos, también los gastos, se transmiten en el punto geográfico y en el momento cronológico que definen el contrato y el incoterm establecido. El punto geográfico puede ser la fábrica, el muelle, la borda del buque, etc.; mientras que el momento cronológico está definido por el plazo de entrega de la mercancía. La superposición de ambos requisitos produce automáticamente la transmisión de los riesgos y de los gastos.
- La distribución de los gastos: lo habitual es que el vendedor corra con los gastos estrictamente precisos para poner la mercancía en condiciones de entrega y que el comprador corra con los demás gastos. Existen cuatro casos, los términos “C”, en que el vendedor asume el pago de los gastos de transporte (y el seguro, en su caso) hasta el destino, a pesar de que la transmisión de los riesgos es en origen; esto se debe a usos tradicionales del transporte marítimo que permiten la compraventa de las mercancías mientras el barco está navegando, ya que la carga cambia de propietario con el traspaso del conocimiento de embarque.
- Los trámites de documentos aduaneros: en general, la exportación es responsabilidad del vendedor; sólo existe un incoterm sin despacho aduanero de exportación: EXW (Ex Works, En fábrica), donde el comprador es responsable de la exportación y suele contratar los servicios de un transportista o un agente de

aduanas en el país de expedición de la mercancía, que gestione la exportación. Los restantes incoterms son «con despacho»; es decir, la exportación es responsabilidad del vendedor, que algunas veces se ocupa también de la importación en el país de destino; por ejemplo, DDP (*Delivered Duty Paid*, entregada derechos pagados).

La reglamentación de los incoterms no regula la forma de pago por parte del comprador, únicamente establece una relación de gastos por transporte, no obstante, si afectan al medio de pago elegido para las operaciones de compraventa internacional.

Cuando el pago se realiza mediante crédito documentario, los Incoterms más favorables son aquellos en los que el vendedor gestiona el documento de transporte principal como es el caso de los Incoterms en "C" (CPT, CFR, CIP y CIF) ya que, normalmente, será necesario presentar este documento para cobrar el crédito.

### **Documentos, Certificados y Otros.**

Según el COPCI (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones), para las importaciones en general, son necesarios los siguientes documentos:

#### ***Original del documento de transporte.***

El documento de transporte cambia de nombre dependiendo el tipo de medio de transporte que se utilice. Para el medio de transporte terrestre, este documento toma el nombre de Carta de Porte, en el transporte aéreo se lo denomina Guía Aérea (*Air Way Bill*) y en el transporte marítimo toma el nombre de Conocimiento de Embarque (*Bill of Lading*).

Según el acuerdo al que se haya llegado entre el comprador (importador) y el vendedor (exportador) este documento puede ser impreso y entregado en origen o en destino. El Bill of Lading contiene la siguiente información:

- Número del documento
- Datos completos del consignante (embarcador)

- Datos completos del consignatario (destinatario)
- Nombre del buque y número de viaje.
- Puerto de embarque
- Puerto de descarga
- Descripción de los bienes transportados.
- Peso Bruto.
- Detalle de flete y valores adicionales,
- Lugar y fecha de emisión.
- Lugar y fecha de embarque.

### ***Factura comercial***

Es un documento mediante el cual se comercializa cualquier tipo de bien o servicio, lo emite el vendedor, mediante este documento se traspasa la pertenencia de cualquier bien y se exige el pago al comprador. Este documento es requerido de forma obligatoria por la aduana ecuatoriana para todo trámite de importación.

En la factura comercial viene detallada la siguiente información:

- Información completa del vendedor
- Número del documento
- Fecha del documento
- Incoterm negociado
- Partida arancelaria
- Descripción del bien comercializado (características esenciales).
- Precio unitario y precio total
- Detalle de impuestos
- Sellos y firma del vendedor
- Autorización del órgano regulador de Rentas en el país del Emisor.

***Declaración Andina del Valor (DAV)***

Es un documento obligatorio en el proceso de importación, el cual es un formato estándar emitido por el SENA E en donde se debe incluir todos los datos de la factura comercial.

Este documento debe ser firmado por el representante legal o las personas registradas en la Aduana, por parte de la empresa importadora, para dar fe de la información detallada en este documento.

***Póliza de Seguro (opcional)***

Este documento es emitido por la compañía de seguros y solicitado por el importador para asegurar su mercadería.

La cobertura del seguro al igual que la tarifa de la prima que se cobrará debe ser acordada entre la compañía de seguros y el importador; Puede tener diferentes coberturas en función de los lineamientos del International Cargo Clause (ICC).

***Certificado de origen***

Es un documento que da fe de que un material fue elaborado en determinado país y lo abaliza el organismo de control designado en cada país del emisor / exportador, por lo general son las Cámaras o los Ministerios de Comercio.

***Documentos de control previo***

Son documentos exigidos en regulaciones emitidas por el COMEX y/o el Directorio del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador.

Dependiendo del tipo de material a importar las entidades regulatorias de estas autorizaciones puede ser:

- Instituto Nacional de Normalización Ecuatoriana (INEN)
- Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)
- Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas
- AGROCALIDAD
- Consejo Nacional de Control de Sustancias Psicotrópicas y Estupefacientes (CONSEP).

### **2.3.2.2 El Arancel de la Aduana**

Un arancel en sentido genérico es una relación o catálogo de productos o servicios con sus respectivos precios.

Cualquier Arancel tiene que cumplir como mínimo tres condiciones:

- Tiene que ser sencillo de interpretar, para cualquiera de las partes que interviene.
- Tiene que ser preciso, para que cada producto, mercancía o actuación, sólo pueda identificarse y clasificarse (y por lo tanto pagar o tributar) por un único concepto.
- Tiene que ser objetivo, de tal forma que sus descripciones sean independientes de la condición de los declarantes.

Dicho documento se encuentra debidamente organizado y en resumen muestra una orientación y distribución común lograda a través del uso del Sistema Armonizado, por lo cual es genérico y salvo ciertas excepciones es casi común entre la mayoría de países que negocian sus productos y son firmantes de convenios internacionales.

El Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías, es un sistema estructurado en forma de árbol, ordenado y progresivo de clasificación, de forma que partiendo de las materias primas (animal, vegetal y mineral) se avanza según su estado de

elaboración y su materia constitutiva y después a su grado de elaboración en función de su uso o destino.

La codificación del **Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías**, está compuesta por los siguientes caracteres:

Los **dos primeros dígitos** se corresponden con el número del "Capítulo" en que se encuentra clasificada la mercancía de que se trate. Hay que señalar que los capítulos van del 01 al 97. Los capítulos se agrupan a su vez en Secciones, hay XXI Secciones, por ejemplo la Sección I correspondiente a los Animales vivos y productos del reino animal, agrupa a los capítulos 01 (Animales vivos), 02 (Carne y despojos comestibles), 03 (Pescados y crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos), 04 (Leche y productos lácteos; huevos de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte) y 05 (Los demás productos de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte).

Los **dos siguientes dígitos**, es decir el tercero y cuarto, se corresponde con la "Partida". Cada capítulo se subdivide en varias partidas, pueden ir desde la 01 hasta la que corresponda, con el máximo de 99.

Dentro de **cada partida**, se subdivide en **otros dos dígitos**, el quinto y sexto, esta subdivisión se denomina Subpartida del Sistema Armonizado.

### **2.3.2.3 Clasificación Arancelaria de los Productos Intermedios de Hierro o Acero sin Alear**

En el sector metalmecánica los capítulos arancelarios de interés van desde el capítulo 72 al 85, según el sistema armonizado, en este caso del Arancel de importaciones basado en la Nomenclatura arancelaria común de los Países de la Comunidad Andina, estos capítulos contienen tanto productos laminados como otros productos que provienen de procesos productivos diferentes, aunque su base sea el metal, hierro o acero.

CAPITULOS DEL SECTOR METALMECÁNICA	
CLASIFICACIÓN SEGUN NOMENCLATURA ARANCELARIA DE LA COMUNIDAD ANDINA	
CAPITULOS	DESCRIPCION
72	Fundición , hierro y acero
73	Manufacturas de fundición, hierro o acero
74	Cobre y sus manufacturas
75	Níquel y sus manufacturas
76	Aluminio y sus manufacturas
78	Plomo y sus manufacturas
79	Cinc y sus manufacturas
80	Estaño y sus manufacturas
81	Los demás metales comunes; cermets; manufacturas de estas materias
82	Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metal común; partes de estos artículos, de metal común
83	Manufacturas diversas de metal común
84	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos
85	Maquinas, aparatos y material electrico, y sus partes; aparatos de grabacion o reproduccion de sonido, aparatos de grabacion o reproduccion de imagen y sonido en television, y las partes y accesorios de estos aparatos

**Figura 23. Clasificación Arancelaria Sector Metalmecánica**

Fuente: Adaptado de Ministerio del Exterior.

Según el Arancel Nacional que proviene del arancel regional denominado NANDINA, los productos denominados laminados, se encuentran clasificados dentro de la Sección XV que corresponde a *metales comunes y manufacturas de estos metales*, dentro de esta sección los podemos visualizar dentro del Capítulo 72 correspondiente a ***Fundición, Hierro y Acero***.

Cabe mencionar que, en este capítulo, tal cual su descripción lo indica, no solo encontramos productos que sean provenientes del proceso de laminación o fundición, también encontramos otros productos de acuerdo a la siguiente clasificación:

**a) Fundición en bruto**

Corresponde a las aleaciones hierro-carbono que no se presten prácticamente a la deformación plástica, con un contenido de carbono superior al 2% en peso, incluso con otro u otros elementos en las proporciones en peso siguientes:

- inferior o igual al 10 % de cromo
- inferior o igual al 6 % de manganeso

- inferior o igual al 3 % de fósforo
- inferior o igual al 8 % de silicio
- inferior o igual al 10 %, en total, de los demás elementos.

#### **b) Fundición especular**

Corresponde a las aleaciones hierro-carbono con un contenido de manganeso superior al 6%, pero inferior o igual al 30 % en peso.

#### **c) Ferroaleaciones**

Corresponde a las aleaciones en lingotes, bloques, masas o formas primarias similares, en formas obtenidas por colada continua o en granallas o en polvo, incluso aglomerados, comúnmente utilizadas en la siderurgia, bien como productos de aporte para preparación de otras aleaciones, o como desoxidantes, desulfurantes o en usos similares y que no se presten generalmente a la deformación plástica, con un contenido de hierro superior o igual al 4 % en peso y con uno o varios elementos en las proporciones en peso siguientes:

- superior al 10 % de cromo
- superior al 30 % de manganeso
- superior al 3 % de fósforo
- superior al 8 % de silicio
- superior al 10 %, en total, de los demás elementos, excepto el carbono, sin que el porcentaje de cobre sea superior al 10 %.

#### **d) Acero**

Corresponden a las materias férreas que, salvo determinados tipos de aceros producidos en forma de piezas moldeadas, se presten a la deformación plástica y

con un contenido de carbono inferior o igual al 2 % en peso. Sin embargo, los aceros al cromo pueden tener un contenido de carbono más elevado.

**e) Acero inoxidable**

Corresponde al acero aleado con un contenido de carbono inferior o igual al 1,2 % en peso y de cromo superior o igual al 10,5 % en peso, incluso con otros elementos.

**f) Los demás aceros aleados**

Los aceros que no respondan a la definición de acero inoxidable y que contengan uno o varios de los elementos indicados a continuación en las proporciones en peso siguientes:

- superior o igual al 0,3 % de aluminio
- superior o igual al 0,0008 % de boro
- superior o igual al 0,3 % de cromo
- superior o igual al 0,3 % de cobalto
- superior o igual al 0,4 % de cobre
- superior o igual al 0,4 % de plomo
- superior o igual al 1,65 % de manganeso
- superior o igual al 0,08 % de molibdeno
- superior o igual al 0,3 % de níquel
- superior o igual al 0,06 % de niobio
- superior o igual al 0,6 % de silicio
- superior o igual al 0,05 % de titanio
- superior o igual al 0,3 % de volframio (tungsteno)
- superior o igual al 0,1 % de vanadio
- superior o igual al 0,05 % de circonio
- superior o igual al 0,1 % de los demás elementos considerados individualmente (excepto el azufre, fósforo, carbono y nitrógeno).

**g) Lingotes de chatarra de hierro o de acero**

Son los productos colados groseramente en forma de lingotes sin mazarotas o de bloques, que presenten defectos profundos en la superficie y no respondan, en su composición química, a las definiciones de fundición en bruto, de fundición especular o de ferroaleaciones.

**h) Granallas**

Son los productos que pasen por un tamiz con abertura de malla de 1 mm en proporción inferior al 90 % en peso, y por un tamiz con abertura de malla de 5 mm en proporción superior o igual al 90 % en peso.

**i) Productos intermedios**

Son los productos de sección maciza obtenidos por colada continua, incluso con un laminado grosero en caliente; y los demás productos de sección maciza simplemente laminados groseramente en caliente o simplemente desbastados por forjado, incluidos los desbastes de perfiles. Estos productos no se presentan enrollados.

**j) Productos laminados planos**

Son los productos laminados de sección transversal rectangular maciza que no respondan a la definición de la nota anterior:

- enrollados en espiras superpuestas, o
- sin enrollar, de anchura superior o igual a diez veces el espesor si éste es inferior a 4,75 mm, o de anchura superior a 150 mm si el espesor es superior o igual a 4,75 mm, pero inferior o igual a la mitad de la anchura.

Estos productos se clasifican como productos laminados planos, aunque presenten motivos en relieve que procedan directamente del laminado (por ejemplo:

acanaladuras, estrías, gofrados, lágrimas, botones, rombos), así como los perforados, ondulados o pulidos, siempre que estos trabajos no les confieran el carácter de artículos o manufacturas comprendidos en otra parte.

Los productos laminados planos de cualquier dimensión, excepto los cuadrados o rectangulares, se clasificarán como productos de anchura superior o igual a 600 mm, siempre que no tengan el carácter de artículos o manufacturas comprendidos en otra parte.

#### **l) Alambrón**

El producto laminado en caliente, enrollado en espiras irregulares (coronas), cuya sección transversal maciza tenga forma de círculo, segmento circular, óvalo, cuadrado, rectángulo, triángulo u otro polígono convexo (incluidos los círculos aplanados y los rectángulos modificados, en los que dos lados opuestos tengan forma de arco convexo y los otros dos sean rectos, iguales y paralelos). Estos productos pueden tener muescas, cordones, surcos o relieves, producidos en el laminado (llamados «armaduras para hormigón» o «redondos para construcción»).

#### **m) Barras**

Los productos que no respondan a las definiciones de los apartados i), j), k) o l) anteriores ni a la definición de alambre, cuya sección transversal maciza y constante tenga forma de círculo, segmento circular, óvalo, cuadrado, rectángulo, triángulo u otro polígono convexo (incluidos *los círculos aplanados y los rectángulos modificados*, en los que dos lados opuestos tengan forma de arco convexo y los otros dos sean rectos, iguales y paralelos). Estos productos pueden:

- tener muescas, cordones, surcos o relieves, producidos en el laminado (llamados «armadura para hormigón» o «redondos para construcción»);
- haberse sometido a torsión después del laminado.

**n) Perfiles**

Son los productos de sección transversal maciza y constante que no respondan a las definiciones de los apartados i), j), k), l) o m) anteriores ni a la definición de alambre.

**o) Alambre**

El producto de cualquier sección transversal maciza y constante, obtenido en frío y enrollado, que no responda a la definición de productos laminados planos.

**p) Barras huecas para perforación**

Las barras de cualquier sección adecuadas para la fabricación de barrenas, cuya mayor dimensión exterior de la sección transversal, superior a 15 mm, pero inferior o igual a 52 mm, sea por lo menos el doble de la mayor dimensión interior (hueco). Las barras huecas de hierro o acero que no respondan a esta definición se clasificarán en la partida 73.04.

**2.3.2.4 Definición de las Sub-Partidas Arancelarias de Interés para la presente Investigación**

De la clasificación antes expuesta, y dado el planteamiento del presente estudio, vamos a considerar exclusivamente los apartados que comprenden las Sub-Partidas arancelarias, correspondientes a productos intermedios de hierro o acero sin alear.

Además de los que corresponden a desperdicios y desechos (chatarra), dada la necesidad de establecer relaciones entre estas dos variables, siendo la chatarra la materia prima básica constitutiva del proceso de fundición para la obtención de productos intermedios de hierro y acero sin alear.

Una vez definidos los apartados que contienen los productos de interés para el presente estudio, procederemos a definir las Partidas y Subpartidas arancelarias que analizaremos, que son:

**72.07 - Productos intermedios de hierro o acero sin alear.**

- Con un contenido de carbono inferior al 0,25 % en peso:
  - 7207.11 - - De sección transversal cuadrada o rectangular cuya anchura sea inferior al doble del espesor
  - 7207.12 - - Los demás, de sección transversal rectangular
  - 7207.19 - - Los demás
  - 7207.20 - Con un contenido de carbono superior o igual al 0,25 % en peso

Los **productos intermedios** se definen en la Nota i, j) del Capítulo 72. Para la aplicación de esta Nota, la expresión con un laminado grosero se refiere a los productos sometidos a una operación de laminado que les confiere aspecto tosco.

Se clasifican en esta partida el palancón, la palanquilla, los redondos, el planchón y el llantón, los desbastes de forja, los desbastes para perfiles, así como todos los productos obtenidos por colada continua.

**A. Palancón, Palanquilla, Redondos, Planchón y llantón.**

Todos estos productos se obtienen por laminado en caliente o forjado de lingotes o bloques pudelados de la partida 72.06. Son productos intermedios que se destinan a un conformado en caliente, relaminado o forjado. En consecuencia, los usos comerciales no requieren en estos productos dimensiones precisas; los ángulos no son vivos, las caras son más o menos cóncavas o convexas y las superficies suelen tener huellas debidas al procedimiento de fabricación (en especial, huellas de cilindros).

El **palancón** tiene normalmente la sección cuadrada y es más voluminoso que la palanquilla, que tiene la sección cuadrada o rectangular. El palancón y la palanquilla se relaminan en forma de barras y perfiles o se utilizan para la fabricación de objetos forjados.

Los **redondos** tienen la sección circular o poligonal de más de cuatro lados y se utilizan esencialmente como productos intermedios para la fabricación de tubos de acero sin soldadura. Se distinguen de las barras no sólo por las características generales comunes a los productos intermedios, sino también por el hecho de que se expiden en longitudes de 1 a 2 metros y que sus extremos suelen estar cortados con soplete, lo que no suele ocurrir con las barras que se cortan de ordinario más cuidadosamente.

El **planchón y el llantón** tienen la sección rectangular, pero a diferencia del palancón y la palanquilla, la anchura es mucho mayor que el espesor. El planchón es más grueso que el llantón. Por esta razón, el planchón se lamina normalmente en forma de chapa gruesa, mientras que el llantón se emplea principalmente para la fabricación de chapa delgada y de flejes. En cuanto a la distinción entre palancón y llantón y determinadas chapas, véase la Nota explicativa de la partida 72.08.

## **B. Desbastes de Forja**

Los desbastes de forja son productos intermedios de aspecto rudimentario y grandes tolerancias dimensionales, se fabrican a partir de bloques o de lingotes con el martillo pilón o las prensas de forjar. Se presentan en forma de desbastes rudimentarios, pero, sin embargo, identificables, que pueden transformarse en artículos terminados sin desperdicios considerables, pero necesitan todavía un trabajo complementario importante de forjado, con prensa, en el torno, etc. Por esta razón, podría clasificarse en esta partida, por ejemplo, un lingote toscamente aplanado con el martillo en forma de zigzag y que requiriese un conformado complementario para obtener un árbol de hélice, **pero no** un árbol de hélice forjado dispuesto ya para el acabado. Por lo mismo, la presente partida **no comprende** los

productos obtenidos por forjado entre matrices, dado que los artículos fabricados de este modo están ya listos para el acabado.

