



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN ECONOMÍA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
TEORÍA Y MÉTODO DE LA ECONOMÍA

Formas de competencia en el mercado de cobre: el caso de Grupo México

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

Maestra en Economía

PRESENTA:

KARINA YAZMIN MARTINEZ ARRIAGA

TUTOR:

Dr. Gustavo Vargas Sánchez
Facultad de Economía, UNAM

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. Luis Gómez Oliver
Facultad de Economía, UNAM

Dr. José Mario Contreras Valdés
Facultad de Economía, UNAM

Dr. Carlos Guerrero de Lizardi
Facultad de Economía, UNAM

Dr. Jorge Alonso Bustamante Torres
Facultad de Economía, UNAM

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., octubre de 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Este trabajo no hubiera sido posible sin la colaboración y apoyo de personas muy importantes, a las que quiero darles las gracias; a mi familia que siempre me ha apoyado y brindado su cariño incondicional. Gracias mamá por siempre pedirme tiempo para compartir con ustedes y por alimentarme tan bien. Gracias Catalina por preocuparte tanto por mí. Gracias Silvia porque a pesar de la distancia siempre estás presente y me brindas todo tu apoyo. Las quiero hermanas. A mi papá por siempre recibirme con una sonrisa y ser tan alegre, te quiero mucho. A mis sobrinos que siempre me hacen muy feliz, especialmente a mi Yesi, me haces sentir muy orgullosa solecito. A Ángel que siempre me regaña por no reportarme, te quiero hermanito. A mi hermano Diego por ser una persona muy valiente y un gran padre. A mi cuñada Mika por su alegría y sus historias graciosas; a mis compañeros y amigos de la maestría, con los que compartí el estrés y la angustia de cada fin de semestre, Brenda, Aza, Silvia, Reyna, Jorgito y Eliana, gracias amigos los quiero. Y un agradecimiento especial a Eva por motivarme a ser más independiente, por contagiarme su alegría y por compartir muchas tarde de café, series y películas, te quiero bebesote; a José Manuel gracias por siempre contarme cosas nuevas e interesantes, por brindarme tu apoyo y cariño; a mi tutor el Dr. Gustavo gracias por ayudarme en mis constantes dudas y apoyarme en todo momento; a los miembros de mi jurado: Dr. Oliver Gómez, Dr. Mario Contreras, Dr. Carlos Guerrero y Dr. Jorge Bustamante les agradezco sus tiempo, comentarios y críticas, que ayudaron a mejorar en gran medida este trabajo; a la UNAM le agradezco por proveerme de todo lo necesario y más para llegar a este punto de mi vida académica, esta universidad es un tesoro para este país; y finalmente, quiero dar las gracias al CONACYT por financiar este proyecto durante dos años, sin lo cual hubiera sido muy difícil de realizar.

Índice

Introducción.....	5
Capítulo 1	
Marco teórico	
Las Formas de Competencia	11
Importancia de la competencia en la teoría económica.....	11
Aproximaciones teóricas	11
Teoría neoclásica.....	11
Teoría Post Keynesiana.....	13
Teoría del crecimiento de la empresa.....	14
Teoría de la ventaja competitiva y análisis estructural.....	15
Conclusiones e hipótesis de trabajo	17
Capítulo 2	
Mercado del cobre en México	19
Introducción	19
Oferta y demanda en el mercado nacional de cobre.....	20
Análisis de oferta y demanda de cobre en valores	25
Exportaciones	27
Tendencia a la generación de valor	28
Precios del cobre	29
Precios del cobre en el mercado mundial.....	30
Precios del cobre en el mercado nacional.	33
Elasticidades precio e ingreso	35
Importancia de GM en el mercado nacional de cobre.....	36
Conclusiones	43
Capítulo 3	
Estructura del mercado de cobre en México	47
Introducción	47
Análisis del contexto económico.....	47
Origen y desarrollo de la minería en México.....	47
Cambios en la legislación: Ley de mexicanización.....	49
Análisis estructural del mercado de cobre en México.....	51
Sistema de valor	51
La cadena de valor de Grupo México, división Minería.....	53
Las cinco fuerzas de la competencia	57
Conclusiones	64

Capítulo 4

Estructura del mercado de cobre a nivel mundial	66
Introducción	66
Oferta y demanda en el mercado internacional de cobre	66
Producción de cobre	66
Demanda de cobre	69
Principales empresas en el mercado	72
Análisis de las estrategias de las grandes mineras de cobre	72
Grandes conglomerados	72
Participación en el mercado	76
Las grandes empresas y los precios internacionales del cobre	78
GM en el mercado internacional del cobre	81
Ventajas competitivas de GM	82
Conclusiones	84

Capítulo 5

Formas de Competencia de Largo Plazo y Estrategias Competitivas	86
Introducción	86
Formas de competencia de LP de la TCE (Edith Penrose)	86
Crecimiento por F&A	87
Crecimiento orgánico	89
Formas de competencia en el análisis estructural	91
Liderazgo en costos, diferenciación y concentración	93
Formas de competencia en costos	93
Estructura y dinámica de costos	105
Análisis de la ganancia y el papel de los salarios en México	108
Otras formas de competencia relevantes	111
Ventajas de ser parte de un conglomerado	111
Acuerdos tácitos entre oligopolios mineros	112
Integración a las Cadenas de Valor Global	113
Conclusiones: (Interacción entre los factores...)	113
Bibliografía	116
Anexo	120
Glosario	122

Introducción

Las formas de competencia en la teoría económica son fundamentales, porque nos ayuda a comprender como funcionan y se desarrollan los mercados, las industrias y las economías. Con ello se puede entender porque existe el poder de mercado, la concentración, la especialización, la cadena de valor global, la conformación de grandes corporaciones multinacionales y con diferentes áreas de negocio, así como otros fenómenos que se observan en las distintas industrias y mercados.

Por otra parte, la minería en México es una actividad con una larga historia que siempre ha estado presente en la economía nacional, escenario de importantes acontecimientos históricos y sociales, tema de debates por sus consecuencias ambientales, de regulación y fiscalización y una de las principales fuentes de divisas desde la época porfiriana (la sexta en importancia en 2016).

México es uno de los principales productores de minerales en el mundo, principalmente de plata como es bien sabido, sin embargo, la empresa minera más grande de México es una empresa productora de cobre principalmente, llamada Grupo México (GM). Las tres personas más ricas de este país son los principales accionistas de las empresas mineras más grandes, Carlos Slim con Minera Frisco (productora de oro y plata), Alberto Bailleres con Industrias Peñoles (líder en producción de plata), y Germán Larrea Mota Velazco con Grupo México (líder en producción de cobre). Alrededor de estos hechos son muchas las preguntas que se pueden plantear, sin embargo, en este trabajo nos enfocamos solo en el análisis económico del mercado de cobre y las estrategias de Grupo México para convertirse en la empresa líder en el mercado nacional.

La importancia de Grupo México es relevante dentro de la producción de cobre en México, su participación en el mismo la define como la empresa dominante del mercado, con un importante crecimiento en los últimos años, destacando una estrategia que incluye fusiones y adquisiciones (F&A), alianzas estratégicas, una compleja integración vertical, liderazgo en costos, gran capacidad instalada, importantes posibilidades de financiamiento, y una visión de expansión en América y a nivel global.

Pese a la relevancia del mercado de cobre y de Grupo México, existen pocos trabajos al respecto, de los cuales la mayoría son sobre tendencias del mercado como los estudios de COCHILCO (2017) y Ciudad Juan Cristóbal, Larde Jaennette, Rebolledo Andrés y

Picozzi Aldo (2005) de la CEPAL-COCHILCO, también sobre la competitividad entre los principales países productores de cobre como las investigaciones de Granda Alva (1983) y la OECD (2015) o históricos como el trabajo de Martínez, L. O. (2008) y Moussa, N. (1999). Y son menos los estudios vistos desde el enfoque de las empresas y la competencia entre ellas, como el estudio Vergara Vaccani Carlos Francisco (2012), que hizo un análisis desde un enfoque de ingeniería industrial para el caso de CODELCO. Con este trabajo se busca contribuir al conocimiento sobre la dinámica de competencia entre las empresas dentro del mercado de cobre, el cual es de importancia para la economía mexicana.

El objetivo de esta tesis es mostrar las formas de competencia en el mercado de cobre durante los años de 1993 a 2016. Por una parte, interesa estudiar cómo en la ciencia económica se analizan las formas de competencia, y por otra investigar las formas de competir en el caso del mercado de la minería de cobre. Dado que se encontró una aparente concentración del mercado nacional, el caso de análisis relevante es el de la empresa líder productora de cobre: Grupo México en su división minería. Por tanto, el objetivo de esta tesis se dirigió a determinar las formas de competencia en el mercado de las mineras de cobre, y en particular las adoptadas por Grupo México.

La importancia de estudiar las formas de competencia consiste en que, en la teoría económica, tanto en la microeconomía como en la economía de la empresa el análisis inicia y se desarrolla a partir de definir las características de los mercados y de la competencia. El caso de análisis elegido: el mercado de cobre es relevante, en primer lugar, porque este mineral es un insumo fundamental y no sustituible en las actividades industriales y de servicios en la economía; en segundo lugar, está dominado por uno de los más grandes grupos empresariales de nuestro país: Grupo México.

Para tener idea del peso económico de esta actividad, debe considerarse que, en términos de valor, la producción de cobre en el producto del sector minero representó el 6.08% en 2016. Mientras que en el PIB de México representó el 0.22% para el 2016, pero en ha alcanzado hasta un 0.30% en 1995 y en el 2011. A excepción de los años de 2008, 2009, y 2010 en los cuales tuvo lugar la huelga en la minería de Cananea, y que coincidió con la crisis financiera que se padeció a nivel internacional, esta actividad económica presenta una creciente participación del valor de la producción de cobre en las actividades mineras y en el PIB también es significativa (ver cuadro A.1 del anexo estadístico).

La importancia de Grupo México radica en primer lugar, en ser la minera más grande de México, una empresa multinacional con un importante crecimiento desde su consolidación en los años 2000. Su principal accionista German Larrea Mota Velazco es uno de los hombres más ricos del mundo, su principal actividad es la producción y comercialización de cobre, aunque mantiene actividades en otras industrias como el transporte ferroviario, la construcción, consultoría y en el sector energético. En segundo lugar, dentro de las empresas más grandes de este país, Grupo México (como conglomerado) ha tenido un papel importante a lo largo del tiempo. Esta empresa ha avanzado en el ranking de las 500 empresas más grandes de México, de la posición 24 en 1999, 40 en 2002 y 2003 hasta la 18 en 2013, 2014, y 2016. Y, en tercer lugar, si bien este grupo está formado por diferentes divisiones, la de minería es la fuente más importante de su poderío, su participación en el mercado de cobre nacional (en términos de concentración de la producción) oscila entre el 40% y el 60%, desde su creación.

Por tanto, dada la importancia del cobre en la economía, de su mercado y la relevancia de la empresa líder productora de cobre en México: Grupo México, hacen relevante este tema para una investigación.

Con esto se puede definir como objetivo general de esta tesis es conocer y analizar las formas de competencia en el mercado de cobre, y las estrategias de competencia de Grupo México en dicho proceso, lo cual aporta al conocimiento sobre el mercado minero en México y las formas de competir de las grandes empresas. Los objetivos específicos consisten en primer lugar: definir desde la teoría microeconómica y de la empresa el funcionamiento del mercado de cobre y, en segundo lugar: mostrar las formas de competencia y las estrategias de Grupo México en el mercado de cobre. Siendo la principal pregunta de investigación ¿Cuáles son las formas de competencia de Grupo México en el mercado de cobre?

La hipótesis en que el mercado de cobre es oligopólico¹ concentrado², y la forma de competencia no es por precios, por tanto, las formas de competencia están relacionadas con factores institucionales como las concesiones mineras, las estrategias de tecnología,

¹ “... la teoría del oligopolio constituye, respecto a la teoría de la competencia imperfecta, una ulterior aproximación a la realidad.” (Sylos Labini P., 1966; p. 28)

² Sylos Labini (1966) distingue distintos tipos de oligopolio: diferenciado, concentrado y mixto. Las características del mercado del cobre coinciden con el oligopolio concentrado, ya que en esta industria se producen bienes relativamente homogéneos (hay una escasa diferenciación) y hay un número reducido de empresas que concentran la producción.

costos, economías de escala y el poder de mercado de los grandes conglomerados empresariales. En esta dirección la teoría del crecimiento de la empresa Penrose (1962) y de la competitividad Porter (1987) son marcos teóricos que contribuyen a explicar la dinámica de estos tipos de mercados.

El procedimiento seguido en esta investigación es lo que se conoce como estudio de caso. En primer lugar, se hace una revisión de la literatura relevante sobre los mercados y las formas de competencia, de forma paralela con los cursos realizados dentro del programa de maestría, (los cursos de microeconomía y economía de la empresa) en los primeros semestres. Esto permitió la revisión de la literatura sobre las distintas teorías y de las formas de la competencia, como el enfoque Neoclásico (Mas-Collel Andreu, Whinston Michael D. y Green Jerry R. 1995, Geoffrey A. Jehle y Philip J. Reny 2011), Keynesiano (Eichner 1988, Kalecki 1956, Steindl, J., 1988, y Sylos Labini, P., 1966), teoría de la competitividad (Porter 1987), teoría del crecimiento y de los recursos productivos (Grant 1979 y Edith Penrose 1962). No se aborda la teoría de la organización industrial o la teoría evolucionista, pues estos no fueron temas del programa mencionado.

En la parte aplicada o concretamente el estudio de caso del mercado minero, se siguieron las ideas de Yin (1994 y 2009), Hernández Sampieri y Mendoza (2008), Price (2008a), Chetty (1996)³. Los estudios de caso son relevantes para el conocimiento pues, como Yin (2003)⁴ considera, este tipo de análisis permite: 1. La selección del caso a estudiar; 2. Especificando qué está siendo explorado; 3. Definiendo una descripción completa y apropiada; 4. Definiendo teorías rivales; 5. Generalizando los resultados a otros casos; y, 6. Pueden ser descriptivos, exploratorios y explicativos de acuerdo con sus propósitos.

En estos estudios se deben considerar al menos los siguientes componentes: el planteamiento del problema, proposiciones o hipótesis, unidad o unidades de análisis (caso o casos), contexto del caso o casos, fuentes de información e instrumentos de recolección de los datos, lógica que vincula los datos con preguntas y proposiciones, análisis de toda la información, criterios para interpretar los datos y efectuar inferencias, finalmente se ha de presentar el reporte. Yin (2003) considera que las investigaciones que se basan en la teoría de un factor pueden ser diseñadas como un análisis de datos, sin embargo, tal investigación no permite el examen profundo de los factores determinantes

³ Chetty S. (1996). The case study method for research in small- and medium – sized firms. *International Small Business Journal*, vol. 5, octubre – diciembre.

⁴ Yin, Robert (2003), *Applications of Case Study, Research*, Sage Publications, USA.

del fenómeno, enfocándose en el resultado. En contraste el estudio de caso pretende analizar los factores más profundamente, lo que requiere información recolectada de una mayor variedad de fuentes. La teoría de factor es débil en el desarrollo y entendimiento del proceso causal subyacente. Más aún, en contraste a la teoría del factor, la teoría explicativa es más compleja y multivariada. Esta puede facilitar la prueba de teorías con una rica y extensa información, incluyendo evidencia cuantitativa y cualitativa. En síntesis, un estudio de caso es relevante porque es “una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real...”⁵

La información que utilizamos en esta investigación proviene de múltiples fuentes. Por ejemplo, la información contable y financiera publica obtenida en línea de las empresas, de sus reportes contables y financieros a la Bolsa Mexicana de Valores, así como de bases de datos como Economática; estadísticas agregadas provienen de fuentes oficiales como el INEGI y la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO); también es valiosa la información cualitativa de revistas especializadas como Expansión y Forbes, y datos cotidianos se toman de periódicos de circulación nacional. Toda esta información se ha seleccionado y sistematizado para tener una aproximación lo más completa a nuestro objeto de estudio.

Es importante señalar que esta investigación se enfocó en la división minera del conglomerado Grupo México, sin embargo, dentro del estudio se encontró que su integración como conglomerado, con tres divisiones de negocios; Minería, Ferrocarriles e Infraestructura (que incluye actividades en sectores de la construcción, energéticos, ingeniería y consultoría), constituye una importante ventaja competitiva, para la empresa y específicamente para la producción de cobre por lo que a lo largo de la tesis se retoman algunos aspectos del conglomerado y algunas acciones en sus otras divisiones de negocios. En tal caso, se referirá a GM (conglomerado) o a la división en cuestión.

La presentación de este trabajo se compone de cinco capítulos.

En el primer capítulo se presenta el marco teórico, el cual consiste en los distintos enfoques teóricos que estudian el tema de la competencia: la Neoclásica, (Jehle y Reny 2011, Mas-Collel y Green 1995); la Post Keynesiana, (Eichner 1988, Sylos Labini 1966); la de Ventajas Competitivas, (M. Porter, 1987); y la Teoría del Crecimiento de la Empresa

⁵ Yin, R.K. (1994). Case Study Research – Design and Methods, Applied Social Research Methods (Vol. 5, 2nd ed.), Newbury Park, CA, Sage. P. 13.

y de los recursos productivos, (Grant 1979, Edith Penrose 1962). En el segundo capítulo se estudia el mercado del cobre en México, la oferta y la demanda, la evolución de las exportaciones mexicanas de concentrado de cobre, el papel de GM en el mercado nacional del cobre y los precios. En el tercer capítulo se analizan los contextos económico e institucional que dan lugar al mercado minero de propiedad mexicana y se presenta el análisis estructural del mercado de cobre: el sistema de valor, la cadena de valor y las cinco fuerzas de la competencia de Porter (1987) en el caso de estudio. En el cuarto capítulo se analiza el mercado internacional del cobre, oferta y demanda, el papel de las grandes mineras en la determinación de los precios internacionales y la evolución de la participación e importancia de GM en el mercado internacional. En el quinto capítulo se analizan las formas de competencia en el mercado del cobre en México y las estrategias competitivas de GM, la estructura de costos en la producción de cobre y su dinámica. Finalmente se llega a las conclusiones.

Capítulo 1

Marco teórico:

Las Formas de Competencia

Importancia de la competencia en la teoría económica

El concepto de la competencia ha estado presente desde el mismo surgimiento de la teoría económica y del capitalismo, ella nos permite explicar el funcionamiento y desarrollo de las empresas, los mercados, las industrias y las economías nacionales, y ahora, de los procesos de globalización.

En la teoría microeconómica los mercados funcionan por las formas de competencia, perfecta o imperfecta, y si la competencia se da o no por precios. La competencia es uno de los factores que explican tanto el origen como el desarrollo del sistema capitalista, lo cual lo hace un tema interesante de investigación y el tema que se desarrolla en esta tesis, aplicada al caso del mercado de cobre en México y de su empresa líder: Grupo México.

En la teoría económica sobre la competencia encontramos varias conceptualizaciones sobre lo que es y las características de ésta. A continuación, el análisis se centra en las aportaciones teóricas que ponen énfasis en el área de la microeconomía, y la economía de la empresa que se han considerado pueden contribuir a la explicación de los mercados y de los agentes en industrias específicas, en este caso en la de cobre.

El objetivo de este capítulo es plantear las aproximaciones teóricas del concepto de competencia, por lo cual analizamos, en primer lugar, la teoría neoclásica; en segundo lugar, la teoría Post Keynesiana; en tercer lugar, la teoría del crecimiento de la empresa; en cuarto lugar, el análisis estructural; y finalmente se plantean las conclusiones e hipótesis de trabajo.

Aproximaciones teóricas

Teoría neoclásica

En los libros de microeconomía se aborda la explicación de los mercados en dos escenarios competencia perfecta y competencia imperfecta.

Esta teoría descansa en los supuestos de competencia perfecta que consisten en: existen muchos agentes económicos, oferentes y demandantes en el mercado, por lo cual ninguno puede influir en el mercado, los productos son homogéneos, la información es completa, existe libre flujo de información, tecnología y capitales. En síntesis, los oferentes o productores son tomadores de precios.

En esta teoría el juego de la oferta y la demanda determina los precios y las cantidades de equilibrio. Si los precios suben la cantidad demandada baja y la cantidad ofrecida sube. Si los precios bajan la cantidad demandada aumenta y la cantidad ofrecida disminuye.

Los precios están determinados por el mercado, el cual está formado por múltiples empresas oferentes y muchos consumidores.

En competencia imperfecta, monopolio u oligopolio, hay una empresa o pocas empresas y muchos consumidores. Las empresas pueden fijar precios o cantidades. Si fijan precios entonces la demanda la determina el mercado a través de la curva de la demanda y el sistema de equilibrio. En cambio, si la empresa fija la cantidad entonces el precio lo determina el mercado.

En el caso de los oligopolios, estos participan en el mercado respondiendo a los cambios en el comportamiento de la empresa líder, siempre como reacción a los precios y a las cantidades. Mas-Colell Andreu, Whinston Michael D. y Green Jerry R. (1995) y Geoffrey A. Jehle y Philip J. Reny (2011)

Por tanto, en esta teoría las formas de competencia tanto perfecta como imperfecta se realizan por precios y cantidades, y el mercado llega a un equilibrio por la fuerza de la oferta y la demanda que tienen lugar en el mercado. La consecuencia de aplicar estas ideas al análisis del mercado de cobre en México nos llevaría a investigar las fuerzas de la oferta y la demanda en el mercado nacional, cómo las cantidades demandadas y ofrecidas se explican y se determinan por el precio del cobre. Sin embargo, el precio de este producto está fijado por el mercado internacional y no lo fija la empresa líder ni ninguna otra de las oferentes, como tampoco lo hace la demanda. Esto nos lleva a la necesidad de explicar los determinantes de oferta y demanda en el mercado nacional en

otros factores de competencia que no sean, o no solamente se reduzcan al factor precios.⁶

Teoría Post Keynesiana.

Para esta teoría, la competencia (real, no teórica) particular o específica de cada mercado es la que define la estructura que domina en los mercados. Se supone que son los mercados oligopólicos los dominantes en la economía⁷. Los supuestos de competencia perfecta no se aplican en su análisis, y los precios no tienen el papel de determinar el equilibrio de mercado.

Los precios se determinan por la hipótesis de precios normales los cuales se forman por los costos primos (sueldos, salarios y materias primas) más un margen de ganancia. Eichner, entre otros economistas, introduce los gastos generales (gastos relacionados con las diferentes actividades de organización y gestión de la empresa). En la formación de precios, para esta escuela, tiene gran importancia el poder de los sindicatos. Por su parte, la oferta de la empresa es función de sus ganancias, sus ganancias esperadas, y por la demanda esperada. Y la demanda es función del ingreso de los demandantes (la distribución o estructura del ingreso).⁸

La competencia es una lucha que se da entre las grandes empresas por ganar o mantener una parte del mercado y por obtener más ganancias. La competencia da lugar a la formación de megacorporaciones y a la concentración de la industria. Un desarrollo de esta escuela la ha elaborado Eichner, quien propone que una forma de operar de las grandes empresas es a través de su proceso de autofinanciamiento, el cual es función del efecto sustitución, posibles entrantes, y la regulación estatal. La idea es que mientras más financiamiento interno tenga la empresa más puede invertir y crecer.

Por tanto, las formas de competencia que pueden adoptar las megacorporaciones son muchas: de inversión, de publicidad, de acuerdos tácitos, formación de carteles, de

⁶ Esta investigación se ha visto beneficiada por los comentarios de varios especialistas, entre ellos el Dr. Martín Puchet, quien acertadamente puso énfasis en indicar que, si esta no es la teoría adecuada para explicar la dinámica del mercado de cobre, se debería poner énfasis en aquellas que se consideren las más apropiadas. Por lo cual se considera que con lo dicho para la teoría neoclásica es suficiente y a continuación se prosigue con las teorías que se estima más relevantes.

⁷ Eichner (1988), Kalecki (1956), Steindl, J., (1988), y Sylos Labini, P., (1966).

⁸ Eichner (1988), Vargas (2006)

autofinanciamiento. Grant (1979) vincula las F&A⁹, el grado de monopolio y la participación de los salarios y ganancias en el producto.

Esta teoría nos aproxima al funcionamiento del mercado de cobre en México, pues está dominada por grandes corporaciones, y donde la empresa líder es Grupo México, en su división de minería. Las otras mineras que están presentes en el mercado nacional son también grandes corporaciones, la teoría apropiada para su análisis es, por tanto, aquella que explica la dinámica de los mercados a través de grandes conglomerados. Una segunda característica es que la competencia, como dicen estos economistas, no se realiza por precios.

Teoría del crecimiento de la empresa.

Esta teoría la desarrolló Edith Penrose (1962), quien también posteriormente se le ha considerado como una de las principales exponentes en la teoría de los recursos productivos. Considera que “la empresa es tanto una organización administrativa como un conjunto de recursos productivos; tiene como fin organizar el empleo de los recursos “propios” y adquiridos, con el fin de producir y vender ciertos bienes y servicios, y obtener un beneficio, así, sus recursos físicos rinden servicios esenciales para la ejecución de planes cuya acción es armonizada por la estructura administrativa dentro de la cual son

⁹ E. Penrose (1962) emplea el término fusión “para designar cualquier método de combinar empresas existentes, ya sea por la absorción de una empresa por otra, la combinación de dos empresas en términos idénticos o la reorganización de una industria entera por medio de una integración de todas sus empresas... Las otras formas de fusión implican algo más que una simple expansión y las llamaré, respectivamente, combinación y consolidación... siendo la diferencia puramente nominal.” (p 170 y 171) en este sentido Penrose analiza la relación de la fusión y la expansión de las empresas.

La combinación es “cuando dos o más empresas se funden en condiciones de igualdad constituyendo así una nueva empresa, llega a su fin un proceso de expansión que se ha considerado como el crecimiento de una sola empresa; en efecto ambas dejan de existir y se crea una tercera que tiene una estructura administrativa, un personal, un conjunto de productos, mercados, instalaciones productivas y recursos financieros diferentes a los de sus progenitores” Penrose (1962, p 188)

Para Koutsoyiannis “la adquisición de la empresa B por la empresa A ocurre cuando la empresa A adquiere más del 50% del capital de la empresa B; la empresa B deja de existir como un ente legal separado (B es considerada legalmente como muerta y registrada como tal en fuentes estadísticas). Una fusión entre las compañías A y B ocurre cuando las dos compañías se consolidan para formar una nueva entidad legal. Este hecho en un sentido legal tanto A como B son consideradas (en los registros estadísticos) como muerta y una nueva entidad legal emerge.” (1988; pp. 229 y 230)

Así mismo “las fusiones pueden ser de distintos tipos. Una forma de distinguirlas es a partir de la naturaleza de la relación entre las empresas antes de que se fusionen. Si eran competidoras en el mismo mercado de producto, entonces se definen como fusiones horizontales... Las verticales son las fusiones entre empresas en distintos eslabones de la cadena productiva... Son también verticales las que se dan entre empresas que producen bienes complementarios. El tercer tipo corresponde a aquellas en que la combinación involucra empresas sin relaciones verticales u horizontales claras: las conglomerales.” (Brown y Domínguez, 2005; p. 336).

llevados a cabo". (p 35) Considera en particular, que el proceso de crecimiento de la empresa es un proceso de acumulación de recursos productivos. Así las formas de crecimiento son también formas en las cuales una empresa compite contra otras en un mercado específico.

La empresa tiene dos formas generales de competir: en primer lugar, el crecimiento orgánico; en segundo lugar, por medio de fusiones y adquisiciones (F&A), y alianzas estratégicas. El crecimiento interno u orgánico es aquel que se da cuando la empresa se expande o invierte con recursos propios o bancarios, pero que se genera a partir del desarrollo de sus recursos y servicios productivos, es decir, cuando la empresa decide expandir su planta productiva y desarrollar su cadena de producción, aprovechando sus propios factores y recursos, así como el conocimiento adquirido con objeto de transformar a los sus procesos, tanto productivos como administrativos, para hacerlos más eficientes.

La segunda forma general de competencia es por fusiones y adquisiciones, se obtiene a partir de la fusión o compra de otras empresas que ya están operando en el mercado de interés, con esta estrategia la empresa se ahorra el esfuerzo de iniciar una nueva empresa y posicionarla en el mercado. A través de estas formas de crecimiento, la empresa gana economías de dimensión y de crecimiento. Si estas estrategias de crecimiento son exitosas, el resultado es un proceso de concentración industrial.

Por tanto, en esta teoría las formas de competir son a través de crecimiento orgánico, fusiones y adquisiciones, alianzas estratégicas las cuales conducen a las empresas a una mayor participación absoluta y/o relativa del valor generado en el mercado. Esto resulta en un proceso de crecimiento y concentración de la industria. En efecto, en el caso del mercado de la minería de cobre, como veremos en los siguientes capítulos, la forma en como Grupo México ha competido ha sido a través de F&A, alianzas estratégicas y crecimiento orgánico; estas son formas de competencia que se apegan a los procesos reales y no se acotan exclusivamente a los movimientos de precios.

Teoría de la ventaja competitiva y análisis estructural

M. Porter define a la competencia como la posición relativa de las empresas frente a otras en una estructura industrial determinada; las formas de competencia serían entonces las formas o estrategias que realizan las empresas para conservar o ganar parte del mercado a sus rivales. La competencia, las formas de competencia y la fuerza de esta son tan

importantes que considera que “la competencia determina el éxito o fracaso de las empresas”. Esta teoría propone como principio o herramienta analítica de la competencia y la ventaja competitiva de las empresas el análisis estructural de la competencia y el estudio de la cadena de valor. (Porter, 2013; capítulo 2)

La competencia de una empresa depende de dos elementos: en primer lugar, de la cadena de valor (CV) y en segundo lugar el análisis estructural de la industria. La CV consiste en la definición de las actividades básicas del proceso de producción y su análisis comparativo con las otras cadenas de valor de las empresas rivales y explican las ventajas de competencia de una empresa. La estructura industrial requiere analizar cinco fuerzas: los competidores actuales, los nuevos participantes, los sustitutos, los proveedores y los compradores.

La posición competitiva y las ventajas competitivas son “sobre todo de dos tipos ...el liderazgo de costos, y la diferenciación”. (Porter, 2013; capítulos 1, 2 y 3). En el caso que estamos analizando, las características del producto y del mercado implican que no exista diferenciación, o que esta sea mínima solo en términos de la pureza del metal, ya que es un commodity, por lo tanto, nos enfocamos en las formas de competencia en liderazgo de costos.

El análisis de costos se deriva del análisis de la cadena de valor de una compañía, por lo que se dividen los costos en tres categorías: insumos operativos adquiridos, costos de recursos humanos y costos de los activos por categoría principal. El estudio de los costos “depende de varios factores estructurales que –Porter llama- factores de costos. Algunos de ellos pueden combinarse para determinar el precio de una actividad en particular...” (Porter ,2013; p. 67).

Por tanto, en el análisis en “liderazgo de costos” se identifican las siguientes diez formas de competencia o factores estructurales de costos, los cuales son: “economías de escala, aprendizaje, patrón de utilización de la capacidad, nexos, interrelaciones, integración, oportunidad, políticas discrecionales, ubicación y factores institucionales... Los factores son las causas estructurales del costo de una actividad, pudiendo estar más o menos bajo el control de la firma...-y concluye diciendo- Diagnosticar los factores de cada actividad de la empresa permite conocer a fondo las fuentes de su posición relativa en esta área y la manera de modificarla.” (Porter ,2013; p. 67)

En esta escuela de pensamiento, las formas de competencia dependen de las estrategias competitivas, las cuales pueden modificar o mejorar sus formas de competencia y su posición competitiva frente a sus rivales en la industria en que opera. En particular, las formas de competencia que deben analizarse son: las tres categorías (insumos, costos humanos, costos de activos) y los 10 factores de costos.

Las tres últimas teorías (la post keynesiana, del crecimiento de la empresa y de las ventajas competitivas) ofrecen un marco teórico más apropiado, que sirve para analizar la dinámica del mercado de cobre en México y de su empresa líder: Grupo México.

Conclusiones e hipótesis de trabajo

En resumen, cada escuela de pensamiento pone énfasis en alguna o varias de las formas de competir en los mercados e industrias: la **escuela neoclásica** lo hace en precios y cantidades; **los post keynesianos**, dados los precios, ponen énfasis en la estructura oligopólica del mercado, en los costos de producción (costos primos: sueldos, salarios – fuerza de los sindicatos-, y materias primas), el margen de ganancia y gastos generales de la empresa, acuerdos entre empresas, en publicidad, las formas de financiamiento, y expectativas de crecimiento del mercado; **la teoría del crecimiento de la empresa y de los recursos** productivos (tangibles e intangibles) enfatiza que las formas de competencia son de largo plazo y que toman dos formas: en primer lugar a través de la inversión de crecimiento orgánico, y en segundo lugar por F&A y alianzas estratégicas; finalmente, **la escuela de la competitividad** subraya la competencia por costos, y al respecto identifica tres categorías y diez factores de costos.

En síntesis, surgen dos propuestas para analizar en el caso del mercado de cobre, y para el caso de Grupo México: el mercado funciona en torno al sistema de oferta y demanda y precios y cantidades de equilibrio, o bien en el mercado existen formas de competencia más diversas que resultan de estructuras oligopólicas donde se compite por costos, tamaño de la empresa, inversión, F&A, alianzas estratégicas y formas de financiamiento.

Apoyada en las teorías post keynesiana, del crecimiento de la empresa y de las ventajas competitivas, esta tesis propone, que la competencia en el mercado de cobre toma la forma de competencia entre grandes oligopolios, a través de inversión en crecimiento orgánico, por F&A, y por costos (ventajas competitivas). El resultado de esas formas de competencia es la concentración en el mercado nacional de cobre.

El resultado de esta investigación es que las hipótesis propuestas se cumplen por lo que las formas de competencia de Grupo México en su división de Minería han llevado a un mercado oligopólico concentrado en México, lo cual constituye una gran ventaja para competir a nivel internacional.