### **C. Desbastes para perfiles.**

Los desbastes para perfiles pueden tener la sección transversal de forma compleja, adecuada a la forma del producto acabado y al sistema de laminación correspondiente. Se clasifican, por ejemplo, en esta partida, los desbastes para perfiles de ala ancha.

### **D. Productos intermedios obtenidos por colada continua**

Esta partida comprende el conjunto de productos intermedios de hierro o de acero sin alear, de cualquier forma, obtenidos por colada continua.

En este procedimiento el acero pasa de la cuchara de colada a un distribuidor repartidor que alimenta las diferentes líneas de colada. Una línea de colada comprende:

- a) Una lingotera sin fondo con dispositivo de enfriamiento;
- b) Fuera de la lingotera, un sistema de pulverización de agua para enfriar el metal colado;
- c) Un conjunto de cilindros de arrastre que permiten la extracción regular del metal solidificado;
- d) Un sistema de troceado seguido de un dispositivo de evacuación.

En cuanto a los criterios que permiten distinguir los productos obtenidos por colada continua de los demás productos, conviene atenerse al apartado III de las Consideraciones generales de este Capítulo.

**72.04 - Desperdicios y desechos (chatarra), de fundición, hierro o acero; lingotes de chatarra de hierro o acero.**

7204.10 - Desperdicios y desechos, de fundición

- Desperdicios y desechos, de aceros aleados:

7204.21 - - De acero inoxidable

7204.29 - - Los demás

7204.30 - Desperdicios y desechos, de hierro o acero estañados

- Los demás desperdicios y desechos:

7204.41 - - Torneaduras, virutas, esquirlas, limaduras (de amolado, aserrado, limado) y recortes de estampado o de corte, incluso en paquetes

7204.49 - - Los demás

7204.50 - Lingotes de chatarra

**A. Desperdicios y Desechos**

Esta partida comprende los desperdicios y desechos de fundición, de hierro o de acero tal como se definen en la Nota 8 a) de la Sección XV.

Estos productos, comúnmente llamados chatarra, son de naturaleza muy variada y se presentan habitualmente en las formas siguientes:

- 1) Desperdicios obtenidos durante la fabricación o el mecanizado de la fundición, del hierro o del acero, por ejemplo, las torneaduras, limaduras, despuntes de lingotes, de palanquillas, de barras o de perfiles.
- 2) Las manufacturas de fundición, hierro o acero, ya definitivamente inutilizables como tales por roturas, cortes, desgaste u otros motivos, así como sus desechos; la chatarra se prepara generalmente por los procedimientos siguientes, para adaptarla a las dimensiones y calidades requeridas por los usuarios:
  - a) Cizallado o cortado al soplete de piezas pesadas y largas.

- b) Compresión en forma de paquetes sobre todo para las chatarras ligeras, principalmente con prensa hidráulica.
- c) Troceado de carrocerías de vehículos y otras chatarras ligeras, seguido de una separación (eventualmente magnética) para obtener un producto de densidad elevada y poco contaminado.
- d) Molido y aglomeración en briquetas de torneaduras de hierro y de acero.
- e) Fragmentado de manufacturas viejas de fundición.

Los desperdicios y desechos se utilizan generalmente para la recuperación del metal por fusión o para la preparación de productos o compuestos químicos.

Esta partida **no comprende** los productos susceptibles de utilizarse para su uso primitivo tal cual o después de repararlos, o bien para otros usos, ni los productos que se puedan transformar en otros artículos sin pasar por la recuperación del metal. Tal es el caso, principalmente, de las piezas de construcción metálicas reutilizables después de reemplazar las partes usadas, los rieles de ferrocarril usados que puedan emplearse como apeas de minas o transformarlos en otros artículos después de un nuevo laminado y las limas de acero reutilizables después de desoxidadas y retalladas.

Están igualmente **excluidos**:

- a) Las escorias, bataduras y demás desperdicios de la fabricación de fundición, de hierro y de acero, incluso sí pueden utilizarse para la recuperación del metal (**partida 26.19**).
- b) Los desperdicios y desechos radiactivos que no se prestan a su utilización directamente en siderurgia por su radiactividad (**partida 28.44**).

- c) Los trozos que procedan de la rotura de tochos, galápagos u otras formas primarias de fundición en bruto o de fundición especular (**partida 72.01**).

## **B. Lingotes de chatarra**

Estos productos se definen en la Nota 1 g) del presente Capítulo. Consisten en lingotes o galápagos generalmente de hierro o acero muy aleado, toscamente colados, obtenidos a partir de desperdicios y desechos finos refundidos (polvos de amolado o torneaduras finas). No se laminan y se utilizan como productos de aporte en la fabricación de acero. Los lingotes de chatarra tienen la superficie rugosa e irregular, presentan sopladuras, grietas, fisuras y rechupes porque la colada se ha hecho en lingoteras usadas; la colada de los lingotes de chatarra se realiza sin embudo. Por esta circunstancia, no tienen restos de la mazarota y presentan una superficie irregular, a veces, en forma de artesa. Esta superficie suele tener grietas en forma de cráteres en los que se pueden observar inclusiones de escorias porosas.

## **2.4 MARCO CONCEPTUAL- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

**Acero.-** Se trata de la aleación de carbono y hierro, a estos dos elementos se les suma otros insumos de aleación, estos confieren propiedades mecánicas y son utilizados posteriormente en la industria (Valencia, 2008)

**Arancel de aduanas.-** Son las tarifas que gravan las mercancías en la importación, la exportación y el tránsito, así como los impuestos fiscales, las disposiciones complementarias y los índices correspondientes (Glosario Pro-Ecuador, 2015).

**Balanza Comercial.-** Es el registro de las importaciones y exportaciones de un país durante un período. El saldo de la misma es la diferencia entre exportaciones e importaciones. Es positiva cuando el valor de las importaciones es inferior al de las exportaciones, y negativa cuando el valor de las exportaciones es menor que el de las (Glosario Pro-Ecuador, 2015).

**Chatarra.-** Materia de desecho, formada por trozos de metal de objetos, máquinas o aparatos usados y en estado de obsolescencia absoluta, que puede ser reciclada, procesada y transformada en material útil; Responde a una clasificación internacional en función de su composición, estructura y densidad definida por la ISRI. (Gonzales, 2008)

**Conocimiento de Embarque.-** Documento que acredita la posesión y/o propiedad de la carga (Glosario Pro-Ecuador, 2015).

**COPCI.-** Código Orgánico de Producción, Comercio e Inversiones, Documento que contiene la normativa para procedimientos aduaneros y de negocios.

**Déficit Comercial.-** Se produce dentro de la balanza comercial y se da un déficit cuando el valor de las exportaciones es menor al valor de las importaciones. (McGraw-Hill, 1997)

**Desaduanamiento.-** Cumplimiento de las formalidades aduaneras necesarias para exportar, importar o para realizar cualquier destinación aduanera (Diccionario de Comercio Exterior, 2002).

**Exportación.-** Es la acción de enviar un producto o servicio de un país a otra parte del mundo, En otras palabras, es el tráfico legítimo que se realiza con bienes y/o servicios. (Valencia, 2008)

**Incoterms.-** Son términos definidos y elaborados por la Cámara Internacional de Comercio (CIC), con la finalidad de establecer un lenguaje estandarizado que pueda ser utilizado por los compradores y vendedores que participan en negocios internacionales. (Diccionario de Comercio Exterior, 2002).

**Importación.-** Es la acción de introducir productos o mercancías en un país, con el previo de pago de aranceles que aporta un papel importante para que los productos sean comercializados de manera legal. (Valencia, 2008)

**Industria.-** Grupo de operaciones que se desarrollan para obtener, transformar o transportar productos naturales. (Gonzales, 2008)

**Lote.-** Cantidad de un alimento, producto farmacéutico, cosmético o pesticida de uso sanitario y doméstico, producida en condiciones esencialmente iguales. (Diccionario de Comercio Exterior, 2002).

**Medidas no arancelarias.-** Son medidas como los contingentes, los regímenes de licencias de importación, las reglamentaciones sanitarias, las prohibiciones de importar, etc. (Diccionario de Comercio Exterior, 2002).

**Medidas de Salvaguardia.-** Medidas destinadas a proteger a una determinada rama de producción contra un aumento imprevisto de las importaciones. Estas medidas se rigen por el artículo XIX del GATT de 1994. (Glosario Pro-Ecuador, 2015).

**Manifiesto de Carga.-** Documento suscrito por el conductor o por los representantes de la empresa de carga, que contiene la relación completa de los bultos de cualquier clase a bordo del vehículo con exclusión de los efectos postales y de los efectos de tripulantes y pasajeros. (Diccionario de Comercio Exterior, 2002).

**Palanquilla.-** Una palanquilla es una barra de acero fabricada a partir de acero crudo que no tiene las esquinas pulidas. Su utilidad reside en la mayor facilidad para ser vendido para comenzar a trabajar con ellas. El acero crudo no se puede utilizar si no está procesado de este modo, dotándole de una mayor funcionalidad. Su principal uso es la fabricación de largos. Las principales que destacan en las palanquillas son su ductilidad y su maleabilidad, sobre todo si son expuestas a variaciones de temperatura en sus procesos de moldeo y formación. Este producto de acero permite muchas más transformaciones que otros productos, por ejemplo las barras de acero. Esto se debe a su estructura y su composición. (Gonzales, 2008)

**Partida Arancelaria.-** Unidades en que se divide la Nomenclatura del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancía, en donde se clasifican grupos de mercancías y que se identifican por 4 dígitos. (Glosario Pro-Ecuador, 2015).

**Proceso de Producción.-** Es el proceso de transformación de factores productivos o insumos en bienes y servicios a través de la tecnología. (Gonzales, 2008)

**Restricciones Cuantitativas.-** Limitación de la cantidad o el valor de productos que se pueden importar (o exportar) durante un período determinado. (Glosario Pro-Ecuador, 2015).

**Siderurgia.-** Es el proceso de transformación de los minerales como el hierro de los cuales se puede extraer hierro metálico, por medio de procesos metalúrgicos de costos convenientes. (Gonzales, 2008)

**Sistema Armonizado.-** Nomenclatura internacional establecida por la Organización Mundial de Aduanas, basada en una clasificación de las mercancías conforme a un sistema de códigos de 6 dígitos aceptado por todos los países participantes. Éstos pueden establecer sus propias subclasificaciones de más de 6 dígitos con fines arancelarios o de otra clase. (Glosario Pro-Ecuador, 2015).

**Sub-Partida Arancelaria.-** Subgrupos en que se dividen las mercancías de una partida, se identifican por 6 dígitos en la Nomenclatura del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancía. (Glosario Pro-Ecuador, 2015).

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO, DISEÑO, NIVEL Y MODALIDAD DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

##### **3.1.1 Tipo de Investigación**

La presente investigación es de tipo **Documental**, se concentra en la recopilación de información de varias fuentes donde la fuente principal está constituida por documentos escritos y aquellos orales que tienen fundamentos históricos, son los ejemplos más típicos de este tipo de investigación. Sobre este particular, Arias (2006) señala que "es aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos" (p. 47). Se está en presencia de una investigación documental cuando la fuente principal de información está integrada por documentos que representan la población y cuando el interés del investigador es analizarlos como hechos en *sí* mismos o como documentos que brindan información sobre otros hechos (Ramírez, 1998, pág. 66)

##### **3.1.2 Diseño de la investigación**

La investigación por su diseño será, **No Experimental**, ya que no se intentará manipular deliberadamente ninguna variable, se observará la realidad y la situación problema (objeto de estudio), como se presenta en el momento (tiempo y contexto), para posteriormente analizarlos.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto será un Trabajo de Campo, ya que la información se recolectará de la realidad donde ocurren los hechos, pues su finalidad es estudiar los fenómenos sociales en su ambiente natural, por otra parte, es de carácter bibliográfico

dado que la elaboración de conclusiones se basa en gran parte en las referencias teóricas consultadas durante el transcurso de la investigación.

### **3.1.3 Nivel de Investigación**

Se aborda la investigación en dos niveles, el Exploratorio, considerando que es un primer acercamiento científico al problema de investigación planteado, además se conoce que el mismo no ha sido estudiado suficientemente por lo cual la información pública generada no es determinante.

Por otra parte, también la Investigación se muestra en un nivel Explicativo, ya que la principal finalidad del estudio es determinar las causas y consecuencias del proceso de industrialización en la fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear, enmarcados en un intento paulatino de sustitución de importaciones de tal forma que se promueva el cambio de la matriz productiva en la Industria Siderúrgica del Ecuador.

El interés principal está dado entonces por encontrar las relaciones causa-efecto de hechos como el incremento o disminución de los volúmenes de importación de ciertos productos de interés en intervalos definidos de tiempo, conocerlos con mayor profundidad, analizarlos y presentar conclusiones relevantes sobre estas relaciones, empleando para tal efecto:

- Estadística descriptiva gráfica, de tendencias y de distribución de frecuencias para el análisis de montos, volúmenes y relaciones porcentuales en cuanto a las importaciones de productos de interés del presente estudio.
- Estadística inferencial de análisis paramétrico para la obtención del coeficiente de correlación de Pearson entre las variables necesarias, que permita concluir sobre los efectos de la industrialización en el proceso de sustitución efectiva de importaciones como mecanismo de cambio de la matriz productiva en la Industria.

### **3.1.4 Modalidad de la Investigación**

La investigación se realizará bajo el **Método de estudio de casos**, que, según Martínez, (2006), dice que, en este método, los datos pueden ser recabados de diversas fuentes, estas pueden ser cualitativas tanto como cuantitativas, preferiblemente documentales de tipo bibliográfico.

En el marco de las ciencias sociales, en las cuáles se ubican las Ciencias Administrativas y Económicas, es esencial el método de estudio de casos, ya que se trata de interpretar los fenómenos sociales que se realizan en las áreas de la educación, de la política, de los negocios internacionales, entre otras. Se trata entonces de problemas prácticos, es decir de lo cotidiano de las ciencias sociales que precisarán soluciones operativas (funcionales).

El método de estudio de casos, de acuerdo a lo que expresa Yin (2014), es una herramienta valiosa en la investigación cualitativa, ya que es fuerte cuando se trata de registrar el comportamiento y la conducta de los sujetos involucrados en el fenómeno objeto de estudio, por otro lado, los métodos cuantitativos se enfocan en información obtenida por intermedio de la aplicación de entrevistas y encuestas. Además, Martínez, P, dice que “en el método de estudio de casos, los datos pueden ser obtenidos desde una variedad de fuentes, tanto cualitativas como cuantitativas; principalmente documentales de tipo bibliográfico.

Tradicionalmente fue apropiado para el método de estudio de casos en investigaciones de nivel explicativo (si el interés es descubrir los vínculos entre las variables y el fenómeno a la vez que dotar a las relaciones observadas de suficiente racionalidad teórica), sin embargo, los estudios más exitosos son descriptivos (si el interés es identificar los elementos clave o variables que inciden en un fenómeno).

De acuerdo a lo anterior, se debe indicar que las metodologías mejor dispuestas y de mayor utilidad para lo heurístico son las cualitativas, mientras que para justificar-confirmar son las cuantitativas, por tanto, la utilización de la metodología cualitativa en el ámbito empresarial es cada vez mayor, debido a la constante necesidad de tratar la

información que la gestión empresarial genera, tanto en las áreas de dirección, organización y operación, como en la gestión comercial y de negocios.

Shaw (1999), comparte esta posición, al confirmar que, desde el proceso de la investigación cualitativa, el investigador ve la realidad social como una construcción de la gente, por tanto, no puede dejar de enfocarse en el fenómeno social en el cual tiene interés. Sin embargo, debe convertirse en un instrumento de recolección de datos, lo cual le permitirá estar cerca a dicho fenómeno y ser capaz de descubrir, interpretar y comprender la perspectiva de los participantes de la realidad social, inclusive desde dentro del contexto de la investigación.

De esta manera, para Yin (2014), la intención de generalizar a partir del estudio de casos:

“...no consiste en una “generalización estadística” (desde una muestra o grupo de sujetos hasta un universo), como en las encuestas y en los experimentos, sino que se trata de una “generalización analítica” (utilizar el estudio de caso único o múltiple para ilustrar, representar o generalizar a una teoría)”.

Igualmente, los resultados del estudio de un caso pueden generalizarse a otros que representen condiciones teóricas similares. Así mismo Yin (2014), considera que los estudios de casos múltiples refuerzan estas generalizaciones analíticas al diseñar evidencia corroborada a partir de dos o más casos (*“replicación literal”*) o, alternativamente, para cubrir diferentes condiciones teóricas que dieran lugar, aunque por razones predecibles, a resultados opuestos (*“replicación teórica”*).

De esta manera, el ejercicio de generalizar que presentan los estudios cualitativos, no depende de una muestra estadística probabilista extraída de una muestra poblacional sobre quién se ha indagado acerca de un fenómeno, sino que depende del desarrollo de una teoría, producto de la interpretación que da el investigador de la realidad en un tiempo y espacio, y que esta puede ser transferida a otras situaciones similares. Así es que algunos investigadores le han denominado transferibilidad, en lugar de generalización, como parte de la naturaleza cualitativa, según lo anota Maxwell (1998)

Considerando lo anterior, la confiabilidad de las conclusiones se basa principalmente en la calidad misma del proceso de investigación desarrollada. Por tanto, ahí radica la importancia del diseño del estudio de caso, que debe ser en forma apropiada, considerando todas las variables, que además permita introducir acciones acertadas a lo largo del proceso investigativo que se desarrolla, basadas también en la investigación empírica en las ciencias sociales, que debe estar sustentada por un adecuado proceso de triangulación, cualquiera sea este.

## **3.2 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

### **3.2.1 Fuentes de Información**

Se plantean fuentes de información primaria y secundaria para la presente investigación, se pueden citar:

#### **Documentos Oficiales del Gobierno Central y sus Entidades reguladoras.**

- Constitución de la República del Ecuador
- Plan Nacional del Buen Vivir
- Agenda de Transformación Productiva
- Estrategia Nacional del Cambio de la Matriz Productiva
- Código Orgánico de la Producción Comercio e Inversiones.

#### **Informes técnicos sobre la Industria Siderúrgica.**

- Informes América Latina en cifras años 2012, 2014 y 2016, Alacero.
- Documentos de análisis sobre el sector emitidos por expertos de algunas instituciones gremiales tales como Alacero y Fedimetal.

### **Estadísticas sobre importaciones por partida arancelaria.**

- Estadísticas de importación de los años 2009 a 2016 obtenidas de las páginas de inteligencia de mercados Penta-Transaction y Cobus Ecuador.

### **Material Bibliográfico de apoyo**

- Tesis de grado de temas similares, complementarios o referentes tomados como antecedentes de la investigación.
- Libros y demás material bibliográfico alusivo al tema de investigación.
- Para la recolección y validación de información se emplean las siguientes técnicas:
- Entrevistas y Diálogo con expertos del sector; Para este efecto se realizan entrevistas estructuradas con Representantes de Fedimetal y Directores Técnicos de empresas siderúrgicas fundidoras del país.
- Comparación y Confrontación, sobre la información recabada en páginas especializadas de inteligencia de mercados; Para este efecto se investigan estadísticas de importaciones de productos intermedio de hierro o acero sin alear y de Desperdicios y desechos (chatarra), de fundición, hierro o acero.

## **3.2.2 Población y Muestra**

### **3.2.2.1 Población**

Se define tradicionalmente la población como “el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, eventos, etc.) en los que se desea estudiar el fenómeno. Éstos deben reunir las características de lo que es objeto de estudio” (Latorre, Rincón y Arnal, 2003).

El individuo, en esta acepción, hace referencia a cada uno de los elementos de los que se obtiene la información. Los individuos pueden ser personas, objetos o acontecimientos.

- **Población Objetivo:** para el presente trabajo de investigación se considera como población objetivo la Industria Siderúrgica del Ecuador.
- **Población Muestreada:** Al ser un tema de investigación sumamente técnico y especializado, se considera como población muestreada a las tres empresas pertenecientes a la Industria Siderúrgica del Ecuador que tiene la infraestructura y los procesos para la fundición de chatarra y elaboración de productos intermedios de hierro y acero sin alear.

### 3.2.2.2 Muestra

Generalmente el investigador no trabaja con todos los elementos de la población que estudia sino sólo con una parte o fracción de ella; a veces, porque es muy grande y no es fácil abarcarla en su totalidad. Por ello, se elige una muestra representativa y los datos obtenidos en ella se utilizan para realizar pronósticos en poblaciones futuras de las mismas características.

Sierra Bravo hace hincapié en la generalización de resultados:

“... una parte representativa de un conjunto o población debidamente elegida, que se somete a observación científica en representación del conjunto, con el propósito de obtener resultados válidos, también para el universo total investigado” (Sierra, 1988, pág. 174)

Las muestras tienen un fundamento matemático estadístico. Éste consiste en que, obtenidos unos determinados resultados, de una muestra elegida correctamente y en proporción adecuada, se puede hacer la inferencia o generalización fundada matemáticamente de que dichos resultados son válidos para la población de la que se ha

extraído la muestra, dentro de unos límites de error y probabilidad, que se pueden determinar estadísticamente en cada caso.

Para la presente investigación y como se menciona en el punto anterior se va a emplear el censo, en cuanto a las tres empresas que cumplen las condiciones planteadas por el investigador para el efecto deseado y requerido en el estudio.

### **3.2.2.3 Tipos de Muestreo**

Se conoce como muestreo el proceso de obtención de la muestra. Puede ser probabilístico y no probabilístico, para la presente investigación se emplea el **muestreo no probabilístico**, llamadas también muestras por conveniencia, los elementos son escogidos con base en la opinión del investigador y se desconoce la probabilidad que tiene cada elemento de ser elegido para la muestra.

Dados los antecedentes de la investigación y considerando que solo un reducido número de individuos dentro de la población general cumplen con las condiciones requeridas por la investigación, se considera de carácter *intencional* (o deliberado), pues el investigador escoge aquellos elementos que considera típicos de la población y necesarios para la consecución de los objetivos planteados por el estudio.

## **3.3 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

### **3.3.1 Validez**

En la investigación cualitativa, el entendimiento de la realidad es el propósito fundamental. En este sentido, lo que hace que un estudio de casos, por ejemplo, pueda ser considerado “científico” no es la generalización de sus resultados, sino la capacidad de explicar el fenómeno en profundidad y esto se logra básicamente, mediante la presencia crítica del investigador en el contexto de ocurrencia del fenómeno en estudio, así como a través de la triangulación de las fuentes de información.

El investigador que trabaja en un estudio cualitativo intenta captar la realidad, tal como la perciben los sujetos que participan en el estudio. No interesa captar la realidad “que existe” sino la realidad que se percibe y que a fin de cuentas es la que existe para los participantes. De acuerdo con Lincoln y Guba (1987) “realidad es un conjunto de construcciones mentales de los seres humanos”. En este sentido, la validez de un estudio cualitativo está basada en la adecuada representación de esas construcciones mentales que los participantes en la investigación ofrecen al investigador.

### **3.3.2 Confiabilidad**

Tradicionalmente, se consideraba que la replicabilidad de los resultados en los procesos de investigación era propia de las Ciencias duras y que ellas prestaban sus herramientas a las ciencias sociales, con ello se aseguraba su confiabilidad y la validez científica. Sin embargo, al establecer que la confiabilidad es el conjunto de acciones que posibilitan encontrar resultados similares si el estudio se replicara y que al procurar esto, los cuantitativos tienen la razón científica ya que pueden aislar y controlar las variables. Desde el otro punto de vista, desde lo cualitativo, se sabe que la realidad social es irrepetible, por tanto, no es posible replicar de manera absoluta un fenómeno social y en consecuencia el investigador, al realizar el proceso de investigación en una realidad compleja, no puede aislar ni evaluar las variables, lo que da fuerza a lo subjetivo del investigador en el proceso de triangulación, pues el investigador es el que percibe e interpreta su realidad y la confronta.

La subjetividad de la interpretación es lo que los positivistas ponen en duda en la investigación cualitativa, pues el investigador en la relación con el fenómeno objeto de investigación, se coloca en el rol de mediador entre la realidad social y el cúmulo de saberes (conocimiento), pues cabe recordar que se encuentra ante una realidad cambiante y compleja. Justamente, esto es lo que crea la duda, pues la investigación está a merced de la subjetividad y ante esto, así como los instrumentos utilizados para dar confiabilidad a la investigación cuantitativa, el investigador, desde lo cualitativo, puede asegurar la confiabilidad de la investigación mediante habilidades de triangulación y técnicas de análisis, empleando herramientas gerenciales.

Una de estas técnicas es la triangulación, la connotación del concepto triangulación aplicado a las ciencias sociales implica, según Denzin (1970), "...que cuanto mayor sea la variedad de las metodologías, datos e investigadores empleados en el análisis de un problema específico, mayor será la fiabilidad de los resultados finales".

Por tanto, en esta investigación, el proceso de análisis se caracterizó por la utilización preferente de la triangulación, para ello se utilizaron los siguientes métodos de triangulación:

- **La Triangulación de datos:** supone el empleo de estrategias para la recolección de datos en diversas muestras poblacionales, por tanto, se requirió la contrastación de los datos obtenidos en las diferentes fuentes de información, de esta manera conocer las necesidades y preferencias de la demanda en general, con el fin de establecer las diferencias o similitudes con las necesidades de la demanda específica, así obtener un análisis de tipo colectivo de la demanda. Al verificar la eficiente aplicación de diferentes métodos, se reduce el riesgo de sesgar el criterio y subjetividad de los investigadores y se facilita el hallazgo de hipótesis alternativas.
- **La triangulación de investigadores:** Esta técnica se orienta a establecer estrategias que permitan incrementar la calidad y validez de los datos eliminando el sesgo del análisis del investigador único, mediante el empleo del criterio y análisis de varios observadores, el resultado de esta técnica es la generación de múltiples metodologías, de esta manera se incrementa el menú de metodologías en la medida que lo realizan varios observadores, con cúmulos de saberes diferentes, provenientes de diversas áreas del saber.
- **La Triangulación del conocimiento:** En la aplicación de esta metodología cada individuo interpreta y asume su realidad de diferente manera, no obstante, esta interpretación adquiere un carácter científico como producto de la confrontación grupal a la que llega esa interpretación, al ser socializada con el grupo. El carácter relativo al que llega la verdad científica es producto de la interacción personal

del investigador, con el contenido de los hallazgos de su investigación, pero sobre todo con el resultado al que llegue la discusión colectiva al ser compartidos esos hallazgos con un grupo de estudio y, sobre todo, con el adecuado ejercicio de la confrontación con su realidad que realice el investigador. Pues en esa confrontación, el investigador podrá aplicar los recursos, habilidades y competencias que haya desarrollado en su etapa de formación académica (Meza, 2016)

El sujeto, al enfrentarse con su realidad y encontrar en ella una situación problema (el Ser), que tiene que conocer y/o resolver, acude a sus marcos referenciales (Deber Ser), con el fin de caracterizarlo, definirlo, compararlo, catalogarlo, y luego de reconocer ese “Deber Ser”, analiza la manera cómo debe aproximar ese “Ser” hacia el “Deber Ser”, mediante la solución, el aporte o el análisis. Este proceso es el denominado “proceso de triangulación del conocimiento”. (Ver figura)

Este tipo de actividad cognitiva, implica entre otras cosas, la legitimación de una racionalidad distinta, la racionalidad hermenéutica, es decir, cómo el investigador vincula lo general con lo individual, donde el tránsito de lo general a lo individual se produce por aplicación, es decir el desarrollo del “Saber Hacer”.



**Figura 24. Triangulación del Conocimiento**

El presente trabajo de investigación ha sido realizado en base a la teoría de la triangulación del conocimiento de acuerdo al siguiente esquema:

- a) Marcos Referenciales: Se ha empleado abundante información proveniente de bases teóricas, legales, documentos de la industria y del sector, la experiencia e intuición.
- b) La Realidad: Para este efecto se emplea el criterio de expertos de la Industria Siderúrgica del País, cuyo enfoque es la dirección de manufacturación de productos intermedios de hierro o acero sin alear, y se realiza el contraste con información proveniente de los manifiestos de aduana en cuanto a las importaciones de las partidas arancelarias correspondiente a estos productos, de la misma forma se contrasta dicha información con la proveniente de la información correspondiente a la importación de partidas arancelarias que contienen desperdicios y desechos(chatarra) con el fin de incrementar y profundizar el nivel de análisis, así como de dotar de mejores herramientas para la conclusión del investigador.
- c) El Estudiante (Investigador): Se emplea el análisis y la interpretación de todo lo recabado en las otras aristas del proceso de triangulación, con un alto enfoque en el tema comercio internacional en el cual radica la fortaleza del investigador y de la cual se pueden obtener interesantes conclusiones relevantes sobre el tema de estudio.

Patton (1990) asegura que existen muchas maneras se puede asegurar la validez y la confiabilidad de los hallazgos; unas que son relacionadas con el investigador, otras que se relacionan con el proceso de indagación, específicamente con la recolección de los datos y por último otras con la manera cómo se realiza el análisis de la información.

La investigación cualitativa, a diferencia de la cuantitativa, el investigador está responsablemente consiente de que su rol en la misma no puede ser neutral, ahí radica el primer logro del investigador bajo esta modalidad, él como instrumento de indagación y recolección de información, deberá explicar la posición que asume en este proceso de investigación, incluyendo el reconocimiento de los prejuicios que pudieran aparecer en el

proceso de indagación y análisis de los datos recogidos, así como deberá dejar en claro cómo fue el proceso de toma de decisiones en el mismo, especialmente aquella relacionada con la población y la muestra.

Se sabe de antemano que los estudios relacionados con fenómenos sociales son irreplicables en términos absolutos, como se pretende sea desde lo cuantitativo, se puede replicar estudios en contextos similares, en el caso de las ciencias gerenciales, los fenómenos sociales generalmente son semejantes, existen diferencias en el tiempo y en el espacio, sin embargo, las decisiones que se toman a partir de esos hallazgos cumplen siempre los mismos propósitos. De forma tal, que se van creando procedimientos con una base confiable, habida cuenta que los resultados se van replicando en diferentes escenarios (organizaciones), no tal cual, pero si con grado de similitud muy importante.

Por tanto, se han creado buenas prácticas y sistemas de gestión que de alguna manera aseguran que los resultados tendrán una aproximación importante, y para ello es necesario que estén debidamente documentados y registrados de tal forma que la gestión gerencial al ser producto de la subjetividad y empirismo, es decir cualitativa, al documentarla y registrarla se vuelve cuantitativa gracias a los herramientas matemáticas y estadísticas. Así convirtiendo lo cualitativo en cuantitativo y viceversa, se logra un estudio válido y confiable, capaz de generar procesos ajustados, buenas prácticas que aseguran de alguna manera hallazgos y resultados exitosos.

Camarillo Gabriela Cortés (1997), comparte que: “otra forma de procurar la confiabilidad de los resultados es mediante la triangulación de fuentes metodológicas o de investigadores. La información obtenida de diferentes fuentes o por diferentes investigadores y analizada en diferente forma permiten mayores niveles de credibilidad”.

Igualmente, Merriam, (1988), al hablar sobre la Auditoría, dice que ésta ya sea interna o externa, es otra forma de procurar la confiabilidad.

- La auditoría interna es llamada también “revisión de los participantes” y consiste en el seguimiento que los propios participantes hacen del proceso de recolección y

análisis de la información con el propósito de asegurar la “lealtad” a la percepción de la realidad que los participantes tienen; lo que se constituye también en una fuente muy importante de validez del estudio.

- La auditoría externa puede ser ofrecida por parte de colegas. Ya sea durante el proceso o bien al momento de presentar los resultados vía ponencias o publicaciones, el investigador recibiría el juicio crítico de los colegas en relación a la metodología y los hallazgos. Para que la auditoría pueda realizarse, es necesario que el investigador explique en detalle los métodos de recolección de la información, la forma como se analizó la información y cómo se obtuvieron las conclusiones.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1 ANÁLISIS DE DATOS**

Se divide el análisis de datos en dos partes, la primera comprende la información relevante obtenida del proceso de entrevista estructurada a expertos del sector, la segunda parte corresponde a la información proveniente del análisis estadístico de los volúmenes de importación tanto de las partidas arancelarias correspondientes a los productos intermedios de hierro o acero sin alear así como a las partidas arancelarias correspondientes a la chatarra ferrosa como materia prima básica del proceso de fundición tal cual se expresa y amplía en el capítulo dos del presente trabajo de investigación.

##### **4.1.1 Información obtenida del proceso de entrevista estructurada**

Con el fin de generar la información necesaria para la investigación, de parte de los expertos del sector, se procede a la aplicación de la entrevista estructurada cuyo esquema se acopla a los objetivos específicos de la investigación y al tema central producto de estudio, el objetivo del presente trabajo de campo es corroborar el criterio de los expertos en cuanto al problema planteado y emplearla como tercera arista de confirmación del proceso de triangulación del conocimiento, a la vez que sirve de base para confirmar dichos criterios con el proceso de análisis cuantitativo expuesto en el siguiente punto de este capítulo.

Se ha procedido a realizar la entrevista a: un ejecutivo del gremio Fedimetal, que es una organización sin fines de lucro que agremia a las empresas siderúrgicas y metalmeccánicas más grandes y renombradas del país adicionalmente a dos reconocidos directores técnicos de dos de las tres empresas productoras de productos intermedios de hierro o acero sin alear, con experiencia en el ramo desde el inicio de la actividad en el país, por petición de dichos funcionarios se mantiene reserva en cuanto a sus nombres en el presente trabajo.

El esquema de entrevista prevé la formulación de ocho preguntas alineadas dos por cada objetivo específico de la investigación y dos de conocimiento y conclusión general sobre el problema de investigación, en los anexos figuran tanto el formato empleado de entrevista estructurada, así como la matriz de condensación de resultados por cada experto entrevistado.

A manera de resumen sobre el proceso de entrevista y condensación de resultados, y buscando plasmar de cierta forma los criterios de los expertos, podemos expresar lo siguiente:

La situación actual de la Industria Siderúrgica a nivel mundial denota solidez y fuertes niveles de tecnificación e inversión, con constantes fluctuaciones en los precios del acero y derivados productos de una sobreproducción de parte de países como China que incluso ofrecen subsidios para colocar el exceso de producción, a nivel regional se puede ver una industria en crecimiento donde sobresalen países como Brasil, mientras que en nuestro país se aprecia una industria joven en pleno crecimiento con un interesante nivel de inversión y tecnificación propiciado principalmente por las tres empresas del ramo que dominan la industria en el Ecuador.

En cuanto al proceso de fabricación de palanquilla (productos intermedios de hierro o acero sin alear) en el país, se remonta aproximadamente al año 2007-2009, tiempo en el cual se empieza a invertir en maquinaria e infraestructura para el proceso de fundición de chatarra por medio de acería semi-integrada (horno de arco eléctrico) tratando de buscar la sustitución parcial de importaciones de estos productos que antes de estos años se los importaba al 100%, hasta la fecha se ha tornado en una actividad estable que ha demandado más producción de chatarra así como la importación de otras materias primas.

Para lograr este cometido de industrializar e integrar el proceso de producción de palanquilla en el país, las empresas del ramo han aplicado algunas estrategias como:

- Fuerte Inversión sobre todo privada, sin desmerecer el apoyo del sector público.
- Investigación y Desarrollo

- Reducción de Importaciones a través del fomento al cambio de la matriz productiva.
- Fomento a la protección comercial externa de la Industria Naciente
- Fomento al encadenamiento de procesos productivos
- Desarrollo y maduración de las empresas del ramo.
- Mejoramiento continuo de procesos, entre otras.

Se piensa que esta inversión realizada y el fomento al crecimiento de la industria ha sido muy importante y necesario, más se puede seguir con este mismo ritmo dado que la Industria puede crecer mucho más en el país sobre todo con el apoyo del sector privado y las reglas de juego claras en cuanto al sector público.

Actualmente el proceso de producción de este tipo de materiales (productos intermedios de hierro o acero sin alear) se encuentra medianamente maduro, con muchas oportunidades de mejora en cuanto a los atributos físicos, químicos y dimensionales de los mismos, también se busca oportunidades en cuanto al mejoramiento de procesos que colaboren con el objetivo de reducir costos, agregar valor y tornarse más competitivos.

Con estos antecedentes los expertos consideran que la sustitución de importaciones en cuanto a los productos antes mencionados es efectiva y prácticamente completa, saldando los casos eventuales en los cuales, por temas de demanda, técnicos o de fuerza mayor se debe recurrir nuevamente al producto importado.

Lo cual nos lleva a pensar que efectivamente la industrialización en el proceso es un hecho real y está ayudando al cambio de la matriz productiva del país en cuanto a uno de los pilares básicos del crecimiento económico como lo es la Industria Siderúrgica-Metalmecánica, sin embargo, esto es un proceso que conlleva el fomento a todos los puntos antes mencionados y que esto sea continuo hasta alcanzar niveles reales de competitividad a nivel regional de inicio y porque no global en un futuro.

De la misma forma se considera que el futuro de la Industria en el país dependerá de las necesidades, la inversión y el mercado; Así como también de los encadenamientos

productivos y las integraciones que se sigan dando con el tiempo en cuanto a la producción de acero y sus derivados en el país.

#### **4.1.2 Información obtenida del análisis estadístico de variables**

Para el desarrollo de este punto, se procede con la obtención de los volúmenes de importación de las partidas arancelarias correspondientes a productos intermedios de hierro o acero sin alear, así como las que corresponden a desperdicios (chatarra) según los criterios teóricos ampliados en el capítulo dos, con esto se trata de valorar cual es el comportamiento de dichas variables en el período analizado, que viene a ser desde el año 2009 hasta el año 2016.

Como se menciona en el apartado anterior, se realiza una triangulación de datos empleando las tres fuentes de información ya descritas, con la finalidad de incrementar la veracidad y objetividad del análisis, al realizar esta triangulación se puede apreciar que la diferencia entre dichas fuentes consultadas es inferior al 1%, motivo por el cual se puede afirmar que el grado de confiabilidad de las fuentes empleadas es sumamente alto, lo cual otorga un mayor nivel de confianza en el análisis y emisión de conclusiones relevantes del estudio planteado.

#### **Análisis de Importaciones de Productos Intermedios de Hierro o Acero sin Alear.**

Se presenten cuadros condensados por año, obtenidos de la base de datos general donde se puede apreciar: el importador, el volumen económico de las importaciones (tanto en valor FOB como en CIF) expresados en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, el volumen cuantitativo de dichas importaciones expresadas en Kilogramos y Toneladas.