Capítulo 2

Mercado del cobre en México

Introducción

En este capítulo se analizan las características del mercado del cobre en México: la oferta, la demanda y los precios. Con el objetivo de conocer las condiciones en las que se encuentra el mercado de cobre, nos preguntamos: cómo se ha desarrollado en los últimos años, cuál es la posición de Grupo México tanto en el mercado como en la economía mexicana; además, se pretende analizar los movimientos de los precios y comprobar que efectivamente la competencia en el mercado del cobre no es por precios. Para realizar dicho análisis se tomó el periodo de estudio que abarca de 1993 a 2016, el cual incluye acontecimientos relevantes, como la apertura comercial de México, la crisis económica de los años 2000 y la de 2008-2009, la conformación de GM la empresa minera más grande de este país (después de la adquisición de ASARCO en EU 1999) en el 2000 y su consolidación como una empresa multinacional con la adquisición de Southern Perú Corporation (hoy Southern Copper Corporation, la quinta empresa productora de cobre a nivel mundial).

El capítulo se organiza en tres apartados, el primero de ellos está dedicado al análisis de la oferta y la demanda de cobre; cabe señalar que los datos aquí presentados se refieren principalmente a los concentrados de cobre, ya que al ser el producto primario que se obtiene dentro de la cadena de valor del cobre impide una doble contabilidad en los datos, como lo sugiere la metodología de INEGI (2015) en su Síntesis metodológica de la industria minerometalúrgica. En el segundo apartado se analiza la importancia de GM en el mercado del cobre y en la economía mexicana, con los datos disponibles de la empresa. Y en el tercer apartado se analizan los precios del cobre, no solo el precio internacional, si no que se hace un esfuerzo por conocer los precios nacionales de concentrados de cobre en México, a partir de los datos sobre el volumen de la producción y su valor, así como los precios de venta de GM que se obtuvieron de los datos de la producción vendida de contenidos de cobre y su valor. En este mismo apartado se analiza la elasticidad precio e ingreso de la demanda de concentrado de cobre.

Oferta y demanda en el mercado nacional de cobre

La demanda interna se calcula como la producción menos las exportaciones más las importaciones, la oferta interna la definimos como la producción nacional menos las exportaciones y el saldo comercial fue estimado como el resultado de las exportaciones menos las importaciones. La información se presentará hasta donde sea posible en toneladas, en segundo lugar, en dólares y solo cuando sea necesario se hará en pesos reales.

En el análisis del mercado de cobre deben hacerse dos consideraciones: en primer lugar, el cobre es un insumo fundamental y no sustituible en las diferentes actividades de producción, servicios y comercialización de una economía, por lo cual su demanda está determinada por la marcha de la economía nacional e internacional, y se puede suponer una alta elasticidad ingreso. En segundo lugar, dado su carácter de commodity, las variaciones en valor de la producción están ligadas a las variaciones de su precio y estos a procesos más complejos a nivel internacional entre los cuales podemos mencionar: el poder de fijación de precios de las grandes corporaciones mundiales productoras de cobre, movimientos especulativos de corto plazo y fluctuaciones en la estructura de la oferta y la demanda mundial. En esta investigación y en particular en este apartado analizamos las características del mercado nacional, las cuales se pueden observar en el siguiente cuadro.

Cuadro 2.1: Oferta y demanda interna de cobre en México

Año	Producción de cobre (Toneladas) P	Exportaciones de Cobre (Toneladas reveladas) X	Importaciones de Cobre (Toneladas reveladas) M	Saldo comercial (Toneladas) X-M	Demanda Interna (Toneladas) P-X+M	Oferta interna (Toneladas) P-X	PIB de México en millones de pesos a precios reales ¹	PIB de México (millones de US\$)
1993	303,989	30	16,513	- 16,483	320,472	303,959	8,791,456	696,284
1994	305,487	1,930	12,761	- 10,831	316,317	303,557	9,316,129	729,200
1995	339,347	6,575	5,895	680	338,667	332,772	8,557,274	687,208
1996	327,976	6,649	3,829	2,820	325,155	321,327	8,714,180	727,580
1997	338,932	7,893	29,595	- 21,702	360,634	331,039	9,102,505	778,240
1998	344,753	14,627	27,290	- 12,663	357,416	330,126	9,463,550	814,832
1999	340,148	14,607	36,703	- 22,096	362,244	325,541	9,804,822	836,563
2000	338,999	59,501	45,007	14,494	324,506	279,498	10,449,161	880,872
2001	349,358	23,456	12,855	10,601	338,756	325,902	10,288,785	875,538
2002	314,820	28,732	2,595	26,137	288,682	286,088	10,360,405	876,693
2003	303,765	29,349	26	29,323	274,442	274,416	10,650,405	889,166
2004	352,286	49,786	23	49,763	302,523	302,500	11,492,259	927,362
2005	373,252	24,408	3,583	20,825	352,427	348,844	12,002,573	955,485
2006	327,536	22,070	26,489	- 4,419	331,955	305,466	12,927,660	1,002,730
2007	335,502	37,783	7	37,776	297,726	297,719	13,455,235	1,034,860

2008	268,620	48,450	36,710	11,740	256,879	220,170	13,757,374	1,049,350
2009	227,750	56,530	2,506	54,024	173,726	171,220	12,891,538	1,000,030
2010	237,609	90,600	8,708	81,892	155,717	147,009	13,593,048	1,051,130
2011	402,430	134,229	20,078	114,151	288,279	268,201	14,400,026	1,093,640
2012	439,531	171,712	34,152	137,560	301,971	267,819	14,855,051	1,137,590
2013	409,172	203,246	26,799	176,447	232,725	205,926	14,758,349	1,153,060
2014	452,419	197,786	12,005	185,781	266,638	254,633	15,187,826	1,179,230
2015	485,528	208,940	21,756	187,184	298,344	276,588	15,909,783	1,210,480
2016	490,999	291,844	27,615	264,229	226,770	199,155	16,363,511	1,238,150
TCPA	1.18%	23.13%	1.29%	16.48%	-1.78%	-1.98%	2.94%	2.51%

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, índice de precios periodicidad mensual, y la Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica, SE, BANXICO. Balanza Comercial de Mercancías de México. SNIEG. Información de Interés Nacional y la Cámara minera de México, los datos del PIB de México US\$ (2010= 100) fueron extraídos de The Bank Data del Banco mundial.

Notas:

Producción minera. Es el último producto que se obtiene en el territorio nacional de la extracción y/o beneficio. Para el caso de los minerales metálicos se considera la suma de los contenidos metálicos obtenidos en los concentrados y precipitados. INEGI. (2015). Síntesis metodológica de la industria minerometalúrgica (p 7). En correspondencia el dato de las exportaciones es el valor de los minerales de cobre y concentrados.

Los datos de las importaciones y exportaciones de cobre están dados en valores (miles de dólares), para obtener los datos en toneladas reveladas, se calculó el precio por tonelada con los datos de la producción en México y se utilizó para obtener las cifras por medio de la operación: Cantidad = Valor / Precio.

1. Deflactados por INPC base segunda quincena de diciembre de 2010 = 100

TCPA es la tasa de crecimiento estimada para el periodo de 1993 a 2016, mediante el cálculo de la regresión de las variables en logaritmos, lo cual permite una mejor estimación de los datos que una tasa de crecimiento promedio anual o la tasa de crecimiento geométrica.

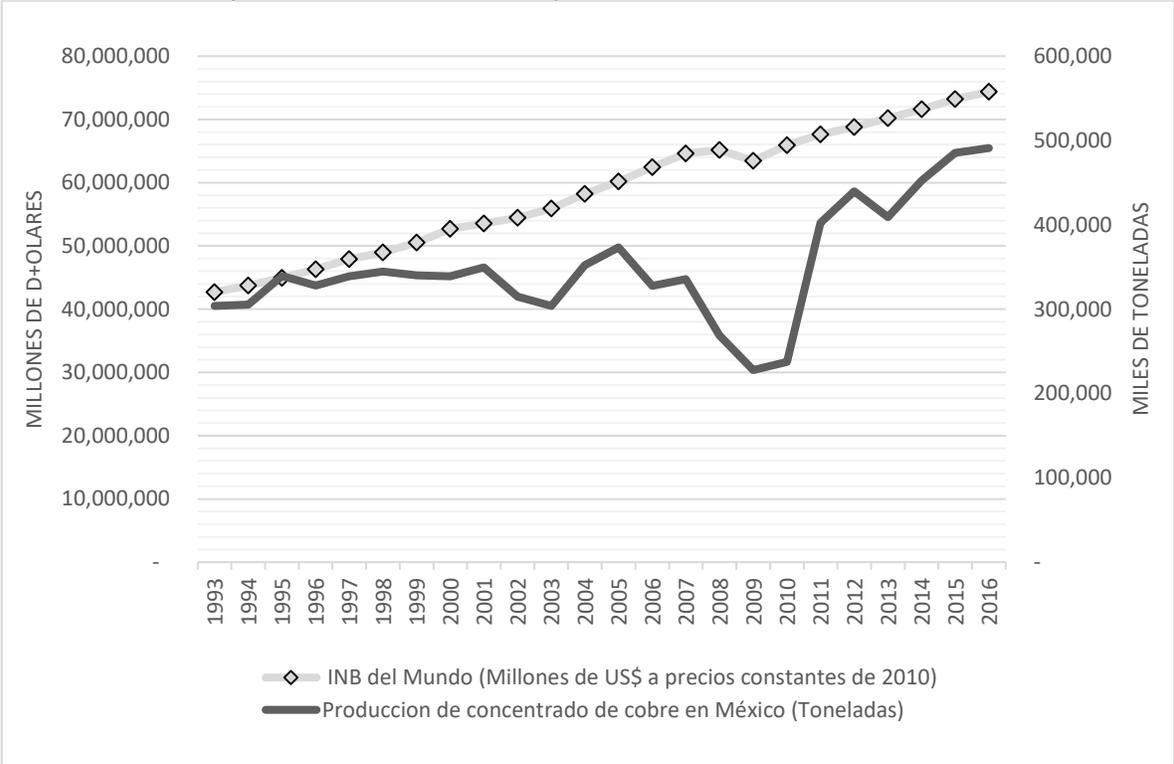
La primera característica consiste en que la producción de cobre en México de 1993 a 2016 se ha incrementado, creció a una TCPA de 1.18%, más del 50% del año 2000 a 2016 al pasar de 338,999 toneladas a 490,999 toneladas (ver cuadro 2.1), pese a los drásticos movimientos del precio internacional del mineral, su tendencia a la baja en los últimos años y a la crisis económica de 2008 – 2009 que causó la caída de la producción en esos años y todavía en el 2010 (ver gráfica de precios 2.7).

En segundo lugar, la producción de cobre sigue un comportamiento cíclico el cual se relaciona con los ciclos de crisis y expansión de la economía mundial, como se puede ver en la gráfica 2.1 y 2.3.

Las crisis económicas a nivel mundial en 2000-2003 y en 2008-2009, coinciden con dos hechos importantes de la formación de Grupo México, en la primera, este grupo se transformó en un conglomerado en el año 2000, después de adquirir ASARCO en 1999. Y en la segunda crisis mencionada, tuvieron lugar las huelgas (2006 a 2010) de dos de las más importantes minas de cobre en el mundo que se encuentran en México y que pertenecen a GM: La Caridad en el 2006, y Buena Vista del Cobre (antes Cananea) de

2008 a 2010. La empresa GM instrumento estrategias para beneficiarse de estas crisis, en 1999 tomó ventaja de las condiciones precarias en las que se encontraba ASARCO, ante la caída y posterior estancamiento de los precios internacionales, para poder realizar la adquisición. Mientras que en las huelgas de La Caridad y de Buena Vista del cobre, lo que se observa es que el cierre de las minas se mantuvo hasta que los precios internacionales comenzaron a crecer de manera importante (ver gráfica 2.7), cuando esto sucedió la empresa mando a sacar a los mineros (los cuales fueron despedidos) de sus instalaciones con la ayuda de las autoridades mexicanas y reinicio sus operaciones.

Gráfica 2.1: Comportamiento cíclico de la producción mexicana cobre



Fuente: elaboración propia a partir de los datos que publica el INEGI y la Cámara Minera de México en su informe anual 2016, los datos del INB del mundo en millones de US\$ (2010= 100) fueron extraídos de The Bank Data del Banco mundial.

La producción nacional sigue el comportamiento de los ciclos de la economía mundial, se contrae con la crisis y se expande en época de prosperidad (ver gráfica 2.1). En los periodos de crisis mundial la producción nacional se contrae, como fueron los años de 2000-2004 y de 2008-2009 (ver cuadro 2.1). Esto se debe a la fuerte relación del cobre con la dinámica de la industria a nivel mundial para el año 2001 el valor agregado de la

industria cayó un 0.5% con respecto al año 2000, en el 2009 cayó 4.6%¹⁰. Los años que siguen a la crisis la producción nacional de cobre reporta las mayores tasas de crecimiento con respecto al año anterior en el 2004 (16%), y el 2011 (69.4%).

Una característica de este periodo es el estancamiento de la demanda interna en el mercado de cobre, su TCPA fue de -1.78%. Esto nos indica que la dinámica de crecimiento de la producción se explica por la demanda del mercado internacional, en particular por las exportaciones.

La relación entre la demanda de cobre (concentrados) y el PIB de la economía mexicana no es muy clara, como se puede observar en la gráfica 2.2. Ésta muestra las series históricas de la demanda interna de cobre y la tasa de crecimiento del PIB de 1993 a 2016. Lo que se puede ver es que la respuesta al crecimiento del PIB de la demanda interna esta rezagada un año. A partir del año 2000 la demanda interna de cobre comienza a caer y reporta un estancamiento con fluctuaciones en los siguientes años. En los años posteriores al 2000 la economía mexicana se estanca reportando tasas muy bajas de crecimiento: -0.6%, 0.1% y 1.4% durante el 2001, 2002 y 2003 respectivamente.¹¹

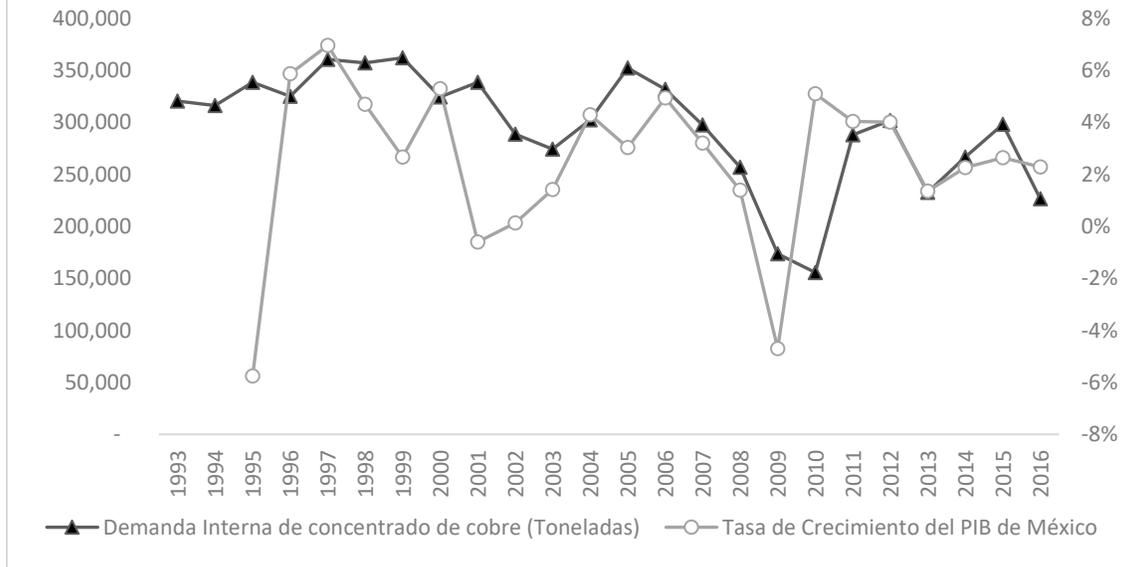
De 2004 a 2005 se observan signos de recuperación, sin embargo, no duró mucho y para el 2006 comienza nuevamente un periodo de caída, pero esta vez más prolongada y profunda debido en gran parte a la crisis de 2008-2009 en este último periodo la economía mexicana cayó en un 4.7%. Para el 2011 existe un importante aumento de la demanda interna y aun con esto no se lograron recuperar los niveles obtenidos en los años noventa. De 2012 a 2016 lo que se observa es un estancamiento de la demanda interna con caídas durante el 2013 y 2016, mientras que el crecimiento del PIB sigue siendo pobre: 1.4% y el 2.7% respectivamente.

¹⁰ De acuerdo con los datos del Banco Mundial.

¹¹ Al realizar una regresión de los logaritmos de la producción de cobre en México ($\ln q$) como variable dependiente, el INB de EU ($\ln inbeu$) y el PIB de México en millones de dólares a precios constantes del 2010 ($\ln pibmd$) como variables explicativas (para obtener las elasticidades, la sensibilidad al cambio de las variables), los resultados son que para el periodo de estudio de 1993 a 2016 al aumentar en 1% el PIB de México aumenta 2.32% la producción y al aumentar en 1% el INB de EU la producción disminuye un 1.96%, sin embargo, los resultados también indican que la variable de INB de EU no es estadísticamente relevantes, es decir, no hay evidencia en los datos de que el INB de EU y explique adecuadamente la producción en México. De igual forma la R^2 obtenida es de solo 0.29, lo cual es muy baja. Los problemas en el modelo se pueden deber a que la serie de datos es corta (algunos autores proponen un mínimo de 30 observaciones) o una mala especificación de las variables explicativas.

La oferta interna de cobre (producción menos exportaciones) reporta una fuerte caída en el periodo: pasa de 303,959 t en 1993 a sólo 199,155 t en 2016. Esto también es resultado del pobre desempeño de la economía mexicana. Lo que acentuó a un más la condición exportadora de la industria minera de cobre, con la búsqueda de otros mercados más dinámicos a nivel internacional, como lo son los países asiáticos, particularmente China.

Gráfica 2.2: Demanda interna de concentrado de cobre y tasa de crecimiento del PIB en México



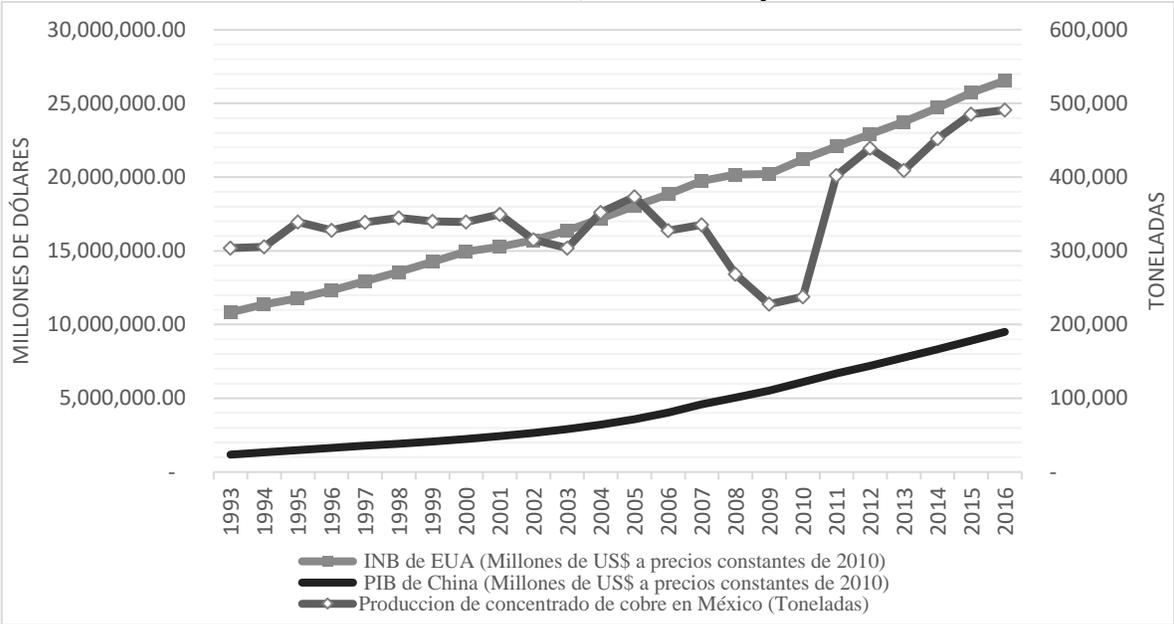
Fuente: elaboración propia a partir de los datos que publica el INEGI y la Cámara Minera de México en su informe anual 2016, los datos del PIB de México en US\$ (2010= 100) fueron extraídos de The Bank Data del Banco mundial.

Si se contrastan los niveles de producción de cobre en México con el Ingreso Nacional Bruto (INB) de EU y el PIB de China, como se observa en la gráfica 2.3, se puede ver una relación más cercana con esas economías que con la mexicana, lo cual ratifica la idea de que el mercado internacional ha sido el motor de crecimiento de la industria minera de cobre en México.

Las importaciones como se puede observar en el cuadro 2.1, que tienen comportamientos muy erráticos, los años con mayores tasas de crecimiento se encuentran entre los años en que entran en huelga las minas: La Caridad y Buena Vista del Cobre de 2006 a 2010. Hay que tomar en cuenta que los datos que se muestran son de los concentrados de cobre, la historia es diferente si se analiza las importaciones del cobre y sus manufacturas, donde se observa una tendencia de crecimiento más evidente, sin embargo, analizar este tema implica tomar en cuenta otro tipo de industrias que están

relacionadas con el mercado del cobre, pero que no son el objeto de estudio de este trabajo.

Gráfica 2.3: Producción de cobre en México, INB de USA y PIB de China



Fuente: elaboración propia a partir de los datos que publica el INEGI y la Cámara Minera de México en su informe anual 2016, los datos del PIB de México y el INB de EUA en US\$ (2010=100) fueron extraídos de The Bank Data del Banco mundial.

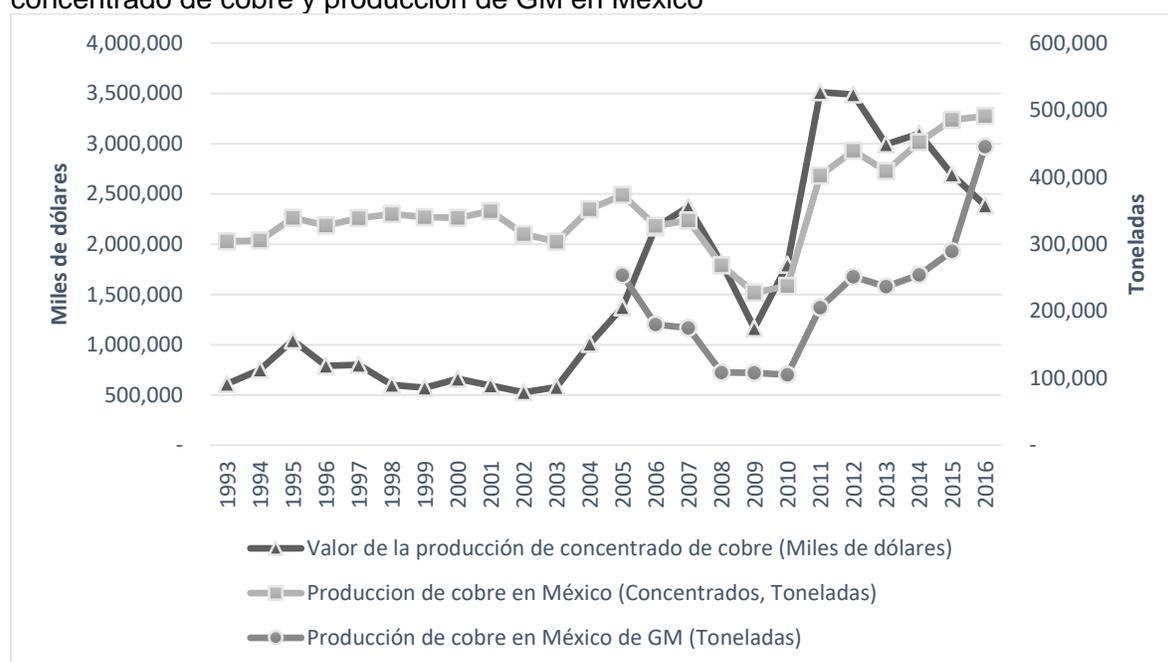
En tanto el saldo comercial indica que México prácticamente es superavitario después de los años 2000, a excepción del 2006 (4,419 t) lo cual parece tener relación con el inicio de la huelga en la mina La Caridad. En los años noventa existen varios años con déficit siendo el peor año en 1999 (22,096 t). Aun así, la tendencia positiva del saldo comercial ha mantenido una TCPA del 16.48% de 1993 a 2016.

Análisis de oferta y demanda de cobre en valores

El valor de la producción de cobre en México mantiene una clara tendencia creciente como se puede observar en la gráfica 2.4, después de 1995 el valor de la producción de cobre se cae y comienza a mostrar recuperación hasta el año 2004, pero vuelve a caer con la crisis en el 2008 y es en el 2010 y 2011 cuando no solo se recupera sino que obtiene una tasa de crecimiento con respecto al año anterior muy alta de 54.3% y 95.5% respectivamente, y aunque durante el 2012 tuvo una caída, se ha mantenido constante hasta el 2016 alcanzando los 2,386 mdd (millones de dólares), mientras que para 1993 fue de 609 mdd, prácticamente se multiplicó por cuatro el valor de la producción de cobre mexicano en 23 años.

La gráfica 2.4, revela tres fenómenos que se conjugan en el periodo: en primer lugar, el boom en los precios del mineral, en segundo lugar, el efecto China por lo cual el valor de la producción de cobre en México se refleja en el crecimiento de la producción misma, y finalmente que la empresa beneficiada o que ha sabido aprovechar el ciclo económico mundial ha sido Grupo México. Finalmente, dado que esta información es relevante, si consideramos que estos recursos están en dólares su conversión a pesos nos ofrece una de las explicaciones de la fortaleza de Grupo México en el mercado nacional.

Gráfica 2.4: Valor de la producción minera de cobre, volumen de la producción de concentrado de cobre y producción de GM en México



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, índice de precios periodicidad mensual, y la Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica.

Cuadro 2.2: Valor de la producción en dólares participación % de exportaciones e importaciones en el valor de la producción

Año	Valor de la producción de cobre (Miles de dólares) P	Exportaciones de Cobre (Miles de dólares) X	Importaciones de Cobre (Miles de dólares)	Saldo comercial (Miles de dólares) X-M	Demanda Interna (Miles de dólares) P-X+M	% de participación de las exportaciones en el valor de la producción de cobre en México	% de participación de las importaciones en el valor de la producción de cobre en México
1993	609,746	61	33,123	-33,062	642,808	0.01%	5.43%
1994	751,500	4,749	31,391	-26,642	778,142	0.63%	4.18%
1995	1,041,625	20,183	18,096	2,087	1,039,538	1.94%	1.74%
1996	788,900	15,994	9,209	6,785	782,115	2.03%	1.17%
1997	798,198	18,588	69,698	-51,110	849,308	2.33%	8.73%
1998	600,011	25,457	47,496	-22,039	622,050	4.24%	7.92%
1999	570,010	24,478	61,506	-37,028	607,038	4.29%	10.79%
2000	659,196	115,701	87,518	28,183	631,013	17.55%	13.28%
2001	592,306	39,768	21,794	17,974	574,332	6.71%	3.68%
2002	526,130	48,018	4,336	43,682	482,448	9.13%	0.82%

2003	578,236	55,867	49	55,818	522,418	9.66%	0.01%
2004	1,009,713	142,696	67	142,629	867,084	14.13%	0.01%
2005	1,373,672	89,827	13,185	76,642	1,297,030	6.54%	0.96%
2006	2,167,043	146,021	175,255	-29,234	2,196,277	6.74%	8.09%
2007	2,372,871	267,223	47	267,176	2,105,695	11.26%	0.00%
2008	1,814,888	327,348	248,022	79,326	1,735,562	18.04%	13.67%
2009	1,163,804	288,866	12,805	276,061	887,743	24.82%	1.10%
2010	1,796,105	684,850	65,824	619,026	1,177,079	38.13%	3.66%
2011	3,510,731	1,170,995	175,159	995,836	2,514,895	33.35%	4.99%
2012	3,488,775	1,362,965	271,081	1,091,884	2,396,891	39.07%	7.77%
2013	2,992,429	1,486,415	195,993	1,290,422	1,702,007	49.67%	6.55%
2014	3,101,660	1,355,967	82,306	1,273,661	1,827,999	43.72%	2.65%
2015	2,692,553	1,158,702	120,652	1,038,050	1,654,503	43.03%	4.48%
2016	2,386,142	1,418,294	134,204	1,284,090	1,102,052	59.44%	5.62%
TCPA	8.00%	29.93%	8.10%	23.31%	5.05%	21.93%	0.05%

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, índice de precios periodicidad mensual, y la Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica, SE, BANXICO. Balanza Comercial de Mercancías de México, SNIEG, Información de Interés Nacional y la Cámara minera de México. Para el caso de los minerales metálicos se considera la suma de los contenidos metálicos obtenidos en los concentrados y precipitados. INEGI. (2015). Síntesis metodológica de la industria minerometalúrgica (p 7). En correspondencia el dato de las exportaciones es el valor de los minerales de cobre y concentrados.

Nota: la TCPA es la tasa de crecimiento estimada para el periodo de 1993 a 2016, mediante un cálculo de regresión en logaritmos, lo cual permite una mejor estimación de los datos que una tasa de crecimiento promedio anual o la tasa de crecimiento geométrica.

El cuadro 2.2, muestra que efectivamente México se está convirtiendo en un importante exportador del mineral de cobre, siendo por otra parte esta una nueva y creciente fuente de divisas. Nuevamente se muestra que la demanda interna de la economía nacional se encuentra creciendo a una TCPA relativamente conservadora del 5%, lo cual contrasta con el crecimiento de la producción de 8%, de las exportaciones 29.9%, y de las importaciones 8.1%.

Exportaciones

En la gráfica 2.5, se puede observar el comportamiento de las exportaciones tanto en índice de volumen¹² como de volumen total en toneladas, hay una tendencia de crecimiento muy clara en el periodo de estudio, pero sobre todo a partir del 2010. De 1993 a 1999 las exportaciones crecen muy poco, en el 2000 hay un incremento importante respecto a lo exportado en 1999, la participación de las exportaciones en la producción de cobre antes del 2000 representaba alrededor del 4.5%, para el 2000 ya era el 17.6%. De 2001 a 2007 existen una serie de movimientos al alza y a la baja, pero en general se mantiene un comportamiento estable, donde su participación oscila entre el 6% y 11.5%,

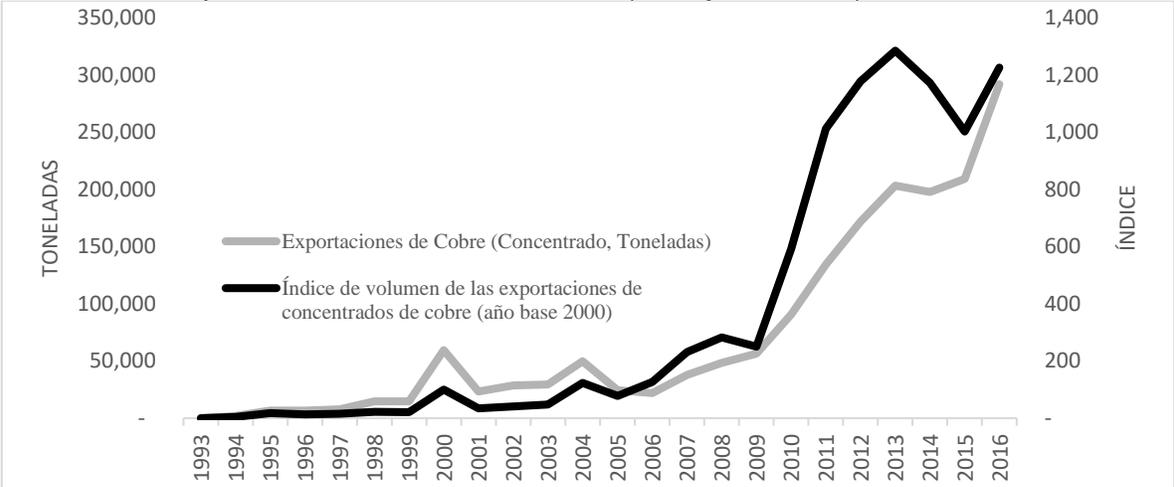
¹² El Índice de Volumen Físico de la Producción, es un indicador estadístico que mide la evolución de los volúmenes de la producción física de los bienes elaborados exportados, tanto en su conjunto como en los distintos niveles de agregación establecidos. Estimados mediante el método de producción total, de tipo Laspeyres: $IQ_n = (\sum Q_n P_0) / (\sum Q_0 P_0)$

a partir del 2008 en plena crisis económica la participación de las exportaciones comienza a crecer de manera significativa, en ese año alcanzó el 24.8% y para el 2016 ya representaba el 59.4%.

La evolución valor y volumen (ver grafica 2.5 y A.2 del anexo) muestra dos efectos que se presentan de forma simultánea, el efecto de cantidad resultado del arrastre de las exportaciones por la demanda asiática, y el efecto de precios, que en el mismo sentido se convierte en un efecto monetario de tipo de cambio favorable para los ingresos de Grupo México cuando convierte el valor de sus exportaciones en pesos.

En cuanto a la tendencia de las importaciones se aprecia un crecimiento, con múltiples oscilaciones, siendo el periodo de mayor crecimiento de 1996 a 2001, alcanzo sus mayores niveles de participación en la demanda interna de cobre en México durante el 2000, 2008 y 2016, con un porcentaje del 13.9%, 14.3% y 12.2% respectivamente (ver cuadro 2.2).

Gráfica 2.5: Exportaciones de cobre en México (valor y toneladas)



Fuente: elaboración propia a partir de la información que se publica en la SE, BANXICO, INEGI. Balanza Comercial de Mercancías de México. SNIEG. Información de Interés Nacional.