**Tabla 3. Importaciones Productos Intermedios año 2009**

Año 2009						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	T.M NETO
ACERIA DEL ECUADOR CA ADELCA.	\$ 17.172.873,46	\$ 1.856.344,71	\$ 48.724,89	\$ 19.077.942,94	31055985,00	31055,99
ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA A.N.D.E.C.	\$ 36.163.197,50	\$ 3.413.136,43	\$ 59.219,94	\$ 39.635.554,25	86598439,00	86598,44
AGLOMERADOS COTOPAXI S.A.	\$ 11.320,84	\$ 166,33	\$ 43,97	\$ 11.531,14	1720,00	1,72
BRAVO ORTIZ ABEL MATEO	\$ 12.961,00	\$ 1.053,89	\$ 88,33	\$ 14.103,22	10054,70	10,05
BULLSUPPLY C.A.	\$ 1.363,00	\$ 422,40	\$ 25,00	\$ 1.810,40	220,00	0,22
IDEAL ALAMBREC SA	\$ 9.643,10	\$ 1.564,00	\$ 20,00	\$ 11.227,10	17761,76	17,76
INPROLIM PRODUCTOS DE LIMPIEZA CIA. LTDA.	\$ 6.547,34	\$ 430,95	\$ 28,72	\$ 7.007,01	3232,15	3,23
MCG DIAGNOSTICA S.A.	\$ 48,48	\$ 5,86	\$ 1,10	\$ 55,44	8,13	0,01
NOVACERO S.A	\$ 42.426.317,07	\$ 2.933.234,51	\$ 108.491,20	\$ 45.468.042,68	75538275,00	75538,28
SANTOSMI S.A.	\$ 2.518,78	\$ 162,79	\$ 12,09	\$ 2.693,66	466,45	0,47
TALME S.A.	\$ 7.235.400,43	\$ 875.263,08	\$ 11.242,57	\$ 8.121.906,13	16270265,00	16270,27
TECHART CIA. LTDA.	\$ 527.880,30	\$ 99.315,70	\$ 736,57	\$ 627.932,56	1276000,00	1276,00
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 103.570.071,30</b>	<b>\$ 9.181.100,65</b>	<b>\$ 228.634,38</b>	<b>\$ 112.979.806,53</b>	<b>210.772.426,59</b>	<b>210.772,43</b>

Esta tabla del año 2009, nos muestra importantes montos y volúmenes de importación de productos intermedios de hierro o acero sin alear, llegando representar USD 112'979.806,53 en valor CIF, lo cual corresponde a 210.772,43 Toneladas Métricas de productos importados; Adicionalmente nos permite apreciar que los mayores importadores son precisamente las tres empresas del sector que manejan el proceso de fundición, representando la suma de estas tres, el 92% del volumen total anual de importación, lo cual es razonable dado todo lo inferido en el contexto teórico del presente trabajo de investigación.

**Tabla 4. Importaciones Productos Intermedios año 2010**

Año 2010						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	T.M NETO
ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA A.N.D.E.C.	\$ 49.223.772,69	\$ 4.945.097,40	\$ 82.677,31	\$ 54.251.546,00	100011778,00	100011,78
ASOCIACION EDECONSA INGERAL	\$ 857,14	\$ 3,24	\$ 1,55	\$ 861,93	46,53	0,05
IDEAL ALAMBREC SA	\$ 132.323,60	\$ 17.148,40	\$ 104,63	\$ 149.576,63	108000,00	108,00
IVAN BOHMAN C.A.	\$ 1.254,00	\$ 73,31	\$ 3,32	\$ 1.330,63	432,91	0,43
MCG DIAGNOSTICA S.A.	\$ 70,62	\$ 3,79	\$ 0,50	\$ 74,91	4,14	0,00
NOVACERO S.A	\$ 5.232.315,19	\$ 400.970,71	\$ 13.024,91	\$ 5.646.310,70	9268521,00	9268,52
TALME S.A.	\$ 9.174.272,50	\$ 1.030.490,24	\$ 10.227,80	\$ 10.214.990,63	17254193,00	17254,19
TECKNOLOGISTIC S.A.	\$ 122,50	\$ 17,60	\$ 0,57	\$ 140,67	12,13	0,01
VAUTIDAMERICAS S.A.	\$ 45.369,25	\$ 1.197,87	\$ 144,29	\$ 46.711,41	3480,00	3,48
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 63.810.357,49</b>	<b>\$ 6.395.002,56</b>	<b>\$ 106.184,88</b>	<b>\$ 70.311.543,51</b>	<b>126.646.467,71</b>	<b>126.646,47</b>

Esta tabla del año 2010, nos muestra importantes montos y volúmenes de importación de productos intermedios de hierro o acero sin alear, aunque se nota una considerable reducción a los volúmenes del año anterior(-39.91%), llegando representar USD 70'311.543,51 en valor CIF, lo cual corresponde a 126.646,47 Toneladas Métricas de productos importados; Se mantiene la tendencia de que los mayores importadores son las dos empresas del sector que manejan el proceso de fundición, representando la suma de

estas tres, el 85% del volumen total anual de importación, cabe mencionar que la empresa ADELCA no muestra importaciones para este período.

**Tabla 5. Importaciones Productos Intermedios año 2011**

Año 2011						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	T.M NETO
ACERIA DEL ECUADOR CA ADELCA.	\$ 10.050.460,00	\$ 916.467,00	\$ 11.856,49	\$ 10.978.784,00	15338360,00	15338,36
ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA A.N.D.E.C.	\$ 84.265.746,00	\$ 5.266.017,02	\$ 135.915,92	\$ 89.667.677,00	133882385,00	133882,39
ECOELECTRIC S.A.	\$ 20.350,25	\$ 195,07	\$ 56,40	\$ 20.601,72	661,26	0,66
HOHESA, HORMIGONES HERCULES S.A.	\$ 1.190,00	\$ 3.178,10	\$ 10,85	\$ 4.378,95	5400,00	5,40
MCG DIAGNOSTICA S.A.	\$ 93,99	\$ 6,13	\$ 0,69	\$ 100,81	7,08	0,01
MISSIONPETROLEUM S.A	\$ 68.779,00	\$ 2.000,00	\$ 212,34	\$ 70.991,34	23392,00	23,39
NOVACERO S.A	\$ 17.296.309,10	\$ 1.698.027,16	\$ 41.220,52	\$ 19.035.556,77	26821874,00	26821,87
ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA O.I.A. CIA. LTDA.	\$ 18.349,66	\$ 3.051,82	\$ 85,72	\$ 21.487,20	3074,75	3,07
TALME S.A.	\$ 8.177.615,31	\$ 981.013,73	\$ 9.160,41	\$ 9.167.779,51	13382233,00	13382,23
VAUTIDAMERICAS S.A.	\$ 70.560,63	\$ 16.768,07	\$ 589,76	\$ 87.918,46	18010,00	18,01
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 119.969.453,94</b>	<b>\$ 8.886.724,10</b>	<b>\$ 199.099,10</b>	<b>\$ 129.055.275,76</b>	<b>189.475.397,09</b>	<b>189.475,40</b>

Esta tabla del año 2011, nos muestra un considerable incremento en cuanto a los volúmenes del año anterior (49.61%), llegando representar USD 119'969.453,94 en valor CIF, lo cual corresponde a 189.475,40 Toneladas Métricas de productos importados; se mantiene la tendencia de que los mayores importadores son las tres empresas del sector que manejan el proceso de fundición, representando la suma de estas tres, el 93% del volumen total anual de importación.

**Tabla 6. Importaciones Productos Intermedios año 2012**

Año 2012						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	T.M NETO
ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA A.N.D.E.C.	\$ 30.829.293,00	\$ 1.577.761,87	\$ 50.715,22	\$ 32.457.770,00	50225944,00	50225,94
ARTES GRAFICAS SENEFELDER C.A.	\$ 48,00	\$ 3,20	\$ 0,51	\$ 51,71	2,13	0,00
ASOCIACION EDECONSA INGERAL	\$ 857,14	\$ 3,24	\$ 1,55	\$ 861,93	46,53	0,05
DITELME S.A.	\$ 2.205,00	\$ 223,35	\$ 13,23	\$ 2.441,58	203,00	0,20
HERNANDEZ BENJAMIN	\$ 10.797,50	\$ 3.339,65	\$ 35,86	\$ 14.173,01	19741,00	19,74
MCG DIAGNOSTICA S.A.	\$ 252,55	\$ 11,32	\$ 0,83	\$ 264,70	31,73	0,03
POLARISPESCA S.A	\$ 179,20	\$ 29,29	\$ 0,17	\$ 208,66	64,00	0,06
REPSOL YPF ECUADOR S.A.	\$ 14.009,00	\$ 977,80	\$ 48,89	\$ 15.035,69	213161	2,13
SERVICIOS MARITIMOS Y LOGISTICOS, SEMALOG S.A.	\$ 540,99	\$ 445,41	\$ 24,40	\$ 1.010,80	63,00	0,06
TALME S.A.	\$ 5.774.054,00	\$ 614.808,00	\$ 6.562,95	\$ 6.395.425,00	9176239,00	9176,24
VAUTIDAMERICAS S.A.	\$ 61.184,01	\$ -	\$ 701,72	\$ 61.885,73	170,00	0,17
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 36.693.420,39</b>	<b>\$ 2.197.603,13</b>	<b>\$ 58.105,33</b>	<b>\$ 38.949.128,81</b>	<b>59.424.636,00</b>	<b>59.424,64</b>

En cuanto al año 2012 podemos apreciar nuevamente un decremento sumamente considerable con respecto al año anterior (-68.64%), para este año se aprecia un monto de importaciones de USD 38'949.128.81 en valor CIF, que corresponde a 59.424,64 Toneladas Métricas de productos importados, para el año en análisis solamente se conserva una de las tres empresas antes mencionadas, cuyo volumen importado equivale al 85% del volumen total anual de importación.

**Tabla 7. Importaciones Productos Intermedios año 2013**

Año 2013						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	T.M NETO
ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA A.N.D.E.C.	\$ 48.234.233,00	\$ 3.720.959,78	\$ 86.837,29	\$ 52.042.030,00	59851990,70	59851,99
NOVACERO S.A	\$ 9.803.293,66	\$ 933.917,67	\$ 15.035,91	\$ 10.752.247,34	21082164,00	21082,16
SINOHYDRO CORPORATION	\$ 27.974,08	\$ 988,49	\$ 46,90	\$ 29.009,47	2986,65	2,99
TALME S.A.	\$ 1.516.151,00	\$ 125.065,20	\$ 1.650,00	\$ 1.642.866,25	4810200,00	4810,20
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 59.581.651,74</b>	<b>\$ 4.780.931,14</b>	<b>\$ 103.570,10</b>	<b>\$ 64.466.153,06</b>	<b>85.747.341,35</b>	<b>85.747,34</b>

Se aprecia que para el año 2013 nuevamente se incrementan los volúmenes y montos de importación en cuanto al año anterior (44.30%), para este año el monto importado es de USD64'466.153,06 que corresponden a 85.747,34 Toneladas Métricas de productos importados, se concentra este volumen en dos de las empresas productoras, siendo un 97% del volumen total importado durante este año analizado.

**Tabla 8. Importaciones Productos Intermedios año 2014**

Año 2014						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	T.M NETO
ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA A.N.D.E.C.	\$ 17.570.471,00	\$ 1.905.501,00	\$ 28.035,70	\$ 19.504.007,00	32082900,00	32082,90
SINDESECADOR S.A.	\$ 1.127,65	\$ 0,09	\$ 11,28	\$ 1.139,02	0,00	0,00
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 17.571.598,65</b>	<b>\$ 1.905.501,09</b>	<b>\$ 28.046,98</b>	<b>\$ 19.505.146,02</b>	<b>32.082.900,00</b>	<b>32082,90</b>

Para el año 2014 se observa una abrupta caída en los montos y volúmenes de importación (-62.59%) en cuanto al año anterior, se tiene USD19'504.146,02 en valor CIF que corresponden a 32.082,90 Toneladas Métricas de productos importados, se conserva solamente una empresa de las productoras y su volumen es prácticamente el 100% de las importaciones totales del año analizado.

**Tabla 9. Importaciones Productos Intermedios año 2015**

Año 2015						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	T.M NETO
COMERCIALIZADORA LUXIE CIA. LTDA.	\$ 60,32	\$ 13,77	\$ 0,69	\$ 74,78	4,29	0,00
CREATORS S.A.	\$ 599,99	\$ 60,71	\$ 8,35	\$ 669,05	3,71	0,00
HOTEL COLON INTERNACIONAL CA	\$ 38,00	\$ 12,93	\$ 0,51	\$ 51,44	8,62	0,01
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 698,31</b>	<b>\$ 87,41</b>	<b>\$ 9,55</b>	<b>\$ 795,27</b>	<b>16,62</b>	<b>0,02</b>

En cuanto al año 2015 se puede apreciar que las importaciones son tan marginales que se puede decir que no se ha importado material durante este año, cabe mencionar que el monto importado en valor CIF es de USD 795.27 lo cual corresponde a menos de 1 Tonelada Métrica de producto, motivo por el cual se considera nula la importación para este período, otro tema a considerar es que las empresas productoras no se encuentran

dentro de los importadores por lo cual se puede entender que son muestras comerciales u otro tipo de productos intermedios que no son parte integrante del proceso de laminación de acero.

**Tabla 10. Importaciones Productos Intermedios año 2016**

Año 2016						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	T.M NETO
NOVACERO S.A	\$ 6.588.426,88	\$ 1.075.879,04	\$ 6.137,57	\$ 7.650.443,59	22580077,00	22580,08
UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA	\$ 638,52	\$ 106,12	\$ 6,30	\$ 750,94	99,61	0,10
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 6.589.065,40</b>	<b>\$ 1.075.985,16</b>	<b>\$ 6.143,87</b>	<b>\$ 7.651.194,53</b>	<b>22.580.176,61</b>	<b>22.580,18</b>

El año 2016 nos muestra una situación particular dado que se aprecia un incremento en cuanto a una de las empresas productoras, quienes vuelven a realizar importaciones después de dos años sin hacerlo prácticamente, este incremento nos lleva a un volumen de 22.580,18 Toneladas Métricas, cuya implicación económica es de USD7'651.194,53.

### **Análisis de Importaciones de Desperdicios (Chatarra)**

De la misma forma que para las partidas arancelarias anteriores, se presenten cuadros condensados por año, obtenidos de la base de datos general donde se puede apreciar: el importador, el volumen económico de las importaciones (tanto en valor FOB como en CIF) expresados en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, el volumen cuantitativo de dichas importaciones expresadas en Kilogramos y Toneladas.

**Tabla 11. Importaciones Chatarra año 2009**

Año 2009						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	TM NETO
ACEROS Y AFINES CONACERO S.A.	\$ 4.772,59	\$ 0,01	\$ 5,25	\$ 4.777,85	3814,25	3,81
CREVIGO S.A	\$ 9.776,00	\$ 1.300,00	\$ 26,31	\$ 11.102,31	16680,00	16,68
EGAR SA	\$ 62.711,00	\$ 4.700,00	\$ 235,94	\$ 67.646,94	45780,00	45,78
ELECTROMARINACIA LTDA	\$ 35,00	\$ 0,39	\$ 0,71	\$ 36,10	0,26	0,00
ELVAKA S.A	\$ 1.542,09	\$ 53,20	\$ 31,91	\$ 1.627,20	10170,00	10,17
EMPRESA PESQUERA ECUATORIANA S.A. EMPESEC	\$ 205,43	\$ -	\$ -	\$ 205,43	8217,72	8,22
ENVASES DEL LITORAL S.A	\$ 688.746,74	\$ 69.785,63	\$ 2.827,38	\$ 761.359,74	2616541,00	2616,54
EXPORTADORA AURIFERA S.A. EXPAUSA	\$ 16.800,23	\$ 710,00	\$ 52,10	\$ 17.562,33	23340,00	23,34
FABRICA DE ENVASES S.A. FADESA	\$ 498.674,46	\$ 0,09	\$ 9.973,49	\$ 508.648,05	840935,22	840,94
MABE ECUADOR S.A	\$ 92.276,94	\$ 0,12	\$ 1.845,54	\$ 94.122,60	94982,51	94,98
MERCHAN ALVARES CARLOS ALFONSO	\$ 7.515,93	\$ 212,69	\$ 17,61	\$ 7.746,23	12000,00	12,00
PRODUCTORA DE ENVASES PROENVASES S.A	\$ 11.257,20	\$ 175,59	\$ 44,05	\$ 11.476,84	9020,44	9,02
QUIROGA AILLON FRANCISCO SANTIAGO	\$ 695,00	\$ 30,35	\$ 5,76	\$ 731,11	92,75	0,09
RECICLAJES INTERNACIONALES RECYNTER S.A	\$ 5.150,02	\$ 116,08	\$ 19,36	\$ 5.285,46	2922,65	2,92
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 1.400.158,63</b>	<b>\$ 77.084,15</b>	<b>\$ 15.085,41</b>	<b>\$ 1.492.328,19</b>	<b>3684496,80</b>	<b>3684,50</b>

El primer año de análisis se puede apreciar un volumen de importaciones de 3.684,50 Toneladas Métricas, que representan USD 1'492.328,19, cabe mencionar que dentro de los importadores habituales no figuran las empresas productoras de productos intermedios de hierro o acero sin alear.

**Tabla 12. Importaciones Chatarra año 2010**

Año 2010						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	TM NETO
ACERIA DEL ECUADOR CA ADELCA	\$ 11.127.582,00	\$ 1.060.941,25	\$ 14.738,23	\$ 12.203.262,00	30751920,00	30751,92
DELTA - DELFINI & CIA, S.A	\$ 2.223,99	\$ 0,02	\$ 7,81	\$ 2.231,82	3548,40	3,55
EGAR SA	\$ 87.421,84	\$ 9.114,00	\$ 340,55	\$ 96.876,39	66680,00	66,68
ELECTROCABLES C.A	\$ 1.459,36	\$ 271,77	\$ 15,69	\$ 1.746,82	1154,79	1,15
EMPRESA PESQUERA ECUATORIANA S.A EMPESEC	\$ 1.385,46	\$ 2,90	\$ 3,54	\$ 1.391,90	18284,36	18,28
ENVASES DEL LITORAL S.A	\$ 740.588,90	\$ 182.214,78	\$ 867,39	\$ 923.671,08	2532176,00	2532,18
ENVASES TAMBORES NACIONALES CA ENTANACA	\$ 20,00	\$ 4,00	\$ 0,70	\$ 24,70	190,00	0,19
INDUSTRIA DE ACERO DE LOS ANDES SA	\$ 1.053,91	\$ 39,96	\$ 10,92	\$ 1.104,79	3839,00	3,84
RECICLAJES INTERNACIONALES RECYNTER S.A	\$ 54.687,20	\$ 1.872,96	\$ 159,15	\$ 56.719,31	34964,24	34,96
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 12.016.422,66</b>	<b>\$ 1.254.461,64</b>	<b>\$ 16.143,98</b>	<b>\$ 13.287.028,81</b>	<b>33412756,79</b>	<b>33412,76</b>

Para el año 2010 se aprecia un crecimiento muy significativo en la importación de chatarra (806.85%) considerando los volúmenes del año anterior, para este año se tiene 33.412,76 Toneladas Métricas que corresponden a USD 13'287.028,81, es importante acotar que en este año figura como principal importador ADELCA, una de las tres empresas fabricantes de productos intermedios de hierro o acero sin alear.

**Tabla 13. Importaciones Chatarra año 2011**

Año 2011						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	TM NETO
ACERIA DEL ECUADOR CA ADELCA	\$ 28.399.836,54	\$ 2.318.169,44	\$ 31.843,28	\$ 30.749.848,99	64916501,00	64916,50
ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA N.D.E.C.	\$ 7.385.676,25	\$ 729.879,84	\$ 14.314,50	\$ 8.129.870,50	17182960,00	17182,96
AMAZONSERVICE CIA. LTDA	\$ 26.143,05	\$ 1.000,00	\$ 271,43	\$ 27.414,48	118145,00	118,15
EGAR SA	\$ 67.598,19	\$ 4.377,20	\$ 530,79	\$ 72.506,18	45678,00	45,68
ELECTROCABLES C.A	\$ 206,04	\$ 43,71	\$ 5,53	\$ 255,28	150,92	0,15
EMPRESA PESQUERA ECUATORIANA S.A EMPESEC	\$ 1.388,76	\$ 1,54	\$ 1,35	\$ 1.391,65	16073,32	16,07
ENVASES DEL LITORAL S.A	\$ 95.544,66	\$ 82.283,10	\$ 135,88	\$ 177.963,64	3161441,00	3161,44
GALAPESCA S.A	\$ 487,08	\$ 0,02	\$ 0,01	\$ 487,11	6210,01	6,21
NOVACERO S.A	\$ 2.918.078,00	\$ 212.100,00	\$ 8.796,82	\$ 3.138.974,79	6669120,00	6669,12
RECICLAJES INTERNACIONALES RECYNTER S.A	\$ 54.161,60	\$ 6.987,00	\$ 164,41	\$ 61.313,01	106490,00	106,49
SOCIEDAD PRODUCTORA DE ALIMENTOS SOPRODAL CIA. LTDA	\$ 15,28	\$ 35,68	\$ 0,17	\$ 51,13	0,55	0,00
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 38.949.135,45</b>	<b>\$ 3.354.877,53</b>	<b>\$ 56.064,17</b>	<b>\$ 42.360.076,76</b>	<b>92222769,8</b>	<b>92222,77</b>

El análisis del año 2011 muestra un crecimiento sostenido (176.01%) en comparación con el año anterior, se importaron 92.222,77 Toneladas Métricas que corresponden a USD 42'360.076,76, la empresa ADELCA continúa liderando en cuanto a volúmenes de

importación más este año aparece también dentro del grupo de importadores las empresas ANDEC y NOVACERO, las tres productoras de palanquilla o productos intermedios de hierro o acero sin alear.

**Tabla 14. Importaciones Chatarra año 2012**

Año 2012						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	TM NETO
ACERIA DEL ECUADOR CA ADELCA	\$ 20.975.568,14	\$ 2.478.273,69	\$ 19.453,64	\$ 23.473.295,40	61811631,00	61811,63
AECON AG CONSTRUCTORES S.A.	\$ 179.878,57	\$ 34.593,71	\$ 407,72	\$ 214.880,00	544000,00	544,00
AMAZONSERVICE CIA. LTDA	\$ 42.482,18	\$ 2.000,00	\$ 444,83	\$ 44.927,01	170000,00	170,00
EGAR SA	\$ 68.269,88	\$ 4.245,00	\$ 266,78	\$ 72.781,66	46000,00	46,00
ENVASES DEL LITORAL S.A.	\$ 134.223,44	\$ 98.138,65	\$ 131,51	\$ 232.493,60	2583266,19	2583,27
INDUSTRIA DE ACERO DE LOS ANDES SA	\$ 4.772,18	\$ 469,00	\$ 19,00	\$ 5.260,18	14814,00	14,81
RECICLAJES INTERNACIONALES RECYNTER S.A.	\$ 38.387,50	\$ 5.627,71	\$ 95,13	\$ 44.110,34	49174,00	49,17
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 21.443.581,89</b>	<b>\$ 2.623.347,76</b>	<b>\$ 20.818,61</b>	<b>\$ 24.087.748,19</b>	<b>65218885,19</b>	<b>65218,89</b>

En el año 2012 se puede apreciar un decrecimiento en los volúmenes de importación (-29.28%) en cuanto al año anterior, se importaron 65.218,89 Toneladas Métricas que corresponde a USD 24'087.748,19, también se verifica que únicamente la empresa ADELCA importa materia prima durante este año analizado, siendo el importador más fuerte como se aprecia en la tabla.

**Tabla 15. Importaciones Chatarra año 2013**

Año 2013						
RAZON SOCIAL	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	TM NETO
ACERIA DEL ECUADOR CA ADELCA	\$ 50.869.981,27	\$ 2.083.529,90	\$ 22.563,20	\$ 55.544.715,34	150236135,00	150236,14
AMAZONSERVICE CIA. LTDA	\$ 49.981,70	\$ 6.000,00	\$ 559,82	\$ 56.541,52	250000,00	250,00
ASOCIACION CULTURAL ACADEMIA COTOPAXI	\$ 53,97	\$ 3,33	\$ 0,33	\$ 57,63	4136,00	4,14
CIERPRONTI S.A.	\$ 151,41	\$ 3,56	\$ 0,49	\$ 155,46	279,50	0,28
COMPLEJO METALURGICO DEL ECUADOR C.M.E. S.A.	\$ 41.089,11	\$ 4.505,00	\$ 234,53	\$ 45.828,64	107124,00	107,12
CONDUTO ECUADOR S.A.	\$ 4.796,40	\$ 575,57	\$ 53,72	\$ 5.425,69	20840,00	20,84
DDRI URIBES Y ASOCIADOS CIA. LTDA	\$ 578,00	\$ 76,76	\$ 6,55	\$ 661,31	902,00	0,90
ECUAPET ECUATORIANA DE PETROLEOS CIA. LTDA	\$ 1.283,40	\$ 442,32	\$ 10,08	\$ 1.735,80	1874,00	1,87
EGAR SA	\$ 102.998,67	\$ 5.892,00	\$ 279,75	\$ 109.170,42	68040,00	68,04
ENVASES DEL LITORAL S.A.	\$ 38.265,94	\$ 42.339,89	\$ 22,30	\$ 133.532,89	1958412,45	1958,41
ENVASES METALURGICOS ENVAMET S.A.	\$ 10.124,10	\$ 2.101,09	\$ 22,00	\$ 12.247,19	43315,00	43,32
FUENLABRADA CIA. LTDA	\$ 16.636,99	\$ 3.443,01	\$ 200,80	\$ 20.280,80	54289,00	54,29
H.G.A. RAMPAS DEL ECUADOR S.A.	\$ 17.607,85	\$ 5.201,50	\$ 47,09	\$ 22.856,44	5200,00	5,20
H.G.A. RAMPAS Y SERVICIOS AEROPORTUARIOS DE GUAYAQUIL S.A.	\$ 54.654,07	\$ 2.227,28	\$ 162,65	\$ 57.044,00	18846,23	18,85
HORMCRETO CIA. LTDA	\$ 7.169,90	\$ 1.503,68	\$ 86,74	\$ 8.760,32	23710,00	23,71
MAQUINARIA INDUSTRIAL DEL GUAYAS CIA. LTDA. MAQUINDUST	\$ 164,06	\$ 55,94	\$ 1,64	\$ 221,64	110640,00	110,64
NOVACERO S.A.	\$ 3.554.300,00	\$ 390.700,00	\$ 5.522,02	\$ 3.950.522,00	10000000,00	10000,00
POZO SUAREZ JUAN MANUEL	\$ 552,50	\$ 36,70	\$ 0,45	\$ 589,65	6317,77	6,32
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 54.770.389,34</b>	<b>\$ 2.548.637,53</b>	<b>\$ 29.774,16</b>	<b>\$ 59.970.346,74</b>	<b>162910060,95</b>	<b>162910,06</b>

Para el año 2013 nuevamente se aprecia un fuerte crecimiento en el volumen de importaciones llegando a 162.910,06 Toneladas Métricas (149.79%) que corresponde a USD 59'970.346,74, de la misma forma figuran como los principales importadores dos de las tres empresas fabricantes de productos intermedios de hierro o acero sin alear.

**Tabla 16. Importaciones Chatarra año 2014**

Año 2014						
RAZON SOCIAL	Valor FOB US\$	Valor FLETE US\$	Valor SEGURO US\$	Valor CIF US\$	KGS NETO	TM NETO
ACERIA DEL ECUADOR CA ADELCA	\$ 48.190.670,29	\$ 2.951.351,38	\$ 18.454,51	\$ 53.298.768,02	14'180'999,99	141808,00
ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA A.N.D.E.C.	\$ 23.430.205,50	\$ 2.048.611,13	\$ 35.671,02	\$ 25.514.488,00	63'198'770,00	63198,77
COMPANIA ANONIMA PRACTICASA	\$ 306,00	\$ 12,39	\$ 3,87	\$ 322,26	223,17	0,22
CONSTRUCCIONES CARRILLO Y OJEDA CIA. LTDA.	\$ 12.000,00	\$ 2.000,00	\$ 140,00	\$ 14.140,00	0,00	0,00
CONSTRUCTORA DE LOS ANDES COANDES CIA. LTDA.	\$ 15.963,20	\$ -	\$ -	\$ 15.963,20	49885,00	49,89
CORDOVA APOLO EDI PROCEDIO	\$ 1.083,00	\$ 108,30	\$ 11,91	\$ 1.203,21	21590,00	21,59
EGAR SA	\$ 68.600,78	\$ 4.044,00	\$ 182,75	\$ 72.827,53	45360,00	45,36
ELECTROCABLES C.A.	\$ 37,21	\$ 5,00	\$ 0,42	\$ 42,63	70,31	0,07
ENVASES DEL LITORAL S.A.	\$ 63.714,62	\$ -	\$ -	\$ 76.950,99	855011,00	855,01
FABRICA DE BATERIAS FABRIBAT CIA. LTDA.	\$ 84.003,90	\$ 6.960,00	\$ 318,00	\$ 91.281,90	159810,00	159,81
H.G.A. RAMPAS Y SERVICIOS AEROPORTUARIOS DE GUAYAQUIL S.A.	\$ 17.062,00	\$ 4.363,75	\$ 419,68	\$ 21.845,42	4140,00	4,14
NOVACERO S.A.	\$ 4.883.811,01	\$ 351.585,90	\$ 6.260,71	\$ 5.241.657,31	13194261,00	13194,26
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 76.767.457,51</b>	<b>\$ 5.369.041,85</b>	<b>\$ 61.462,87</b>	<b>\$ 84.349.490,47</b>	<b>219337120,5</b>	<b>219337,12</b>

El año 2014 muestra un crecimiento sostenido hacia 219.337,12 Toneladas Métricas (34.64%), que representan USD 84'349.490,47; Nuevamente se puede apreciar que las tres empresas con mayores volúmenes de importación son las productoras de palanquilla de acero.

**Tabla 17. Importaciones Chatarra año 2015**

Año 2015						
RAZON SOCIAL	Valor FOB US\$	Valor FLETE US\$	Valor SEGURO US\$	Valor CIF US\$	KGS NETO	TM NETO
ACERIA DEL ECUADOR CA ADELCA	\$ 13.693.456,27	\$ 2.413.974,33	\$ 11.277,15	\$ 16.105.758,12	67664049,00	67664,05
ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA A.N.D.E.C.	\$ 21.232.577,25	\$ 1.776.013,53	\$ 35.150,84	\$ 23.043.741,77	77549115,00	77549,12
AECON AG CONSTRUCTORES S.A.	\$ 1.389,60	\$ 61,92	\$ 2,76	\$ 1.454,28	17370,00	17,37
AMAZONSERVICE CIA. LTDA.	\$ 8.578,50	\$ 500,00	\$ 90,79	\$ 9.169,29	142,62	0,14
CY GLOBAL COMERCIALIZADORA CYGLOBALINC S.A.	\$ 362.641,20	\$ 86.120,00	\$ 4.487,62	\$ 453.248,82	1901081,00	1901,08
EGAR SA	\$ 44.209,23	\$ 3.241,00	\$ 160,16	\$ 47.610,39	29674,00	29,67
EMPRESA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS ETR S. A.	\$ 1.464.995,62	\$ 226.069,74	\$ 16.910,66	\$ 1.707.976,02	8675403,00	8675,40
EMPRESA PUBLICA FLOTA PETROLERA ECUATORIANA-EP FLOPEC-	\$ 52,00	\$ 60,30	\$ 1,12	\$ 113,42	0,67	0,00
ENVASES DEL LITORAL S.A.	\$ 192.768,42	\$ -	\$ -	\$ 193.063,49	2294717,92	2294,72
FABRICA DE BATERIAS FABRIBAT CIA. LTDA.	\$ 73.089,65	\$ 4.755,00	\$ 261,01	\$ 78.105,66	179978,00	179,98
HAVOC LABORATORIO DE SERVICIOS ANALITICOS CIA. LTDA.	\$ 1.325,00	\$ 0,68	\$ 13,26	\$ 1.338,93	0,45	0,00
INDUSTRIA DE ACCESORIOS Y PARTES DE AUTOMOTORES INDIMA S.A.	\$ 3.796,00	\$ 80,00	\$ 25,00	\$ 3.901,00	268,00	0,27
LA LLAVE S.A. DE COMERCIO	\$ 88,29	\$ 2,11	\$ 0,17	\$ 90,57	1,04	0,00
MIDASTOUCH S.A.	\$ 9,01	\$ 0,75	\$ 0,10	\$ 9,86	0,50	0,00
NOVACERO S.A.	\$ 981.866,53	\$ 119.227,45	\$ 1.109,53	\$ 1.102.203,51	3673980,44	3673,98
OMNIBUS BB TRANSPORTES S.A.	\$ 387,00	\$ 1.164,16	\$ 3,88	\$ 1.555,05	2430,00	2,43
RECICLAJES INTERNACIONALES RECYNTER S.A.	\$ 99.657,92	\$ 20.457,99	\$ 1.201,23	\$ 121.317,06	734573,00	734,57
SALDARRIAGA BARBERAN PEDRO MANUEL	\$ 10.563,02	\$ 2.760,00	\$ 133,23	\$ 13.456,25	85100,00	85,10
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 38.171.450,51</b>	<b>\$ 4.654.488,96</b>	<b>\$ 70.828,51</b>	<b>\$ 42.884.113,49</b>	<b>162807884,6</b>	<b>162807,88</b>

El año 2015 muestra un nuevo decremento en el volumen de importación en referencia al año anterior, sin embargo, se conserva un volumen similar al del 2014, se tienen 162.807,88 Toneladas Métricas que corresponden a USD 42'884.113,49, se empieza a generar tendencia común en cuanto a los tres mayores importadores como se puede apreciar, se centra en los productores de palanquilla.

Tabla 18. Importaciones Chatarra año 2016

Año 2016						
RAZON SOCIAL	Valor FOB US\$	Valor FLETE US\$	Valor SEGURO US\$	Valor CIF US\$	KGS NETO	TM NETO
ACERIA DEL ECUADOR CA DEL CA	\$ 24.353.337,82	\$ 2.543.100,82	\$ 16.069,97	\$ 26.912.508,42	130935345,00	130935,34
ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA A.N.D.E.C.	\$ 3.977.015,60	\$ 360.857,00	\$ 6.766,75	\$ 4.344.639,34	14402731,00	14402,73
ASESORIA Y REPRESENTACIONES COMERCIALES ARCOLANDS CIALTDA	\$ 10.255,04	\$ 4,22	\$ 2,02	\$ 10.261,28	26,27	0,03
BAKER HUGHES INTERNATIONAL BRANCHES INC	\$ 5.187,99	\$ 100,00	\$ 10,00	\$ 5.297,99	18550,00	18,55
COLEGIO MENOR CMSFQ S.A	\$ 7,98	\$ 0,67	\$ 0,09	\$ 8,74	0,36	0,00
CY GLOBAL COMERCIALIZADORA CYGLOBALINC S A	\$ 78.403,60	\$ 19.335,00	\$ 1.024,94	\$ 98.763,54	488693,00	488,69
EGAR SA	\$ 63.174,72	\$ 3.822,00	\$ 168,50	\$ 67.165,22	45360,00	45,36
ENVASES DEL LITORAL S.A	\$ 231.938,21	\$ -	\$ -	\$ 231.938,21	2958212,57	2958,21
ENVASUR ENVASES SURAMERICANOS	\$ 661,61	\$ 18,79	\$ 6,71	\$ 687,11	177,68	0,18
FABRICA DE BATERIAS FABRIBAT CIA. LTDA	\$ 76.159,00	\$ 8.167,63	\$ 282,50	\$ 84.609,13	221400,00	221,40
FABRICA DE ENVASES S.A. FADESA	\$ 278,58	\$ 0,03	\$ 0,03	\$ 278,64	1989,80	1,99
IDEAL ALAMBREC SA	\$ 1.448,28	\$ -	\$ -	\$ 1.448,28	9991,00	9,99
LALLAVE S.A. DE COMERCIO	\$ 340,37	\$ 9,62	\$ 0,62	\$ 350,59	12,10	0,01
NOVACERO S.A	\$ 903.172,70	\$ 92.901,01	\$ 999,76	\$ 997.073,47	4825845,00	4825,85
OMNIBUS BB TRANSPORTES S.A	\$ 1.333,00	\$ 7.548,98	\$ 57,66	\$ 8.939,62	13124,00	13,12
SALDARRIAGA BARBERAN PEDRO MANUEL	\$ 6.828,32	\$ 1.510,00	\$ 83,39	\$ 8.421,71	55300,00	55,30
SANTIAGO LEIVA	\$ 77,00	\$ 6,47	\$ 0,84	\$ 84,31	4,32	0,00
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 29.709.619,82</b>	<b>\$ 3.037.382,24</b>	<b>\$ 25.473,78</b>	<b>\$ 32.772.475,60</b>	<b>153976762,1</b>	<b>153976,76</b>

El año 2016 muestra nuevamente un decrecimiento en los volúmenes de importación (-4.20%) en función del año anterior, se tienen 155.976,76 Toneladas Métricas de material que representan USD 32'772.475,60, la tendencia en cuanto a los mayores importadores, es constante y se aprecia algo de regularidad en este comportamiento.

## 4.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### 4.2.1 Según Estadística Descriptiva (Tendencias y Frecuencias)

#### Productos Intermedios de Hierro o Acero sin Alear

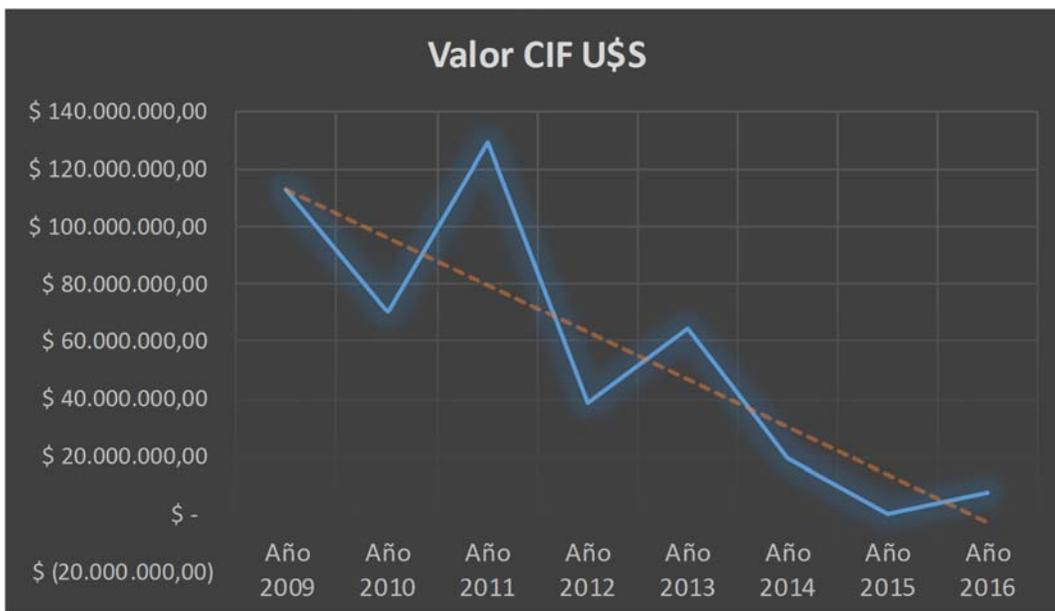
Con la finalidad de interpretar los resultados de mejor forma y de acuerdo a lo planteado en la metodología para el presente estudio, se realiza una tabla resumen donde se condensa la información de todos los años en cuanto a las importaciones de productos intermedios de hierro o acero sin alear, que nos muestra:

Tabla 19. Importaciones Productos Intermedios años 2009-2016

AÑO	Valor FOB US\$	Valor FLETE US\$	Valor SEGURO US\$	Valor CIF US\$	KGS NETO	T.M NETO	Precio Unit.
Año 2009	\$ 103.570.071,30	\$ 9.181.100,65	\$ 228.634,38	\$ 112.979.806,53	210772426,59	210772,43	\$ 536,03
Año 2010	\$ 63.810.357,49	\$ 6.395.002,56	\$ 106.184,88	\$ 70.311.543,51	126646467,71	126646,47	\$ 555,18
Año 2011	\$ 119.969.453,94	\$ 8.886.724,10	\$ 199.099,10	\$ 129.055.275,76	189475397,09	189475,40	\$ 681,12
Año 2012	\$ 36.693.420,39	\$ 2.197.603,13	\$ 58.105,33	\$ 38.949.128,81	59424636,00	59424,64	\$ 655,44
Año 2013	\$ 59.581.651,74	\$ 4.780.931,14	\$ 103.570,10	\$ 64.466.153,06	85747341,35	85747,34	\$ 751,82
Año 2014	\$ 17.571.598,65	\$ 1.905.501,09	\$ 28.046,98	\$ 19.505.146,02	32082900,00	32082,90	\$ 607,96
Año 2015	\$ 698,31	\$ 87,41	\$ 9,55	\$ 795,27	16,62	0,02	\$ 795,27
Año 2016	\$ 6.569.065,40	\$ 1.075.985,16	\$ 6.143,87	\$ 7.651.194,53	22580176,61	22580,18	\$ 338,85

Como se puede apreciar existe una clara reducción en los volúmenes y montos de importación desde el año 2009 hasta el año 2016, dicha reducción coincide con el período en el cual inicia el proceso de industrialización en la fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear, al analizar gráficamente estos resultados tenemos la siguiente tendencia:

### Importaciones CIF en Dólares



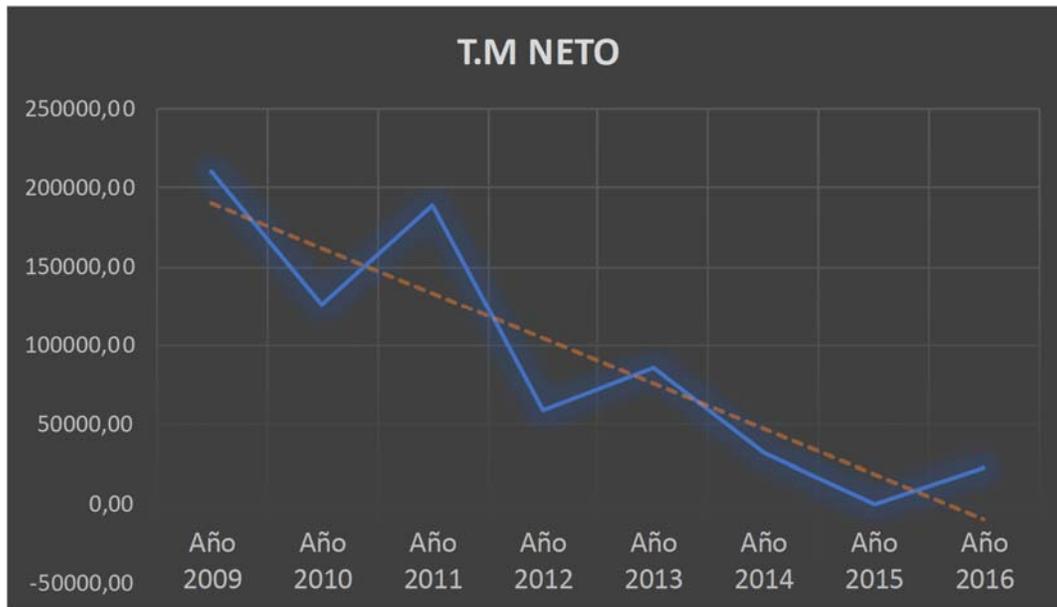
**Figura 25. Importaciones palanquilla en USD.**

Podemos notar que la línea de tendencia marca una reducción bastante clara en los montos de importación, sin embargo, también podemos inferir que dicha reducción es irregular, existen años en los cuales decrece profusamente y otros donde se eleva de forma considerable, esto en el contexto de la investigación podría ser efecto de:

- Irregularidad en el proceso de industrialización, lo cual es comprensible y razonable considerando las nuevas tecnologías empleadas para dichos procesos.

- Deficiencias en la determinación de necesidades de materiales para el proceso de producción.
- Calidad y Confiabilidad de los primeros lotes de productos intermedios de hierro o acero sin alear producidos en el país, que obligaba a recurrir nuevamente a material importado.
- Fluctuaciones en los precios unitarios de los productos comprados en el exterior, como es de conocimiento general el acero y sus derivados son commodities por lo cual sus precios son volátiles y fluctúan en los mercados internacionales en función de la oferta y demanda de los mismos.

### Importaciones Toneladas Métricas



**Figura 26. Importaciones palanquilla en T.M.**

Se aprecia que el comportamiento de la línea de tendencia en cuanto a los volúmenes importados es similar a la del valor económico, más las pendientes de los puntos no son tan pronunciadas como en la figura anterior, esto es efecto precisamente de las

fluctuaciones de los precios unitarios de dichos materiales, por tal motivo es más conveniente para el estudio considerar las toneladas métricas importadas antes que el valor económico dado que la variación en precios puede ocasionar distorsiones en la interpretación de los resultados.

De lo apreciado en las imágenes se puede inferir que existe una efectiva reducción en los volúmenes de importación de productos intermedios de hierro o acero sin alear durante el período analizado(2009-2016), dicha reducción podría ser efecto del proceso de industrialización en la manufactura de dichos productos, lo cual deberá ser corroborado con el análisis del comportamiento de la otra variable, así como la estadística inferencial de análisis paramétrico que se realiza posteriormente dentro de este apartado.

### **Desperdicios (Chatarra)**

Siendo coherentes con el análisis anterior y recapitulando parte del marco teórico de la presente investigación, se realiza el mismo análisis con la variable Importaciones de Chatarra, los criterios para el análisis de esta variable son:

- La chatarra viene a ser la materia prima básica para el proceso de fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear, según el proceso de fundición a través de horno de arco eléctrico.
- La chatarra producida localmente es insuficiente para suplir la demanda de tres empresas fabricantes de productos intermedios de hierro o acero sin alear, por lo cual se debe necesariamente recurrir a la importación.
- Se trata de intuir con este análisis la relación existente entre las variables Importación Productos Intermedios de Hierro o Acero sin alear y la de Importación Chatarra, con el fin de valorar si existen argumentos para afirmar que se trata de una efectiva sustitución de importaciones y si dichas variables muestran correlación como se piensa por sentido y experiencia del investigador.

A continuación, se muestra la tabla resumen en cuanto a las importaciones de chatarra en el mismo período de estudio (2009-2016):

**Tabla 20. Importaciones Chatarra años 2009-2016**

AÑO	Valor FOB U\$S	Valor FLETE U\$S	Valor SEGURO U\$S	Valor CIF U\$S	KGS NETO	T.M NETO	Precio Unit.
Año 2009	\$ 1.400.158,63	\$ 77.084,15	\$ 15.085,41	\$ 1.492.328,19	3684496,80	3684,50	405,03
Año 2010	\$ 12.016.422,66	\$ 1.254.461,64	\$ 16.143,98	\$ 13.287.028,81	33412756,79	33412,76	397,66
Año 2011	\$ 38.949.135,45	\$ 3.354.877,53	\$ 56.064,17	\$ 42.360.076,76	92222769,80	92222,77	459,32
Año 2012	\$ 21.443.581,89	\$ 2.623.347,76	\$ 20.818,61	\$ 24.087.748,19	65218885,19	65218,89	369,34
Año 2013	\$ 54.770.389,34	\$ 2.548.637,53	\$ 29.774,16	\$ 59.970.346,74	162910060,95	162910,06	368,12
Año 2014	\$ 76.767.457,51	\$ 5.369.041,85	\$ 61.462,87	\$ 84.349.490,47	219337120,47	219337,12	384,57
Año 2015	\$ 38.171.450,51	\$ 4.654.488,96	\$ 70.828,51	\$ 42.884.113,49	162807884,63	162807,88	263,40
Año 2016	\$ 29.709.619,82	\$ 3.037.382,24	\$ 25.473,78	\$ 32.772.475,60	153976762,09	153976,76	212,84

Como se puede apreciar existe un claro incremento en los volúmenes y montos de importación desde el año 2009 hasta el año 2016, dicho incremento coincide con el período en el cual inicia el proceso de industrialización en la fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear, al analizar gráficamente estos resultados tenemos la siguiente tendencia:

#### Importaciones CIF en Dólares



**Figura 27. Importaciones chatarra en USD.**

Podemos notar que la línea de tendencia marca un crecimiento sostenido bastante marcado en los montos de importación, sin embargo, también podemos inferir que dicho crecimiento es también irregular, existen años en los cuales incrementa más que en otros, esto en el contexto de la investigación podría ser efecto de:

- Necesidades diferentes de material importado en función de la producción nacional de chatarra y la necesidad de materias primas para la producción de derivados.
- Crecimiento en los volúmenes de producción de palanquilla, que demande mayor consumo de chatarra.
- Igualmente, las fluctuaciones en los precios unitarios de los productos comprados en el exterior, dado que la chatarra al igual que el acero y sus derivados son commodities por lo cual sus precios son volátiles y fluctúan en los mercados internacionales en función de la oferta y demanda de los mismos.

### Importaciones Toneladas Métricas



**Figura 28. Importaciones chatarra en T.M.**

Se aprecia que el comportamiento de la línea de tendencia en cuanto a los volúmenes importados es similar a la del valor económico, más las pendientes de los puntos no son tan pronunciadas como en la figura anterior, esto es efecto precisamente de las fluctuaciones de los precios unitarios de dichos materiales, por tal motivo es más conveniente para el estudio considerar las toneladas métricas importadas antes que el valor económico dado que la variación en precios puede ocasionar distorsiones en la interpretación de los resultados.

De lo apreciado en las imágenes se puede inferir que existe un incremento sostenido en los volúmenes de importación de chatarra, durante el período analizado(2009-2016), dicho incremento podría ser efecto del proceso de industrialización en la manufactura de productos intermedios de hierro o acero sin alear, y también de la deficiencia de producción de chatarra local al volumen requerido por las tres empresas productoras, según los niveles de producción observados en el análisis del apartado anterior.

#### **4.2.2 Según Estadística Inferencial (Método Coeficiente de Correlación de Pearson)**

Con la finalidad de fundamentar de manera más consistente los resultados obtenidos e interpretados en el punto anterior empleando técnicas descriptivas, se va a proceder con la inferencia estadística, a través del cálculo del coeficiente de Correlación de Pearson, el cual se realizará en tres fases:

1. La primera con el fin de comparar la correlación existente entre la variable tiempo(x) y la variable volumen de importación (y), tanto en Cantidades (T.M) como en Valores (USD) considerando las importaciones de productos intermedios de hierro o acero sin alear.
2. La segunda con el fin de comparar la correlación existente entre la variable tiempo(x) y la variable volumen de importación (y), tanto en Cantidades (T.M) como en Valores (USD) considerando las importaciones de chatarra.

3. La tercera fase, una correlación cruzada entre la variable importaciones de productos intermedios de hierro o acero sin alear(x) y la variable importaciones de chatarra, tanto en cantidades (T.M) como en Valores (USD).

Una vez realizados estos cálculos por el método de mínimos cuadrados se establecerán las relaciones existentes entre las variables antes mencionadas y se encontrará la razonabilidad de dichos resultados con lo establecido en la metodología de triangulación del conocimiento, tanto en la base teórica, como en el criterio de los expertos y la experiencia (fortalezas) del investigador.

### **Cálculo del coeficiente de correlación en Importaciones de Productos Intermedios de Hierro o acero sin alear.**

**Tabla 21. Cálculo del coeficiente de correlación**

**1) Correlación Variable Tiempo (x) - Importaciones en US\$ (Valor CIF) (y).**

<b>AÑO</b>	<b>Valor CIF US\$</b>
Año 2009	\$ 112.979.806,53
Año 2010	\$ 70.311.543,51
Año 2011	\$ 129.055.275,76
Año 2012	\$ 38.949.128,81
Año 2013	\$ 64.466.153,06
Año 2014	\$ 19.505.146,02
Año 2015	\$ 795,27
Año 2016	\$ 7.651.194,53

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>x<sub>2</sub></b>	<b>y<sub>2</sub></b>	<b>x.y</b>
1,00	112.979.806,53	1,00	12.764.436.683.556.200,00	112.979.806,53
2,00	70.311.543,51	4,00	4.943.713.150.758.620,00	140.623.087,02
3,00	129.055.275,76	9,00	16.655.264.201.489.600,00	387.165.827,28
4,00	38.949.128,81	16,00	1.517.034.635.057.970,00	155.796.515,24
5,00	64.466.153,06	25,00	4.155.884.890.355.350,00	322.330.765,30
6,00	19.505.146,02	36,00	380.450.721.261.522,00	117.030.876,12
7,00	795,27	49,00	632.454,37	5.566,89
8,00	7.651.194,53	64,00	58.540.777.735.901,90	61.209.556,24
<b>4,50</b>	<b>55.364.880,44</b>	<b>25,50</b>	<b>5.059.415.632.605.960,00</b>	<b>162.142.750,08</b>

Se considera la variable(x) el año analizado, en este caso se inicia en el año 2009 y se termina en el año 2016, como la secuencia es unitaria se reemplaza por el número 1 al

año 2009 y 8 al 2016; Y se considera variable (y) al valor importado en Dólares (USD), considerado en incoterm CIF (Costo, Seguro y Flete) dado que este es el término más común de análisis siendo la base imponible para el cálculo de tributos a la importación.

Con este antecedente se procede al cálculo empleando el método de mínimos cuadrados teniendo:

$$S_{x,y} = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}$$

$$S_{x,y} = 162'142.750,08 - (4,50) \cdot (55'364.880,44)$$

$$S_{x,y} = \quad (86.999.211,89)$$

$$S_x = \sqrt{\bar{x}_2 - (\bar{x})^2}$$

$$S_x = \sqrt{25.50 - (4.50)^2}$$

$$S_x = \quad 2,29$$

$$S_y = \sqrt{\bar{y}_2 - (\bar{y})^2}$$

$$S_y = \sqrt{5'059.415.632.605.960,00 - (55'364.880,44)^2}$$

$$S_y = \quad 44.655.857,92$$

$$r = \frac{S_{x,y}}{S_x \cdot S_y}$$

$$r = \frac{(86.999.211,89)}{2,29 \times 44.655.857,92}$$

$$r = \quad (0,85)$$

Se obtiene un coeficiente de correlación  $r = - 0.85$ , el signo negativo representa que la correlación entre las variables es inversa, es decir se comprueba que existe un decrecimiento del volumen de importaciones(y) en el transcurso del tiempo analizado(x), por otra parte, es un valor que se aproxima a 1, motivo por el cual se puede afirmar que

el grado de correlación entre las variables es fuerte; De tal forma que se comprueba la existencia de un real decrecimiento en el volumen económico (USD) de las importaciones de productos intermedios de hierro o acero sin alear en el período 2009-2016 analizado en la presente investigación.

**Tabla 22. Cálculo del coeficiente de correlación**

**2) Correlación Variable Tiempo (x) - Importaciones un T.M (y)**

AÑO	T.M NETO
Año 2009	210772,43
Año 2010	126646,47
Año 2011	189475,40
Año 2012	59424,64
Año 2013	85747,34
Año 2014	32082,90
Año 2015	0,02
Año 2016	22580,18

x	y	x <sub>2</sub>	y <sub>2</sub>	x.y
1,00	210772,43	1,00	44.425.015.810,64	210.772,43
2,00	126646,47	4,00	16.039.327.783,42	253.292,94
3,00	189475,40	9,00	35.900.926.102,41	568.426,19
4,00	59424,64	16,00	3.531.287.363,49	237.698,54
5,00	85747,34	25,00	7.352.606.549,11	428.736,71
6,00	32082,90	36,00	1.029.312.472,41	192.497,40
7,00	0,02	49,00	0,00	0,12
8,00	22580,18	64,00	509.864.375,74	180.641,41
<b>4,50</b>	<b>90.841,17</b>	<b>25,50</b>	<b>13.598.542.557,15</b>	<b>259.008,22</b>

De la misma forma se procede al cálculo del coeficiente tomando como variable (x) al año de estudio y como variable (y) la cantidad importada en Toneladas Métricas, como se apreció en el análisis descriptivo, esta relación aparenta ser más razonable y explica de mejor forma el fenómeno estudiado dado que no considera el sesgo ocasionado por las fluctuaciones de precios, lo cual se verá reflejado en el cálculo del índice.

$$S_{x,y} = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}$$

$$S_{x,y} = 259,008,22 - (4,50) \cdot (90,841,17)$$

$$S_{x,y} = \color{green}{\blacksquare} (149,777,05)$$

$$S_x = \sqrt{\overline{x^2} - (\bar{x})^2}$$

$$S_x = \sqrt{25,50 - (4,50)^2}$$

$$S_x = \color{green}{\blacksquare} 2,29$$

$$S_y = \sqrt{\overline{y^2} - (\bar{y})^2}$$

$$S_y = \sqrt{13'598.542.557,15 - (90.841,17)^2}$$

$$S_y = \color{green}{\blacksquare} 73.119,25$$

$$r = \frac{S_{x,y}}{S_x \cdot S_y}$$

$$r = \color{green}{\blacksquare} \frac{(149,777,05)}{2,29 \times 73.119,25}$$

$$r = \color{green}{\blacksquare} \mathbf{(0,89)}$$

Se obtiene un coeficiente de correlación  $r = - 0.89$ , igualmente, el signo negativo representa que la correlación entre las variables es inversa, es decir se comprueba que existe un decrecimiento de la cantidad importada(y) en el transcurso del tiempo analizado(x), por otra parte, es un valor que se aproxima a 1, incluso más que el coeficiente anterior, motivo por el cual se puede afirmar que el grado de correlación entre las variables es bastante fuerte; De tal forma que se comprueba la existencia de un real decrecimiento en la cantidad de importaciones en toneladas métricas, de productos intermedios de hierro o acero sin alear en el período 2009-2016 analizado en la presente investigación.

### Cálculo del coeficiente de correlación en Importaciones de Chatarra.

**Tabla 23. Cálculo del coeficiente de correlación en Importaciones de Chatarra**

1) Correlación Variable Tiempo (x) - Importaciones en US\$ (Valor CIF) (y).

AÑO	Valor CIF US\$
Año 2009	1492328,19
Año 2010	13287028,81
Año 2011	42360076,76
Año 2012	24087748,19
Año 2013	59970346,74
Año 2014	84349490,47
Año 2015	42884113,49
Año 2016	32772475,60

x	y	x <sub>2</sub>	y <sub>2</sub>	x.y
1,00	1.492.328,19	1,00	2.227.043.426.668,68	1.492.328,19
2,00	13.287.028,81	4,00	176.545.134.597.770,00	26.574.057,62
3,00	42.360.076,76	9,00	1.794.376.103.113.090,00	127.080.230,28
4,00	24.087.748,19	16,00	580.219.612.864.848,00	96.350.992,76
5,00	59.970.346,74	25,00	3.596.442.488.115.830,00	299.851.733,70
6,00	84.349.490,47	36,00	7.114.836.542.548.620,00	506.096.942,82
7,00	42.884.113,49	49,00	1.839.047.189.823.200,00	300.188.794,43
8,00	32.772.475,60	64,00	1.074.035.156.952.600,00	262.179.804,80
<b>4,50</b>	<b>37.650.451,03</b>	<b>25,50</b>	<b>2.022.216.158.930.330,00</b>	<b>202.476.860,58</b>

Se considera la variable(x) el año analizado, en este caso se inicia en el año 2009 y se termina en el año 2016, como la secuencia es unitaria se reemplaza por el número 1 al año 2009 y 8 al 2016; Y se considera variable (y) al valor importado en Dólares (USD), considerado en incoterm CIF (Costo, Seguro y Flete) dado que este es el término más común de análisis siendo la base imponible para el cálculo de tributos a la importación.