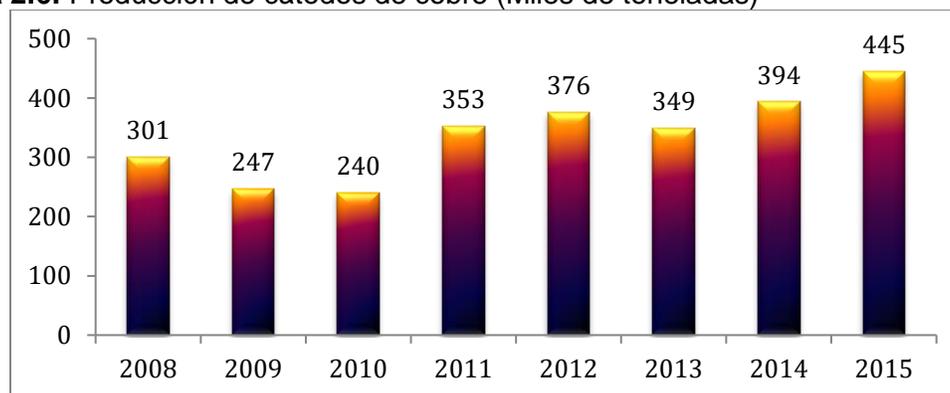
Tendencia a la generación de valor

Dentro de la producción de cobre existen distintos productos cuya diferencia es el grado de pureza del mineral, entre más puro es este mayor es el valor agregado que se genera. Por ello, un indicador de la mejora en la posición de México en el mercado internacional y de su participación en el valor agregado durante la producción del cobre, es que en los últimos años se ha incrementado la cantidad de cobre refinado (el producto con la mayor pureza de cobre) de manera importante, como se observa en la gráfica 2.6, pasó de

producir 301 Mt (miles de toneladas) de cátodos de cobre en el 2008 a 445 Mt en el 2015, un aumento del 48% en 7 años. Cabe destacar que parte de este crecimiento está relacionado al incremento de la producción de cátodos electrobeneficiados mediante el proceso de lixiviación (ESDE), la cual pasó de 73 Mt en el 2008 a 230 Mt en el 2015, este es un dato relevante ya que el proceso de lixiviación puede llevar de 3 a 5 años en su producción e indica una mejora significativa en el uso de este método.

Sin embargo, si consideramos que en el 2010 el 88.89% (240 de 270 Mt) era de cobre refinado con relación al cobre total, y en el 2015 el cobre refinado fue de 75% fue de las 445 Mt, esto significa que ha existido una disminución relativa importante en la generación de valor agregado en esta industria al generar un menor porcentaje de cobre refinado.¹³

Gráfica 2.6: Producción de cátodos de cobre (Miles de toneladas)



Fuente: elaboración propia a partir de Wood Mackenzie, extraído del Informe anual de CAMIMEX 2016.

Precios del cobre

El análisis de los precios resulta muy importante para entender la dinámica del mercado minero, en este apartado se analizan tres tipos de precios, el internacional (tomando como base los datos históricos de los precios nominales de COMEX), los nacionales (estimados a partir de los valores de la producción mexicana de cobre y el volumen de producción) y el precio de realización de GM (estimación a partir de las ventas de cobre de GM y la producción vendida de la empresa)¹⁴.

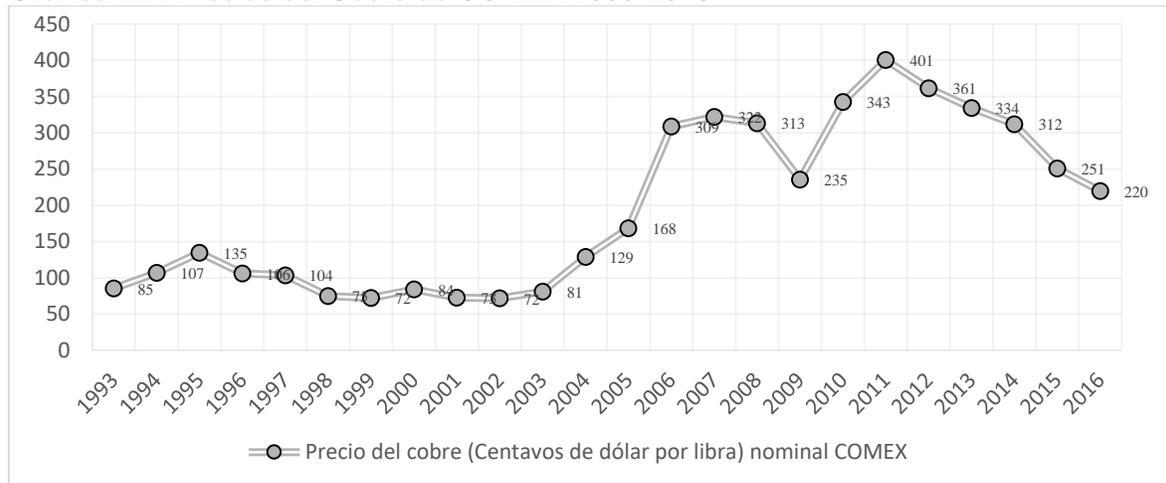
¹³ De acuerdo con los datos que publica la CAMIMEX.

¹⁴ En los productos semi elaborados (concentrados de cobre, blíster, ánodos, etc.) los precios son establecidos principalmente por contratos directos entre las empresas, en Grupo México por ejemplo “la mayor parte del cobre que produce la empresa se vende como metal refinado de acuerdo con contratos anuales o al contado (“spot”). El cobre remanente se vende como concentrado bajo contratos con vigencia de uno a tres años.”

Precios del cobre en el mercado mundial.

Una de las características generales más relevante del precio del cobre es su comportamiento cíclico ligado al ciclo de la economía mundial y en particular de los Estados Unidos. Se pueden apreciar tres etapas en el comportamiento del precio del cobre: El primer ciclo que concluye con la crisis de 2002. El segundo ciclo que inicia en 2003 y termina con la crisis de 2008 y 2009. Y el tercer ciclo que va de 2010 hasta la fecha, como se puede apreciar en la gráfica 2.7.

Gráfica 2.7: Precios del Cobre de COMEX 1993-2016



Fuente: elaboración propia con datos del INB de EUA y el Mundo en US\$ (2010= 100) fueron extraídos de The Bank Data del Banco Mundial, el precio del cobre COMEX fueron obtenidos de la Comisión Chilena del Cobre, Dirección de estudios.

De 1998 a 2002 el precio del cobre refleja el ciclo económico sobre todo de los Estados Unidos, en el periodo de contracción se reduce hasta rondar los 70 y 80 centavos de dólar por libra. En el siguiente periodo de expansión de 2003 hasta el 2007, el precio aumenta multiplicándose por más de cuatro veces pasando de 0.72 a 3.22 dólares por libra en ese periodo, para después caer por la crisis económica durante el 2008 y principalmente en el 2009 cuando el precio del cobre fue de 2.35 dólares por libra.

La recuperación de la economía mundial se tradujo en un crecimiento de los precios durante 2010 y 2011, en este último año alcanzó su máximo de 4.01 dólares por libra, sin embargo, la tendencia de los últimos años ha sido a la baja, hasta alcanzar en el 2016, niveles inferiores a los obtenidos en la crisis de 2009.

(GM Informe Anual a la Bolsa Mexicana de Valores, 2013; p 139). Y el precio se determina bajo un acuerdo en los contratos dependiendo del precio del mercado.

La dinámica de precios del cobre a nivel internacional está sujeta a las condiciones económicas de las industrias a nivel mundial, por lo que los movimientos en el crecimiento o decrecimiento de la economía mundial afectan el comportamiento de los precios y estos a su vez afecta a las economías productoras de cobre.

Existen otros factores que inciden en el comportamiento de los precios a corto plazo, entre los principales están: las expectativas sobre el nivel de inventarios en las bolsas de metales a nivel mundial, la demanda de los principales países consumidores, la actividad económica de los principales países consumidores y las actividades de los inversionistas y especulación en los mercados financieros. Además, queda implícito el poder de las principales bolsas de metales (de Londres, NY y Shanghái), quienes son las que determinan oficialmente los precios internacionales del cobre.

A continuación, se presentan algunos factores particulares que han influido en los movimientos de los precios internacionales del cobre en los últimos años. Mientras que en el capítulo del mercado del cobre a nivel internacional se retoman estos factores y se realiza un análisis sobre el poder de las grandes empresas mineras en la determinación de los precios internacionales.

Creciente demanda de China

Una de las principales causas del incremento de los precios del cobre ha sido el crecimiento de la demanda de China “entre los años 2000 y 2004, por ejemplo, China fue responsable ... del 75% del alza de la demanda mundial de cobre, como consecuencia del rápido aumento de su producción de acero, que pasó de 150 millones de toneladas en el año 2001 a 300 millones en 2004.” Pablo Bustelo Gómez (2008, p. 17).

“Entre 1990 y 2011, China se convirtió en uno de los principales consumidores mundiales de varios productos primarios, tanto agrícolas como minerales y combustibles. Por ejemplo, en los casos del zinc, el aluminio y el cobre, la proporción de China en el consumo mundial era inferior al 10% en 1990, mientras que en la actualidad supera el 40%.” (La CEPAL, 2012; p 24).

En el 2014 el sector eléctrico y la electrónica representaban el 49% del consumo total de cobre en China, mientras que la construcción inmobiliaria representaba el 25% según GFMS (Thomson Reuter Eikon, 2015) en Ferreyra, J. (2015, p 35), Para el 2016 China

consume prácticamente el 50% del cobre refinado en el mundo¹⁵, debido a la dinámica de crecimiento en las industrias de la construcción e infraestructura principalmente.

Aumento de inventarios

Para el 2009 hay dos factores que influyeron en la caída del precio del cobre, en primer lugar, hubo un aumento considerable del nivel de inventarios en la bolsa de metales, 64,2% (152 Mt) respecto del cierre del año anterior, finalizando en 388,9 Mt de cátodos¹⁶ Comunicado de prensa de la Comisión Minera de Chile (COCHILCO, 2009), lo que presionó el precio del cobre a la baja.

Crisis de financiera

El segundo factor en los movimientos de los precios internacionales tiene su origen en el sistema financiero, ya que ante los problemas de las instituciones financieras se generó una preferencia por la liquidez que favoreció el valor del dólar y jugó en contra de las acciones y los commodity. (COCHILCO, Mercado internacional del cobre en el año 2008, 2009; p 2)

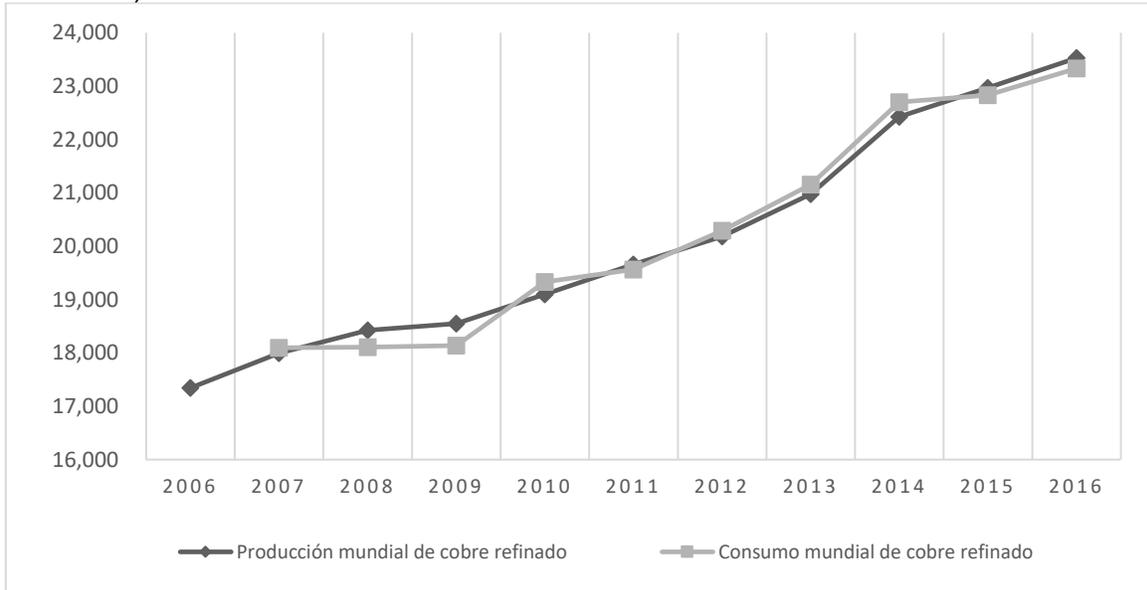
La recuperación de los precios, por otra parte, se puede explicar por el aumento de la demanda de los países emergentes, sobre todo de China. Lo que resulta difícil de explicar es la continua caída de los precios en los años recientes, la explicación más utilizada ha sido la desaceleración de las economías emergentes y los aumentos en la producción del cobre a nivel mundial, lo cual quiere decir que se produce más cobre que el que se consume actualmente, “el mercado del cobre se ha caracterizado como uno de amplia oferta (ver gráfica 2.8) y elevados stocks globales, registrando en 2016, su sexto año consecutivo de superávit y de decrementos en el precio promedio anual del metal.” (CAMIMEX, 2017; p 190). Tal situación se espera se estabilice en los próximos años debido a la caída en los inventarios de las bolsas de metales.¹⁷

¹⁵ De acuerdo con las cifras publicadas por COCHILCO.

¹⁶ “La Bolsa de Metales con mayor incremento correspondió a BML, registrando entradas por 142,3 miles de TM (+72%), seguida por Comex que incrementó en 2,3 veces su nivel de existencias (+ 17,5 miles de TM), mientras que la Bolsa de Futuros de Shanghái (SHFE) fue la única en descender, en 30,3% (-7,8 miles de TM). El total de inventarios en bolsas al cierre del año permite abastecer en 7,9 días al mercado del cobre.” Comunicado de prensa de COCHILCO “MERCADO INTERNACIONAL DEL COBRE EN EL AÑO 2008” (2009; p 1).

¹⁷ Para conocer más acerca del tema revisar las estadísticas del informe anual de los grupos de la CAMIMEX (2017)

Gráfica 2.8: Producción y consumo mundial de cobre refinado (Miles de toneladas de cobre fino)



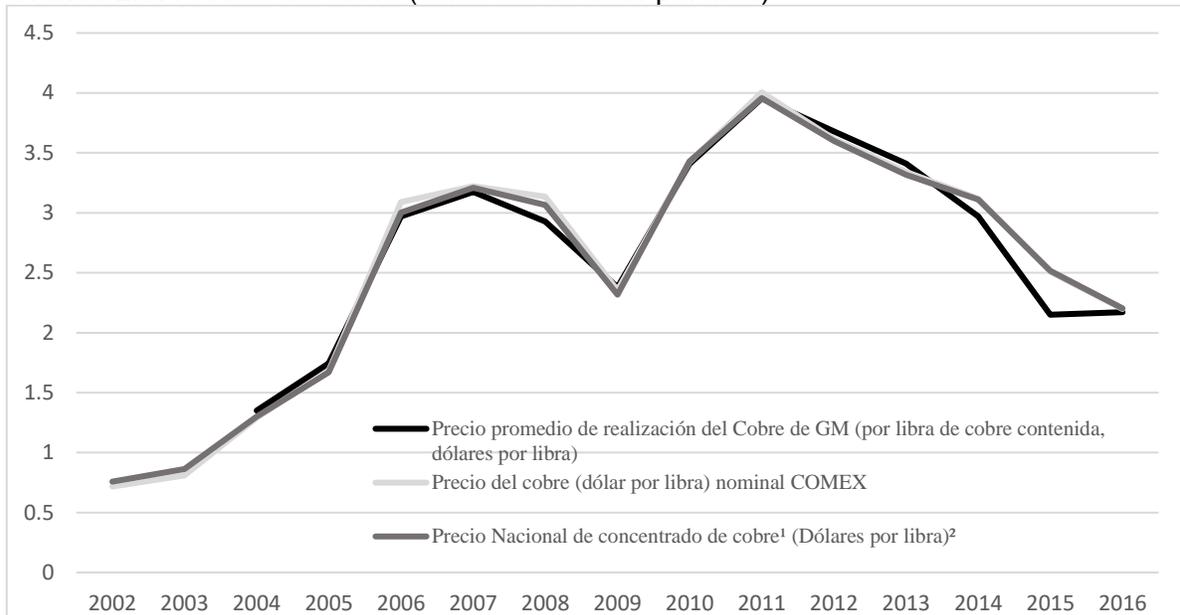
Fuente: World Metal Statistics, producción mundial, extraído de COCHILCO página web: <https://www.cochilco.cl/Paginas/Estadisticas/Bases%20de%20Datos/Produccion%20de%20Cobre%20Refinado.aspx>. El consumo de cobre fue obtenido de World Metal Statistics May 2017 and 2016.- Comisión Chilena del Cobre: Cifras de Consumo de Chile. / Chile data: Chilean Copper Commission. Extraído del Anuario de estadísticas del cobre y de otros minerales 1997-2016.

Precios del cobre en el mercado nacional.

Los precios del cobre a nivel nacional se obtuvieron a partir de los datos de valor y volumen de la producción de cobre en México obtenidos del INEGI y que fueron analizados anteriormente.

En la gráfica 2.9, se presentan los precios a nivel nacional e internacional de 2002 a 2016, así como el precio de realización de GM, que es obtenido a partir de los resultados de la empresa de 2004 a 2016. Se puede observar que el comportamiento de los precios es muy similar entre sí, sobre todo de los precios internacionales como los nacionales y aunque el precio de realización de GM esté por encima durante 2004-2005 y 2012-2013, por debajo en 2006-2008 y 2014-2016, se puede apreciar claramente que oscila alrededor del precio internacional. Esto ratifica nuestra hipótesis de que en el mercado de cobre la competencia no es por precios, sino por otros mecanismos que serán analizados más adelante.

Gráfica 2.9: Precios del cobre (centavos de dólar por libra)



Fuente: elaboración propia a partir de los datos que presenta Grupo México en sus informes anuales 2005-2016 y la Comisión Chilena del Cobre, Dirección de estudios.

Nota 1: El Commodity Exchange, Inc. conocido como 'COMEX' es la principal bolsa de comercio de futuros de metales, tales como oro, plata, cobre y aluminio del mundo.

Nota 2: a partir de 200 a 2013 los datos del precio de cobre fueron calculados a partir de los datos de ingresos por ventas de cobre de GM obtenido de los informes anuales de la empresa

Nota 3: de 2014 a 2016 los datos de precios de realización del cobre fueron extraídos directamente de los informes anuales de la empresa.

1. El Precio Nacional es un cálculo propio a partir de los datos de volumen de producción de cobre y el valor de la producción que se obtuvo de INEGI.

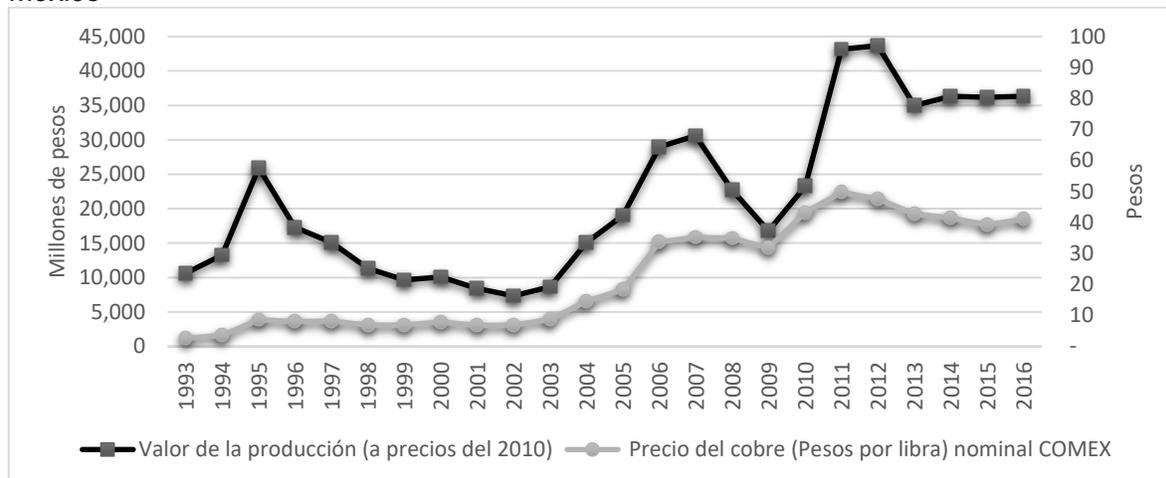
2. Para convertir de dólares por tonelada a dólares por libra, se multiplico el precio nacional del cobre en dólares por tonelada por un factor de (1/2204.62) ya que una tonelada métrica de cobre contiene 2204.62 libras.

Efecto de tipo de cambio

Existe un efecto positivo para los exportadores por el tipo de cambio, este impacto se agrega al ciclo de los precios, y el efecto demanda de Asia, y se presenta al transformar los dólares en pesos, y opera como un premio que se les otorga a los generadores de divisas (ver gráfica de la evolución del tipo de cambio A.1 del anexo). En la Gráfica 2.10, se muestra el valor de la producción de concentrado de cobre en México en millones de pesos (base segunda quincena de 2010=100) y los precios internacionales del cobre en pesos por libra, los cuales se obtuvieron al convertir los centavos de dólar en pesos al multiplicarlos por el tipo de cambio. Y lo que se observa es que los precios del cobre en pesos no han tenido una caída tan importante de 2012 a 2016, como ocurre en la gráfica anterior, esto debido al incremento del tipo de cambio en estos años, lo que junto con el incremento de la producción ha generado que el valor de la producción de cobre en

México en pesos se mantuviera estable en los últimos años de 2013 a 2016, ante la caída en los precios internacionales del cobre.

Gráfica 2.10: Precios del cobre, y valor de producción de concentrado de cobre en México



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, índice de precios periodicidad mensual, la Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica, la Comisión Chilena del Cobre, Dirección de estudios y el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados, con datos del Banco de México.

Nota: el precio nominal de cobre de COMEX fue convertido en pesos mediante la multiplicación con el tipo de cambio. Este tipo de cambio (FIX, Fecha de liquidación) es determinado por el Banco de México con base en un promedio de las cotizaciones del mercado de cambios al mayoreo para operaciones liquidables el segundo día hábil bancario siguiente. Se publica en el Diario Oficial de la Federación un día hábil bancario después de la fecha de determinación y es utilizado para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera liquidables en la república mexicana al día siguiente.

Elasticidades precio e ingreso

Elasticidad precio¹⁸. Teóricamente la elasticidad precio de la demanda de cobre debería ser inelástica, debido a las características del cobre, al ser un bien intermedio necesario para diversas industrias por lo que depende más de las condiciones económicas que a la dinámica de sus precios.

Los resultados estadísticos dan elementos que indican que la demanda interna del cobre en México es inelástica al precio¹⁹. La elasticidad precio de la demanda interna de cobre en México durante el periodo de 1993 a 2016, mediante el cálculo de una regresión logarítmica fue de 0.18.

¹⁸ La fórmula tradicional para obtener este indicador es: $\varepsilon = \frac{\Delta Q}{\Delta P} * \frac{P}{Q}$

¹⁹ Para su cálculo se utilizó los datos sobre demanda interna de concentrado de cobre en México y los precios nominales de cobre de COMEX.

Elasticidad ingreso. Los resultados de la elasticidad ingreso de la demanda de cobre, diferentes estimaciones muestran elasticidades superiores a uno con relación al PIB de México, al INB de EU (2.51)²⁰, y a PNB de China. Si bien no se desarrolló un modelo formal para modelar el comportamiento de las exportaciones en esta aproximación podemos decir que es verificable la sensibilidad del crecimiento de la producción de concentrado de cobre en México, y de sus exportaciones ante el crecimiento de la demanda explicada por la dinámica económica y de producción de las economías mencionadas, es decir, el concentrado de cobre se comporta como un bien normal de primera necesidad.

Importancia de GM en el mercado nacional de cobre.

La importancia de esta empresa en la producción nacional e internacional de cobre es muy significativa, y más importante es que ha tendido a su expansión. Para evaluar la participación de GM con la subsidiaria Minera México (división minera que opera en México) en la producción nacional de cobre, se utilizó información de la producción de esta empresa dentro de México, con las minas de Buena Vista del Cobre, La Caridad, y las principales minas de IMMSA que son: Charcas, Santa Bárbara, San Martín, Santa Eulalia y Taxco, para el periodo de 2005 a 2016.

Es necesario dejar explícito el hecho de que Grupo México no presenta información desagregada de su división minera, por lo cual el análisis correspondiente está fuertemente limitado por esa circunstancia. En este apartado se presentan datos del conglomerado y de la subsidiaria de la división minera en México (Minera México) cuando es posible. Se ha hecho el esfuerzo de obtener o suponer determinadas condiciones para derivar la información necesaria para este estudio, siempre acotado por la limitación mencionada. Por otra parte, hay que tener presente que el análisis de esta tesis se ubica en el mercado del cobre, sin embargo, se consideró que algunos aspectos del conglomerado GM son relevantes, por lo que a continuación también son desarrollados.

La producción total de cobre de GM pasó de 253,800 t en el 2005 a 445,800 t en 2016. El año 2016 fue importante en la capacidad de producción de GM ya que en este año se

²⁰ Debido a un dato atípico generado a partir de la crisis económica, en donde la producción de cobre decreció aproximadamente un 20% mientras que el INB de EU cayó 0.004%, se calcula una elasticidad ingreso de 4,514 para ese año, y en conjunto una elasticidad de 198.67. Sí eliminamos este dato atípico la elasticidad ingreso promedio utilizando el INB de EU es el reportando en el texto.

finalizó un proyecto de expansión en la mina Buena Vista del Cobre con lo cual prácticamente duplicó su producción, aumentando su participación en el mercado nacional de 59.6% en el 2015 a 90.8% en el 2016.

La participación de GM (Minera México) es muy alta en el mercado mexicano (ver cuadro 2.5), por lo que cualquier cambio en la producción de esta empresa afecta directamente a la producción nacional de cobre, como lo ocurrido durante las huelgas de las minas La Caridad en 2006 y Buena Vista del Cobre de 2007 a 2010. Como resultado de esos eventos su participación se redujo a 40.4% en el 2008, esta fue su participación más baja durante el periodo de estudio. En el 2011 la producción de la empresa (tanto de Minera México como la producción vendida de cobre del conglomerado) se recupera, pero es hasta el 2014 que vuelve a tener los niveles de producción que mantenía en 2005, para los años de 2015 y 2016 alcanzó crecimientos importantes en la producción (ver cuadro 2.3).

Cuadro 2.3: La producción y ventas de GM

Año	Ventas Totales de GM (Conglomerado, Millones de dólares)	Minera México (Miles de toneladas)	Producción Total Vendida de Concentrado de Cobre de GM (Miles de toneladas)	Variación % Anual de las Ventas Totales de GM	Variación % Anual de la Producción de Minera México	Variación % Anual de la Producción Total Vendida de Concentrado de Cobre de GM
2002	2,492.0		903.0			
2003	2,491.0		828.5	0.0%		-8.3%
2004	4,206.0		868.0	68.8%		4.8%
2005	5,189.0	253.8	798.1	23.4%		-8.1%
2006	6,359.0	180.0	632.9	22.5%	-29.1%	-20.7%
2007	7,078.0	175.0	603.5	11.3%	-2.8%	-4.6%
2008	6,033.0	108.5	505.5	-14.8%	-38.0%	-16.2%
2009	4,827.0	108.1	514.9	-20.0%	-0.4%	1.9%
2010	8,083.0	105.0	701.7	67.5%	-2.9%	36.3%
2011	10,373.0	205.5	790.1	28.3%	95.7%	12.6%
2012	10,183.0	251.5	826.2	-1.8%	22.4%	4.6%
2013	9,320.0	236.6	792.5	-8.5%	-5.9%	-4.1%
2014	9,286.0	254.1	847.4	-0.4%	7.4%	6.9%
2015	8,179.0	289.4	905.7	-11.9%	13.9%	6.9%
2016	8,174.0	445.8	1,054.4	-0.1%	54.0%	16.4%

Fuente: elaboración propia a partir de los informes anuales de Grupo México, publicados en la Bolsa Mexicana de Valores y la página web de la empresa.

En el cuadro 2.3, se puede observar la información sobre la producción de GM solo de México y su total (que incluye su producción en EU y Perú), durante el periodo de estudio que abarca de 2002 a 2016. Este periodo resulta interesante ya que refleja la estrategia

de GM de convertirse en una de las principales empresas multinacionales productoras de cobre. Esta empresa ha superado los marcos y la dinámica de crecimiento de la economía mexicana, enfocándose en los mercados dinámicos a nivel internacional (EU y China), gracias a esta estrategia generó un importante ingreso por ventas en sus exportaciones al exterior, el cual ronda el 80% de los ingresos de la división minera en los últimos años (ver cuadro 2.4).

Este comportamiento se ha expresado en un fuerte crecimiento de la empresa y un mejor posicionamiento de esta en el mercado del cobre a nivel nacional e internacional, lo cual es notable en un contexto de estancamiento en la demanda nacional de cobre²¹ y un crecimiento importante en el mercado de cobre de los países asiáticos, sobre todo de China.

Como se puede observar en el cuadro 2.4, las exportaciones de Grupo México a Asia han crecido de manera importante desde el 2011, pasando de una participación en las ventas de la empresa del 7% en ese año, a un 20% para el 2016. Sin embargo, es importante mencionar que Estados Unidos es por mucho el principal destino de las exportaciones de GM como conglomerado, aunque se puede deducir que es principalmente por la venta de metales y minerales, sobre todo de cobre, ya que las otras divisiones de negocios de GM (ferrocarriles, construcción, infraestructura, consultoría, petróleo y energética) operan en el mercado nacional principalmente.

Cuadro 2.4: Participación en las ventas de Grupo México por país

Año	México	Estados Unidos	Asia	Europa	Latino América	Participación de las exportaciones en las ventas totales de GM
2004	30%	39%	6%	14%	11%	70%
2005	32%	34%	4%	16%	14%	68%
2006	31%	23%	6%	27%	11%	69%
2007	37%	24%	4%	18%	17%	63%
2008	37%	24%	4%	18%	17%	63%
2009	39%	23%	7%	18%	13%	61%
2010	27%	35%	7%	13%	18%	73%
2011	29%	37%	7%	13%	14%	71%
2012	44%	23%	16%	6%	11%	56%
2013	18%	34%	12%	15%	21%	82%
2014	31%	28%	16%	11%	14%	69%
2015	26%	32%	17%	12%	13%	74%

²¹ Durante el periodo que va de 1993 a 2016 la tasa de crecimiento anual con estimación logarítmica de la demanda interna de cobre en México fue de -1.8%, mientras las exportaciones mexicanas del cobre alcanzó los 23.1% en el mismo periodo, estimación propia a partir de los datos que publica el INEGI, Banco de Información Estadística. (ver cuadro de la demanda interna)

2016	22%	31%	20%	16%	11%	78%
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Fuente: elaboración propia con datos de los informes anuales de Grupo México 2005-2016.

Las ventas de GM como conglomerado (incluyendo sus tres divisiones: Minería, Transporte Ferroviario y Proyectos y Desarrollos) han tenido un gran crecimiento durante el periodo de estudio, reportan una tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) del 8.7%²², multiplicando su valor por más de tres veces, al pasar de 2,492 mdd en el 2002 a 8,174 mdd en el 2016.

Los años con más crecimiento son: 2004 y el 2010, donde las ventas crecen 68.8% y 67.5% con respecto al año anterior. Gran parte de este crecimiento se debe al incremento en los precios del cobre (como referencia se toma los precios nominales de COMEX), los cuales en el 2004 crecieron 59.1% y en 2010 45.5%. Otro incremento importante en los precios del cobre ocurrió durante el 2006 cuando obtuvieron una tasa de crecimiento del 83% con respecto al 2005, sin embargo, GM disminuyó su producción en México en más del 29% debido a la huelga de la mina La Caridad en ese año, por lo que esta alza no se vio reflejada en las ventas.

Otro factor importante que contribuyó al crecimiento de las ventas en 2004 y principalmente en 2010 fue el aumento de la producción vendida de cobre (el cual contempla la producción no solo de México, sino de EU por medio de ASARCO y Perú con Southern Copper Corporation)²³, la cual ascendió a 4.8% y 36.3% respectivamente.

Pese a la crisis económica mundial de 2008-2009, la declaración de huelga de dos de sus más importantes minas: La Caridad en 2006 y Buena Vista del Cobre (antes Cananea) en 2007, la empresa GM (conglomerado) logró posicionarse como una de las empresas mineras de cobre más importantes del mundo, mediante estrategias entre las que se incluyen fusiones y adquisiciones; entre las más importantes las de ASARCO y Southern Copper Corporation y la existencia de una coincidencia entre la caída internacional de los precios y la declaración de huelga de la mina Buenavista del Cobre de 2007 a 2010, lo cual ayudó a disminuir los costos de producción y a reducir el nivel de stock de la empresa ante la depresión del mercado internacional del cobre.

²² Estimación propia mediante la regresión logarítmica de las ventas de GM presentadas en el cuadro 2.3.

²³ En este punto resulta importante recordar que GM adquiere la participación mayoritaria de Southern Copper Corporation en el 2005, aunque ya mantenía participación importante de esa empresa por medio de ASARCO, así mismo en el 2009 recupero ASARCO, la cual se había declarado en quiebra en el 2005.

Mientras las ventas para el periodo de 2002 a 2016 de GM (conglomerado) alcanzaron una TCPA del 8.7% la producción vendida de cobre de la empresa alcanzó una TCPA del 1.1% y el precio internacional de 8.1%, esto indica lo acertada que fue la estrategia de GM de integrarse a la dinámica mundial²⁴, donde los precios internacionales fueron el motor de crecimiento de las ventas, las cuales fueron aprovechadas por la empresa GM para incrementar su capacidad instalada (lo cual se verá con mayor detenimiento posteriormente), esto le permitió asegurar su posición en el mercado internacional e incrementar su participación en el mercado asiático de cobre.

Si bien es cierto que esta estrategia era común durante el siglo XIX, es relevante en el análisis del mercado nacional del cobre, ya que durante los años 2000 se acentúa los esfuerzos de GM por integrarse como uno de los principales proveedores de cobre en el mundo, ante una caída importante de la demanda interna de cobre en México, al igual que en la demanda de cobre en EU, al mismo tiempo que aumenta la del mercado asiático (ver capítulo del mercado internacional del cobre).