Con este antecedente se procede al cálculo empleando el método de mínimos cuadrados teniendo:

$$S_{x,y} = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}$$

$$S_{x,y} = 202'476.860,58 - (4,50) \cdot (37'650.451,03)$$

$$S_{x,y} = \color{green}{\blacksquare} \quad 33.049.830,93$$

$$S_x = \sqrt{\bar{x}_2 - (\bar{x})^2}$$

$$S_x = \sqrt{25,50 - (4,50)^2}$$

$$S_x = \color{green}{\blacksquare} \quad 2,29$$

$$S_y = \sqrt{\bar{y}_2 - (\bar{y})^2}$$

$$S_y = \sqrt{5'059.415.632.605.960,00 - (55'364.880,44)^2}$$

$$S_y = \color{green}{\blacksquare} \quad 24.589.829,12$$

$$r = \frac{S_{x,y}}{S_x \cdot S_y}$$

$$r = \color{green}{\blacksquare} \frac{33.049.830,93}{2,29 \times 24.589.829,12}$$

$$r = \color{green}{\blacksquare} \quad 0,59$$

Se obtiene un coeficiente de correlación  $r = 0.59$ , el signo positivo representa que la correlación entre las variables es directa, es decir se comprueba que existe un incremento del volumen de importaciones(y) en el transcurso del tiempo analizado(x), por otra parte, es un valor que se aproxima a 1 medianamente, motivo por el cual se puede afirmar que el grado de correlación entre las variables es medio; De tal forma que se comprueba la existencia de un real incremento en el volumen económico (USD) de las importaciones de productos intermedios de chatarra en el período 2009-2016 analizado en la presente investigación, más este incremento no sigue un comportamiento lineal marcado claramente, pese a que el análisis descriptivo nos muestra algo diferente, por lo tanto se puede demostrar que este comportamiento es efecto principalmente de: las diferencias en cantidades demandadas de materia prima y las fluctuaciones en los precios de las mismas en el transcurso del período analizado.

**Tabla 24. Cálculo del coeficiente de correlación en Importaciones de Chatarra**  
**2) Correlación Variable Tiempo (x) - Importaciones un T.M (y)**

AÑO	T.M NETO
Año 2009	3684,496798
Año 2010	33412,75679
Año 2011	92222,7698
Año 2012	65218,88519
Año 2013	162910,061
Año 2014	219337,1205
Año 2015	162807,8846
Año 2016	153976,76

x	y	x <sub>2</sub>	y <sub>2</sub>	x.y
1,00	3.684,50	1,00	13.575.516,65	3.684,50
2,00	33.412,76	4,00	1.116.412.316,31	66.825,51
3,00	92.222,77	9,00	8.505.039.270,32	276.668,31
4,00	65.218,89	16,00	4.253.502.985,17	260.875,54
5,00	162.910,06	25,00	26.539.687.959,38	814.550,30
6,00	219.337,12	36,00	48.108.772.416,07	1.316.022,72
7,00	162.807,88	49,00	26.506.407.298,02	1.139.655,19
8,00	153.976,76	64,00	23.708.843.264,95	1.231.814,10
<b>4,50</b>	<b>111.696,34</b>	<b>25,50</b>	<b>17.344.030.128,36</b>	<b>638.762,02</b>

De la misma forma se procede al cálculo del coeficiente tomando como variable (x) al año de estudio y como variable (y) la cantidad importada en Toneladas Métricas, como se apreció en el análisis descriptivo, esta relación aparenta ser más razonable y explica de mejor forma el fenómeno estudiado dado que no considera el sesgo ocasionado por la demanda y las fluctuaciones de precios, que se vio reflejado en el cálculo del coeficiente económico realizado anteriormente, teniendo el cálculo:

$$S_{x,y} = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}$$

$$S_{x,y} = 638,762,02 - (4,50) \cdot (111,696,34)$$

$$S_{x,y} = \sqrt{\quad} \quad 136.128,48$$

$$S_x = \sqrt{\overline{x^2} - (\bar{x})^2}$$

$$S_x = \sqrt{25.50 - (4.50)^2}$$

$$S_x = \sqrt{\quad} \quad 2,29$$

$$S_y = \sqrt{\overline{y^2} - (\bar{y})^2}$$

$$S_y = \sqrt{5'059.415.632.605.960,00 - (55'364.880,44)^2}$$

$$S_y = \sqrt{\quad} \quad 69.770,75$$

$$r = \frac{S_{x,y}}{S_x \cdot S_y}$$

$$r = \frac{\sqrt{\quad} \quad 136.128,48}{2,29 \times 69.770,75}$$

$$r = \sqrt{\quad} \quad 0,85$$

Se obtiene un coeficiente de correlación  $r = 0.85$ , igualmente, el signo positivo representa que la correlación entre las variables es directa, es decir se comprueba que existe un incremento de la cantidad importada(y) en el transcurso del tiempo analizado(x), por otra parte, es un valor que se aproxima a 1, mucho más que el calculado anteriormente, motivo por el cual se puede afirmar que el grado de correlación entre las variables es fuerte; De tal forma que se comprueba la existencia de un real incremento en la cantidad de importaciones en toneladas métricas de chatarra, en el período 2009-2016 analizado en la presente investigación, y a la vez se confirma que existe un sesgo en cuanto al coeficiente

calculado en USD, producto de la demanda variable y sobre todo las fluctuaciones en precios de materias primas, que hacen que los coeficientes sean algo distantes; Aunque se ha determinado que el crecimiento en importaciones es real, razonable y acorde a lo inferido inicialmente sobre la influencia del proceso de industrialización en la elaboración de productos intermedios de hierro o acero sin alear, en cuanto a la demanda de materias primas insuficientes en el país, que como se puede apreciar deben ser importadas.

### **Cálculo del coeficiente de correlación cruzada entre Importaciones de Productos Intermedios de hierro o acero sin alear e Importaciones de Chatarra.**

**Tabla 25. Cálculo del coeficiente de correlación cruzada**

1) Correlación Importaciones en US\$ palanquilla (x) - Importaciones en US\$ chatarra (y) (Valor CIF) .

Valor CIF US\$(P)	Valor CIF US\$(CH)
\$ 112.979.806,53	\$ 1.492.328,19
\$ 70.311.543,51	\$ 13.287.028,81
\$ 129.055.275,76	\$ 42.360.076,76
\$ 38.949.128,81	\$ 24.087.748,19
\$ 64.466.153,06	\$ 59.970.346,74
\$ 19.505.146,02	\$ 84.349.490,47
\$ 795,27	\$ 42.884.113,49
\$ 7.651.194,53	\$ 32.772.475,60

x	y	$x^2$	$y^2$	x.y
112.979.806,53	1.492.328,19	12.764.436.683.556.200,00	2.227.043.426.668,68	168.602.950.185.465,00
70.311.543,51	13.287.028,81	4.943.713.150.758.620,00	176.545.134.597.770,00	934.231.504.292.939,00
129.055.275,76	42.360.076,76	16.655.264.201.489.600,00	1.794.376.103.113.090,00	5.466.791.387.476.570,00
38.949.128,81	24.087.748,19	1.517.034.635.057.970,00	580.219.612.864.848,00	938.196.806.995.154,00
64.466.153,06	59.970.346,74	4.155.884.890.355.350,00	3.596.442.488.115.830,00	3.866.057.552.002.110,00
19.505.146,02	84.349.490,47	380.450.721.261.522,00	7.114.836.542.548.620,00	1.645.249.128.329.950,00
795,27	42.884.113,49	632.454,37	1.839.047.189.823.200,00	34.104.448.935,19
7.651.194,53	32.772.475,60	58.540.777.735.901,90	1.074.035.156.952.600,00	250.748.586.045.279,00
<b>55.364.880,44</b>	<b>37.650.451,03</b>	<b>5.059.415.632.605.960,00</b>	<b>2.022.216.158.930.330,00</b>	<b>1.658.739.002.472.050,00</b>

Se considera como variable(x) el valor en Dólares (USD) en término CIF de las importaciones de productos intermedios de hierro o acero sin alear; Y se considera variable (y) al valor en Dólares (USD), considerado igualmente en incoterm CIF, de las importaciones de chatarra, en el período de estudio 2009-2016.

Con este antecedente se procede al cálculo empleando el método de mínimos cuadrados teniendo:

$$S_{x,y} = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}$$

$$S_{x,y} = 1658'739.002,472,050,08 - (55'364,880,44) \cdot (37'650.451,03)$$

$$S_{x,y} = \sqrt{(425.773.717.243.992,00)}$$

$$S_x = \sqrt{\bar{x}_2 - (\bar{x})^2}$$

$$S_x = \sqrt{5,059,415,632,605,960.00 - (55,364,880.44)^2}$$

$$S_x = \sqrt{44.655.857,92}$$

$$S_y = \sqrt{\bar{y}_2 - (\bar{y})^2}$$

$$S_y = \sqrt{2'022.216.158.930.330,00 - (37'650.451,03)^2}$$

$$S_y = \sqrt{24.589.829,12}$$

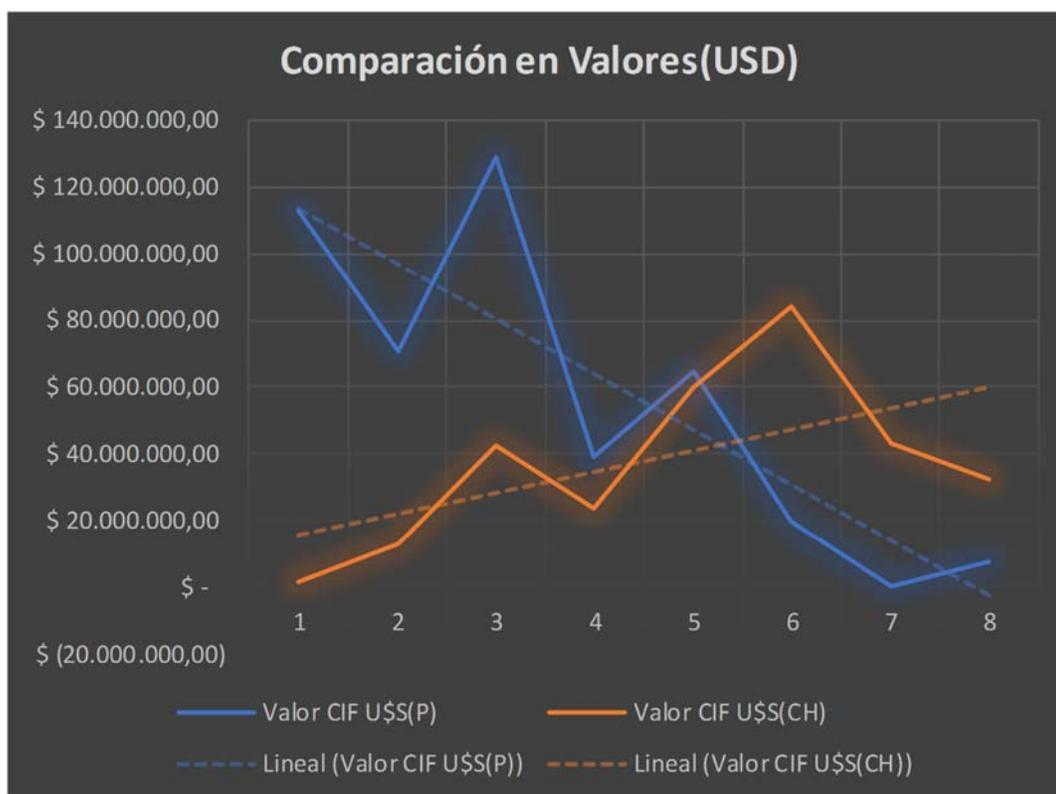
$$r = \frac{S_{x,y}}{S_x \cdot S_y}$$

$$r = \frac{\sqrt{(425.773.717.243.992,00)}}{24,589,829.12 \times 44.655.857,92}$$

$$r = \sqrt{(0,39)}$$

Se obtiene un coeficiente de correlación  $r = - 0.39$ , según los criterios propios del indicador, se aprecia que la correlación entre variables es débil (inferior a 0,50 y muy alejado de 1) y es inversa dado que el signo es negativo, con lo cual podemos inferir que la relación entre las importaciones de chatarra y las importaciones de palanquilla(en USD término CIF) son inversas aunque no se comportan aparentemente de forma lineal, es decir su comportamiento no se predice adecuadamente con el coeficiente de correlación de Pearson, sin embargo y dados los antecedentes anteriores sobre el tema del sesgo ocasionado por las fluctuaciones en los precios, es necesario reforzar este criterio con el

cálculo en función de cantidades, donde el indicador se muestra más limpio y carente de sesgos influyentes.



**Figura 29. Comparación Importaciones en USD**

**Tabla 26. Cálculo del coeficiente de correlación cruzada**

2) Correlación Variable Cantidad importada Palanquilla (x) - Cantidad Importada Chatarra (y) en T.M

T.M NETO(P)	T.M NETO(CH)
210772,43	3684,496798
126646,47	33412,75679
189475,40	92222,7698
59424,64	65218,88519
85747,34	162910,061
32082,90	219337,1205
0,02	162807,8846
22580,18	153976,76

x	y	x <sub>2</sub>	y <sub>2</sub>	x.y
210.772,43	3684,50	44.425.015.810,64	13.575.516,65	776.590.330,88
126.646,47	33412,76	16.039.327.783,42	1.116.412.316,31	4.231.607.623,91
189.475,40	92222,77	35.900.926.102,41	8.505.039.270,32	17.473.945.929,35
59.424,64	65218,89	3.531.287.363,49	4.253.502.985,17	3.875.608.512,49
85.747,34	162910,06	7.352.606.549,11	26.539.687.959,38	13.969.104.606,29
32.082,90	219337,12	1.029.312.472,41	48.108.772.416,07	7.036.970.902,33
0,02	162807,88	0,00	26.506.407.298,02	2.705,87
22.580,18	153976,76	509.864.375,74	23.708.843.264,95	3.476.822.481,92
<b>90.841,17</b>	<b>111.696,34</b>	<b>13.598.542.557,15</b>	<b>17.344.030.128,36</b>	<b>6.355.081.636,63</b>

Se realiza un segundo cálculo considerando como variable (x) la cantidad en toneladas métricas importadas de Productos Intermedios de Hierro o acero sin alear y como variable (y) la cantidad den toneladas métricas de chatarra importadas en el período de análisis (2009-2016), teniendo los siguientes resultados:

$$S_{x,y} = \bar{x}\bar{y} - \bar{x} \cdot \bar{y}$$

$$S_{x,y} = 6,355,081,636.63 - (90,841.17) \cdot (111,696.34)$$

$$S_{x,y} = \color{green}{\blacksquare} (3.791.544.791,15)$$

$$S_x = \sqrt{\bar{x}_2 - (\bar{x})^2}$$

$$S_x = \sqrt{13,598,542,557.15 - (90,841.17)^2}$$

$$S_x = \color{green}{\blacksquare} 73.119,25$$

$$S_y = \sqrt{\bar{y}_2 - (\bar{y})^2}$$

$$S_y = \sqrt{17'344.030.128,36 - (111.696,34)^2}$$

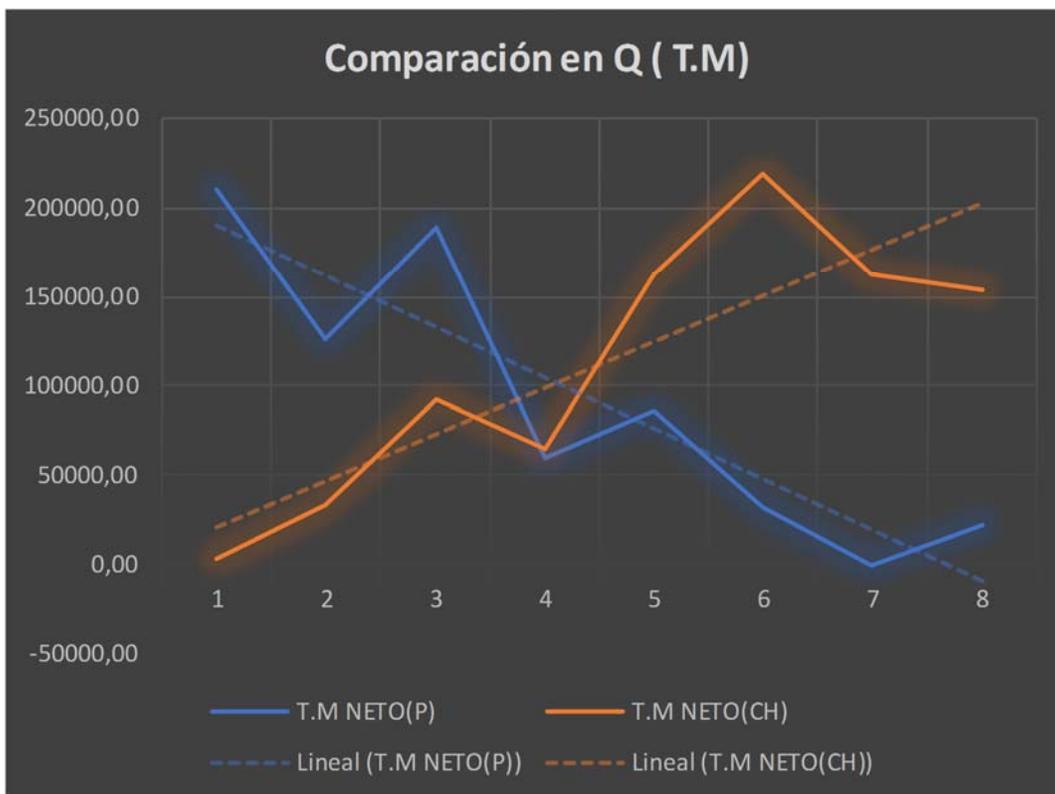
$$S_y = \color{green}{\blacksquare} 69.770,75$$

$$r = \frac{S_{x,y}}{S_x \cdot S_y}$$

$$r = \color{green}{\blacksquare} \frac{(3.791.544.791,15)}{69,770.75 \times 73.119,25}$$

$$r = \color{green}{\blacksquare} \color{red}{(0,74)}$$

Como lo inferido en el apartado anterior, este coeficiente  $r = -0.74$ , se muestra más limpio y razonable a lo obtenido en los coeficientes anteriores y en los campos preliminares de la investigación, como se aprecia claramente el coeficiente es inverso dado que el signo es negativo, de la misma forma se acerca a 1 por lo cual se considera una correlación marcada, en función de esto, se puede afirmar que el comportamiento de estas variables está fuertemente correlacionado de forma inversa, con lo que también se refuerzan y corroboran los resultados individuales obtenidos por cada variable de las fases una y dos de este apartado.



**Figura 30. Comparación Importaciones en T.M.**

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- La situación económica actual tanto regional como nacional, de la Industria Siderúrgica, se encuentra basada en cuatro componentes, que encasillan al Sector en una situación de riesgo inminente considerando el avance y crecimiento de productores que emplean prácticas desleales, en sus niveles y costos de producción, estas premisas son: a) Sobrecapacidad Productiva, 739 millones de toneladas es la sobrecapacidad instalada estimada a nivel global. 61% se encuentra en China. Este problema está estimulando la exportación de acero a precios subsidiados y el comercio desleal, erosionando márgenes y socavando la sustentabilidad económica de la industria sobre todo de economías en vías de desarrollo como las de Latinoamérica; b) Rentabilidad Insuficiente, la salud financiera de largo plazo en el Sector requiere márgenes en torno al 17% para cubrir sus costos de operación y marginar una ganancia razonable que permita sostenibilidad de las empresas del Sector, los cuales no se alcanzan desde el año 2007; c) Incremento de las importaciones, amparado en el saldo de la balanza comercial deficitario de 15.874 millones de dólares que muestra la Industria a finales del año 2016. d) Amenaza de La Siderúrgica China, dado que más del 50% del acero crudo mundial se produce en este país, para tener una idea, la suma de los cinco productores más representativos a nivel mundial como son Japón, EE.UU., Turquía, Rusia y Corea del Sur, solo alcanza a un poco más de la mitad de esta cifra; A esto se debe sumar los procesos que se siguen a nivel mundial en contra de China por comercio desleal con el fin de obtener resoluciones antidumping y/o salvaguardias para precautelar la industria de esta amenaza.
- Con el fin de mitigar los riesgos inminentes del sector, así como precautelar la buena salud de la Balanza de Pagos, el Gobierno Nacional fomenta el plan de

Cambio de la Matriz Productiva a través de la implementación de estrategias para la sustitución de importaciones, que son básicamente el fomento a la inversión privada vía Industrialización tanto de industrias existentes como industrias nacientes, Mejora en los niveles de calidad e incremento de valor en los productos manufacturados en el país a través de la mejora de procesos, innovación y productividad y la protección a la Industria Nacional a través principalmente de los obstáculos técnicos al comercio tanto del tipo económicos como administrativos.