Para ver la importancia que ha tenido GM (conglomerado) dentro de la economía mexicana, se presenta el cuadro 2.5, donde se expresan las participaciones de las ventas totales de GM²⁵ tanto en el PIB nacional como en el PIB minero de 2002 a 2016. Se observa que la participación de GM en el PIB nacional tiene una tendencia creciente de 2002 a 2007 en un intervalo que oscila entre 0.34% y 0.68% del PIB, en los años de la crisis su participación disminuyó alrededor del 0.54%, y se recupera en el 2010 alcanzando un 0.77%, llegando a su máxima participación en el 2011 con el 0.89%, para el 2016 mantiene un 0.76%.

En cuanto a la participación de GM (conglomerado) en el PIB minero de México se observa una tendencia creciente, pero en menor proporción que en el PIB nacional, lo cual indica que en México la minería en general ha tenido una dinámica de crecimiento mayor que otros sectores. En el cuadro 2.5 se aprecia que la participación de GM en el PIB minero oscila entre el 6% y 10.6% en el periodo de estudio, de 2002 a 2007 mantiene un comportamiento estable con una participación que ronda el 8%, cae a 6.37% en el 2008, regresando a sus niveles durante el 2009. Para el 2010 crece a más del 10% y se mantiene en esos niveles hasta el 2016 año en el cual alcanza una participación del

²⁵ Incluye las ventas de sus tres divisiones de negocios y de sus distintas subsidiarias en el mundo.

12.38%, esto se debió a una caída en el PIB minero, mientras las ventas de GM siguieron creciendo.

Si consideramos la participación de GM (Minera México) en la producción nacional de concentrados de cobre, como se puede observar en el cuadro 2.5, representa un porcentaje importante: durante el 2005 esta empresa producía el 68%, en los años posteriores este porcentaje se ve disminuido como resultado de las huelgas y la crisis económica mundial, y aun así mantiene una participación que fluctúa entre el 40%, 50% y 60%. Para el 2012 reporta un porcentaje de 57.8% del mercado, el cual aumenta a 59.6% para el 2015. Durante el 2016 su participación creció significativamente al alcanzar el 90.8% del mercado, esto como resultado de la expansión de su capacidad instalada en la mina Buena Vista del Cobre, la cual prácticamente se duplicó en los años previos.

GM (como conglomerado y su división minera) ha incrementado su importancia en la economía mexicana en los últimos años, (cuadro 2.5), la información muestra que se ha posicionado como una de las empresas más dinámicas del país, y dominante en la producción de cobre en México²⁶. Con esto se puede decir que el mercado del cobre en México es un oligopolio concentrado donde GM (Minera México) es la empresa líder.

Cuadro 2.5: Participación de Grupo México en el PIB y en la producción de concentrado de cobre de México

Año	Participación de GM en el PIB de México	Participación de GM en el PIB minero de México	Participación de GM en la producción de concentrado de cobre en México
2002	0.34%	8.27%	
2003	0.35%	6.72%	
2004	0.55%	8.41%	
2005	0.60%	8.14%	68.0%
2006	0.66%	8.72%	55.0%
2007	0.68%	8.58%	52.2%
2008	0.55%	6.37%	40.4%
2009	0.54%	8.29%	47.5%
2010	0.77%	10.56%	44.2%
2011	0.89%	9.93%	51.1%
2012	0.86%	10.19%	57.2%

²⁶ Con sus altos niveles de participación en el Mercado GM podría definirse como una empresa preponderante, este concepto tiene su origen dentro de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (2014; artículo 162), donde se define como sigue “se considerará como agente económico preponderante, en razón de su participación nacional en la prestación de los servicios de radiodifusión o telecomunicaciones, a cualquiera que cuente, directa o indirectamente, con una participación nacional mayor al cincuenta por ciento, medido este porcentaje ya sea por el número de usuarios, suscriptores, audiencia, por el tráfico en sus redes o por la capacidad utilizada de las mismas, de acuerdo con los datos con que disponga el Instituto (COFECE)”.

2013	0.74%	10.12%	57.8%
2014	0.72%	10.57%	56.2%
2015	0.69%	10.55%	59.6%
2016	0.76%	12.38%	90.8%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos que publica INEGI y GM en sus informes anuales 2005-2016.

Estructura de ventas de GM por tipo de cobre

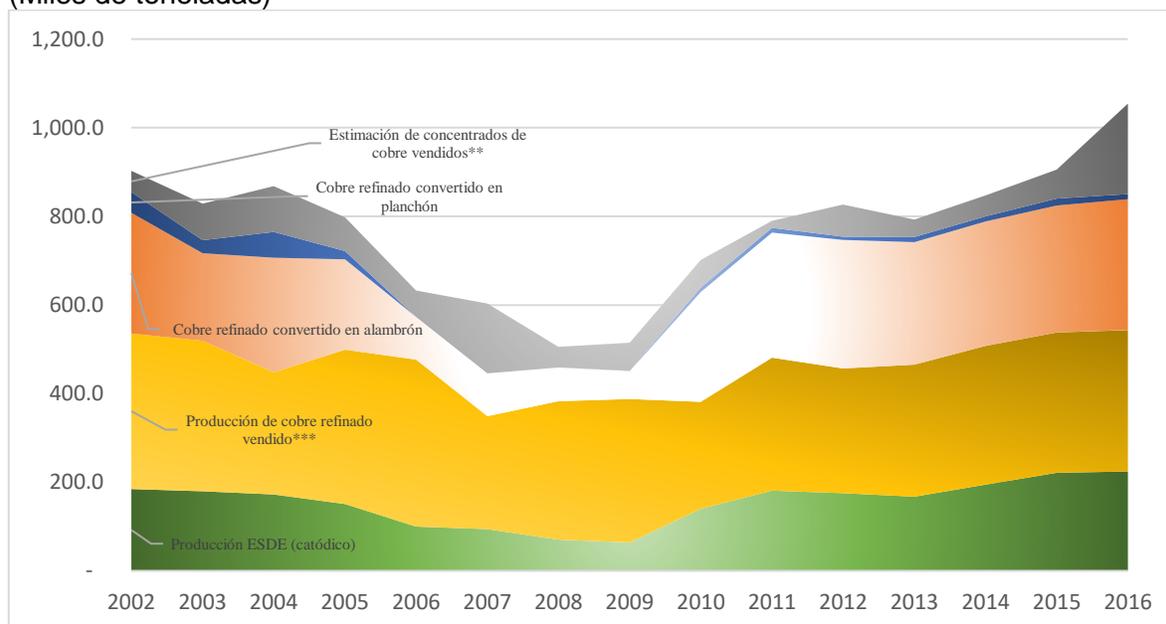
En la gráfica 2.11, se observa la dinámica de ventas (estimada) de GM (división minera) por tipo de cobre, donde el cobre refinado (en esta categoría está el cobre catódico, el cual es también cobre refinado obtenido mediante el proceso de lixiviación y electrobtención en las plantas ESDE de GM) mantiene una alta participación en las ventas que oscila entre el 50 y 70% durante el periodo de 2002 a 2016, en segundo lugar se encuentra el alambrón con una participación que se encuentra en el rango de 15-30%, en tercer lugar, está el cobre vendido en concentrados, en este producto se puede ver una mayor fluctuación en las cantidades vendidas, que a partir del año 2009 ha disminuido manteniendo niveles bajos en la participación en las ventas, hasta el 2015 (de entre el 7-12%), para el 2016 se aprecia un importante crecimiento con una tasa de crecimiento del 213% con respecto al 2015.²⁷

El concentrado de cobre (el producto primario del cobre, de menor valor agregado) aun con el repunte en sus ventas dentro de GM en el año 2016 alcanza una TCPA del 0.57% para el periodo de 2002 a 2016 (al pasar de 48.2 Mt a 204.1 Mt). Observando a detalle los datos se aprecia que existen años donde la producción vendida de concentrados aumenta y disminuye al siguiente año; 2004 cuando pasa de 103.3 Mt a 76.4 Mt en 2005 y 2007 donde cayó de 157.8 Mt a 46.3 Mt en 2008. No hay una tendencia clara que indique un crecimiento constante de este tipo de producto en las ventas de GM (ver gráfica 2.11).

Mientras que los otros tipos de cobre analizados; refinado (incluyendo el cobre catódico), alambrón y planchón, que obtuvieron TCPA de 1.19%, 3.96% y -9.89% respectivamente para el mismo periodo.

²⁷ Es importante aclarar que con los datos obtenidos en los informes anuales de GM no se pudo determinar la cantidad de cobre que la empresa vende en otros tipos de productos, como el cobre anódicos o blíster.

Gráfica 2.11: Estimación de la producción de cobre vendida total de GM por tipo de cobre (Miles de toneladas)



Fuente: elaboración propia a partir de los informes anuales de GM a la BMV 2005-2016.

**La estimación de concentrado de cobre vendido se realizó mediante el cálculo de la Producción vendida de concentrado de cobre menos la producción de cobre refinado incluyendo la producción de las plantas ESDE.

***La producción de cobre refinado vendido se calculó como la diferencia entre la producción de cobre refinado, la producción de alambón y planchón.

Lo que se puede concluir de esto es que GM produce principalmente cobre de alto valor agregado y en una menor medida cobre concentrado, y aunque en el 2016 existió un importante crecimiento de las ventas de este último, no es posible decir que la relación en la participación en las ventas de cobre de alto valor con respecto al de bajo valor agregado este cambiando.

Conclusiones

1. El mercado exportador de cobre ha sido el motor de crecimiento de la producción de concentrado de cobre en México, proceso que se ha hecho más evidente a partir del año 2000 cuando se incrementó un 307% (llegando a las 59,501 t) con respecto al año 1999 y que se agudizó después de la crisis de 2008-2009 años en los que las exportaciones siguieron creciendo un 28% en 2008 (48,450 t) y 16.7% en 2009 (56,530 t), para 2010 (90,600 t) la tasa de crecimiento anual fue del 60%. Esto ante un contexto de estancamiento en la economía mexicana con una TCPA de 2.5%²⁸ para el

²⁸ Para la estimación de la TCPA se realizó una regresión de las variables en logaritmos, con el fin de ajustar mejor los datos y tener una aproximación de las tasas de crecimiento más adecuada. Para la estimación del

periodo de 1993 a 2016, la caída de la demanda interna de concentrado de cobre en México a una TCPA del -1.8% para el mismo periodo, el incremento de la importancia de las economías asiáticas, principalmente de China, país que consume prácticamente el 50% del cobre en el mundo, y la dependencia del mercado minero a la economía mundial debido a que es un bien intermedio de primera necesidad.

2. El valor de la producción de concentrado de cobre de México ha tenido un importante crecimiento, debido al incremento de los volúmenes de producción que pasaron de 303,989 t en 1993 a 490,999 t en 2016, al incremento de los precios internacionales (a una TCPA de 8.13% para el periodo de estudio) y a la depreciación del tipo de cambio, el cual pasó de 3.12 pesos por dólar en 1993 a 18.69 en 2016, si tomamos en cuenta su valor en pesos. Esto último ha permitido mantener el valor de la producción de concentrados de cobre en México durante el 2013-2016 ante una importante caída en los precios internacionales, y ha significado importantes flujos de recursos en pesos para Grupo México, equivalentes a la depreciación del tipo de cambio, de tal manera que para el año 2002 GM recibía 24,063 millones de pesos (2,492 millones de dólares) de ingresos por ventas, mientras que para el 2016 obtuvo 152,779 millones de pesos (8,174 millones de dólares), de los cuales 73,851 millones de pesos se obtienen de la depreciación del tipo de cambio.
3. Pese al crecimiento de la producción y de las exportaciones de concentrados de cobre de México, existe una pérdida relativa en la generación de valor agregado del cobre en México, de alrededor de 14 puntos porcentuales de 2010 a 2015, ya que el crecimiento de la producción de cobre refinado (el producto más acabado del cobre en su cadena de valor) ha crecido a una menor tasa que el cobre en concentrado (el cual tiene menor valor agregado) en los últimos años.
4. Dentro de este marco, GM ha jugado un papel relevante. Su participación en la producción de cobre en México es muy alta, en su peor año alcanzó el 40%; de esta manera, los movimientos en su producción afectan directamente a la producción nacional, como ocurrió en los periodos de huelga de dos de sus minas más importantes, La Caridad en 2006 y Buena Vista del Cobre de 2007 a 2010. Su participación tanto en la economía como en la minería mexicana en términos de valor ha estado en constante crecimiento, en el periodo de 2002 a 2016, y es justamente en

crecimiento de la economía mexicana para el periodo de 1993 a 2016 se tomo en consideración los datos del PIB de México en millones de dólares a precios del 2010, que publica el Banco Mundial y que se presentan en el cuadro 2.1.

esta empresa donde se hace evidente el crecimiento de la importancia de los países asiáticos (China) en las exportaciones mexicanas de cobre.

5. Los precios internacionales del cobre mantienen un comportamiento cíclico que al igual que los niveles de producción decrecen en tiempo de crisis y aumentan en épocas de expansión económica, en los años de 1998 a 2003 los precios oscilaron entre los 71 y 84 centavos de dólar por libra de cobre, para el 2004 sobre pasaba los 128 y para el 2008 llegó a los 313, para caer a los 235 en el 2009. Los precios nacionales y de realización de GM siguen la misma tendencia que los precios internacionales, lo cual indica que los precios internacionales efectivamente son tomados para la comercialización del cobre mexicano y de la empresa GM en el mercado nacional.
6. Los cálculos de la elasticidad ingreso de la demanda de concentrado de cobre indican una sensibilidad positiva al crecimiento del ingreso, ya se ha representado por el PIB de México²⁹, China, y el INB de EU y del mundo. Se concluye que el cobre se comporta como un bien intermedio normal de primera necesidad.
7. Al obtener una elasticidad precio de la demanda interna de cobre en México inelástica se encontró evidencia de que la competencia en el mercado del cobre en México no es por precios. Esto es de suma importancia ya que las estructuras del mercado dentro de la teoría económica ortodoxa se definen en su mayoría por medio de los precios, es decir, el modelo de competencia, monopolio, oligopolio y competencia monopolística, no aplican en el mercado del cobre³⁰, debido a que los movimientos del mercado no son de precios.

El modelo de competencia (también llamado competencia perfecta) supone que los agentes económicos son tomadores de precios, con bienes homogéneos que permiten a los consumidores no distinguir de un productor de otro, además de otros supuestos como información completa, gran cantidad de empresas en el mercado las cuales poseen la misma tecnología. Lo cual no se aplica para el mercado del cobre: aunque los agentes efectivamente son tomadores de los precios, existe una gran

²⁹ Se realizaron 4 regresiones en logaritmos, la variable dependiente en todos los casos fue la producción de cobre en México y la independiente el ingreso, para el caso de México de tomo en consideración el PIB Nacional, de igual forma para China, para el ingreso mundial y de EU se tomaron los datos del INB que proporciona el Banco Mundial. De tal manera, que la fusión se presenta de la siguiente forma: $LnQ = f(LnY)$; donde Q es la cantidad de cobre producida en México, mientras Y es el ingreso que toma los valores del PIB e INB de los países considerados.

³⁰ Para conocer más acerca de estos temas revisar Mas-Collel Andreu, Whinston Michael D. y Green Jerry R. (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press. New York.

concentración en el mercado, hay información incompleta y la tecnología de los competidores es diferente entre sí.

Otros modelos con poder de mercado, como el monopolio, consisten en una estructura de mercado con un solo productor de un bien que establece un precio el cual maximiza sus ganancias, por arriba del precio en competencia y que perjudica el bienestar social. El mercado del cobre no funciona de esta manera ya que Grupo México no es el único productor en el mercado y no establece precios.

Por otro lado, el modelo de oligopolio implica la elección del productor de determinar su nivel de precios (modelo Bertrand donde los productores eligen simultáneamente sus precios) o su nivel de producción (modelo Cournot donde los productores eligen simultáneamente sus niveles de producción), los cuales suponen rendimientos a escala constantes y capacidades de producción que no están limitadas por la capacidad instalada. Este tipo de modelos tampoco aplican para el mercado del cobre, porque las empresas no determinan precios, la capacidad de las minas y de las plantas de beneficio no solo son limitadas, sino que requieren una gran inversión y un determinado tiempo para su construcción.

En un esfuerzo por generar una teoría que explicara mejor la realidad en los mercados, la teoría económica tradicional incluyó en sus supuestos las restricciones de capacidad, la diferenciación de los productos y rendimientos de escala decrecientes, aun así, con estos modelos no se logra explicar cómo compiten las empresas mineras. En primer lugar, en el cobre no hay una diferenciación de los productos, existen diferentes niveles en la cadena de valor donde el producto obtenido puede ser más o menos puro, o ser productos como el alambrón o planchón, es decir hay una gama de productos que, sin embargo, al tratarse de un bien intermedio, su demanda obedece a las necesidades de diferentes industrias. En segundo lugar, las capacidades de financiamiento de las empresas son distintas entre ellas; la capacidad puede ser ampliada a través de la inversión. En cuanto la posibilidad de nuevas explotaciones, estas dependen de las concesiones mineras. La productividad del trabajo y del capital depende de la riqueza de los yacimientos, de su ubicación, de la infraestructura relacionada, y de las capacidades del personal, entre otros factores que trascienden la variable de precios de mercado. Por consiguiente, es necesario continuar investigando en otras formas de competencia que sean capaces de explicar la dinámica del mercado del cobre en México y en el mercado mundial de cobre.

Capítulo 3

Estructura del mercado de cobre en México

Introducción

En este capítulo se analizan los antecedentes históricos y económicos del mercado del cobre, y se elabora un análisis de la estructura de esta industria a nivel nacional. Para ello el capítulo se divide en dos partes: En la primera parte se analiza el contexto en el cual surge y se desarrolla el mercado de cobre en México, y las condiciones en las que surge la minería de propiedad nacional en 1961, caracterizadas por un modelo de sustitución de importaciones y un conjunto de cambios en el ámbito institucional y económico con la activa participación del Estado mexicano, por lo cual este apartado se divide en dos subtemas: 1. El origen y desarrollo de la minería en México, y 2. Cambios en la legislación: Ley de mexicanización.

En el segundo apartado, con el objetivo de conocer las condiciones bajo las que compete GM en el mercado nacional del cobre, analizamos la estructura actual del mercado de cobre en México, para lo cual se desarrollan tres subtemas: 1. El sistema de valores de la industria del cobre; 2. La cadena de valor del cobre en el caso de Minería de Grupo México; y 3. Las cinco fuerzas de la competencia en el mercado de estudio.

Análisis del contexto económico

Origen y desarrollo de la minería en México

Durante el siglo XIX y la primera del siglo XX México se transformó gradualmente de una economía agrícola-minera a otra en la que se incorporó la actividad industrial, y posteriormente los servicios. La primera y la segunda ola de industrialización transformaron la naturaleza de la producción y del mercado interno nacional: la minería centrada en la producción y exportación de oro y plata cambió a otra, donde los minerales industriales no ferrosos (plomo, cobre y zinc), siderúrgicos (coque, pellets de fierro, fierro en extracción) se convirtieron en productos e insumos estratégicos fundamentales para la industrialización de la economía. Este proceso tiene como marco el auge de las ciudades y la expansión de la infraestructura y centros turísticos en todo México. Este proceso de

industrialización y de crecimiento de las industrias y las ciudades es el contexto en el cual reside el poder minero de Grupo México: la extracción y fundición del cobre.

Ya en el siglo XX, durante el modelo de industrialización por sustitución de importaciones, el Estado Mexicano, en respuesta a las presiones de los grupos empresariales mexicanos, jugó un papel crucial al menos en tres direcciones:

- En primer lugar, diseñó y aplicó importantes programas que apoyaran la industrialización;
- En segundo lugar, en aquellas actividades en donde el sector privado no tenía experiencia, o no contaba con suficiente capital, o no tenía interés en invertir, el mismo Estado se hizo responsable de la producción y distribución. Este fue el caso de obras de infraestructura, carreteras, caminos, agua, drenaje, y participó como inversionista en industrias estratégicas básicas, como la producción de electricidad y de acero.
- En tercer lugar, promulgó leyes y regulaciones a favor de los grupos empresariales nacionales en expansión, como fue el caso de la *ley de mexicanización* de la minería promulgada en 1961. La cual fue el marco institucional para el surgimiento de los oligopolios mexicanos que controlan este sector.

El proceso de industrialización fue el marco de la expansión de la minería (de minerales no preciosos) y de la disputa entre nacionales y extranjeros por esta fuente de riqueza , por ejemplo, los coeficientes de industrialización en México pasaron de 14.2 en 1929, a 16.7 en 1937, a 19.8 en 1947 y a 21.7 en 1957; y la intensidad en el proceso de industrialización pasó de 46 entre 1929-1937, a 86 entre 1937-1947, y a 98 entre 1947 y 1957.³¹ Esta dinámica convertía a la producción minera en general y a la de cobre en particular, como un negocio muy prometedor, y se creó una fuerte disputa entre los grandes empresarios. Los grupos empresariales mexicanos les ganaron a los extranjeros la propiedad de las minas ubicadas en el territorio nacional y se convirtieron en las megacorporaciones que hoy conocemos.

³¹ Fuente: Celso Furtado (1997). La economía Latinoamericana, formación histórica y problemas contemporáneos. Edit. Siglo XXI, p. 138.

Cambios en la legislación: Ley de mexicanización

Esta ley es el hecho más relevante que explica la propiedad de las grandes empresas mineras en México. Existen una serie de procesos que precedieron a la ley de mexicanización de las minas en México y con esto, a la formación de las grandes corporaciones mineras mexicanas.

- En primer lugar, la constitución de 1917³² estableció “el principio de dominio directo de la nación sobre todos los minerales y sustancias que constituyeran depósitos de naturaleza distinta a los componentes superficiales de los terrenos y estipular que dicho dominio es inalienable e imprescriptible. Asimismo, en su reglamentación determina que los destinatarios de las concesiones sólo pueden ser mexicanos por nacimiento o por naturalización y sociedades mexicanas”³³. Las concesiones de exploración serían de 2 años con renovación por año, hasta tres años consecutivos; concesiones de explotación por 30 años con derecho a renovación si se cumplía con las obligaciones impuestas por ella;³⁴ además, se dividía a la actividad minera en cuatro: exploración, explotación, plantas y caminos.
- En segundo lugar, para 1930 se expidió la Ley Minera de los Estados Unidos Mexicanos, que permaneció vigente hasta 1960. Esta ley indicaba que las concesiones de explotación podían tener una duración ilimitada; se crearon las concesiones de cateo con la duración de dos años; se estableció nuevamente el pago de impuestos por superficie; y se establecieron las bases sobre las cuales el Ejecutivo Federal debía constituir la Comisión de Fomento Minero. En 1934 se aplicó una política tributaria con la cual el Estado pudo obtener parte de la riqueza generada por las empresas mineras. En el sexenio Cardenista (de 1934 a 1940) se crearon algunas instituciones importantes, como la Comisión de Fomento Minero, el Sindicato Industrial de Trabajadores Mineros Metalúrgicos, y se crearon cooperativas mineras de producción y consumo. Para 1956 se implementó la ley de Impuestos y Fomento a la Minería, con la cual en algunos casos los impuestos alcanzaban hasta el 35% del valor bruto de los minerales que se producían. Sin

³² Sin embargo, fue expedida hasta el 3 de mayo de 1926.

³³ Wise y Mendoza (2001; p.106)

³⁴ Para más información sobre los cambios en la legislación minera ver López Olivas, Francisco Javier, Tesis, “Aspectos legales aplicados a la pequeña y mediana minería”, Universidad de Sonora, Biblioteca Digital Sonorense página web: <http://www.bidi.uson.mx/TesisIndice.aspx?tesis=4208>

embargo, el capital extranjero seguía dominando el sector minero.³⁵ Hasta antes de 1960 los inversionistas mexicanos sólo participaban con un 10% en el capital del sector minero (Sariego, 1988; p. 256 en Wise y Mendoza, 2001; p. 110).

Ley de mexicanización de 1961. La ley reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia de exploración y aprovechamiento de recursos minerales, también conocida como la Ley de Mexicanización,³⁶ impulso grandes cambios, los cuales permitieron el fortalecimiento y crecimiento de tres grandes corporaciones: Grupo México, Industrias Peñoles y Minera Frisco, mismas que hoy pertenecen a los tres hombres más ricos de México, Germán Larrea Mota Velazco, Alberto Bailleres Gonzales y Carlos Slim Helú respectivamente.³⁷

Esta ley contemplaba: a. Asegurar el control del Estado Mexicano y el capital nacional sobre la minería, la cual tradicionalmente había estado en manos de empresas extranjeras; b. Impulsar el crecimiento sostenido de la minería; c. Fomentar la orientación de la producción hacia el mercado e industrias nacionales.³⁸

La ley destaca: a) la participación obligatoria del 51%, como mínimo, de capital mexicano en todas las empresas mineras; b) la reducción en el tiempo de vigencia de las concesiones a 25 años, con la posibilidad de prórroga, y c) la restricción a nuevas concesiones, las cuales sólo podían ser otorgadas a ciudadanos mexicanos o personas morales que demostraran plenamente que la situación accionaria de la empresa satisfacía el requisito de predominio del capital nacional. Además, con el propósito de acelerar el proceso de mexicanización, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público ofreció un paquete de atractivos estímulos y reducciones fiscales. Las empresas contaban con 25 años para realizar los cambios que implicaba la nueva ley.³⁹

Es así como “el periodo de Adolfo López Mateos marcó uno de los momentos importantes de la evolución de la industria minera gracias a la promulgación de las leyes de

³⁵ Wise y Mendoza (2001; pp. 108 y 109).

³⁶ “Mexicanización de la minería, entendida como esta, como el deseo de que sean solo los mexicanos y las sociedades mexicanas con la mayoría de capital suscrito por mexicanos los que tengan derecho de obtener las concesiones mieras.” López Olivás, Francisco Javier, Tesis, “Aspectos legales aplicados a la pequeña y mediana minería”, Universidad de Sonora, Biblioteca Digital Sonorense página web: <http://www.bidi.uson.mx/TesisIndice.aspx?tesis=4208>

³⁷ Este dato fue consultado en la revista Forbes (10/11/16), página web: http://www.forbes.com.mx/los-10-personajes-mas-ricos-de-mexico/#gs._Hm83UE

³⁸ De acuerdo con Wise y Mendoza (2001; p. 109):

³⁹ Wise y Mendoza (2001; p. 109)

mexicanización de la minería en 1961... Por su parte, el gobierno intervino, tanto como las grandes empresas privadas, en la proyección y consecución de planes de desarrollo minero, sobre todo en lo que se refiere a las plantas de beneficio, a las fundidoras y a los estudios de prospección minera.” Sariego, et al., 1988 en Atlántida Coll-Hurtado, María Teresa Sánchez Salazar, Josefina Morales (2002, p 45)

Por tanto, de 1961 a 1986 tiene lugar el proceso de mexicanización y el surgimiento de las grandes empresas y empresarios mineros mexicanos. La ley de 1961 logró cambiar de manera importante la posición del capital mexicano en el sector minero, “en 1960 el capital mexicano participaba sólo en un 10%, en 1970 ya era mayoritario y en 1980 prácticamente toda la producción minera provenía de empresas mexicanizadas: 48.2% inversión privada nacional, 15.1% sector público y 36.7% inversión extranjera.”⁴⁰

Análisis estructural del mercado de cobre en México

Para analizar la competitividad de las empresas mineras, en este apartado analizamos el sistema de valor en el cual está inmersa la cadena de valor (CV) de las empresas mineras. La cadena de valor de la minería fue analizada por Camus⁴¹ (2010) quien aplicó el modelo a la minería. Este trabajo ha sido empleado en diferentes investigaciones y aquí también es utilizado, sin embargo, previamente desarrollamos el sistema de valor de M. Porter.

Sistema de valor

El estudio de la CV es importante cuando buscamos diagnosticar la ventaja competitiva de una empresa en un sector industrial.⁴² En primer lugar debemos considerar que la CV de la minería forma parte de un sistema de valores constituido por: Valor ascendente; cadena de valor; valor de canal, y la CV del comprador. “La cadena de valor está integrada a un flujo más grande de actividades al que doy el nombre de *sistema de valores*... Los proveedores cuentan con cadenas de valores (*valor ascendente*) que crea y entrega los insumos utilizados en ellas. ... las *cadenas de los canales* (valor de canal) antes de llegar al comprador. ... *cadena de valor del comprador*.” (Camus J., 2010; p. 33). Esta primera conceptualización del sistema de valor es importante, dado que “Para

⁴⁰ Sariego et al. (1988; p. 256), en Wise y Mendoza (2001; p. 110).

⁴¹ Camus, J., Value Creation in Mining – More Upstream or More Downstream?, En: 9th World Copper Conference, 6 de abril 2010, Santiago, Chile.

⁴² Porter M. (2013; p. 44).

obtener y mantener la ventaja competitiva es preciso conocer no sólo la cadena de valor de la compañía, sino cómo encaja en el sistema global de valores.” (Camus J., 2010; p. 34).

Para entender la cadena de valor de una empresa minera, en nuestro caso de Grupo México, se requiere aproximarnos a ese sistema de valores, como se ve en el siguiente esquema.

Dado que GM es una empresa que reporta integración vertical y diferenciación en sus negocios. El sistema de valor de Grupo México es una combinación de empresas de una industria y de una empresa diversificada, como se ve a continuación:

Esquema 3.1: Sistema de valor de Grupo México

Empresas de una sola industria				
CV de la exploración de minas		CV de la minería y refinación de Cobre	CV de los canales: Ferrocarriles	CV de los clientes
Grupo México como empresa diversificada				
CV de la unidad de negocios división Minería: Exploración, Minería y Refinación				
	CV de los proveedores	CV de la u de negocios de Ferrocarriles	CV de los canales	CV de las u de los clientes
	CV de los proveedores	CV de la u de negocios Infraestructura	CV de los canales	CV de las u de los clientes
		CV de la u de negocios de perforación y petróleo	CV de los canales	CV de las u de los clientes
		CV de la u de negocios de Energía eléctrica	CV de los canales	CV de las u de los clientes
		CV de la u de negocios de Construcción	CV de los canales	CV de las u de los clientes

Fuente: elaboración propia.

Las actividades de valor que desarrolla GM en el sistema de valor de la industria minera se señalan de forma sombreada en el esquema anterior, la que muestra como GM participa en la cadena de valor en la industria de la minería y como empresa diversificada en varias industrias relacionadas

La cadena de valor de Grupo México, división Minería.⁴³

La “cadena de valor contiene el valor total y consta de *actividades relacionadas con valores y de margen. ...*” (Camus J., 2010; p. 36). Está constituida por actividades primarias, auxiliares y el margen de ganancia, como se puede ver en la figura siguiente para el caso de estudio. Para elaborar la CV se propone seguir “el principio básico, habrá que aislar y separar las actividades que: 1) presenten una economía distinta, 2) pueden afectar a la diferenciación, o 3 representen una proporción significativa o creciente de los costos.”⁴⁴

Figura 3.1: La cadena genérica de valor caso de Grupo México, Minería.

ACT. DE APOYO	Infraestructura de la empresa					M A R G E N
	Administración de recursos humanos Reclutamiento capacitación					
	Desarrollo tecnológico					
	Sist. Auto. De explosivos. Y Sist. De Informática de transporte en mina	Diseño de Maquinaria, generación de energía	Desarrollo de sistema de información de distribución	Investigación de Mercado y de comunicación con los compradores	Servicio, Manuales y procedimientos	
	Compras y adquisiciones					
ACTIVIDADES PRIMARIAS	Compra de explosivos... Sistema de Transporte	Materiales Energía Maq. y Equipo	Servicio de computación y transporte	Sistema de comercialización		
	Extracción y transporte del mineral	1. Triturado (concentrado de cobre) 2. Extracción del cobre: Método tradicional y por lixiviación 3. fundición del metal: cobre y otros minerales	Distribución del concentrado y/o Cobre refinado y/o del producto final en forma de planchón y alambón de cobre	Mercadotecnia y ventas de cobre	Servicio	
	LOGÍSTICA DE ENTRADA	OPERACIONES	LOGÍSTICA DE SALIDA	MERCA- DOTECNIA Y VENTAS	MANTE- NIMIENTO	

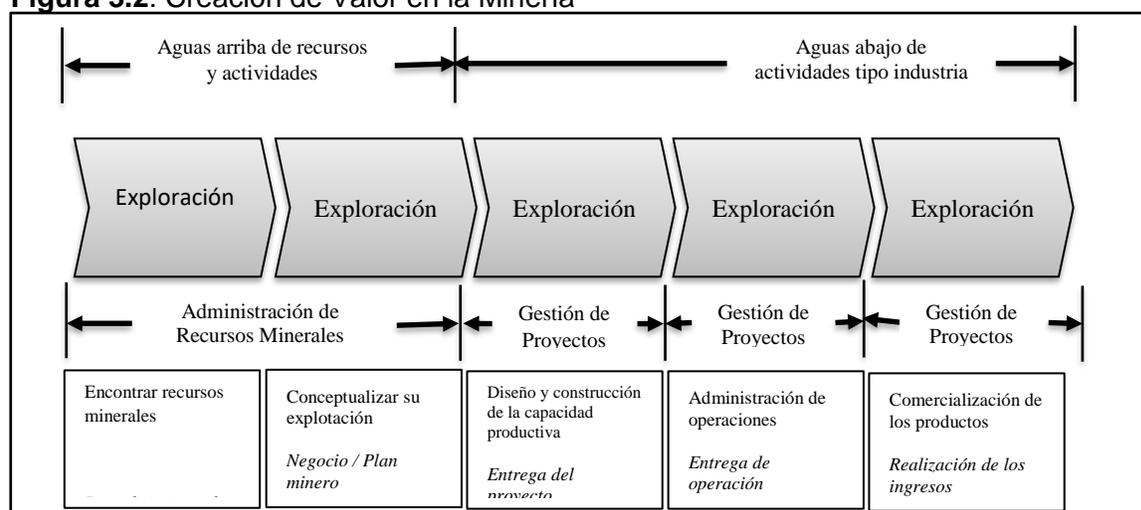
Fuente: elaboración propia.

⁴³ La cadena de valor se ha desarrollado de forma más clara en atención a las observaciones realizadas entre otros investigadores, como por el Dr. Luis Gómez Oliver. Por otra parte, como veremos más adelante, si bien existen sustitutos del cobre en actividades específicas como las mencionadas en el cuadro siguiente, podemos decir que no existen sustitutos para todas las actividades para el cual es utilizado el cobre.

⁴⁴ Porter M. (2013; pp. 45 y 46) Si bien este autor presenta una CV con las siguientes categorías: Las actividades primarias se dividen en: logística de entrada, operaciones, logística de salida, mercadotecnia y ventas, y servicio. Las actividades de soporte se componen de: infraestructura de la empresa, administración de recursos humanos, desarrollo tecnológico y adquisiciones. Y cada categoría genérica puede subdividirse en actividades discretas, por ejemplo, la categoría de mercadotecnia y ventas se puede subdividir en: administración de mercadotecnia, publicidad, administración de la fuerza de ventas, literatura técnica y promoción.

La figura anterior es una representación clásica (siguiendo a M. Porter) de la cadena de valor, sin embargo, una forma alternativa desarrollada por Camus (2010), presenta cinco actividades fundamentales, divididas en dos partes: la primera conocida de “aguas arriba”, de recursos y actividades, y la segunda de “aguas abajo, actividades típicamente industriales. La primera se compone de: exploración (encontrar los yacimientos de minerales), planeación y evaluación (conceptualizar su explotación”. La segunda cesta formada por la ingeniería y la construcción (diseño y construcción de las capacidades productivas); la operación y logística (administración de las operaciones), y las ventas y marketing (Comercialización de los productos de la compañía). (Ver la figura 3.2)

Figura 3.2: Creación de Valor en la Minería



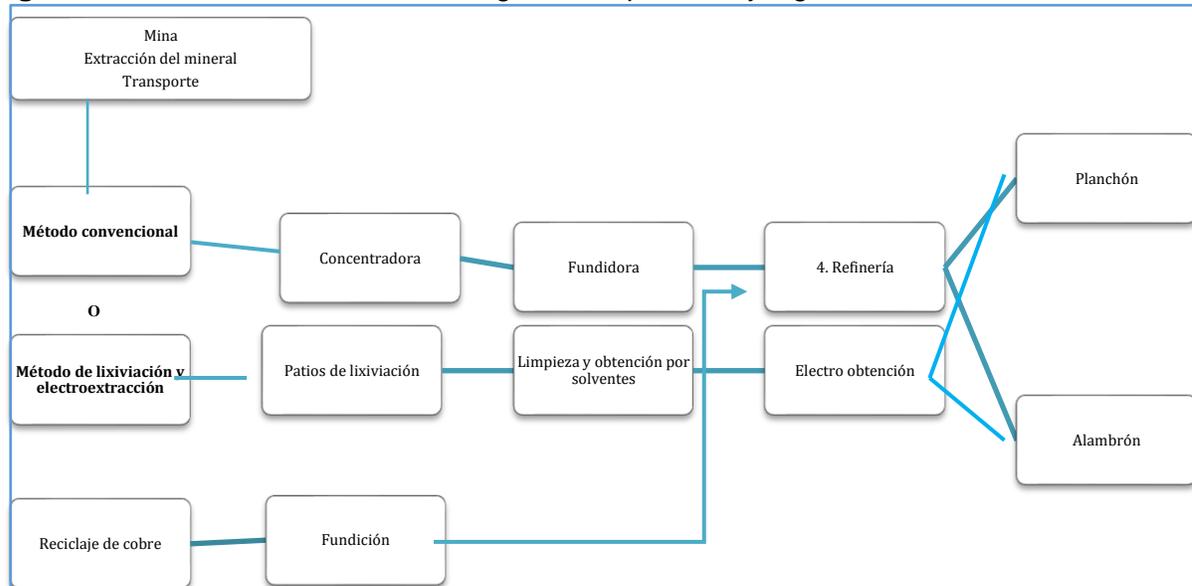
Fuente: Camus, J., ¿Value Creation in Mining – More Upstream or More Downstream?, En: 9th World Copper Conference, 6 de abril 2010, Santiago, Chile.

La categoría de actividades de operación y logística dentro de la cadena de valor se puede dividir en subactividades⁴⁵, las cuales permiten identificar 5 etapas importantes que van desde la extracción del mineral en las minas hasta la producción de productos de cobre o subproductos, como se puede apreciar en la figura 3.3. La primera actividad es la extracción del mineral (a través de explosivos); en segundo lugar, es su transporte (a través de camiones de gran capacidad de carga); en tercer lugar, dependiendo de la ley del mineral, puede ir al método tradicional que consiste en molienda, concentración, fundición, refinería y producto terminado (planchón). Si la ley del mineral es menor al 0.03% se emplea el método de lixiviación y electro extracción: el mineral se traslada a los patios de lixiviación, donde se lava y a través de solventes se extrae el cobre pasando por

⁴⁵ La cual se puede llevar a cabo por dos métodos: el convencional y el de lixiviación.

un proceso de electro obtención, y finalmente se llega al producto de semi elaborado (planchón y/o alambión).

Figura 3.3: Cadena de valor de la categoría de operación y logística



Fuente: elaboración propia.

Durante el proceso descrito en la figura anterior, se pueden obtener otros minerales preciosos como oro y plata, o bien Zinc y Molibdeno, los cuales son vendidos como subproductos, lo mismo ocurre, por ejemplo, con el hierro y azufre que forman parte de los concentrados de cobre.

En el caso de Grupo México es conveniente subdividir la categoría de operaciones al menos en dos actividades: la primera es la elaboración de concentrado y la segunda la fundición y refinación. Esta subdivisión es importante pues GM no procesa todo el concentrado. Una parte sí es fundida y refinada en sus instalaciones para obtener el cobre el cual va al mercado nacional e internacional. Pero otra parte del concentrado se exporta a EU y recientemente a China. La tecnología utilizada en estos países es más avanzada y les resulta más rentable trasladar el Precipitados desde otros países (como México) a sus instalaciones y obtener ahí los minerales.

En general, el análisis de toda y cada una de las categorías de la CV permite elaborar análisis de competitividad y hacia donde las estrategias de las empresas se dirigen. Por ejemplo, la cadena de valor del cobre permite identificar, por una parte, cuáles son las actividades más rentables, en este caso las investigaciones consideran que la mayor rentabilidad se encuentra en las actividades “aguas arriba”, en las actividades de

exploración, como se muestra en el diagrama desarrollado por Camus (2010). Por tanto, una de las formas y las áreas a donde se dirigen las estrategias de competencia de las corporaciones mineras es a las actividades de exploración.⁴⁶ Por otra parte, el análisis de la cadena de valor en las actividades de operación y logística permite explicar los costos relevantes de las empresas mineras que ya están operando, y donde se pueden aplicar estrategias para reducir los costos y ganar competitividad ante sus rivales. En este caso la producción a gran escala ha desplazado la minería artesanal y lleva al desarrollo tecnológico de la producción.

Figura 3.4: Subdivisión de la cadena de valor del cobre por actividades discretas.

		El mineral molido con una ley inferior al 0.03% es Traslado a los patios de lixiviación		Extracción de los Minerales y Sub-Producto
Extracción del mineral	Traslado a la concentradora donde se selecciona el mineral	El mineral molido con una ley superior al 0.03% es sometido a un proceso de flotación filtrado y secado dando lugar al concentrado de cobre	Fundición y Refinación	
			Exportación a Estados Unidos China, etc.	

Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior se puede apreciar que GM desarrolla actividades “aguas abajo”, minería y fundición cuando el producto está orientado al mercado interno, esto significa que GM ha sido desplazado en actividades de fundición por las grandes empresas importadoras de EU y China, dejando a esta empresa a las actividades que agregan menos valor agregado y son más contaminantes. Esto podría indicar que la inserción de GM a la cadena global de valor le ha relegado a las actividades más básicas y elementales, que son menos rentables.

⁴⁶ Siguiendo a Vergara: “Los dos mecanismos básicos para apropiarse de un yacimiento son la exploración y adquisición. La exploración crea capital, y puede ser el negocio de mayor rentabilidad en el portafolio de una empresa, sin embargo, es también muy riesgoso...”

Las cinco fuerzas de la competencia

En este apartado analizamos la estructura del mercado de cobre en México, para lo cual utilizamos el sistema de las *5 fuerzas de competencia*, las cuales determinan las ganancias y explican el desempeño de las empresas en los mercados. Estas fuerzas son: los competidores actuales, los posibles entrantes, los productos sustitutos, el poder de los proveedores y el poder de los compradores.

Competidores de la industria

Entre los factores que pueden afectar el grado de rivalidad en una industria se encuentran: el número y tamaño de las firmas, el grado de diferenciación, y las barreras a la salida.

La estructura actual del mercado de cobre en México está formada por 50 empresas registradas (INEGI, 2017).⁴⁷ Sin embargo, solo son siete las principales empresas productoras de cobre que en 2013 produjeron el 92.3% del total de cobre en el país, como se puede ver en la figura 3.5, estas son:

- 1) *American Mining Corporation (AMC)*, es subsidiaria de Grupo México, encargada de las operaciones en México, tiene en sus operaciones las dos principales minas de cobre, Buenavista del Cobre (antes Cananea) y La Caridad.
- 2) *Industrias Peñoles*, la mayor productora de plata de México, parte del holding Grupo Bal.
- 3) *Negociación Minera Sta. María de La Paz (NEMISA)*, empresa mediana, cuyo principal producto es el cobre en concentrado.
- 4) *Cobre de Mayo*, parte del grupo Invecture Group. Esta subsidiaria controla las operaciones en la mina Piedras Verdes, la tercera mina de cobre más grande de México.
- 5) *Grupo Frisco*, antes parte del Grupo Carso, aunque sigue siendo propiedad de Carlos Slim.
- 6) *Capstone Mining*, empresa canadiense con operaciones en la mina Cozami. Y,
- 7) *Carrizal Mining*, empresa pequeña fundada en el 2009, cuyo principal producto es el cobre, plomo y zinc en concentrados.

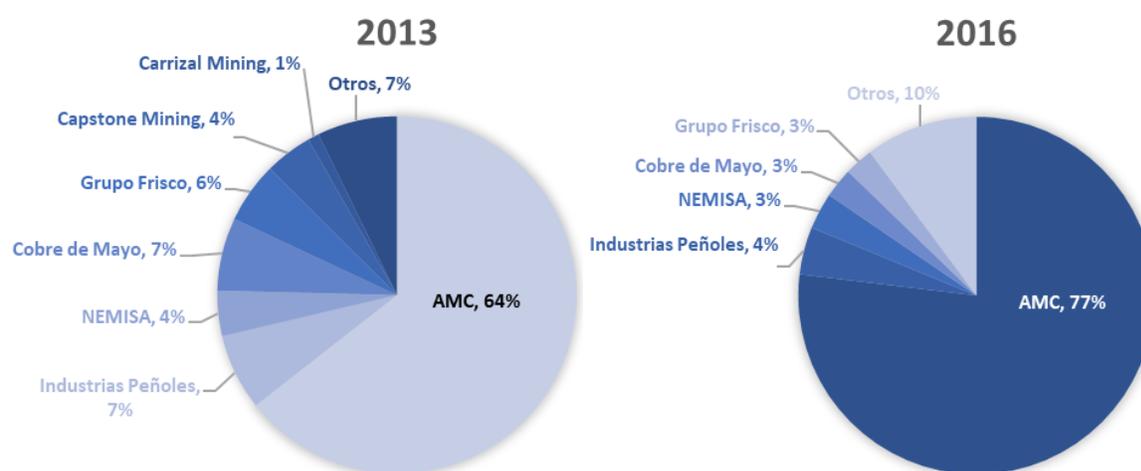
Para 2016 AMC aportó el 76.6%, de la producción nacional de cobre. En 2013 lo hizo con el 64.4% (309 miles de toneladas⁴⁸), en este año las cinco mineras restantes produjeron juntas solo el 28.4%, su importancia es pequeña con relación a la empresa líder. Por

⁴⁷ De acuerdo con la información proporcionada por el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI, página web: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

⁴⁸ CAMIMEX informe de los grupos 2014.

tanto, podemos decir que el mercado del cobre en México es de carácter oligopólico y se encuentra concentrado en manos de AMC, la cual es la empresa preponderante (ver figura 3.5).⁴⁹ En términos de valor de la producción, AMC tuvo un ingreso de más de 2,279 miles de millones de dólares solo del mineral explotado en México, mientras que sus competidores juntos alcanzan 1,005 miles de millones de dólares. Finalmente, en el cobre no existe diferenciación, más allá de la concentración del mismo metal; y el costo de salida de esta industria es elevado, dado que la gran inversión que en activos tangibles e intangibles es enorme.

Figura 3.5: Participación en la producción de cobre en México por empresas 2013-2016



Fuente: CAMIMEX Informe por grupos 2014 y 2017.

En síntesis, el mercado de cobre en México está altamente concentrado y opera como una industria oligopólica con una empresa líder y preponderante: Grupo México.

Nuevos participantes

No existen *competidores potenciales* que puedan entrar a disputar el mercado nacional de cobre. Como vimos en el apartado anterior, la explotación de yacimientos son una prerrogativa de la ley, y la mayoría de las concesiones están en manos de GM;

⁴⁹ Este concepto tiene su origen dentro de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (2014; artículo 162), donde se define como sigue “se considerará como agente económico preponderante, en razón de su participación nacional en la prestación de los servicios de radiodifusión o telecomunicaciones, a cualquiera que cuente, directa o indirectamente, con una participación nacional mayor al cincuenta por ciento, medido este porcentaje ya sea por el número de usuarios, suscriptores, audiencia, por el tráfico en sus redes o por la capacidad utilizada de las mismas, de acuerdo con los datos con que disponga el Instituto (COFECE)”. Información consultada el 12 de mayo del 2015, en la página web: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5352323&fecha=14/07/2014

Dentro del mercado de cobre dominado por GM la posibilidad de la entrada de un nuevo competidor directo, es decir, de un nuevo productor de cobre, resulta ser muy difícil, por dos motivos principales:

- 1) Barreras a la entrada. Existen fuertes barreras a la entrada (altos niveles de inversión inicial y de operación) ya que el cobre es un recurso natural no renovable y las minas actualmente tienen una ley muy baja por lo que para obtener rentabilidad de su explotación es necesario que la producción sea a gran escala lo cual requiere altos niveles de inversión y financiamiento.
- 2) Concesiones. La regulación institucional establece que las minas son propiedad de la nación y son explotadas por empresas privadas mediante una concesión, la cual, a su vez es, otorgada mediante una licitación pública, ruta para elegir a la empresa con el mejor proyecto de inversión. En este sentido AMC al ser la minera más grande de México y al formar parte de uno de los grupos empresariales más importantes e influyentes del país, tiene mayores ventajas para la obtención de dichas concesiones. Adicionalmente, GM cuenta con Consutec, una empresa consultora dedicada a realizar proyectos de inversión para las propias empresas del conglomerado, y para otras mineras, lo que le proporciona una base de conocimiento muy amplio a su favor.

Otros factores que inhiben la participación o amenaza de nuevas empresas son: i) grandes economías de escala que exigen que nuevos competidores han de participar con instalaciones a gran escala, y ii) la ventaja de los canales de distribución que posee GM al ser propietaria de las principales líneas de transporte ferroviario en México.

Sustitutos

Se pueden identificar al menos cuatro factores que inciden en su sustitución: “el menor costo relativo de otros metales y/o materiales con respecto del cobre; la dificultad que tiene el cobre en aplicaciones altamente tecnificadas; el menor peso relativo de otros metales en comparación con el cobre y el descubrimiento de nuevas tecnologías que podrían sustituir al cobre como materia prima. La sustitución no es un proceso perfecto y es de lenta maduración, por lo que factores como el rendimiento y costo-eficiencia adquieren una gran importancia relativa al momento de comparar las ventajas del cobre sobre sus sustitutos.” Por tanto, desde el punto de vista de la ingeniería se considera que: “son las ventajas del cobre en términos de sus propiedades y no factores como el precio,

peso e innovación tecnológica, los que han mantenido la participación del cobre en los distintos sectores de usos finales.”⁵⁰

Las características propias del cobre le otorgan la cualidad de tener múltiples aplicaciones en una gran variedad de industrias, lo cual le hace tener varios sustitutos en actividades específicas o particulares, pero no existe un sustituto del cobre en todas las aplicaciones que este metal posee. Por ejemplo: como conductor de calor y electricidad se puede sustituir por otros metales incluso oro y plata, pero el precio es muy superior. En los modernos I-phones, el cobre es sustituido por el oro, pero estas son aplicaciones muy específicas que se traducen en precios altos y cantidades ínfimas del mercado. Lo mismo ocurre con la fibra óptica, que se ocupa en televisión por cable y redes telefónica con alta capacidad, sin embargo, solo transportan señales de datos y esto a muy alto costo.

Cuadro 3.1: Sustitutos del cobre

Sustitutos	Aplicaciones	Ventajas	Desventajas
Aluminio	Cables de energía, radiadores, pertrechos militares, cospeles.	Más liviano, más fáciles de instalar y mantener, procesos limpios y simples	No es buen conductor eléctrico y de calor, proclive a la corrosión
Plásticos	Cañerías (redes de agua)	Menor costo, resistente a corrosión interna, flexibles y fáciles de moldear e instalar	No resistente a temperaturas extremas, presiones y radiación ultravioleta, tóxicos para la salud (incendios)
Fibra Óptica	TV cable, redes, telefónicas, troncales y accesos	Alta capacidad	No transporta poder solo señales de datos, tecnologías de alto costo
Acero Galvanizado, Zinc, Níquel, Titanio	Cañerías, redes de agua y gas, pertrechos militares, cospeles, tuberías de freno	(Aleaciones de Cu)	(Aleaciones de Cu)
Acero Inoxidable	Bienes de consumo variable	Alta especialización	Procesos complejos y de alto costo

Fuente: Vergara Vaccani Carlos Francisco: Competitividad mundial en el mercado del cobre, tesis para optar al grado de magíster en minería. Universidad de Chile, Facultad de ciencias físicas y matemáticas, departamento de ingeniería de minas. Santiago de Chile. Septiembre 2012. P. 56.

Como conductor en tuberías de agua potable puede ser sustituido por PVC, PEX y Al-PEX, las cuales son de menor costo, pero no resisten altas presiones y son tóxicos para la salud. También puede ser sustituido por el acero inoxidable y otros metales no preciosos, sin embargo, el alto costo de estos materiales los hace ser empleados en productos y actividades muy especializadas.

⁵⁰ Vergara Vaccani Carlos Francisco: Competitividad mundial en el mercado del cobre, tesis para optar al grado de magíster en minería. Universidad de Chile, Facultad de ciencias físicas y matemáticas, departamento de ingeniería de minas. Santiago de Chile. Septiembre 2012. P. 55 y 56.

Por otra parte, el avance en la ciencia y la tecnología han creado un nuevo sustituto. En “el año 2004 dos científicos ganadores del premio nobel de física del 2010 (Andréi Geim y Konstantin Novoselov) lograron aislar y sintetizar el “grafeno” que es uno de los compuestos del carbono, lo que estaría abriendo una nueva era en la historia de la ciencia, de la tecnología y de la economía mundial. El grafeno podría utilizarse en innumerables aplicaciones...”⁵¹ Sin embargo, por el momento su alto costo de producción y al estar en proceso de experimentación lo convierten en un sustituto incierto ante el cobre.

Si bien como hemos mencionado existen sustitutos de cobre en actividades específicas de la industria, en términos económicos no llegan a representar una amenaza a la producción y al negocio que en general representa la minería del cobre. En términos económicos estas características del cobre explican el papel fundamental que posee en el proceso de crecimiento de las economías modernas, y de igual forma la rentabilidad y poder de las empresas mineras a nivel nacional e internacional. En resumen, no existen otros metales (preciosos o no), plásticos o la misma fibra de vidrio que puedan desplazar o sustituir en todas las aplicaciones que actualmente tiene el cobre. Por lo tanto, las propiedades físicas y el precio del cobre hacen este mineral difícil de sustituir, más aún, es posible afirmar que actualmente no existe un sustituto perfecto ni cercano de este producto.

Poder de negociación de los proveedores

El conjunto de proveedores de GM es muy diverso, lo que implica que el poder de negociación y en particular de fijación de sus precios sea también muy variado, y el efecto relativo de estos sobre la rentabilidad de la empresa es diferente. Por lo cual podemos dividir a los proveedores según su poder de negociación.

Entre los que tienen gran poder destacan grandes empresas multinacionales como:

Las empresas productoras de explosivos, de camiones de carga (300 o 400 toneladas), o de palas mecánicas, trituradoras y plantas de fundición.

En maquinaria, destaca: Tenova TAKRAF.

⁵¹ Vergara Vaccani Carlos Francisco: Competitividad mundial en el mercado del cobre, tesis para optar al grado de magíster en minería. Universidad de Chile, Facultad de ciencias físicas y matemáticas, departamento de ingeniería de minas. Santiago de Chile. Septiembre 2012. P. 56.

Energía: Enersur S.A. (Perú); PEMEX Refinación; México Generadora de Energía, S. de R.L. de C.V., y la Comisión Federal de Electricidad.

Equipo. La empresa mantiene contratos de arrendamiento con opción a compra de equipo minero. Dichos arrendamientos son registrados bajo el concepto de arrendamiento operativo, sin embargo, no se especifica cuáles son las empresas proveedoras de dicho servicio.

En los proveedores de mediano o bajo poder de negociación podemos mencionar a proveedores de mediano tamaño y toda la cadena de proveedores de operaciones que están alrededor de las minas y las fundidoras. En los proveedores de mantenimiento destacan las empresas: Lámparas GE, S.A. de C. V. y Alstom Mexicana, S. A. de C. V.

En general, Grupo México depende de las tecnologías y avances en innovación de sus proveedores. La tecnología resulta ser un insumo importante para la producción del cobre, ante la caída de la ley en el mineral de cobre en las minas.

Finalmente, en un nivel medio o de bajo poder de negociación están los proveedores de mano de obra tanto trabajadores no calificados como calificado.

Poder de negociación de los compradores

Los *demandantes de cobre* son muy diversos y cada uno de ellos posee diferente poder de negociación. La calidad del cobre puede variar con respecto al grado de pureza y terminado, lo cual depende de la industria a la que se le suministra el mineral. En otras palabras, las mineras venden sus productos de cobre en distintos momentos de su cadena de valor y no necesariamente como un producto único refinado o afinado lo que supone poseer una diferente cantidad de valor agregado. Por tanto, el cobre puede ser utilizado para la fabricación de múltiples productos (como aleaciones⁵² y conductores) en distintas industrias. Todas ellas utilizan el cobre como un insumo en sus propios procesos de producción, por ejemplo, el consumo en fábricas de alambón, fábricas de latón, fabricantes de lingotes, fundiciones, refinerías y otras industrias.

La demanda más importante proviene de industrias tales como la de: la construcción, la cual consumió aproximadamente 800 mil toneladas en el mundo para el 2015; la eléctrica

⁵² Entre las principales aleaciones del cobre están: Los latones, que son usados en la bisutería. Bronces, con aplicaciones en orfebrería. Cuproníqueles, esta aleación presenta una buena resistencia a la corrosión del agua del mar, por lo que se utiliza principalmente en utensilios de uso marino. Alpacas, son aleaciones con buena resistencia a la corrosión y buenas cualidades mecánicas.

y productos eléctricos; la de industria automotriz y de equipos de transporte, consumo y productos generales; y la de maquinaria y equipo.

En una primera clasificación de demanda de cobre por sector de consumo⁵³ tenemos los siguientes consumidores por sectores.

- ✓ Edificación y construcción. Tendido eléctrico, instalaciones sanitarias, sistemas de aire acondicionado, cañerías para agua, gas y servicios sanitarios.
- ✓ Eléctrico-electrónico. Telecomunicaciones, servicios de energía, servicios computacionales.
- ✓ Maquinaria y equipo industrial. Equipos de plantas, válvulas y cañerías industriales, sistemas de intercambio calórico.
- ✓ Transporte. Automotriz, ferroviario, naviero
- ✓ Consumo general. Conexiones para bienes de consumo durable.

Finalmente, los compradores son importantes, pero sus márgenes de negociación están acotados tanto por los precios internacionales como por el poder de GM.

Las fuerzas competitivas que tienen un impacto más importante en GM resultan ser dos:

- 1) El poder de negociación de los compradores, los clientes de GM se caracterizan por ser grandes empresas, con un poder de negociación alto, gracias a los grandes volúmenes de cobre que adquieren. Una de las estrategias que la empresa ha realizado es establecer contratos a mediano plazo (5 años) con el fin de mantener un control en su producción. Por otra parte, la integración de GM ha permitido que la empresa brinde servicios de transporte ferroviario e intermodal a sus clientes, lo cual le brinda una ventaja importante dentro de México y Estados Unidos.
- 2) El poder de negociación de los proveedores de tecnología, debido a la dependencia de la empresa, para mantener sus niveles de eficiencia productiva, sin embargo, un factor importante que mantiene un relativo control de los proveedores es que GM es una de las empresas mineras más importantes a nivel mundial y a su vez mantiene un poder importante como comprador.

⁵³ Vergara Vaccani Carlos Francisco: Competitividad mundial en el mercado del cobre, tesis para optar al grado de magíster en minería. Universidad de Chile, Facultad de ciencias físicas y matemáticas, departamento de ingeniería de minas. Santiago de Chile. Septiembre 2012. P. 55.

De esta forma es posible observar que la empresa GM mantiene una serie de ventajas competitivas dentro de la industria del cobre en México.

Conclusiones

Como parte fundamental de la economía, la minería en México ha pasado por una serie de momentos y regulaciones. El acontecimiento clave para la conformación de la estructura actual del mercado minero en México se encuentra con la expedición de la “ley de mexicanización” de 1961, que condicionó a las empresas a integrar capitales mexicanos en la participación de las acciones de las compañías ya establecidas. De esta manera, el sector minero se abrió a los nuevos capitales mexicanos y se inició un proceso de fundación de grandes mineras como: Grupo México, Industrias Peñoles, y Minera Frisco; cada una es hoy en día mayoritariamente de capital mexicano y son líderes en la producción de diferentes minerales o combinación de estos.

El análisis estructural nos ha permitido explicar las ventajas competitivas de Grupo México, su posición altamente rentable y su liderazgo en el mercado nacional. Destaca, en primer lugar, que la minería de cobre tiene un lugar estratégico en el crecimiento de las economías; en segundo lugar, las condiciones naturales de las minas determinan la ubicación, la ley del metal y las inversiones y características tecnológicas de las mismas; en tercer lugar, Grupo México se ha sabido colocar en el sistema de valor de la industria del cobre ocupándose de: la cadena de valor de la exploración, la cadena de valor de la minería y la refinación, y de la cadena de distribución (ferrocarriles). Esto le ha significado una posición estratégica en el sistema de valor en la producción minera de cobre. En concordancia con esta posición, Grupo México ha desarrollado una cadena de valor que le permite gestionar la generación de valor “aguas arriba” y “aguas abajo”. Finalmente, es relevante mencionar que la estrategia fue la de ingresar en el mercado con adquisiciones estratégicas en un mineral: el cobre.

El mercado de cobre en México tiene una estructura oligopólica, donde el poder de mercado de GM expresado en el análisis de las cinco fuerzas competitivas es sobresaliente: no existen competidores potenciales; no hay amenaza de nuevos productos o sustitutos que cubran todas las características del cobre; las relaciones de competencia en el mercado nacional del cobre son prácticamente inexistentes; el poder de los proveedores está claramente definido y el poder de negociación de GM está

acotado; y el poder de los compradores depende de su tamaño, aunque dicho poder es importante, es contenido mediante contratos a mediano plazo.

Por tanto, las ventajas competitivas de GM en el mercado del cobre han sido construidas a partir de diferentes factores: históricos, legales y económicos. Sus decisiones estratégicas y la cadena de valor de la misma empresa que gestiona su posición en la industria y su rentabilidad lo han posicionado en los puntos nodales del sistema de valor de la minería.

Capítulo 4

Estructura del mercado de cobre a nivel mundial

Introducción

En los capítulos anteriores se mostró que GM es la empresa dominante en el mercado de nacional de cobre y ha implementado estrategias de competencia que han provocado la concentración del mercado en México. El espacio de competencia de esta empresa es el mercado internacional al cual se ha volcado en los últimos años principalmente después del año 2000. El mercado global es el espacio en donde tiene lugar la competencia entre las grandes empresas productoras de cobre. Las preguntas que surgen a partir de este hecho son las siguientes: ¿las estrategias y las ventajas competitivas que GM ha generado en el mercado nacional son suficientes para competir en el mercado internacional?, ¿cómo se caracteriza dicho mercado?, ¿qué posición tiene GM frente a las grandes mineras internacionales de cobre?, y ¿cuáles son las estrategias que aplicado en el mercado global para ser una de las empresas líderes?

Siguiendo estos cuestionamientos, en este capítulo se analiza el mercado internacional del cobre, en términos de la oferta, demanda y la competencia entre las grandes empresas. Se analiza la importancia de GM en el mercado del cobre a nivel mundial, así como las estrategias de competencia de las principales empresas del cobre.

Oferta y demanda en el mercado internacional de cobre

Producción de cobre

La producción de cobre a nivel mundial se ha incrementado a más del doble de 1993 a 2016, al pasar de 9,474 Mt a 20,719 Mt respectivamente, como se puede apreciar en el cuadro 4.1. Gran parte de este incremento en la producción tiene su origen en el aumento en la producción de cobre en Chile, el país con las mayores reservas de cobre en el mundo, que mantiene una producción por arriba de los 5,000 Mt desde el año 2005. En 2016 Chile produjo alrededor del 26% del cobre del mundo, seguido por Perú con 11.8%⁵⁴ y China con 9%⁵⁵; México por su parte, generó el 2.4% (ver cuadro 4.2).

⁵⁴ De acuerdo con la información de Mineral Commodity Summaries, USGS.

⁵⁵ Ítem.

La capacidad de producción de cobre de un país está determinada por: 1. Sus recursos naturales; 2. La tecnología empleada; 3. La inversión; y 4. Las estrategias de crecimiento de las empresas, entre otras variables. La variable más relevante en el volumen de producción son los yacimientos mineros de cobre.

En el caso de México los niveles de producción de cobre han aumentado, con una TCG del 2.1% durante el periodo de 1993 a 2016; sin embargo, es menor en comparación a lo ocurrido a nivel mundial y en Chile (ver cuadro 4.1), cuyo crecimiento alcanzó una tasa de crecimiento geométrica del 3.5% y 4.4% respectivamente para el mismo periodo. Por su parte, GM (división minera) ha tenido una TCG de 1.1% para el periodo de estudio, mientras CODELCO reportó 0.7% para el periodo de 2000 a 2016.

Si se comparan los resultados de las dos empresas para el periodo de 2002 a 2016, se observa que GM ha tenido un mayor crecimiento en su producción que CODELCO (TCG de 0.8%), pese a que ambas empresas mantienen bajas importaciones durante todo el periodo y principalmente en el 2008. GM en el año 2016 logró incrementar su producción en más del 16% con respecto del año anterior, cabe destacar que en el 2015 se mantenían los mismos niveles de producción que en el 2002.

En términos nominales la producción de GM (división minera) es mucho mayor que la producción de cobre en México, más del doble. Sin embargo, México han representado una importante fuente de crecimiento para la empresa, ya que fue justamente el incremento de la producción de la mina Buenavista del Cobre la que generó el crecimiento de la producción en el 2016. En total, Minera México (subsidiaria de GM encargada de las operaciones mineras en México) obtuvo una TCG de 5.3% en la producción de cobre para el periodo de 2005 a 2016. (Ver cuadro 4.1)

Cuadro 4.1: Producción de cobre de mina (Miles de toneladas métricas)

Año	Mundial	Chile	México	GM	Minera México	Codelco ¹
1993	9,474.4	2,055.4	304.0			
1994	9,574.9	2,219.9	305.5			
1995	10,181.4	2,488.6	339.3			
1996	11,110.7	3,115.8	328.0			
1997	11,478.8	3,392.0	338.9			
1998	12,272.7	3,686.9	344.8			
1999	12,749.4	4,391.2	340.1			
2000	13,246.5	4,602.0	339.0			1,515.7
2001	13,756.7	4,739.0	349.4			1,592.3
2002	13,565.4	4,580.6	314.8	903.0		1,519.7

2003	13,653.0	4,904.2	303.8	828.5		1,562.5
2004	14,682.4	5,412.5	352.3	868.0		1,733.2
2005	15,126.5	5,320.5	373.3	798.1	253.8	1,728.0
2006	15,173.2	5,360.8	327.5	632.9	180.0	1,675.9
2007	15,538.3	5,557.0	335.5	603.5	175.0	1,583.3
2008	15,653.2	5,327.6	268.6	505.5	108.5	1,466.4
2009	15,863.8	5,394.4	227.8	514.9	108.1	1,702.0
2010	16,114.3	5,418.9	237.6	701.7	105.0	1,689.1
2011	16,262.7	5,262.8	402.4	790.1	205.5	1,735.2
2012	16,880.4	5,433.9	439.5	826.2	251.5	1,646.5
2013	18,187.6	5,776.0	409.2	792.5	236.6	1,621.7
2014	18,559.3	5,761.1	452.4	847.4	254.1	1,671.8
2015	19,333.0	5,772.1	485.5	905.7	289.4	1,731.7
2016	20,719.9	5,552.6	491.0	1,054.4	445.8	1,707.5
TCG	3.5%	4.4%	2.1%	1.1%	5.3%	0.7%

Fuente: elaboración propia a partir de los informes anuales de GM a la BMV 2005- 2016 y World Metal Statistics, extraído de la base de datos de COCHILCO.

Nota: la producción de cobre de Minera México se realizó sumando los contenidos de cobre en la producción de concentrados por mina en México propiedad de Grupo México.

1. No incluye la participación de Codelco en El Abra y en Anglo American Sur

En términos de participación en la producción mundial de cobre se puede observar una clara caída en la posición de México desde el 1996, la cual se profundiza de 2008 a 2010 (ver cuadro 4.2), la participación de México pasó de 3.2% en 1993 a 2.4% en el 2016. Mientras que Chile ha obtenido altos niveles de participación, sobre todo a partir de 1999, donde comienza a superar el 30% de la producción mundial tendencia que se mantiene hasta el 2015 cuando reduce su participación a 29.9% y 26.8% en el 2016.