- Para el caso del presente trabajo de investigación, el impacto en el proceso de industrialización en los procesos de manufactura de productos intermedios de hierro o acero sin alear (palanquilla de acero), ha sido efectivo durante el período en análisis, lo cual se puede corroborar en las reducciones sean moderadas o abruptas según el caso, de los niveles de importación tanto en Toneladas Métricas como en Dólares de los Estados Unidos de América de la partida arancelaria que comprende este tipo de productos, de la misma forma se puede concluir de manera general que con las salvedades analizadas en el cuerpo de este capítulo, se produce un incremento en cuanto a los volúmenes de importación de la chatarra, la cual es la materia prima básica para el cambio de modelo productivo en cuanto a la fabricación de productos intermedios, con lo cual se puede inferir que el proceso de industrialización ha sido real y efectivamente ha contribuido a la sustitución de importaciones dentro del contexto de cambio de la matriz productiva de la Industria Siderúrgica del Ecuador.
- La Industria Siderúrgica en el Ecuador al ser uno de los Sectores Estratégicos más importantes, planteados dentro de la Agenda de Transformación Productiva, tanto por el nivel de ingresos que representa dentro del PIB así como su importancia como Industria Base de otras fundamentales en el desarrollo de una región, es sin duda uno de los Segmentos en el cual se ha fomentado mayormente la inversión y la industrialización de los procesos productivos, este impacto debería conllevar a un modelo efectivo de sustitución de importaciones total en el mediano plazo, se debe trabajar en cuanto a incentivos tributarios; Facilidades a nivel comercial; Proteccionismo lógico, sensato y responsable; Apertura al comercio, que involucra

una facilitación y flexibilización temporal mientras el modelo se vuelve sustentable y sobre todo Atracción de la Inversión Extranjera Directa, en especial en cuanto a tecnología, infraestructura y capacitación del talento humano.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- El impacto del proceso de industrialización como mecanismo de sustitución de importaciones, enmarcadas en el contexto de cambio de la matriz productiva del país, tiene dos actores sumamente importantes, cada uno con sus responsabilidades y compromisos, que deben interactuar constantemente, por un lado el Estado a través de los organismos de control, que debe precautelar reglas claras que generen confianza y así fomenten la inversión, un adecuado análisis pormenorizado y exhaustivo sobre los productos a sustituir y la posibilidad técnica de dicha sustitución, la sostenibilidad de la misma así como la existencia de oferta suficiente generada localmente para la satisfacción de la demanda nacional, por otra parte la Empresa Privada, quien está en la obligación de cumplir a cabalidad los requerimientos de los Organismos de Control, incentivar la innovación y el desarrollo, buscar constantemente el mejoramiento en los Sistemas de Producción y el incremento de valor a los productos manufacturados en el país con la finalidad de ganar competitividad a nivel regional y mundial; Con estos compromisos de cooperación mutua, los resultados obtenidos serán mucho más satisfactorios que si la acción particular de cada uno de los actores fuese individualizada.
- El presente trabajo de investigación ha sido realizado en función de información proveniente de bases de datos de aduana, páginas de inteligencia de mercados y conocimiento de expertos desde un punto de enfoque cualitativo, por lo cual se puede inferir que existe una fuerte proximidad a la realidad, sin embargo no se puede asegurar que los resultados obtenidos de la presente investigación son un referente de los Segmentos no analizados que están dentro del Sector Metalmecánica, ya que la investigación realizada es específica a las partidas arancelarias descritas en el documento.

- Así mismo que se ha podido identificar que las reducciones e incrementos en los niveles de importación económicos que se muestran en el análisis en Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, pueden verse afectados en cuanto a subjetividad por las fluctuaciones constantes que se producen en los precios del acero, sus derivados y materias primas básicas a nivel mundial como efecto de la oferta y demanda de los mismos, motivo por el cual se ha preferido tomar como fuente más confiable para el presente estudio los volúmenes en peso (Toneladas Métricas).
- La implementación de estrategias de sustitución de importaciones vía industrialización, deben ser planteadas en función de un análisis exhaustivo sobre varios aspectos fundamentales en dicho proceso, como son la capacidad instalada actual de las empresas productoras, los proyectos y planes de inversión en modernización e innovación de las líneas de producción actuales o creación de nuevas empresas de producción, los indicios de inversión extranjera directa en el Sector, las proyecciones de demanda del mercado local y de mercados de exportación, los planes de inversión en infraestructura para Certificación de Productos y demás temas relativos que permitan una mejor visualización del futuro de la Industria, del país y de la región en general como parte integrante de un mundo globalizado en constante crecimiento y adaptación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Acero, A. L. (2014). *Relación siderúrgica América Latina*-. Recuperado de <http://www.alacero.org/email/Presentaci%C3%B3n%20CEPAL%20R%20Rubio%2003%20Sept%202014.pdf>
2. Agenda para la Transformación Productiva, CONSEJO SECTORIAL DE LA PRODUCCIÓN, Primera edición, 2011-2013.
3. ALACERO. (2013). *América Latina*. Recuperado de [http://www.alacero.org/acero/Documents/America\\_Latina\\_en\\_Cifras\\_2013.pdf](http://www.alacero.org/acero/Documents/America_Latina_en_Cifras_2013.pdf)
4. Alacero. (2014). *América Latina Producción anual de acero laminado*. Recuperado de <http://www.alacero.org/noticias/Paginas/Am%C3%A9rica-Latina-Producci%C3%B3n-anual-de-acer>
5. Arias, F. 2006. *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. 5ª Ed. Editorial Episteme. Caracas.
6. Cámara de Industrias de Guayaquil. (14 de 06 de 2012). *Desarrollo de industrias básicas en Ecuador*. Recuperado de [http://www.industrias.ec/archivos/documentos/\\_07-2012\\_informe\\_industrias\\_basicas.pdf](http://www.industrias.ec/archivos/documentos/_07-2012_informe_industrias_basicas.pdf)
7. Celi, E. N. (2010-2013). *Agenda Para La Transformación Productiva*. Quito.
8. Cobus Ecuador, Inteligencia de Mercados (2017). [www.cobusecuador.ec](http://www.cobusecuador.ec).
9. Comité de Comercio Exterior. (2013). *Resolución No. 116 Comercio INEN Productos*.
10. Consejo Sectorial de la Producción. (2013). *Agenda de transformación Productiva*. Recuperado de [http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Agenda\\_Productiva](http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Agenda_Productiva)
11. Consejo Sectorial de la Producción. (2013). *Agenda de Transformación Productiva*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/mcpecl/agenda-para-la-transformacin-productiva>
12. Expreso. (2013). El acero y el hierro suben y bajan.
13. Estrategia Nacional para el cambio de la matriz productiva, VICEPRESIDENCIA, Primera Edición(2015).
14. Gonzales, G. (2008). *EL estado y la globalización en la Industria Siderúrgica*.

15. Guba, E., & Lincoln, Y. (1987). Naturalistic inquiry. In M. Dunkin (Ed.). *The international encyclopedia of teaching and teacher education* (pp. 147-151). Oxford, UK. Pergamon Press
16. Herrera, B. (2005). *Globalización: Proceso real y financiero*. Bogotá.
17. ILAFA. (3 de 4 de 2012-2013-2014). *Instituto Latinoamericano de Fierro y Acero*. Recuperado el 27 de 3 de 2014, de Instituto Latinoamericano de Fierro y Acero: <http://www.alacero.org/Paginas/default.aspx>
18. Instituto Nacional de Preinversión. (3 de 10 de 2013). *Estudio básico de la industria siderúrgica en Ecuador*. Recuperado de <http://www.preinversion.gob.ec/wp-content/uploads/2013/10/estudio-basico-de-la-industria-siderurgica-en.pdf>
19. Latorre, A., Rincón D. del y Arnal, J. (2003): *Bases Metodológicas de la Investigación Educativa*. Experiencia S.L., Barcelona.
20. Lideres. (2013). Mas mercado para industrias locales. 3.
21. Lucero, V. (2012). *Mercado Internacional del Hierro y el Acero*.
22. Martínez, P. *El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica*. Pensamiento & Gestión, núm. 20, julio, 2006, pp. 165-193 Universidad del Norte Barranquilla, Colombia.
23. Maxwell, J. A. (1998). "Designing a Qualitative Study". En L. Bickman D. J. y Rog (Eds.), *Handbook of Applied Social Research Method* (p. 69-100), Thousand Oaks, CA, Sage.
24. McGraw-Hill. (1997). *Economía*.
25. Metales y Metalurgia. (31 de 05 de 2013). *metalesymetalurgia.com*. Recuperado de El abismo se abre entre Europa y el resto del mundo: <http://www.metalesymetalurgia.com/?p=346428>
26. Meza, E. 2016. *Desarrollo teórico para la propuesta curricular para la formación de competencias laborales en las carreras profesionales de la industria de la refinación y petroquímica, dirigida a los estudiantes de la provincia de Manabí Ecuador*. ILLU. Trabajo Doctoral publicado.
27. Ministerio de Comercio Exterior. (14 de 05 de 2013). *Pro Ecuador*. Recuperado de [http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/11/PROEC\\_AS2013\\_METALMECANICA.pdf](http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/11/PROEC_AS2013_METALMECANICA.pdf)
28. Ministerio De Coordinacion De La Produccion, E. Y. (Mayo De 2011). *Ministerio De Coordinacion De La Produccion, Empleo y Competitividad*, (2014).

29. Naranjo, L. (2013). *Las empresas siderúrgicas más grandes del mundo*. Recuperado de <http://infoacero.camacero.org/las-empresas-siderurgicas-mas-grandes-del-mundo/>
30. Parreño, R. (2013). [www.ekosnegocios.com](http://www.ekosnegocios.com)
31. Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. (2nd. ed.). Newbury Park, CA.
32. Penta-Transaction, Inteligencia de Mercados (2017). [www.penta-transaction.com](http://www.penta-transaction.com)
33. Plan Nacional para el Buen Vivir 2011-2013. SENPLADES 2013, Primera Edición.
34. Plan Estratégico Institucional, Ministerio de Industrias y Productividad, Primera Edición, 2011.
35. Preinversión, I. N. (2013). *Industria de la Siderurgia en el Ecuador*.
36. Ramírez, T. (1998). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. 2ª Ed. Editorial Carhel. Caracas.
37. Romero, R. G. (2004). *La Regionalización del Acero en Latinoamérica*.
38. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2014). *Transformación de la Matriz Productiva*. Recuperado de [http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz\\_productiva\\_WEBtodo.pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf)
39. Shaw, E. (1999). *A guide to the Qualitative Research Process: Evidence from a Small Firm Study*. *Qualitative Market Research: An International Journal*.
40. Sierra Bravo, R. (1988): *Técnicas de investigación Social. Teoría y Ejercicios*. Paraninfo, Madrid.
41. Valencia, A. (2008). *Tecnología de tratamiento térmico*
42. Yin, R. K. (1984/1989). *Case Study Research: Design and Methods, Applied social research Methods Series*, Newbury Park CA, Sage.

# **ANEXOS**

**Anexo 1: Entrevista**

Entrevista estructurada para determinar “El impacto de la Industrialización en el proceso de fabricación de productos intermedios de hierro o acero sin alear como mecanismo de sustitución de importaciones en el contexto de cambio de la Matriz Productiva de la Industria Siderúrgica del Ecuador”.

Entrevistado: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

a) Antecedentes de la entrevista – Preámbulo y comentarios sobre el proceso de industrialización en la industria siderúrgica, familiarización con criterios técnicos, términos y procesos.

b) Inicio de preguntas objetivas para obtener información relevante tomando como base al objetivo general y específicos de la investigación.

1.1. ¿Cuál piensa usted que es la situación actual de la Industria Siderúrgica a nivel mundial, regional y local?

1.2. ¿En cuanto a la fabricación de palanquilla (productos intermedios de hierro o acero sin alear), que nos puede comentar considerando el pasado y el presente?

1.3. ¿Cuáles piensa que han sido las estrategias tomadas por la Industria en cuanto al proceso de industrialización y agregación de valor a los productos elaborados por la misma?

- 1.4. ¿Piensa que se han realizado inversiones adecuadas, necesarias y suficientes con la finalidad de agregar valor a este tipo de productos?
  - 1.5. ¿Considera usted que el proceso de fabricación de palanquilla se encuentra completamente industrializado y maduro en el país?
  - 1.6. ¿A su criterio el nivel de industrialización y madurez de los procesos productivos de palanquilla han logrado la sustitución efectiva de importaciones?
  - 1.7. ¿Según su opinión tanto el proceso de industrialización, así como la sustitución de importaciones de estos productos son acciones efectivas para el cambio de la matriz productiva del país?
  - 1.8. ¿Cuál piensa que es el futuro de la Industria y el camino a seguir en el proceso de cambio de matriz productiva y sustitución de importaciones?
- a) Cierre y Fin de la Entrevista.
  - b) Confirmación y Validación de resultados con los expertos.

## Anexo 2: Matriz Condensación de Resultados Entrevista Estructurada

Pregunta	Respuesta Entrevistado 1	Respuesta Entrevistado 2	Respuesta Entrevistado 3
1. ¿Cuál piensa usted que es la situación actual de la Industria Siderúrgica a nivel mundial, regional y local?	La situación mundial, industria sólida, con fuerte nivel de inversión, con mercados en crecimiento y fluctuaciones constantes en los precios por oferta y demanda, además del precio de otros commodities como el petróleo que influye directamente en el crecimiento de la inversión, regionalmente es una industria relativamente estable en países como Brasil y Chile, y en crecimiento en otros países como el nuestro.	La Situación global de la industria se caracteriza por un sobrecrecimiento en la producción de China, con lo cual se da mucho el subsidio y la competencia desleal que acarrea niveles de desarrollo reducidos en otras regiones como Latinoamérica, donde el nivel de producción y rentabilidad de esta Industria no es el adecuado y el esperado, en el Ecuador la industria esta en crecimiento y en busca de industrialización.	A nivel mundial la industria es madura, con buen nivel de tecnificación, materias primas escasas para suplir las necesidades de países con mayores niveles de producción como China, Rusia, Japon, entre otros; A nivel Latinoamérica sobresa el desarrollo y la industrialización de Brasil que incluso tiene capacidad exportable, en el país la industria lleva buen crecimiento gracias a la efectiva inversión privada.
2. ¿En cuanto a la fabricación de palanquilla (productos intermedios de hierro o acero sin alear), que nos puede comentar considerando el pasado y el presente?	El proceso de elaboración de varilla en sus inicios se daba por medio de la importación de palanquilla, sobre todo de Brasil, Rusia y Centroamerica, que era laminada por las empresas que en ese momento contaban con la tecnología que eran dos Adelca y Andec, posteriormente se sumo Novacero; En la segunda etapa se da una inversión a partir del año 2008 con el objeto de producir palanquilla en el país.	El proceso de producción de palanquilla de acero inicio aproximadamente en el año 2007 fecha en la cual Andec y Adelca decidieron invertir en la adquisición de Hornos de Arco Eléctrico para fundición por medio de reciclaje de chatarra, de momento el proceso ya es estable y se puede suplir la demanda actual sin necesidad de importar.	En el pasado no se producía palanquilla en el país, se la importaba, hace unos 10 años se inicia el fortalecimiento de la industria y la fuerte inversión privada con el fin de lograr encadenamientos productivos que permitan ir cerrando círculos de producción y se inicia la fundición en el país la cual tardó algunos años en tornarse estable, tiempo en el cual aun se requería importar el producto, una vez suplida la demanda nacional se requiere importación de materias
3. ¿Cuáles piensa que han sido las estrategias tomadas por la Industria en cuanto al proceso de industrialización y agregación de valor a los productos elaborados por la misma?	Fuerte Inversión sobre todo privada; Investigación y Desarrollo en cuanto a procesos y tecnologías; Reducción de Importaciones.	Inversión, Acciones de Protección Gubernamental con el fin de proteger la Industria Local creciente, Desarrollo de las empresas privadas dedicadas a esta actividad industrial.	Encadenamientos productivos de la Industria, Inversión constante y sostenida, Innovación y Desarrollo, Protección de la Industria, Mejoramiento Continuo de Procesos.
4. ¿Piensa que se han realizado inversiones adecuadas, necesarias y suficientes con la finalidad de agregar valor a este tipo de productos?	Completamente de acuerdo.	La inversión ha sido efectiva, constante y suficiente, la industria ha estado en continuo crecimiento en el país.	Se han realizado inversiones adecuadas, necesarias, más no suficientes, la industria podría crecer más y desarrollarse mejor, cabe mencionar la actual inversión realizada por Adelca en Milagro, que nos lleva a pensar que la industria puede crecer aun más con el apoyo del sector privado y las reglas claras en cuanto el sector público.

<p>5. ¿Considera usted que el proceso de fabricación de palanquilla se encuentra completamente industrializado y maduro en el país?</p>	<p>Esta maduro ya que tiene unos 10 años de presencia local.</p>	<p>Si es maduro y pienso que se suple la demanda local en la totalidad.</p>	<p>Se encuentra medianamente maduro, con fuertes necesidades en el campo de atributos físicos, químicos y dimensionales de los productos, además que falta investigación y desarrollo para la optimización y reducción de costos en la producción de estos materiales.</p>
<p>6. ¿A su criterio el nivel de industrialización y madurez de los procesos productivos de palanquilla han logrado la sustitución efectiva de importaciones?</p>	<p>Completamente de acuerdo.</p>	<p>Completamente de acuerdo.</p>	<p>Tal vez en un 90%, posiblemente existe una necesidad de suplir deficiencias y problemas técnicos de las fábricas que no pueden aún ser controlados en su totalidad con producto importado.</p>
<p>7. ¿Según su opinión tanto el proceso de industrialización, así como la sustitución de importaciones de estos productos son acciones efectivas para el cambio de la matriz productiva del país?</p>	<p>Completamente de acuerdo.</p>	<p>El cambio engloba una modificación del patrón de exportaciones de bienes primarios por bienes con más valor, donde entra los procesos de industrialización, investigación y desarrollo, entre otros.</p>	<p>El proceso de cambio de la matriz productiva en el país demanda de la industrialización de las empresas y sus procesos, la protección gubernamental de la industria naciente con la fijación de obstáculos técnicos al comercio, aranceles, salvaguardias y demás, así como también la reducción paulatina de las importaciones sin cerrar completamente la puerta dado que siempre se puede requerir del producto extranjero.</p>
<p>8. ¿Cuál piensa que es el futuro de la industria en el país y el camino a seguir en el proceso de cambio de matriz productiva y sustitución de importaciones?</p>	<p>Indefinido, todo dependerá de las necesidades, la inversión y el mercado.</p>	<p>Consolidación de las tres empresas productoras, mercados en crecimiento por fuerte inversión pública y privada, continuar con la sustitución de importaciones de este y otros productos de la industria.</p>	<p>Mayor inversión privada, continuar con el encadenamiento productivo y la interacción hacia atrás de las empresas productoras, continuar el plan de sustitución de importaciones hasta lograr la autosatisfacción de las necesidades de la economía local y buscar optimización en costos y procesos con miras a fomentar la exportación de estos productos.</p>