A nivel de las empresas de GM (división minera) se muestra una disminución de su participación en la producción mundial, al pasar de un 6.7% en el 2002 a un 5.1% en 2016 (en este año Minera México obtuvo una participación de 2.2% en la producción mundial), aunque en menor medida que CODELCO, la cual en el 2002 mantenía una participación de 11.2% y cayó tres puntos porcentuales en el 2016 con una participación de 8.2%. (Ver cuadro 4.2)

Cuadro 4.2: Participación en la producción de cobre de minas a nivel mundial

Año	Chile	México	GM	Minera México	Codelco¹
1993	21.7%	3.2%			
1994	23.2%	3.2%			
1995	24.4%	3.3%			
1996	28.0%	3.0%			
1997	29.6%	3.0%			
1998	30.0%	2.8%			
1999	34.4%	2.7%			
2000	34.7%	2.6%			11.4%
2001	34.4%	2.5%			11.6%
2002	33.8%	2.3%	6.7%		11.2%
2003	35.9%	2.2%	6.1%		11.4%

2004	36.9%	2.4%	5.9%		11.8%
2005	35.2%	2.5%	5.3%	1.7%	13.5%
2006	35.3%	2.2%	4.2%	1.2%	13.3%
2007	35.8%	2.2%	3.9%	1.1%	12.5%
2008	34.0%	1.7%	3.2%	0.7%	12.0%
2009	34.0%	1.4%	3.2%	0.7%	12.3%
2010	33.6%	1.5%	4.4%	0.7%	11.9%
2011	32.4%	2.5%	4.9%	1.3%	11.9%
2012	32.2%	2.6%	4.9%	1.5%	11.6%
2013	31.8%	2.2%	4.4%	1.3%	11.3%
2014	31.0%	2.4%	4.6%	1.4%	11.5%
2015	29.9%	2.5%	4.7%	1.5%	12.1%
2016	26.8%	2.4%	5.1%	2.2%	10.8%

Fuente: elaboración propia a partir de los informes anuales de GM a la BMV 2005- 2016 y World Metal Statistics, extraído de la base de datos de COCHILCO.

1. A partir del 2005 se incluye la producción de Codelco en El Abra y en Anglo American Sur y las ventas de cobre compradas a terceros.

Demanda de cobre

El cobre tiene usos muy diversos dentro de las industrias, y es un bien intermedio fundamental para el crecimiento en la economía, por lo que la demanda depende en general de la dinámica de la economía mundial y, en particular, de las industrias de la construcción, electrónica, telecomunicaciones, etc. Adicionalmente el cobre es uno de los minerales que puede ser reciclado casi en su totalidad, por lo que también se consume en el mundo cobre “chatarra”. Todo esto dificulta en gran medida la contabilidad de la demanda de cobre en concentrado en el mundo. Los reportes más completos que se encuentran son los del consumo de cobre refinado, que son los que se analizan en este apartado.

En el cuadro 4.3 se presentan los 10 principales países consumidores de cobre refinado en el mundo en 2016 y su dinámica de consumo desde el 2003. Como se puede apreciar China, ha sido el país con mayores niveles y tasas de crecimiento en su consumo durante el periodo, con una TCG del 10.8% anual. En 13 años este país casi cuadruplicó sus niveles de consumo de cobre refinado, al pasar de consumir 3,084 Mt en 2003 a 11,642 Mt en 2016. Otros países que también han aumentado su consumo durante el periodo fueron: Brasil (7^{mo} consumidor de cobre refinado), India (9^{no}), Turquía (10^{mo}) y en menor medida Alemania (3^{ro}). Mientras que EU (2^{do}) ha ido disminuyendo sus niveles de consumo a una TCG de -1.9% en el mismo periodo, lo mismo ocurre con Japón (4^{to}), Corea del Sur (5^{to}), Italia (6^{to}) y Taiwán (8^{vo}).

Haciendo un análisis sobre los movimientos de consumo de cobre refinado de los países, se encontró que Rusia ha sido el país con la mayor reducción en su consumo, ya que

pasó de consumir más de 600 Mt en el 2014 a 380 Mt en el 2016, lo cual la ubica como el undécimo consumidor de cobre en el mundo para este último año. México por su parte obtuvo el lugar 12 en el mismo año, con menores exabruptos, durante los años de la crisis de 2008 a 2009 disminuyó su nivel de consumo, para 2010 se recuperó y aunque no ha tenido un fuerte crecimiento ha mantenido niveles de consumo de alrededor de los 350 y 400 miles de toneladas de cobre refinado durante el periodo de estudio.

Cuadro 4.3: Consumo mundial de cobre refinado (Miles de toneladas de cobre fino)

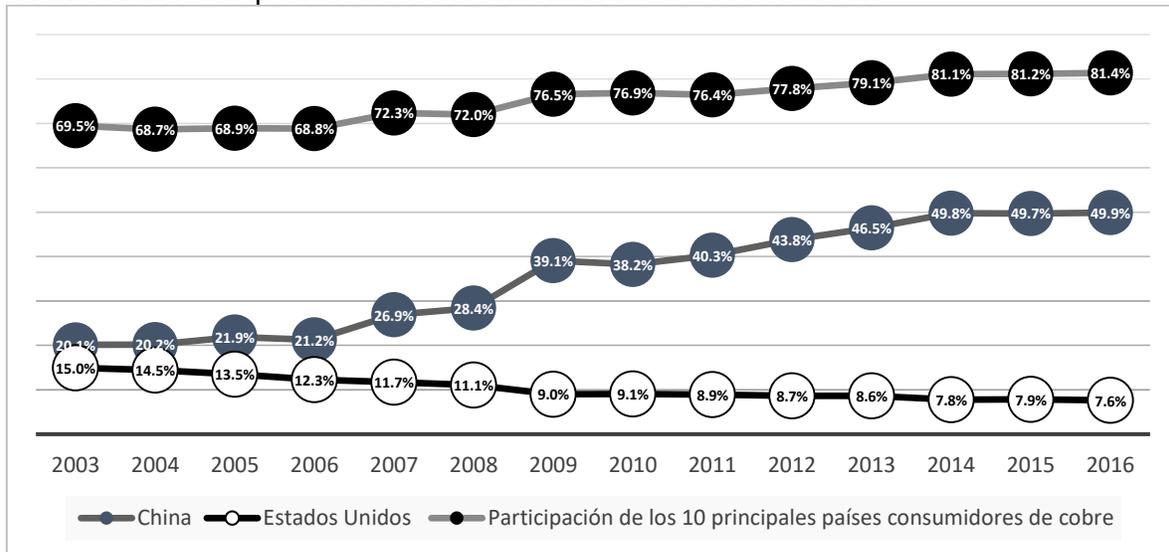
Año	China	Estados Unidos	Alemania	Japón	Corea del Sur	Italia	Brasil	Taiwán	India	Turquía	Total, Mundo
2003	3,084	2,290	1,010	1,202	901	665	300	619	307	265	15,314
2004	3,364	2,410	1,100	1,279	940	715	332	689	335	281	16,671
2005	3,656	2,257	1,115	1,229	868	680	335	638	397	316	16,680
2006	3,614	2,096	1,398	1,282	828	801	339	643	407	302	17,007
2007	4,863	2,123	1,392	1,252	858	764	330	603	516	391	18,096
2008	5,149	2,007	1,407	1,184	815	635	380	582	515	365	18,110
2009	7,086	1,637	1,134	875	933	523	328	494	552	323	18,141
2010	7,385	1,754	1,312	1,060	856	619	458	532	514	369	19,331
2011	7,881	1,745	1,247	1,003	784	608	400	457	402	421	19,566
2012	8,896	1,758	1,110	985	721	570	432	432	456	429	20,291
2013	9,830	1,826	1,123	996	722	552	395	437	423	436	21,154
2014	11,303	1,767	1,162	1,072	759	625	384	465	434	433	22,702
2015	11,353	1,796	1,219	997	705	613	434	471	491	455	22,830
2016	11,642	1,778	1,243	973	759	597	511	507	499	471	23,331
TCG	10.8%	-1.9%	1.6%	-1.6%	-1.3%	-0.8%	4.2%	-1.5%	3.8%	4.5%	3.3%

Fuente: elaboración propia con datos de World Metal Statistics May 2017 and Yearbook 2016, información extraída de los anuarios anuales de COCHILCO 2012 y 2016, cuadro 82 y 86 respectivamente.

El crecimiento en el consumo de cobre refinado por parte de China ha sido constante; pese a la crisis económica mundial en el 2009, China obtuvo la mayor tasa de crecimiento anual de todo el periodo, la cual asciende al 37.6% con respecto al año anterior (durante el 2008 fue del 5.9%). Esto se ha reflejado en el incremento del consumo a nivel internacional. Durante el periodo de 2003 a 2016 el consumo mundial de cobre refinado ha tenido una TCG de 3.3%, con un aumento importante en la participación del consumo de China.

El crecimiento de China en la participación en el consumo mundial de cobre refinado se puede apreciar en la siguiente gráfica, donde se observa que entre 2003 y 2008 su participación oscilaba entre 20% y 29%, en el 2009 pasó a ser del 39.1% y para el 2016 ya representaba prácticamente el 50% del total del consumo de cobre refinado en el mundo. Estados Unidos, por otra parte, siendo el segundo mayor consumidor mundial de cobre refinado, disminuyó su participación de manera continua en el mismo periodo, pasando de un 15% en 2003 a técnicamente la mitad en 2016 con un 7.6%.

Gráfica 4.1: Participación en el consumo mundial de cobre refinado



Fuente: elaboración propia con datos de World Metal Statistics May 2017 and Yearbook 2016, información extraída de los anuarios anuales de COCHILCO 2012 y 2016, cuadro 82 y 86 respectivamente.

En conjunto, los 10 principales países consumidores de cobre refinado (China, Estados Unidos, Alemania, Japón, Corea del Sur, Italia, Brasil, Taiwán, India y Turquía) han aumentado su participación en el consumo mundial dentro del periodo analizado (ver gráfica 4.1). Resulta importante destacar que 6 de estos países son asiáticos, tres de los cuales son los que han obtenido la TCG más elevadas China 10.8%, India 3.8% y Turquía 4.5%.

El año 2009 fue un año importante en el consumo de cobre de los países asiáticos, pues en ese año estos países aumentaron sus tasas de participación en el consumo de cobre refinado, lo cual indica una alta demanda de cobre por parte de sus industrias y representa un mayor dinamismo de sus economías reflejado en un mayor crecimiento económico, totalmente contrario a lo que ocurrió con otros países como Estados Unidos que se encontraban en plena crisis financiera. Destacan el desempeño de Corea del Sur, la cual obtuvo una tasa de crecimiento anual en su participación del 14.3% en 2009, la India del 6.8%, Turquía del 6.3% y sin duda la más beneficiada fue China con un incremento del 37.4% con respecto del 2008.

En la gráfica 4.1 es posible apreciar que el consumo se ha concentrado en China, gracias al fuerte crecimiento que ha generado en los últimos años (a partir del 2009). En el 2003 China participaba con 20.1% y los 9 países restantes con el 49.4%, para el 2016 la situación se revirtió, China obtuvo una participación del 49.9% y los otros 9 países un

31.5%. Esto no solo indica la relevancia del mercado asiático, también reafirma la importancia de China en la demanda internacional del cobre.

Principales empresas en el mercado

Las principales empresas que compiten en el mercado del cobre en orden de importancia de acuerdo con la encuesta de THOMSON REUTERS 2016 son: Codelco, Freeport-McMoRan, Glencore, BHP Billiton, Southern Copper (subsidiaria de Grupo México con operaciones en México y Perú), KGHM Polska Miedz, Rio Tinto PLC, Anglo American, Antofagasta y First Quantum Minerals.

En el siguiente apartado se analizan a algunas de estas empresas, de las cuales se pudieron encontrar datos relevantes para esta investigación.

Análisis de las estrategias de las grandes mineras de cobre

En la investigación se encontraron y analizaron datos de cuatro de las principales empresas mineras de cobre, aparte de GM, estas son: Codelco, Freeport-McMoRan, BHP Billiton y KGHM Polska Miedz. Desafortunadamente no fue posible analizar algunos datos de Glencore ya que la empresa no los publica.

En este apartado se busca analizar las características generales de esas empresas y aproximarnos a sus estrategias y la dinámica de competencia en el mercado internacional.

Grandes conglomerados

Codelco

Esta es la empresa líder a nivel mundial, gracias a los recursos naturales que posee Chile y por ser una empresa paraestatal que mantiene una larga historia con la política de ese país.⁵⁶ Codelco surge a partir de un proceso de chilenización del cobre que comenzó en 1964 (como ocurrió en México con el sector minero en 1961), donde se le permite al Estado intervenir en la propiedad y dirección de la gran minería de cobre, en asociación con el capital privado (principalmente extranjero) y la posterior nacionalización total de los recursos de cobre en Chile en 1971. Con ello, la corporación estatal del cobre se dividió en dos: el organismo técnico y asesor la Comisión Minera del Cobre (COCHILCO) y la

⁵⁶ Para ver más sobre este tema consultar a Fernandois, Bustos y Schneuer, 2009

empresa productiva la Corporación Nacional del Cobre de Chile (Codelco) para el año de 1976.

Dentro de su estructura corporativa Codelco hasta el 2016 cuenta con 46 filiales y empresas coligadas que se dividen en siete actividades principales: 1. Minas, 2. Desarrolladoras de nuevos usos del cobre y del molibdeno, 3. Investigación y tecnología, 4. Plantas de procesamiento de minerales, 5. Energía eléctrica, 6. Puertos y 7. Salud y pensiones.

La división organizacional del negocio minero está organizada en 8 divisiones: Radomiro Tomic, Chuquicamata, Ministro Hales, Gabriela Mistral, Salvador, Andina, El Teniente y la fundición y refinería Ventanas. Su casa matriz se encuentra en Santiago de Chile.

Sus ventas al exterior representaron el 15% de las exportaciones chilenas durante el 2016. Y sus principales productos son los cátodos de cobre grado A, concentrados de cobre, molibdeno, oro, plata, barros anódicos, ácido sulfúrico y alambión.

Uno de los grandes retos para esta compañía es mantener su posición como la mayor productora de cobre en el mundo ante una constante extracción de recursos financieros por parte del estado chileno, lo cual condiciona sus proyectos de inversión (Fernandois, Bustos y Schneuer, 2009). “En los últimos 20 años, su contribución equivale al 11% de los ingresos fiscales totales. Durante 2010, 10 de cada 77 pesos que ingresaron a las arcas fiscales fueron aportados por Codelco.” (Codelco en números; 2011, página web).

Freeport-McMoRan,

La segunda empresa en importancia es una minera estadounidense, la cual se define como: productor independiente de petróleo y gas con intereses en los minerales agrícolas (azufre y ácido fosfórico) y en oro, cobre, plata y uranio (Freeport-McMoRan, página web). Mantiene operaciones en Norte América, Sudamérica e Indonesia. Como parte de sus activos se encuentra el distrito de minerales de Grasberg en Indonesia, uno de los yacimientos de oro y cobre más grandes en el mundo, así como el distrito mineral de Morenci en Arizona y Cerro Verde en Perú.

El surgimiento de esta empresa se da formalmente en 1988 con el descubrimiento del yacimiento de Grasberg en Indonesia; en ese mismo año la empresa vendió el 20% de la compañía en una oferta pública en la Bolsa de Valores de New York.

Los antecedentes de esta minera muestran una importante trayectoria que incluye estrategias para crecer, como la adquisición y fusión con otras grandes empresas, entre las que destacan: la fusión en 1957 de Climax Molibdeno con The American Metal Company (Limited) para formar American Metal Climax Inc. (rebautizado como AMAX Inc. en 1974); la fusión entre McMoRan Oil & Gas y Freeport Minerals para crear Freeport-McMoRan Inc en 1981; en 1993 AMAX se fusionó con Cyprus Minerals Company para formar Cyprus Amax Minerals Company; la adquisición de Phelps Dodge en 2007, entre otras (Freeport-McMoRan, página web). La adquisición más relevante para Freeport-McMoRan en el mercado minero fue la de Phelps Dodge en el 2007, con la cual se posicionó como el segundo productor más importante de cobre en el mundo. Esto conformó una cartera de activos muy amplia y difícil de alcanzar por parte de sus competidores. Adicionalmente Phelps Dodge fue pionero en 1984 en el uso del método de solución extracción (SX) y electroobtención (EW), utilizado en el método de lixiviación de las plantas ESDE, con lo cual se aprovecharon materiales mineros con baja ley que antes eran desechados y se redujo el costo de recuperación del mineral.

Durante el 2015 la compañía anunció una nueva estructura y estrategia para enfocarse en su posición como líder en la industria mundial del cobre.

BHP Billiton

Cuarta en importancia a nivel mundial, es una empresa de origen australiano, que tiene siete segmentos de negocio: petróleo, aluminio, metales básicos, materiales de acero al carbono, diamantes y productos especiales, carbón energético y materiales de acero inoxidable. En América Latina tiene la participación de 57,5%⁵⁷ en la mina chilena Escondida (la mina con la mayor producción de cobre en el mundo), también mantiene operaciones de mineral de hierro en Brasil; además de su proyecto de cobre en Perú, y de carbón en Colombia. BHP es un exportador de carbón energético y metalúrgico para la industria acerera, así como un productor de mineral de hierro, cobre, aluminio primario, manganeso y ferroaleaciones de cromo. La firma también tiene importantes participaciones en operaciones de petróleo, gas, gas natural licuado, níquel, diamantes, plata y minerales de titanio. BN americanas (2017, página web).

Al igual que Freeport-McMoRan, BHP se está enfocando en mercados clave, por lo que se encuentra en un proceso de escisión de sus activos secundarios, para concentrarse en

⁵⁷ El 30% es propiedad de Rio Tinto PLC, 10% de Mitsubishi Corporation y el restante 2.5% JECO 2 Ltd.

productos como mineral de hierro, cobre, carbón, petróleo y potasio. En 2016, comenzó un nuevo modelo operativo que agrupó sus operaciones en tres grandes divisiones: 1. Petróleo, 2. Minerals Americas y 3. Minerals Australia. BNamericanas (2017, página web)

Dentro de sus operaciones de producción de cobre cuenta con tres subsidiarias:

- 1) Compañía Minera Antamina SA. Donde BHP tiene una participación de 33.75%, Glencore Xstrata de 33.75%, Teck 22.5% y Mitsubishi 10%. (BHP, página web)
- 2) Pampa Norte. Que opera 2 minas en Chile: Spece y Cerro Colorado.
- 3) Y Minera Escondida.

KGM Polska Miedz

Sexta empresa en importancia en el ranking mundial. Esta empresa con base en Polonia participa en distintos sectores entre los que destacan: la industria del cobre, metales preciosos y otros metales no ferrosos, la producción de sal, la fundición de metales ligeros, actividades de exploración y geológicas, la gestión de residuos, y la industria de la construcción e ingeniería (a través de la subsidiaria Bipromet S.A.). Sus productos son vendidos en Polonia y exportados a Alemania, el Reino Unido, Francia, China y la República Checa, entre otros. Mantiene operaciones en Europa, América del Norte y América del Sur. Google Finance (2017, página web).

Esta empresa se creó a partir de la privatización de la empresa paraestatal Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi en 1990.

En su estructura organizacional, actualmente mantiene una oficina central y 10 divisiones: “3 minas (división de minas de Lubin, división de minas de Polkowice-Sieroszowice, división de minas Rudna), 3 plantas metalúrgicas (fundición/refinería Głogów, Legnica fundición/refinería, división de alambón de Cedynia), la División de Concentradores, la División de Relaves, la División de Rescate de Emergencia Mine-Smelter y la División del Centro de Datos.” Reporte financiero (2016, p 76)

Como se puede observar, todas estas mineras son grandes multinacionales con operaciones en distintas partes del mundo en la producción de cobre, así mismo mantienen operaciones en otras industrias relacionadas con la minería, generando encadenamientos hacia atrás y hacia adelante. Podemos concluir de esto que en el mercado del cobre a nivel mundial las principales empresas son grandes conglomerados, con diversas actividades en otras industrias además de la minería, donde uno de ellos es

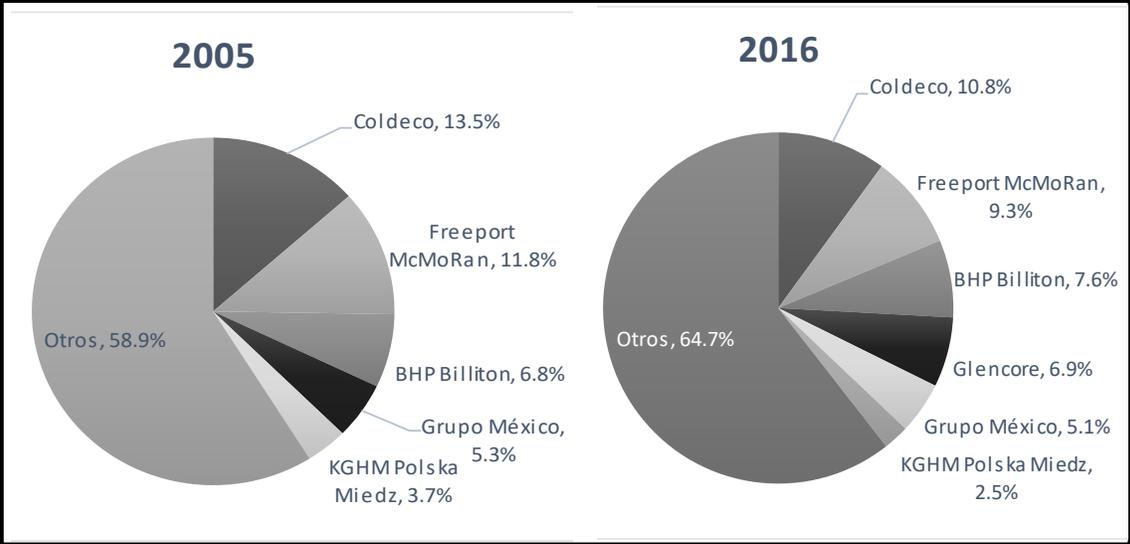
la empresa Grupo México. Esta empresa en México es la líder en el mercado nacional, sin embargo, en el internacional se comporta como una empresa seguidora.

Participación en el mercado

En términos de participación en la producción de cobre mundial para el 2016 se puede afirmar que Codelco es la empresa líder del mercado con una participación de 10.8% mientras que GM mantuvo una participación del 5.1% para el mismo año ubicándose en el quinto lugar como empresa productora de cobre a nivel mundial.

En su conjunto cinco de las principales empresas productoras de cobre a nivel internacional (Codelco, Freeport McMoRan, BHP Billiton, Grupo México y KGHM Polska Miedz) mantuvieron una participación de mercado del 35.3% durante el 2016, 5.8 puntos porcentuales menos que en el 2005, cuando concentraban el 41.1% de la producción de cobre. Lo cual quiere decir que estas empresas en su conjunto han perdido una parte importante de su participación en el mercado de 2005 a 2016, donde las principales empresas afectadas han sido Codelco, Freeport McMoRan y KGHM Polska Miedz, y pese a que no han existido cambios en los rankings, BHP Billiton han ganado puntos en la participación del mercado, mientras GM ha mantenido su posición, como se puede apreciar en la figura 5.1.

Figura 5.1: Participación de las principales mineras de cobre en el mercado internacional 2005 y 2016



Fuente: elaboración propia con datos de los informes anuales de las empresas 2005-2016 y World Metal Statistics, extraído de la base de datos de COCHILCO.
 Nota: no se tienen datos para Glencore para el año 2005

En el cuadro 4.4, se presenta la evolución de la participación en la producción de cobre a nivel mundial de las principales empresas productoras (Codelco, Freeport McMoRan, BHP Billiton, Grupo México y KGHM Polska Miedz), para el periodo de 2005 a 2016 (Glencore de 2012 a 2016). Lo que se observa es una disminución de la participación del conjunto de estas 6 empresas, pese a que muchas de ellas han aumentado sus niveles de producción, lo cual indica una mayor dispersión entre las empresas en la producción de cobre en el mundo. Esto puede encontrar explicación por la entrada de la inversión china en la minería de cobre, en los últimos años se han incrementado las inversiones chinas en la minería, dentro de su país y en América Latina, particularmente en Perú para “octubre de 2015, el 34% de la cartera de proyectos mineros pertenecía a empresas de capitales chinos, según estimaciones del Ministerio de Energía y Minas del Perú” (Minería Panamericana; 2017, página web)

Cuadro 4.4: Participación en la producción de cobre por empresa 2005-2016

Año	Codelco	Freeport McMoRan	BHP Billiton	Glencore	Grupo México	KGHM Polska Miedz
2005	13.5%	11.8%	6.8%		5.3%	3.7%
2006	13.3%	10.9%	8.4%		4.2%	3.7%
2007	12.5%	11.3%	8.0%		3.9%	3.4%
2008	12.0%	11.8%	8.8%		3.2%	3.4%
2009	12.3%	11.8%	7.6%		3.2%	3.2%
2010	11.9%	11.0%	6.7%		4.4%	3.4%
2011	11.9%	10.3%	7.0%		4.9%	3.5%
2012	11.6%	9.8%	8.7%	7.0%	4.9%	3.4%
2013	11.3%	9.1%	9.3%	8.2%	4.4%	3.1%
2014	11.5%	8.5%	9.3%	8.3%	4.6%	3.1%
2015	12.1%	8.5%	8.8%	7.8%	4.7%	3.0%
2016	10.8%	9.3%	7.6%	6.9%	5.1%	2.5%

Fuente: elaboración propia con datos de los informes anuales de las empresas 2005-2016 y World Metal Statistics, extraído de la base de datos de COCHILCO.

Nota: la participación en la producción mundial de cobre se estimó a partir de los contenidos de cobre en los volúmenes de venta de las empresas.

En particular, se aprecia una disminución importante de la participación de CODELCO, la cual pasa de un 13.5% en el 2005 a 10.8% en el 2016, pese a que aumentó su producción de cobre de 2,036 Mt a 2,229 Mt en ese periodo. Lo mismo ocurre con Freeport McMoRan cuya participación pasa de 11.8% a 9.3% en esos mismos años, con un aumento de 1,784 Mt a 1,917 Mt. BHP Billiton es la única empresa de esta lista que logra aumentar de manera importante sus niveles de producción (de 1.034 a 1,580 Mt), lo suficiente para incrementar su tasa de participación de 6.8% en 2005 a 7.6% en 2016. Aunque se obtuvieron pocos datos para Glencore, también se observa un importante aumento tanto de su producción (de 1,190 a 1,502 Mt) como de su participación (de 7% a

7.8%) de 2012 a 2015, para luego caer en el 2016 (1,426 millones de TM y 6.9% de participación). KGHM Polska Miedz por su parte tiene una caída tanto en sus niveles de producción (de 560 a 525 millones de TM) como en su participación en la producción mundial (de 3.7% a 2.5%). Mientras que GM, aunque ha tenido disminuciones en su participación durante el 2008 y 2009, ha logrado mantener una participación de 5.3% para el 2005 y de 5.1% para el 2016.

Pese a todos los movimientos en la producción y en la participación de las empresas pocas veces se observan cambios en las posiciones de los mayores productores de cobre en el mundo. De 2013 a 2015 BHP Billiton logró superar a Freeport McMoRan, sin embargo, este recuperó su segundo lugar como mayor productor de cobre en el 2016, durante el 2008 GM desciende al sexto lugar mientras que KGHM Polska Miedz sube al quinto puesto, para el 2009 hay un empate entre ambas empresas y posteriormente GM se recupera manteniendo el quinto puesto hasta el 2016.

El rápido crecimiento de la producción mundial de cobre se ve reflejado en aumentos en la producción de las grandes mineras, aunque no ha sido en la misma proporción. Se observa una alta competencia entre estas grandes empresas por mantener sus niveles de participación en el mercado.

Las grandes empresas y los precios internacionales del cobre

Hasta antes de la década de los sesentas del siglo XX, las grandes empresas multinacionales, principalmente las estadounidenses, controlaban gran parte de los inventarios de cobre en el mundo y con ello ejercían un poder oligopólico sobre los precios (Ciudad Juan Cristóbal, Larde Jaennette, Rebolledo Andrés y Picozzi Aldo, 2005; Pp 11 y 12). Durante los años sesenta se presentaron una serie de nacionalizaciones de grandes empresas mineras en distintos países en desarrollo como fue el caso de Chile y México en 1964 y 1961 respectivamente, lo que condujo a una pérdida del poder de los productores de cobre sobre la producción, ya que se crearon nuevas empresas con diferentes capitales (nacionales y gubernamentales) con importantes yacimientos de cobre, disolviendo el oligopolio existente, obligando a que las empresas se centraran en estrategias de costos y no de control de precios.

La nacionalización también generó cierta rigidez de la oferta a cambios en la demanda, sobre todo si esta última disminuía. A partir de 1973, con la crisis petrolera que generó una caída de la demanda de cobre por parte de los países occidentales y la rigidez de la

oferta de cobre, provocaron una caída importante en los precios, así como una sobre oferta que entre 1975 y 1977 llegó a representar aproximadamente una cuarta parte del consumo de cobre mundial anual (Ciudad Juan Cristóbal, Larde Jaennette, Rebolledo Andrés y Picozzi Aldo, 2005; p 12). “Ya para 1978 los productores habían perdido la capacidad de estabilizar el mercado y sólo seguían las cotizaciones determinadas en las bolsas” (Ciudad Juan Cristóbal, Larde Jaennette, Rebolledo Andrés y Picozzi Aldo, 2005; p 12)

Los precios internacionales del cobre se generan a través de las bolsas de metales que existen a nivel internacional, existen tres bolsas principales, la LME de Londres, el COMEX de Nueva York y más recientemente la Bolsa de Metales de Shanghái (a principios de los 2000), en ellas se fijan los precios diarios del cobre en dólares por libra y se realizan las cotizaciones o contratos a futuro. El precio de referencia (internacional) se relaciona con los concentrados de cobre, los cuales contienen entre un 28 y 30% de cobre⁵⁸.

Para la determinación de los precios del cobre (en el corto plazo) existen diferentes factores, entre los principales se encuentran, entre otros.

1. Las expectativas en la evolución de los inventarios internacionales del cobre,
2. Demanda de los consumidores,
3. Actividad económica de los principales países consumidores y
4. Las actividades de los inversionistas y especulación en los mercados financieros.

Las grandes empresas pueden influir en dos de estos factores: primero, dentro del nivel de inventarios mediante cambios en su producción; y segundo, como inversionistas en los mercados financieros. En este último caso las empresas pueden actuar para conservar el

⁵⁸ El 70% restante son otros tipos de minerales el hierro, azufre, zinc, molibdeno, oro, plata y otros no comercializables como el arsénico y mercurio.

valor del cobre en concentrado⁵⁹ o realizar estrategias para minimizar pérdidas (Juan Cristóbal Ciudad, 2005) ante la incertidumbre en los mercados internacionales⁶⁰.

Las actividades especulativas pueden influir en la volatilidad del precio del cobre en el corto plazo, sin embargo, estudios como el de Patricio Jaramillo G. y Jorge Selaive C. (2008) y Javier Galaz Gatica (2017), indican que pese a las condiciones del mercado del cobre en los últimos años que se caracteriza por una clara tendencia alcista del precio del cobre, acompañada por el aumento de la presencia del sector financiero particularmente de agentes especuladores, no hay evidencias empíricas que indiquen efectos permanentes en los precios, sino que son más bien efectos transitorios, y marginalmente significativos en la volatilidad del precio.⁶¹

Analizando los niveles de producción de las grandes mineras de cobre (Codelco, Freeport McMoRan, BHP Billiton, Grupo México y KGHM Polska Miedz), se observa un crecimiento en su producción conjunta (ver apartado anterior) a una TCG anual de 1.5% de 2005 a 2016, sin embargo, dichos incrementos no parecen explicar el crecimiento de la producción mundial de cobre, la cual ha crecido en una mayor proporción durante dicho periodo al obtener una TCG anual de 2.9%. Esto indica que existen en el mercado otras empresas que están aumentando la producción de cobre. Tal es el caso de China Minmetals Non-ferrous Metals (CMN) creada en el 2001, país que no solo ha incrementado sus niveles de consumo, también se ha posicionado como un importante productor de cobre refinado con lo cual ha incrementado de manera significativa el número de fundiciones y refinerías en ese país, sin embargo, gran parte del cobre que procesa (concentrado de cobre) proviene de las minas de América Latina, principalmente de Perú, este último también ha incrementado de manera importante sus niveles de producción. En años posteriores CMN junto con otras 5 empresas chinas conformaron la

⁵⁹ Las grandes empresas del mercado internacional del cobre mantienen como principal producto el cobre refinado, por lo que su objetivo principal es mantener niveles altos en el valor de concentrado del cobre, sin embargo, dentro de las bolsas de metales existen agentes que consumen el concentrado de cobre (fundiciones, refinerías y mayoristas) y cuyo objetivo es mantener proteger el precio del cobre dentro de un ciclo de compra (Juan Cristóbal Ciudad, 2005), un aumento en los precios del cobre como parte de su materia prima afecta directamente las ganancias de este tipo de agente, por lo que existen que diferentes fuerzas que influyen en la determinación de los precios del cobre.

⁶⁰ Como lo ocurrido en GM durante la crisis de 2008 y 2009, donde la empresa realizo operaciones y ventas de mineral a precio spot, con la finalidad de minimizar pérdidas.

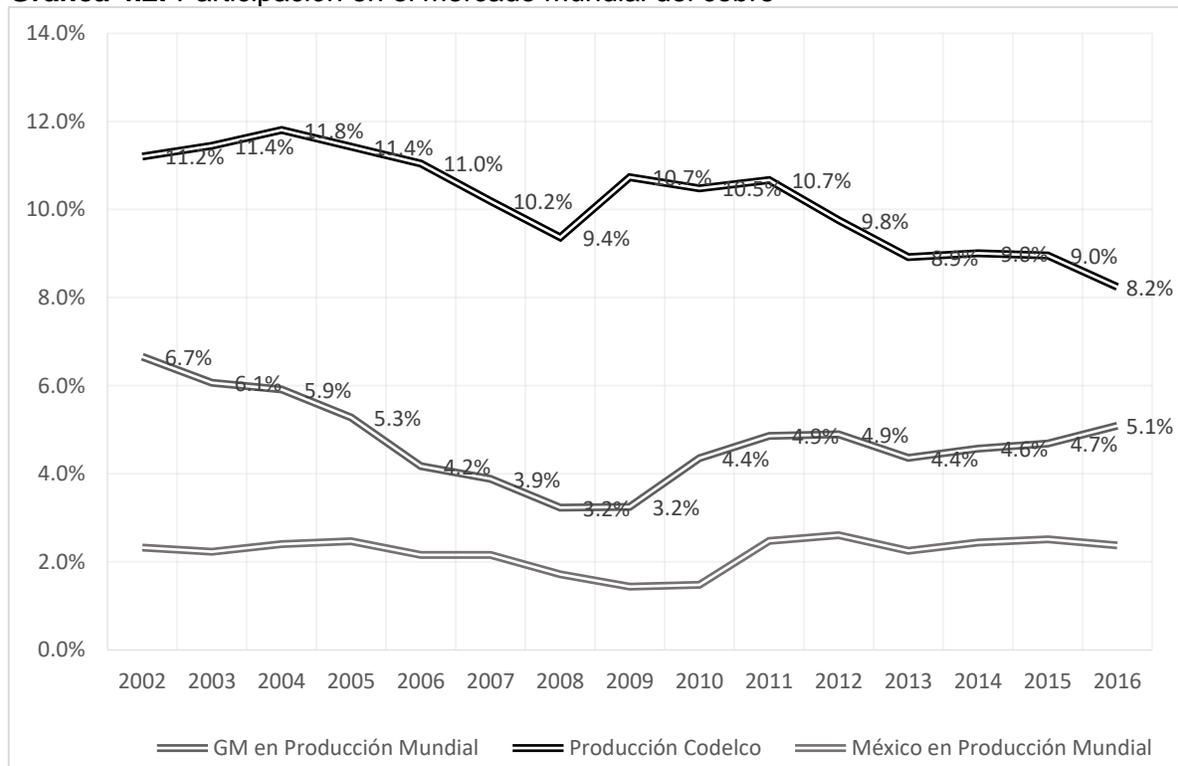
⁶¹ “En particular, el coeficiente estimado para las variaciones en las posiciones de compra para el periodo enero de 1998-agosto de 2006 sugiere que un aumento del 10% en las posiciones largas de especuladores estaría asociado a incrementos transitorios cercanos a 4 centavos de dólar/ libra en el precio del metal, tomando el promedio estimado para 2006. Asimismo, se encuentran efectos positivos, pero marginalmente no significativos en la volatilidad del precio del metal.” Patricio Jaramillo G. y Jorge Selaive C. (2008; p 978)

compañía China United Copper, con el objetivo explorar proyectos de cobre fuera de China, con lo cual, esta empresa pasó de ser comercializadora a ser productora (Ciudad Juan Cristóbal, Larde Jaennette, Rebolledo Andrés y Picozzi Aldo, 2005; p 53).

GM en el mercado internacional del cobre

En la gráfica 4.2, se presenta la participación porcentual de GM, la líder en el mercado (Codelco) y la de México como país. Se puede ver es que GM mantiene una tendencia decreciente desde 2005 hasta el 2009, para posteriormente recuperarse, sin embargo, hasta el 2016 no logra los niveles de participación que mantenía en el 2005. La producción de México, por su parte, parece mantener una tendencia estable con una caída durante 2009-2010, de la cual se recupera para el 2011. Codelco claramente está disminuyendo sus niveles de participación en la producción de cobre, pese a que en los años de la crisis 2008-2009 mostró signos de recuperación, para 2013 vuelve a caer de manera importante, tendencia que persiste hasta el 2016, lo cual ha ido cerrando la brecha entre la participación de la empresa líder y GM.

Gráfica 4.2: Participación en el mercado mundial del cobre



Fuente: elaboración propia a partir de los informes anuales de GM a la BMV 2005- 2016 y World Metal Statistics, extraído de la base de datos de COCHILCO.

El mercado del cobre a nivel internacional se muestra muy competitivo, pese a la concentración de un porcentaje relevante en la producción, por parte de los cinco grandes conglomerados analizados en este capítulo. Para GM es muy importante mantener sus niveles de participación.

Ventajas competitivas de GM

Bajo este escenario Grupo México ha obtenido buenos resultados en comparación con sus principales competidores (Codelco, Freeport McMoRan, y KGHM Polska Miedz), al mantener su participación en el mercado, lo cual ha significado aumentar sus niveles de producción y ampliar sus opciones en el mercado asiático.

Con todo lo analizado en los capítulos anteriores de esta tesis se puede decir que las principales ventajas competitivas que tiene GM frente a sus competidores internacionales son:

1. El poder que tiene en el mercado nacional. Como principal productor de cobre en México mantiene ventajas sobre los competidores nacionales como se vio en el análisis de las cinco fuerzas competitivas del capítulo 3 de esta tesis.
GM es el principal proveedor de cobre en el mercado nacional, tiene ventajas en la distribución (mediante su división de transporte y logística intermodal), las alianzas de transporte que mantiene en el sector ferroviario dentro de México y hacia Estados Unidos, la generación de energía eléctrica, sus actividades de consultoría y construcción por medio de la división de infraestructura. Por lo que la empresa tiene una importante base para competir en el mercado internacional.
2. Su integración como un conglomerado, cuya lógica es apoyar su principal actividad que es la producción de cobre. Con un alto poder de financiamiento y como se vio en el punto anterior, conformarse como un conglomerado ha sido una de las principales estrategias para dominar el mercado nacional.
3. Concesiones de minas de cobre con yacimientos de alto valor económico, como: Buena Vista del Cobre, La Caridad, Toquepala y Cuajone.
4. Ubicarse en México, con lo cual obtiene ventajas del tipo fiscal y laborales principalmente.⁶²

⁶² El tema de regulación ambiental deficiente también puede considerarse una ventaja para las empresas mineras (y desventaja para los pobladores), ya que aunque existen normas y regulaciones que buscan minimizar los riesgos ambientales en temas mineros en México, su ineficacia quedó exhibida durante el peor

En México el pago de impuestos de las mineras es mucho menor que en otros países como Perú, Chile, EU, Canadá y China (de acuerdo con los datos de la Secretaría de Economía).

Los costos laborales de las grandes empresas transnacionales con operaciones en México, incluidas las mineras, se han estancado e incluso disminuido en los últimos años⁶³, no solo en términos reales (deflactados por el INPC) como se puede, sino que se obtienen ventajas debido a la depreciación del tipo de cambio que afecta directamente los costos laborales de estas empresas, ya que a la mayoría del personal empleado se les paga en pesos, mientras las empresas obtienen ganancias en dólares.

Estas ventajas se ven reflejadas en los costos de la empresa, lo que Porter (1987) llama estrategia de liderazgo en costos, GM mantiene un cash cost (costos de operación en efectivo por libra de cobre producido) por debajo del promedio mundial y por debajo de la líder CODELCO, como se puede apreciar en la gráfica 4.3. El cash cost se define como los distintos costos incurridos y necesarios desde la mina hasta el material refinado, menos los créditos de los subproductos, estos son: Costos de extracción, Costos de tratamiento, Flete, fundición y refinación y Gastos de administración, todo esto menos ingresos por subproductos. (Informe de la comisión investigadora encargada de analizar el proceso de producción del cobre y sus derivados, 18 de octubre de 2007).

El cash cost es utilizado para comparar el nivel de competitividad en costos entre las grandes empresas productoras de cobre en el mundo, es un referente que nos permite evaluar que tan eficientes en términos de costos son las empresas, en este caso Codelco, GM y el promedio mundial, dentro de la producción de cobre. Lo que se encontró que fue que en el caso de GM los ingresos por subproductos toman mucha importancia dentro del cash cost.

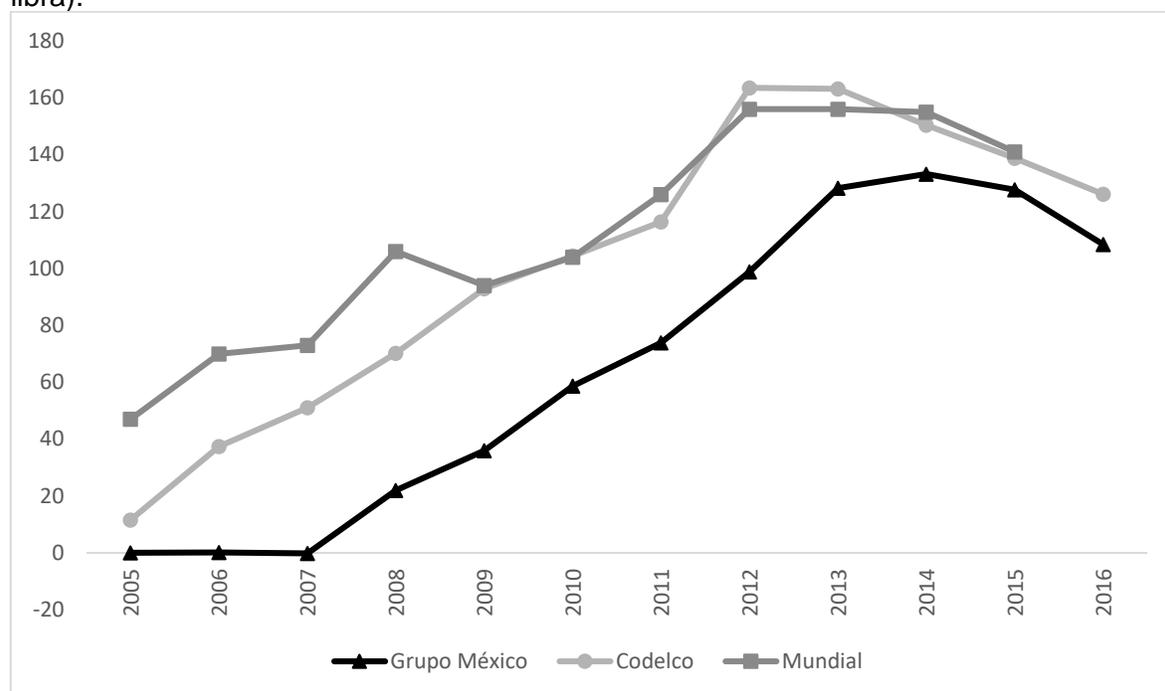
De 2005 a 2007 el cash cost de GM prácticamente es cero debido al incremento del precio de sus subproductos que son principalmente molibdeno y zinc, a partir del 2008 se observa un importante aumento de los costos de operación de la producción de cobre, a

desastre ambiental minero en la historia de México, con la contaminación del río Bacanuchi y el Sonora en el estado de Sonora, protagonizado por GM en el 2014 con el derrame de 40,000 litros de material lixiviado de sulfato de cobre acidulado, por lo cual GM tuvo que crear un fideicomiso de 2,000 millones de pesos. Mientras esto pueda pasar en México en Estados Unidos por demandas de contaminación ambiental por residuos de asbesto junto con problemas financieros ASARCO se declaró en quiebra durante el 2005.

⁶³ De acuerdo con los datos que publica el INEGI.

partir de este año GM y CODELCO mantienen tendencias similares, aunque GM sigue teniendo un nivel mucho menor, con una brecha que va de los 40 a los 65 centavos de dólar por libra de cobre, de 2008 a 2012. A partir del 2013 CODELCO comienza a disminuir sus costos, con lo cual la brecha parece estrecharse, ya que GM, aunque también disminuye sus costos, lo hace a un menor ritmo. (ver gráfica 4.3).

Gráfica 4.3: Cash Cost de la producción de cobre, 2005-2016 (Centavos de dólar por libra).



Fuente: elaboración propia con datos de COCHILCO sobre la base de Estados Financieros de las empresas, y los reportes anuales de Grupo México de 2005 a 2016.

Nota: de 2005 a 2009 el cash cost de GM incluye la operación de SCC y a partir del 2010 también se integra la operación de ASARCO.

El aumento del cash cost en GM afecta directamente en forma negativa a las ganancias de la empresa. Ya que los costos por producir una libra de cobre son mayores, pese al ingreso por subproductos, por lo que mantener un nivel de ganancia depende de un aumento de los precios, lo cual no siempre ocurre, como se verá en el capítulo 5.

Conclusiones

1. El mercado internacional del cobre se caracteriza por el crecimiento de la producción (en concentrados) en el periodo de 1993 a 2016, con una TCG anual del 3.5%, donde las grandes empresas productoras han reducido su tasa de participación, pese a los incrementos en su producción.

2. De igual forma, se ha observado un fuerte incremento en la demanda de cobre refinado en el mundo a una TCG anual del 3.3%, donde destaca la importancia del mercado asiático, principalmente de China, país que actualmente consume prácticamente el 50% del cobre refinado de todo el mundo.
3. En términos de competencia el mercado internacional muestra una importante concentración en la producción de cobre, un oligopolio concentrado (con un bien poco diferenciado y un número reducido de empresas que concentran parte importante del mercado), por parte de 5 de las grandes mineras (Codelco, Freeport McMoRan, BHP Billiton, Grupo México y KGHM Polska Miedz), sin embargo, ha ido disminuyendo, pasando de alrededor del 40% en el año 2005 a un 35% para el 2016, debido a la entrada de nuevas empresas, sobre todo de origen asiático, por lo que se puede suponer que existe una alta competencia por una mayor participación en el mercado global
4. Las empresas son tomadoras de precios, por lo que sus estrategias de competencia se centran en mantener sus niveles de participación en el mercado internacional mediante el incremento de su producción, y en el control y disminución de sus costos. No se encontraron evidencias de la existencia de un cartel en el mercado o algún signo de colusión entre las empresas.
5. Dentro de este contexto GM ha tenido mejores resultados que sus principales competidores al mantener su tasa de participación en el mercado en alrededor del 4-5% de la producción mundial de 2005 a 2016 (a excepción de los años de la crisis donde obtuvo tasas por debajo del 4%), ha mantenido una alta producción de cobre refinado con un mayor valor que el cobre concentrado y es posible decir que las ventajas competitivas de la empresa (poder en el mercado mexicano del cobre, su integración como un conglomerado vertical y horizontalmente integrado, la concesión de minas rentables y su ubicación en México), le han permitido competir con las grandes mineras a nivel internacional, con un costo por libra de cobre producida muy por debajo del promedio mundial y de la empresa líder del mercado (CODELCO).

Capítulo 5

Formas de Competencia de Largo Plazo y Estrategias Competitivas

Introducción

En los capítulos anteriores hemos concluido que el mercado de cobre tanto nacional como internacional es de carácter oligopólico concentrado, en el cual destacan dos características: las empresas en el mercado de cobre no compiten a través de precios y la estructura del mercado es de oligopolio y está liderada⁶⁴ por una gran empresa: Grupo México a nivel nacional y por un grupo de conglomerados a nivel internacional. Por lo cual queda aún pendiente la pregunta de: ¿cuáles son las formas de competencia que tienen lugar en este mercado? y en particular ¿cuáles son las estrategias de competencia de Grupo México en el largo y en el corto plazo?

El capítulo está dividido en tres partes: en primer lugar, se abordan las formas de competencia a partir de la teoría del crecimiento de la empresa: crecimiento orgánico y por F&A; en segundo lugar, las estrategias competitivas⁶⁵ genéricas desarrolladas por la teoría de la competitividad de la empresa, las cuales se profundizan analizando las 10 formas de competencia originadas por la por la misma teoría. En tercer lugar, se exponen otras formas de competencia que, si bien no han sido planteadas por las teorías mencionadas, como resultado de la presente investigación se consideran relevantes y se les dedica el apartado final; por último, se plantean las conclusiones.

Formas de competencia de largo plazo de la teoría de crecimiento de la empresa (Edith Penrose)

De acuerdo con E. Penrose existen dos formas de competencia entre las empresas que corresponde a sus formas de crecimiento: inversiones en crecimiento orgánico y en F&A. A continuación, desarrollamos cada una de ellas para el caso de GM.

⁶⁴ Liderada en el sentido de que mantiene una importante concentración de la producción de cobre, es líder en costos y es la empresa que marca la tendencia de estrategia e innovación en el mercado. Aunque no tenga poder en la determinación del precio del cobre.

⁶⁵ El tema de estrategias competitivas se desarrolla a partir de la sugerencia de varios profesores en el seminario de maestrantes, y en particular por la Dra. Lilia Domínguez entre otros doctores.

Crecimiento por F&A

La primera forma en que compiten las empresas y que tiene un impacto de largo plazo es la de F&A, las cuales se analizan a continuación.

Fusiones

Las fusiones que GM ha realizado en su historia han dado lugar a procesos de reestructuración en la organización de la empresa, por lo cual dentro del mismo grupo se han creado nuevas subsidiarias, como se puede observar en la línea del tiempo no. 3. Estas fusiones han fortalecido las actividades dentro su división minera, y en fechas recientes han permitido la reestructuración de la división minera, para su inminente ingreso al mercado de los energéticos.

Adquisiciones

Una de las estrategias más importantes de GM ha sido la adquisición de otras empresas. Mediante este tipo de estrategia, la empresa ha logrado obtener una integración vertical que abarca desde la exploración, explotación, producción, comercialización y distribución de sus diferentes minerales. En este mismo sentido, la empresa ha logrado posicionarse como un productor líder a nivel nacional y uno de los principales productores de cobre a nivel internacional, con un costo de producción muy bajo. También ha introducido innovaciones creadas por otras compañías, las cuales, al ser adquiridas por GM, se incorporaron a todas las minas del grupo (como el método de lixiviación). Y, finalmente, fue mediante la adquisición de empresas como ASARCO y SCC que GM se convirtió en una empresa internacional con operaciones en EU y Perú. Al mismo tiempo ingresó a otros mercados con la adquisición de concesiones para transporte ferroviario (que hoy se conocen como Ferromex y Ferrosur) y la adquisición de PEMSA que opera dentro del mercado petrolero.

Siendo la minería la actividad principal de GM, una de las limitaciones para su crecimiento es la cantidad de mineral que pueden extraer, y dado a que los minerales son un recurso natural no renovable es necesario obtener nuevas minas para seguir creciendo. La manera en la que la empresa puede adquirir nuevas minas es por dos vías; la primera es por la exploración y la obtención de minas vía concesiones o permiso del gobierno, lo cual lleva un proceso largo y una alta inversión para el acondicionamiento de la mina; y la

segunda es por la adquisición de otras empresas mineras que se encuentren en operación. Esta última vía fue parte de las estrategias de GM para crecer de manera más acelerada.

Línea del tiempo no. 1: Fusiones y Adquisiciones de Grupo México.

- 1965
Se forma ASARCO⁶⁶ Mexicana con 51% de participación mexicana.
- 1974
ASARCO Mexicana cambió su nombre a industrial Minera México (IMMSA), al aumentar la participación de capitales mexicanos al 66%.
- 1988
Se adquiere el 95% de Mexicana de Cobre, por licitación pública del gobierno federal mexicano.
- 1990
La mina Cananea es adquirida por Mexicana de Cobre y Union Acecminere, por licitación pública.
- 1997
Se adquiere el 24% de Union Acecminere del complejo de Cananea, en Sonora.
Junto con Unión Pacific, Grupo México adquiere la concesión de las líneas del ferrocarril del Pacífico Norte, de Chihuahua Pacífico y la línea corta Nogales-Cananea, y se crea Grupo Ferroviario Mexicano (GFM) con su subsidiaria Ferrocarril Mexicano, S.A de C.V. (Ferromex).
- 1999
Grupo México adquirió ASARCO en EU, mediante una compra hostil, ASARCO era propietaria del 54.2% de las acciones de Southern Perú.
- 2000
Formación legal de Grupo México.
- 2005
En abril Southern Perú Corporation (SPC) adquirió a Minera México y sus subsidiarias a través de un acuerdo de fusión.
En junio, la compañía Cerro Trading, inversionistas y subsidiarias de dos fundadoras de SPC, Phelps Dodge Overseas, Capital Corp. y Climax Molybdenum, vendieron a través de una oferta de acciones secundaria sus respectivas acciones de la empresa.
Desconsolidación de ASARCO a partir del 10 de agosto.
En octubre, Southern Perú Copper Corporation cambió su denominación por Southern Copper Corporation (SCC). Después de dicha transacción Grupo México aumentó su participación indirecta en el capital social de SCC de un 54.2% a un 75.1%.
En este mismo año Grupo México adquirió el 99 por ciento del capital social de Ferrosur. Cinco años antes se llevó a cabo la fusión de Ferrocarril del Sureste y Ferrosur. Actualmente opera dos mil 93 kilómetros de líneas férreas que pasan por Puebla, Veracruz, Oaxaca e Hidalgo.

⁶⁶ American Smelting and Refining Company (ASARCO) fue una empresa de origen estadounidense que se fundó en 1899, como resultado de la consolidación de varias compañías de fundición de plomo y plata, que evolucionó a lo largo de los años hasta convertirse en un productor integrado de cobre y otros metales. ASARCO, Grupo México (página web)

- 2009
Grupo México recuperó ASARCO, libre de toda deuda la transacción tuvo un valor de 2,200 millones de dólares.
- 2013
Se crea Grupo México Servicios de Ingeniería, S.A. de C.V., como resultado de la fusión de MPD Ingeniería, S.A. de C.V. y la Sociedad Servicios de Ingeniería Consutec, S.A. de C.V.
- 2014
AR Silver Bell, Inc. (AR SB) subsidiaria de ASARCO, adquirió el 25% del capital social de Silver Bell Mine, LLC (SBM) controladora de la mina Silver Bell, con lo cual obtuvo el 100% de su capital social.

Se adquiere el parque eólico en Oaxaca, que pertenecía a Gamesa Corp., el mayor fabricante de turbinas eólicas de España
- 2015
Se crea Generadora de Energía Picachos, S. de R.L. de C.V. como resultado de la fusión entre Generadora de Energía Olintla, S. de R.L. de C.V. y Transmisora de Electricidad, S. de R.L. de C.V

Fuente: elaboración propia con datos de los reportes anuales de Grupo México 2005-2016 y la página de web de esta empresa.

Crecimiento orgánico

El crecimiento orgánico que ha tenido GM a lo largo de su historia se resume en la línea del tiempo no. 2, se puede observar que la empresa ha invertido de manera constante con el objetivo de incrementar sus plantas, refinerías, minas, su eficiencia y la capacidad instalada de sus plantas, sobre todo en Buena Vista del Cobre, la Caridad, Cuajone.

Línea del tiempo no. 2: Inversiones de Grupo México en crecimiento orgánico.

- 1979
Inicio de operaciones del Complejo Minero La Caridad, uno de los más grandes del mundo, el cual se comenzó a construir en 1974.
- 1980
Se construye la nueva refinería de zinc en San Luis Potosí, 200 millones de dólares de inversión, inicio sus operaciones en 1982.
- 1989
Concluye la expansión de la planta concentradora de Mexicana de Cobre, incrementando su capacidad de 70 a 90 mil toneladas métricas de mineral por día.
- 1994
Se construyó la primera planta metalúrgica, complejo la Caridad.
Se amplía la planta de concentrado de complejo la Caridad.
- 1998

- Se construyó la nueva planta de alambión de cobre y la nueva refinera de metales preciosos dentro del complejo de La Caridad.
- 2000 Ampliación la planta de concentrado en Cuajone, Perú.
Formación legal de Grupo México.
- 2001 Conclusión del proyecto Torata, que aumentó las reservas del mineral de 10 a 40 años de la mina de Cuajone.
- 2002 Expansión de la planta ESDE en Cananea, Sonora; incrementándose la producción de 33,000 a 55,000 toneladas métricas por año.
- 2003 Expansión de la planta Toquepala en Perú.
- 2004 Se construye la nueva planta de fundición de Ilo en Perú que entra en funcionamiento en el 2007.
- 2006 SCC lleva a cabo la construcción de la planta ESDE en Cananea, productora de 33,000 toneladas métricas de cátodos de cobre al año por el proceso de extracción por solventes.
- 2007 Ferromex concluye su plan de renovación de su planta motora mediante la adquisición de 100 locomotoras GE y otro equipo ferroviario, así como la modificación de algunas vías y laderos. Tales medidas originaron mayor velocidad en los trenes, mejoras de seguridad y una reducción en consumo de diésel.
- 2010 A inicios de año, el consejo de administración de GM aprobó un programa de inversión de \$3,910 millones de dólares para los siguientes 3 años, el cual originará un crecimiento en la capacidad de producción de cobre del 50% y del 35% de molibdeno.
- 2012 Al 31 de diciembre de ese año, se invirtieron US\$137 millones en dos proyectos relacionados con incrementos en la capacidad de molienda de mineral: (i) el uso de rodillos abrasivos de alta presión (HPGR) que ayudan a reducir significativamente la energía consumida y (ii) un cambio a la metodología de ley de corte variable.
- 2013 El proyecto Quebalix III finalizó las pruebas y acondicionamiento durante el mes de enero y comenzó a operar en febrero. El proyecto tuvo un costo total de US\$76 millones. Este proyecto permitirá triturar hasta 15 millones de toneladas de mineral por año, aumentando y adelantando la recuperación de cobre durante el proceso de lixiviación, beneficiando la producción de las plantas ESDE y reduciendo el costo de transporte de mineral. Contempla un sistema de triturado, acarreo y dispersión, y su fin es mejorar la producción de cobre mediante extracción por solventes y electrodeposición.
- 2014 Concluyó la construcción de la tercera planta ESDE en el complejo de Buenavista, con una capacidad nominal anual de 120,000 toneladas de cobre.
- 2015

Concluyó la construcción de una nueva concentradora dentro del complejo de Buenavista, con una capacidad de producción de 188 mil toneladas de cobre.

Se implementa en la división de transporte ferroviario detectores de carga de impacto de ruedas, detectores de muñones⁶⁷ calientes y detectores de desempeño de truck⁶⁸.

2016

Inicio operaciones la segunda planta de molibdeno en el complejo de Buenavista.

Fuente: elaboración propia con datos de los reportes anuales de Grupo México 2005-2016 y la página de web de esta empresa.

En síntesis, la forma de competencia más relevante, que coincide con la estrategia de crecimiento, es la de fusiones y adquisiciones desde el origen de la empresa con la adquisición de ASARCO Mexicana en 1965. Esto le ha permitido acelerar su proceso de expansión, generar una compleja integración y apropiarse de una alta participación en el mercado del cobre.

El crecimiento orgánico a través de inversiones ha dado lugar a:

1. Generación de una mayor capacidad instalada para la empresa,
2. Creación de capacidades para elaborar productos más refinados no solo del cobre y productos de este como el alambrón, sino de minerales preciosos y algunos subproductos como el zinc y el molibdeno, e
3. Inversiones destinadas a hacer más eficientes los procesos de minería (obtención del mineral, concentración, molienda, fundición y refinación).

Formas de competencia en el análisis estructural

A continuación, analizamos las formas de competencia para el caso de Grupo México, sin embargo, antes se debe caracterizar el producto el cual estamos analizando:

Caracterización del producto y del mercado

⁶⁷ Son dispositivos cuya función principal es alertar al personal y tripulación de despacho de trenes, cuando se detectan baleros defectuosos u objetos arrastrados por el tren.

⁶⁸ Estos detectores permiten alertar cuando se identifican fallas de algún truck en los carros, esto es gracias a la medición de cargas aplicadas al riel.

El cobre posee dos características económicas: es un insumo fundamental para el crecimiento y no es sustituible: En primer lugar, sus características como ser un excelente conductor de la electricidad, lo hacen estar presente en la construcción, (casas habitación como edificios y naves industriales), en la industria eléctrica, en la elaboración de productos electrónicos, las telecomunicaciones, etc., lo cual lo convierte en un insumo básico y fundamental de las actividades económicas de un país. Esto explica la importancia creciente de este insumo en los procesos de expansión y desarrollo de todos los países (el caso más reciente es el desarrollo de China que impactó la demanda de cobre en todo el mundo). La segunda cualidad del cobre es que no existe un sustituto ni perfecto ni cercano al mismo, existen estudios e investigaciones al respecto como las cualidades del grafeno⁶⁹, pero no han cristalizado en un producto que posea las mismas propiedades. Finalmente, dada la naturaleza del cobre no existe la diferenciación, a lo sumo se presentan variaciones en la pureza del metal, pero esta varía según las necesidades y requerimientos de los compradores.

Recursos naturales de México

La producción de cobre, como la de todos los minerales está ligada a los recursos naturales que se encuentran en cada país y zona geográfica. México y Perú, entre otros países de América Latina, poseen enormes yacimientos de minerales de todo tipo, lo que explica que aun desde la época de la Colonia estos recursos determinaron las actividades de producción y comercialización de esas economías, así como la primera forma de división internacional del trabajo y de dependencia económica en la forma de “especialización internacional de la mano de obra (producción y exportación de productos primarios en América Latina que se intercambiaban por bienes manufacturados procedentes de Europa)”.⁷⁰ Desde entonces, las actividades mineras han sido una de las fuentes más importantes de riqueza de México, y de disputa por la, misma por los grupos económicos más poderosos del país.

⁶⁹ Ver el artículo de Giarcarlo Stagno Canziani. (Junio/2013). GRAFENO, ¿SUSTITUTO PARA EL COBRE EN EL SIGLO XXI? REVISMAR Ciencia y Tecnología. y Muñoz Brand Marisel. (17 de enero de 2015). Grafeno: ¿La nueva amenaza para la industria del cobre a nivel mundial? Emol.com. Página web: <http://www.emol.com/noticias/economia/2015/01/16/699542/grafeno-la-nueva-amenaza-para-la-industria-del-cobre-a-nivel-mundial.html>

⁷⁰ Celso Furtado. 1997. *La economía latinoamericana, formación histórica contemporánea*. Ed. Siglo XXI, 1997. P. 93.

Se calcula que México mantiene el 6%⁷¹ de las reservas mundiales de cobre en el 2016. La innovación en producción de cobre a través del método de lixiviación ha potenciado la capacidad de la obtención del mineral de los yacimientos.

Liderazgo en costos, diferenciación y concentración

Existen dos formas generales por las cuales las empresas compiten: en primer lugar, por la diferenciación y en segundo a través de costos.

La competencia por diferenciación no tiene lugar en este producto, ya que el cobre es un mineral que mantiene las mismas características independientemente del lugar de donde es extraído, por ello es un commodity, cuyo precio es establecido internacionalmente; lo que generalmente hacen las empresas es vender cobre con distintos niveles de pureza en el mineral, sin embargo, esto depende de las necesidades del comprador y la industria a la que se destina.

La competencia por costos sí es relevante en este mercado, constituye una de las principales estrategias de las empresas mineras, debido a que no pueden influenciar directamente en los precios del cobre, la manera de generar mayores niveles de beneficios es disminuir constantemente los costos de su producción, distribución y comercialización.

Para comprender las formas de competencia y crecimiento de GM en este mercado, es necesario recordar que el precio del cobre en el mercado nacional está dado por el precio del mismo metal en el mercado mundial. Así que GM se comporta como un tomador de precios de este mineral. Por tanto, dadas estas condiciones, las formas de competencia y las estrategias de esta corporación se han orientados a desarrollar ventajas en costos.

Formas de competencia en costos

Porter (1991) realiza el análisis estructural de costos considerando tres categorías en las actividades de valor de la empresa los cuales son: 1. Insumos operativos adquiridos, 2. Costos en recursos humanos y 3. Activos por categoría principal. En el análisis de la

⁷¹ De acuerdo con los datos publicados en CAMIMEX. (2017). Informe de los Grupos. Página web: <https://www.camimex.org.mx/files/6315/0058/3952/07-Info17.pdf>

posición de costos en las actividades de valor el comportamiento de los costos depende de varios factores estructurales y que él llama factores de costos.⁷²

Las 10 formas de competencia por *Factores de los Costos* son presentadas en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.1: Formas de competencia por factores de los costos aplicados en GM

	Teoría	Grupo México
1	Capacidad instalada, y patrón de utilización.	Si
2	Economías o deseconomías de escala	Economías
3	Aprendizaje y desbordamiento	Si
4	Nexos, nexos de la cadena de valor, nexos verticales, nexos con los proveedores	Si
5	Interrelaciones	Si
6	Integración	Si
7	Oportunidades	Si
8	Políticas discrecionales	Si
9	Ubicación	Si
10	Factores institucionales	Si

Fuente: Elaboración propia a partir de capítulo 3 “Ventaja en costos” del libro *Ventaja Competitiva* de Porter (2013, pp. 66 y 67)

A continuación, desarrollamos cada uno de estos factores de costos:

1) *Capacidad instalada y patrón de utilización.*

Una de las estrategias de competencia más importante de GM se ha orientado a la inversión destinada a incrementar el tamaño de sus minas y sus capacidades de procesamiento y producción de cobre. Grupo México cuenta con dos métodos de producción de cobre: el convencional y el de lixiviación. El método utilizado depende de la ley y las características de los minerales extraídos en las minas, el procedimiento convencional se utiliza cuando el contenido del mineral extraído de la mina es superior a

⁷² Porter (2013; pp. 66 y 67)

0.3%, y el método de lixiviación cuando la ley es menor a este porcentaje⁷³. La cantidad de cobre de los yacimientos y de cada una de sus partes depende, además de las condiciones geológicas del tipo de mina (subterránea o de tajo abierto), por lo que el método utilizado para la extracción del cobre puede variar un poco de una mina a otra. Durante el 2013 AMC mantenía una capacidad instalada capaz de producir al año 1,227.2 miles de toneladas de cátodos de cobre (1,080 Mt pueden ser obtenidas mediante el método convencional, mientras que el restante 197.2 Mt se obtendría por el método de lixiviación y electro obtención), 105 Mt de zinc, 3.05 Mt de metales preciosos (oro y plata) y 3,344.2 Mt de ácido sulfúrico.⁷⁴

De la capacidad de producción de GM se pueden derivar algunas estrategias de utilización de la capacidad instalada de Grupo México. (Esto es lo que Porter llama patrón de utilización de la capacidad)

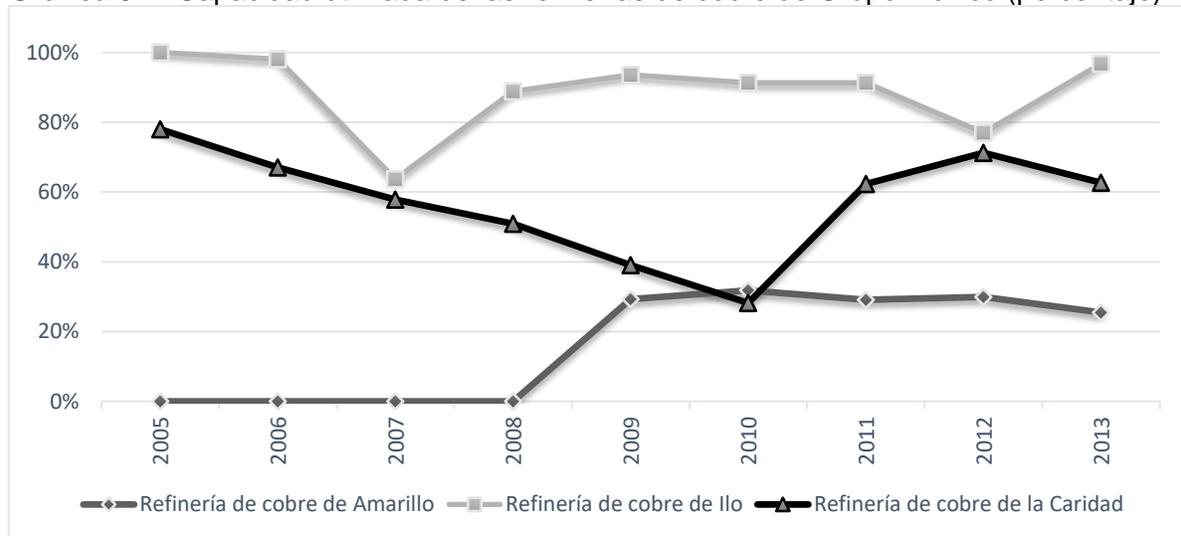
La evolución de la utilización de la capacidad productiva en las refinerías de GM se muestra en la siguiente gráfica, donde se observa la estrategia que la empresa mantiene en sus diferentes zonas de producción. Cabe mencionar que las tres refinerías de cobre que se presentan en la gráfica 5.1 están posicionadas en los países donde GM mantiene actividades y cada una de ellas concentran la producción de cobre refinado de sus minas en estos países. La refinería de Ilo se encuentra en Perú a 121 kilómetros de Toquepala y a 147 kilómetros de Cuajone, sus principales minas en ese país, la de Amarillo se ubica

⁷³ *Método convencional.* Una vez obtenido el mineral de las minas, este es seleccionado, el que contiene una ley superior al 0.3% es procesado por medio del método convencional, donde los materiales son enviados a la concentradora donde se pulverizan las rocas y se realiza un proceso de flotación filtrado y secado por medio del cual se obtiene el cobre concentrado (el cual es ya un producto), posteriormente el concentrado es llevado a la fundidora en donde es puesto en camas que son sometidas a temperaturas superiores a los 1100° centígrados, después se manda el material amoloso a los convertidores, el líquido es vertido en moldes para obtener los ánodos, finalmente son enviados a la refinería en donde son sometidos a un proceso de electro refinación, que consiste en introducir los ánodos en un estanque de ácido sulfúrico al que se le aplica una carga eléctrica de baja intensidad para eliminar las impurezas y obtener un mineral del 99.99% de pureza. *Método de Lixiviación.* Este proceso fue una solución innovadora de bajo costo para obtener mineral de material con una ley menor al 0.3% que era desperdiciado anteriormente debido al alto costo que representaba su procesamiento con un bajo rendimiento. La lixiviación consiste en poner el material preferentemente chando (triturado) en pilas o camas a las cuales se le aplica una solución de agua con ácido sulfúrico mediante un sistema de riego por goteo, este proceso puede durar de 3 a 5 años, 3 para mineral chancado y 5 para mineral en bruto (Grupo México informe anual, 2013; p 76). De este paso se obtiene sulfato de cobre el cual pasa al proceso de limpieza y obtención por solventes, en donde se utiliza un material extractante líquido de alta selectividad con elemento a separar, pero inmiscible en esa solución, finalmente dicha solución se somete al proceso de electro obtención en donde se recupera el cobre de la solución mediante la aplicación constante de energía eléctrica por siete días, que hace que las partículas de cobre se adhieran a una lámina inicial o lámina madre obteniendo una pureza del 99.999% de cobre.

⁷⁴ Información obtenida de los informes anuales de GM.

en Estados Unidos y la de La Caridad en México, ubicado dentro del complejo metalúrgico a 2km de la mina La Caridad.

Gráfica 5.1: Capacidad utilizada de las refinerías de cobre de Grupo México (porcentaje)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos presentados por Grupo México en sus informes anuales a la Bolsa Mexicana de Valores.

La estrategia de utilización de la refinería de cobre Ilo es mantener altos niveles en su capacidad utilizada que van entre el 100% y 60%, lo cual quiere decir que GM ha mantenido un importante nivel de producción de cobre refinado en Perú desde la adquisición de SCC en el 2005.

Mientras que en el caso de la refinería de Amarillo y La Caridad se observa situaciones diferentes.

En primera, la caída en la capacidad utilizada en la refinería de La Caridad está condicionada por las huelgas en las minas de la Caridad y de Buena Vista del Cobre entre el 2006 y 2010, por lo que la capacidad utilizada paso del 78% al 28% en estos años respectivamente, para posteriormente alcanzar niveles de entre 60 y 70% de 2011 a 2013, lo cual indica que en México también se producen grandes cantidades de cobre refinado.

En segundo lugar, la refinería de Amarillo dejó de operar ante el anuncio de quiebra de ASARCO en el 2005, y volvió a realizar operaciones en el 2009. Sus bajos niveles de

capacidad utilizada que oscilan entre el 20 y 30%⁷⁵⁷⁶ de 2009 a 2013, y el hecho de que las minas en EU (Mission y Ray) estén utilizando una capacidad de alrededor de 70 y 90% y la fundidora de Hayden de entre 76 y 90%, durante este mismo periodo indican que el tipo de cobre que se produce en EU es principalmente cobre refinado y ánodos de cobre.

La producción de cobre refinado del 2013 ocupó el 73.4% (792 mil toneladas) de la capacidad de producción, el zinc ocupó el 94.6% (99 mil toneladas) y los metales preciosos ocuparon el 13.9% (424 toneladas, plata 423 toneladas y una de oro). Esta situación se presenta a lo largo de los últimos nueve años (ver gráfica 5.1) con cual se demuestra que la empresa mantiene ciertos niveles de capacidad ociosa independientemente a las condiciones laborales y los cierres de plantas y minas, cómo ocurrió en este año con la huelga en las minas de Taxco y San Martin, y el cierre de la planta de metales preciosos de Amarillo en EU.

Capacidad instalada, utilizada y no utilizada:

La utilización de la capacidad instalada se puede apreciar en la gráfica 5.2, La evidencia nos muestra que la empresa ha desarrollado una capacidad de producción que está por encima de la utilización de esta. Como es el caso de la mayoría de las empresas, esta opera con una capacidad de reserva o capacidad productiva no utilizada, y se explica por dos razones, una de ellas es el de hacer frente a las fluctuaciones de la demanda⁷⁷ y la otra tiene que ver con incrementar su participación en el mercado con el tiempo.⁷⁸ En este sentido el papel de la demanda es fundamental, no para determinar los precios, sino para determinar el nivel de ocupación de los diferentes recursos productivos de la empresa.⁷⁹

Dentro del periodo que va del 2005 al 2013 la inversión se ha orientado a aumentar la capacidad instalada. Destacan: las mejoras en los procesos como la recuperación de los gases de dióxido de azufre recolectados de los hornos flash, del convertidor El Teniente, y

⁷⁵ La refinería en Amarillo tiene una capacidad de producción de 500 miles de toneladas al año, que es mayor a las refineries de Ilo (280 Mt al año) y La Caridad (300 Mt al año).

⁷⁶ La información sobre la capacidad utilizada se obtuvo de los informes anuales de la empresa.

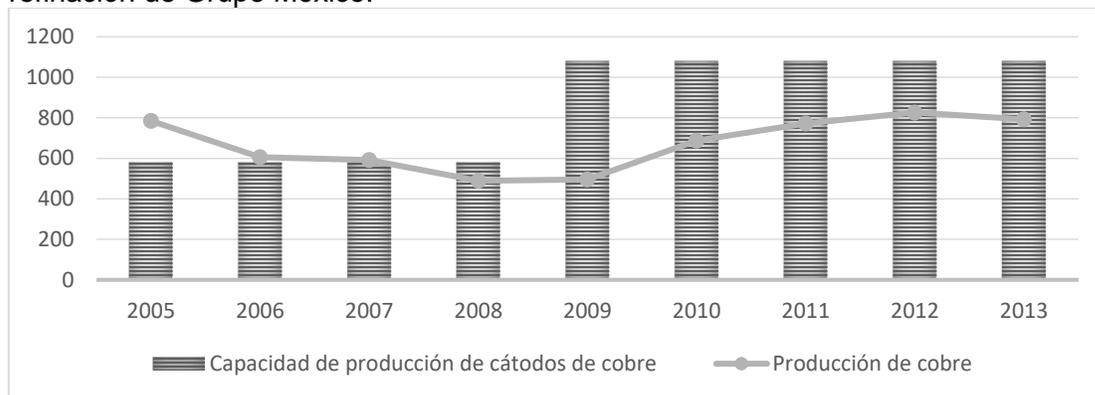
⁷⁷ Como sucedió durante el 2010 al 2012 periodo en el cual Grupo México aumento su producción con el propósito de aprovechar el aumento de la demanda y de los precios del cobre.

⁷⁸ Esto se basa en la llamada “ley de acumulación del buen nombre” esta ley dice que una empresa durante un tiempo limitado haga lo que haga no podrá aumentar sus ventas hasta cierto nivel, pero que con el paso del tiempo la simple existencia de la empresa le atraerá un aumento gradual del buen nombre y las ventas se estimularan.

⁷⁹ Vargas (2006; p 161).

de los convertidores convencionales que son procesados para producir ácido sulfúrico y la puesta en marcha de una nueva planta de ácido sulfúrico, en San Luis Potosí en el 2009. Uno de los cambios más importantes se dio con la recompra de ASARCO durante el 2009, con esta decisión Grupo México adquirió todas las plantas de esta empresa con operaciones en Estados Unidos, aumentando su capacidad de producción de cátodos de cobre refinado en un 98%.⁸⁰ (ver gráfica 5.2).

Gráfica 5.2: Producción y capacidad instalada de las refinerías y las plantas de electro refinación de Grupo México.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos presentados por Grupo México en sus informes anuales a la Bolsa Mexicana de Valores.

Finalmente, es conveniente decir que la capacidad instalada funciona como gran barrera de entrada a este mercado, tanto en la capacidad de producción como en la utilización de esta.

2) Economías y deseconomías de escala.

Se refiere a la mayor eficiencia en los procesos, entre mayor es la sensibilidad a la escala de una empresa mayor ventaja tiene esta ante sus competidores. Esto se puede apreciar en la dinámica de la productividad del capital de GM para el periodo que va de 2002 a 2016, como se observa en la gráfica 5.3. Si bien es claro que la productividad del capital ha ido disminuyendo durante el periodo de estudio, al pasar de 2.01 en el 2002 a 0.68 en el 2016, aún mantiene un nivel importante, mayor al de empresas como Grupo Modelo cuya productividad del capital no rebasa el 0.30⁸¹. Esta caída en la productividad se debe a un aumento más acelerado en el capital de GM que el aumento de las ventas de la empresa, ya que para sus inversiones en gran parte GM se ha auto financiado con dicho

⁸⁰ También se debe considerar que las estrategias de expansión también contemplan cierre de plantas parcial o totalmente como ocurrió en 2010 cuando se cerró la fundidora en San Luis Potosí.

⁸¹ Cálculo propio a partir de los datos que publica Grupo Modelo en sus informes anuales.

capital. El activo fijo de la empresa se ha triplicado⁸² de 2002 a 2016, al pasar de 5,274 mdd a 17,019 mdd respectivamente.

Gráfica 5.3: Productividad del capital de GM



Fuente: elaboración propia a partir de los informes anuales de Grupo México, publicados en la Bolsa Mexicana de Valores y la página web de la empresa.

3) *Aprendizaje y derramas.*

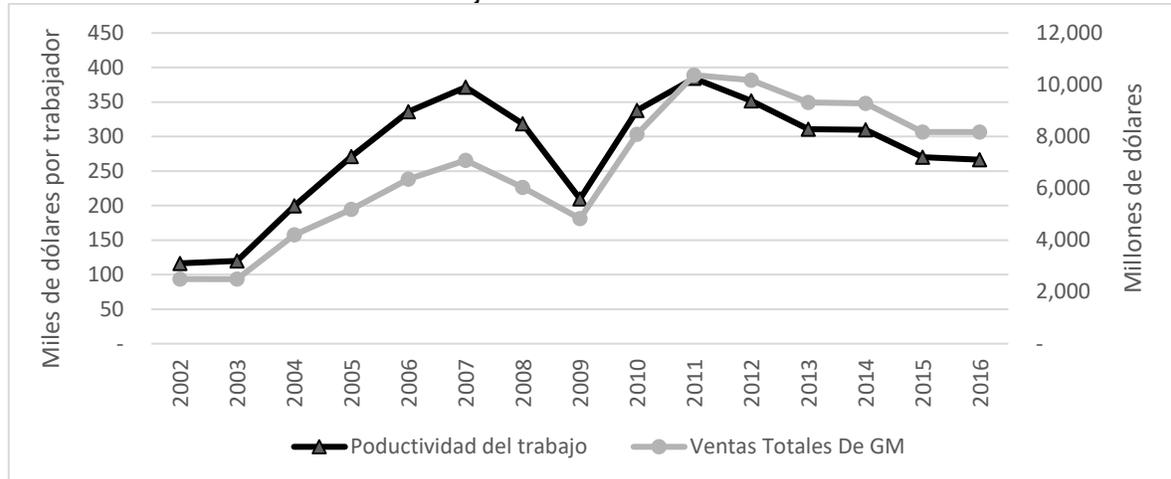
El aprendizaje aumenta la eficiencia. Dentro de GM la fundación de su consultora Consutec, la cual tiene dentro de sus actividades la obtención de concesiones mineras y planes para la construcción de infraestructura, planes de negocio y de factibilidad, es un claro ejemplo de cómo el aprendizaje de GM dentro de la industria del cobre se ha utilizado para generar ventajas ante los competidores.

Como una forma de aproximarnos a medir el aprendizaje en GM se presenta en la evolución de la productividad del trabajo en la gráfica 5.4. Como se puede observar, la productividad del trabajo tiene una tendencia creciente en el periodo que va de 2002 a 2016, la cual se ha multiplicado más de dos veces para 2016. Dicho crecimiento se debe primero que nada a la dinámica de crecimiento en las ventas de GM, las cuales durante este periodo crecieron un 11.7% anual y segundo al relativamente bajo crecimiento de personal empleado sobre todo en los años que van de 2005 a 2008 donde la cantidad de personal empleado se mantuvo estable en los 19,000 trabajadores, durante todo el periodo de 2002 a 2016 la TCPA fue de 2.8%. De esto se puede concluir que la empresa GM ha generado un mayor aprendizaje dentro del personal empleado en el periodo que

⁸² La estimación del activo fijo es propia, realizada a partir de los datos que publica GM en sus informes anuales sobre sus activos totales y activos circulantes.

aquí se analiza, de tal forma que un menor nivel de personal contribuye con mayores niveles de ventas para la empresa. O que la empresa trabaja con más capital

Gráfica 5.4: Productividad del trabajo en GM



Fuente: elaboración propia a partir de los informes anuales de Grupo México, publicados en la Bolsa Mexicana de Valores y la página web de la empresa.

4) *Nexos, de la cadena de valor, verticales y con los proveedores.*

Son de dos tipos: dentro de la cadena de valor y del tipo vertical. En GM ambos tipos son utilizados para bajar costos, debido a su compleja estructura organizacional. El tipo vertical se asemeja al concepto de alianza estratégica, se genera entre una empresa y sus proveedores o dentro de los canales. La división ferroviaria constituye un nexo vertical, disminuye los costos del transporte dentro de la cadena de valor del cobre y de la comercialización del producto, ambas divisiones se benefician entre sí ya que los ingresos por transporte de metales representan el 11.8% del total (informe anual de GM a la BMV, 2016; p 117).

5) *Interrelaciones.*

Compartir una actividad de valor, por ejemplo, cuando una división comparte una actividad que disminuya costos con otra división, tiene un costo, saber cómo transferir un aprendizaje en una actividad a otra. Genera economías a escala, disminuye la curva del aprendizaje o carga capacidad fuera de los límites de un sector industrial. Esta forma de competencia por factores de costos se puede observar en GM en el sistema de información de la localización de los trenes. Este sistema funciona gracias a etiquetas de identificación que son colocadas en los diferentes equipos. Esta información es leída por medio de unas antenas colocadas a ambos lados de la vía al paso del tren, transmitiendo

datos sobre la hora, fecha, dirección, velocidad y número del carro, vía un modem a la computadora central; facilitando así el control de inventario de carros en patios, verificación del contenido de los trenes, monitoreo en los intercambios, colocación y retiro del equipo, así como llegadas y salidas. Este sistema de informática sirve para la minería, la refinación y el sistema de transporte ya que permite seguir el proceso de producción y el nivel de inventario en las distintas fases del proceso de producción.

6) *Integración.*

Esta estrategia es una de las más importantes para GM y una de las principales causas de su liderazgo en costos. Porter también contempla en este caso la desintegración, la cual puede generar disminución en costos dependiendo del tipo de industria y actividad dentro de la empresa, lo cual tiene que ser analizada, ya sea parte de la actividad principal o auxiliar.

Dentro de GM la integración ha sido una estrategia que se ha llevado a cabo como parte importante de su desarrollo, con la integración de Ferromex en 1997 y de Ferrosur en el 2005, la fundación de la empresa consultora Consutec y la construcción y adquisición de plantas energéticas para el abastecimiento de energía en sus plantas, este último proceso se inició en el 2005 cuando se funda México Productores de Energía y el 26 de septiembre del 2011 que se constituyó una sociedad denominada Controladora de Infraestructura Energética México, S.A. de C. V., la cual tiene como función controlar y organizar las funciones de las empresas generadoras de energía de GM.

El resultado de esta integración dio lugar a la conformación del conglomerado para poder organizar las distintas actividades de las tres divisiones de negocios: minería, transporte ferroviario e infraestructura. Es en esta última división donde GM mantiene nuevos proyectos: concentró las actividades de la constructora México Compañía Constructora (MCC), en el sector petrolero con Perforadora México (PEMSA), de consultoría mediante Consutec y las actividades de energía eléctrica con su subsidiaria Controladora de Infraestructura Energética México, S.A. de C. V. (CIEM). Como se puede observar, la integración para GM es tan importante que ha sido la lógica de su estructura organizacional. (Ver figura 5.3)

7) Tiempo y oportunidades.

Se refiere a los movimientos de los competidores y que tanto pueden ser oportunos para disminuir costos, si el primero puede generar disminución en los costos al generar beneficios en las marcas, pero moverse después también puede tener consecuencias positivas al poder obtener una tecnología más avanzada. Hay otros factores que también dependen del tiempo, como el aprendizaje.

Dentro del desarrollo de GM se observa el manejo del tiempo y de las oportunidades. Esto se puede ver claramente en la línea del tiempo 1 y 2. Desde su origen, sus fundadores aprovechan la apertura del mercado minero al capital nacional con la ley del 1961 al adquirir el 51% de la participación de ASARCO Mexicana en 1965, de igual forma logró hacerse de la concesión de la mina Cananea (hoy Buena Vista del Cobre) el yacimiento de cobre más grande de México y uno de los más importantes en el mundo, en los años noventa, también se ha beneficiado de la apertura del mercado ferroviario con la adquisición de la Concesión Ojinaga-Topolobampo y la Concesión Pacífico-Norte, mediante Grupo Ferroviario Mexicano (hoy Ferromex), así como del mercado energético en el cual participa en la generación de energía eléctrica y en el sector petrolero. A nivel internacional también aprovechó oportunidades, como su adquisición de ASARCO en EU en 1999, y después de declararla en quiebra se apropió de SPC subsidiaria de ASARCO en el 2005.

No se puede decir que todas las decisiones y oportunidades que GM ha seguido han sido acertadas, se han cometido errores como la adquisición de Grupo Aeroportuario, de la cual finalmente tuvo que desistir. Sin embargo, el uso del tiempo y de las oportunidades han sido aprovechadas de manera muy eficiente por parte de la empresa, disminuyendo los costos que podrían haberse generado al no integrarse a tiempo dentro de la apertura de los mercados que en algún tiempo se consideraron estratégicos en México.

8) Políticas discrecionales independientes de otras directrices

Se refiere a las decisiones de la empresa en términos de servicio, calidad, tecnología. En el caso de la minería aplica el uso de tecnologías con capacidad de gran escala como las palas mecánicas capaces de mover 400 toneladas, camiones que transportan 100 toneladas y equipo de barrenación de última generación. Otro aspecto es la política de contratación de los trabajadores en los últimos años: actualmente los trabajadores

mineros de GM ya no mantienen afiliación con el Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana (o Sindicato Nacional Minero), están con sindicatos menos “politizados” (informe anual de GM a la BMV, 2016; Pp 252 y 253).

9) *Ubicación.*

Se tiene que estimar como afecta la localización en las actividades, la logística es muy importante, hay que considerar qué tan bueno es cambiar la ubicación de una actividad ya que esto también puede generar costos. En la minería de cobre la ubicación es muy importante debido a la escala de la producción, los costos de transportar los materiales. La extensión de las plantas y complejos debe ser amplia, además de contar con distintas formas de accesos y salidas, que facilitan la distribución y comercialización del cobre, por lo que es común que las minas de GM estén conectadas con una infraestructura de transporte importante, que incluye vías férreas, carreteras y puertos marítimos.

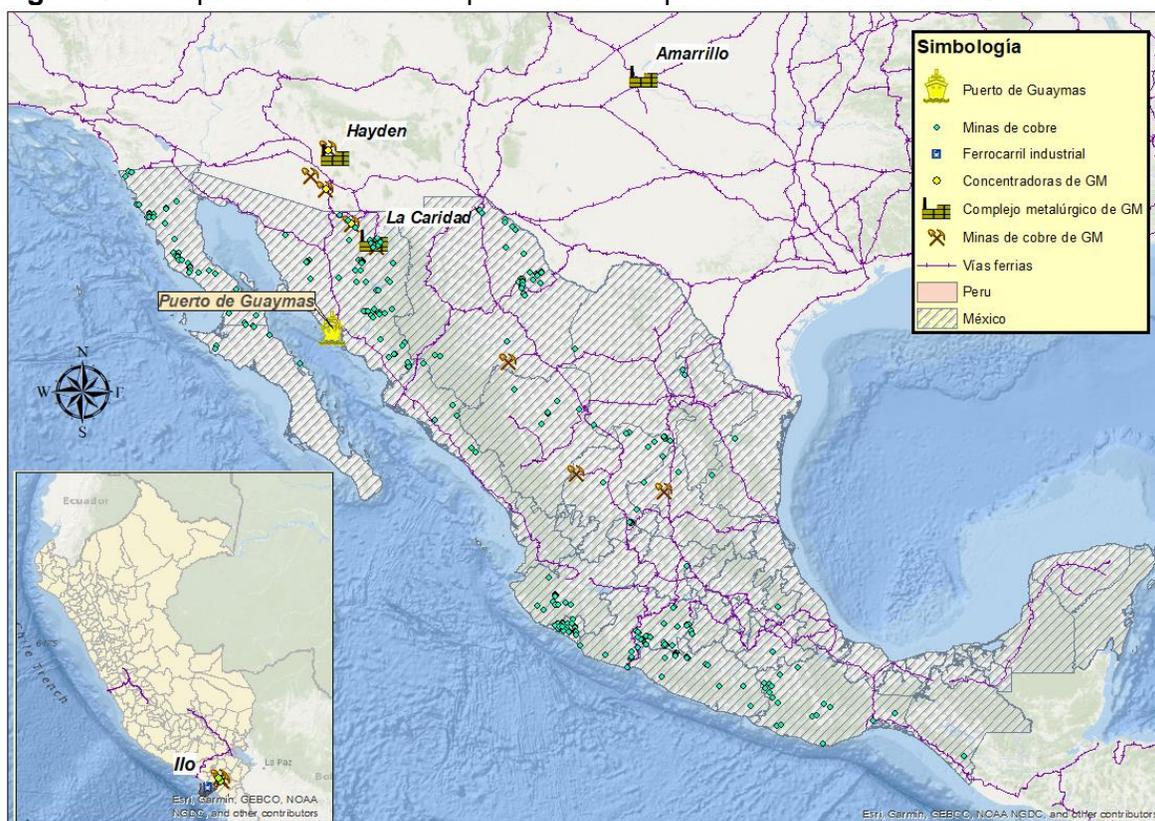
Como se pudo ver en el análisis de la capacidad instalada de GM, la empresa tiene un complejo metalúrgico con una refinería de cobre en cada país donde opera hasta 2016 (México, EU y Perú). De tal manera que la producción de cobre de todas las minas que tienen en un país (y que no son vendidas como concentrado de cobre) se concentran en dichos complejos, donde continúan su proceso de fundición y refinación.

Esto implica el transporte de los materiales (del concentrado del cobre) a los complejos metalúrgicos, los cuales mantienen una posición estratégica, que debe cumplir con dos principales características. Primero, deben ser de fácil acceso sin importar de donde venga el material, lo más cercano posible a todas las minas. Y segundo deben contar con salidas a los principales lugares de venta del cobre, como la mayoría del cobre que produce GM es exportado, las vías de transporte a los principales mercados son fundamentales.

El complejo de La Caridad se ubica en el noreste del estado de Sonora, en el pueblo de Nacozari. “Nacozari está conectado mediante una carretera pavimentada con Hermosillo y Agua Prieta y mediante una vía férrea con el puerto internacional de Guaymas, y con los sistemas de ferrocarriles de México y Estados Unidos. Una pista de aterrizaje que tiene 2,500 metros de longitud reportados está ubicada 36 kilómetros al norte de Nacozari, a menos de un kilómetro de la fundición de cobre y refinería de La Caridad. Las plantas de

fundición y de ácido sulfúrico, así como las refinerías y la planta de alambón, se ubican a unos 24 kilómetros de la mina. El acceso es por carretera pavimentada y por tren... Los concentrados de cobre de Buenavista, Santa Bárbara, Charcas y La Caridad se transportan por tren y con camiones a la fundición de La Caridad” (Informe anual a la BMV, 2016; Pp 66 y 68). (Ver figura 5.2)

Figura 5.2: Mapa de las unidades operativas en la producción de cobre de GM



Fuente: elaboración propia.

El complejo de Ilo se ubica en la zona sur de Perú a 17 km de la ciudad de Ilo a 121 km de la mina Toquepala y 147 km de la mina Cuajone, la comunicación con estas minas es por medio de transporte ferroviario y la salida de los productos del complejo y el acceso de suministros es por medio del puerto de Ilo. (Ver figura 5.2)

El complejo de Amarillo en EU se única en Texas, a 13 km de la ciudad Amarillo.

10) Leyes, concesiones y poder de monopolio

Los yacimientos de minerales, por estar depositados en la naturaleza y en zonas geográficas determinadas, solo pueden ser explotados por permisos que otorgan los gobiernos a empresas particulares, a través de concesiones por un determinado número

de años con derecho (o no) a ser renovables. Estos derechos le otorgan a la empresa un poder de monopolio para explotar los recursos que están en los límites de las concesiones.

En México desde la Colonia, las minas de cobre estuvieron en manos de extranjeros, hasta el siglo XX con el descubrimiento, extracción y procesamiento del cobre esas minas también fueron propiedad de empresas extranjeras. Fue hasta 1961 con la ley de mexicanización de las minas pasaron a manos de inversionistas mexicanos, entre ellos la familia Larrea, los actuales dueños de GM, quienes adquirieron el 51% de las acciones de ASARCO en México, fundando así ASARCO Mexicana en 1965. A partir de este momento GM se ha beneficiado por una parte de las aperturas en mercados como el transporte ferroviario y el energético, y, por otro lado, de las regulaciones que existen dentro de la actividad minera, que han constituido una barrera a la entrada al mercado del cobre en México.

En síntesis, la competencia por costos dentro de GM ha sido de gran importancia para su desarrollo dentro de la industria, donde destacan: el uso de la capacidad instalada y se han mantenido estrategias de acuerdo con los lugares en donde opera. La integración ha sido fundamental para la disminución de los costos; además de generar un importante aprendizaje para la empresa, la ubicación también ha constituido un elemento importante al reducir los costos en el transporte de los minerales y, finalmente, las leyes, concesiones y poder de monopolio se han convertido en una barrera a la entrada al mercado gracias a que la empresa ha sabido utilizarlas a su favor mediante sus estrategias que aprovechan su conocimiento en la industria para obtener concesiones mineras.

Estructura de costos

Los costos y gastos totales de Grupo México están concentrados en cuatro principales rubros, 1. Materiales para operación y servicios de materiales de operación, 2. Gastos del personal, 3. Energía y servicios de energía⁸³, y 4. Depreciación amortización y agotamiento que, de acuerdo con el análisis de los estados financieros de la empresa, representan alrededor del 70% de los costos totales del conglomerado (ver cuadro 5.2).

⁸³ GM dentro de su división de infraestructura ofrece servicios de producción de energía, principalmente para autoconsumo a través de la subsidiaria Controladora de Infraestructura Energética México, S.A. de C.V. (CIEM).

Como se muestra en el cuadro 5.2, en los años de 2014 a 2016, la participación de los costos ha cambiado, lo que podría indicar hacia dónde se han dirigido las estrategias de GM en la reducción de sus principales costos. Se observa una disminución en los costos de los materiales de operación, del personal y de energía, donde los gastos del personal han tenido la disminución más importante. En estos años cayó 5 puntos porcentuales su participación en los costos totales de la empresa, los gastos de operación cayeron dos puntos porcentuales, mientras que los gastos de energía descendieron un punto porcentual.

Cuadro 5.2: Ingresos, costos y gastos de GM (Millones de dólares)

Año	2014	2015	2016
Ingresos por ventas	9,286.4	8,178.9	8,173.5
Costos y gastos totales	6,156.1	5,920.9	6,150.1
Materiales para operación	1,373.4	1,361.7	1,259.2
Gastos de personal	1,262.6	952.7	1,003.8
Energía y servicios de energía	953.7	912.2	834.0
Depreciación amortización y agotamiento	831.6	895.9	1,013.1
Participación en los costos totales			
Materiales para operación	22%	23%	20%
Gastos de personal	21%	16%	16%
Energía y servicios de energía	15%	15%	14%
Depreciación amortización y agotamiento	14%	15%	16%

Fuente: elaboración propia a partir del informe anual de GM a la BMV (2016).

Nota: los costos y gastos totales se obtuvieron sumando el costo de venta, la depreciación, amortización y agotamiento, gastos de administración gastos de financiamiento.

Los costos que se han incrementado del año 2014 a 2016 en GM son la depreciación amortización y agotamiento, que pasaron de representar el 14% de los costos y gastos totales en el 2014 a 16% en el 2016. Por otro lado, también se incrementaron los costos de mantenimiento, al pasar de una participación del 10.9% a 11.9%, y los gastos financieros, que se incrementaron 3.4 puntos porcentuales al pasar de una participación de 2.5% en los costos totales en el 2014 a 5.9% en el 2016.

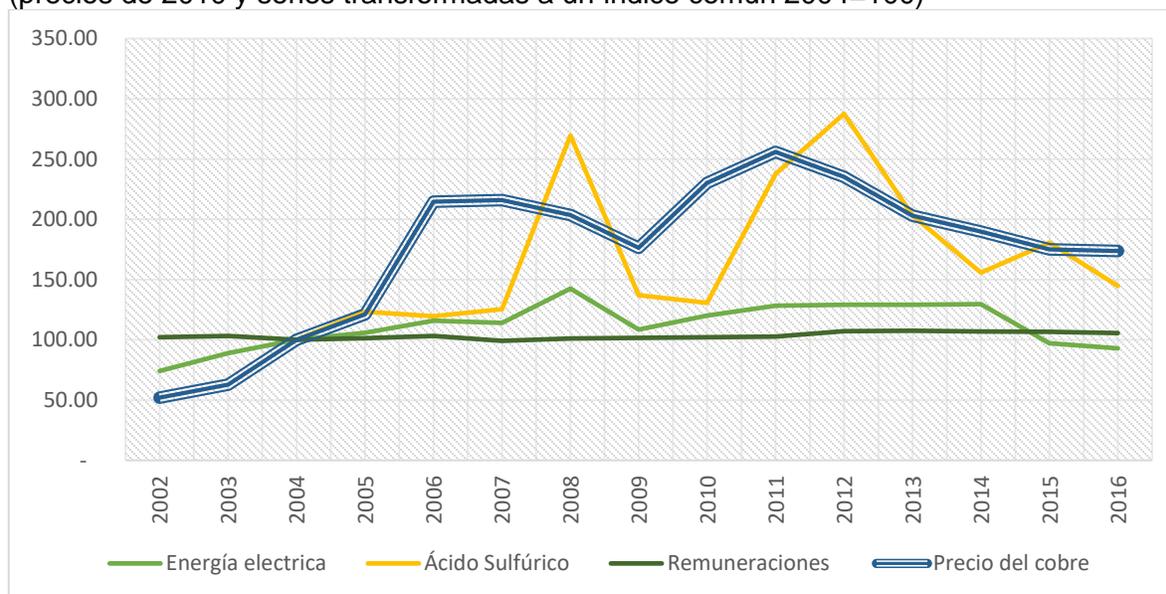
Estos datos son interesantes ya que permiten ver que la estrategia de GM en cuanto los costos en los últimos años se han centrado en dos aspectos principalmente: 1. Disminuir los costos de producción, especialmente los gastos de personal y 2. Hacer más eficientes sus procesos de producción, ya que como se vio anteriormente la producción de cobre de GM se incrementó de 2014 a 2016. Sin embargo, hay que recalcar que los datos presentados en este apartado hablan de los costos del conglomerado, lo ideal sería contar con los costos de la división minera de GM (que incluye SCC y ASARCO), para

poder hacer una aproximación de la dinámica de los costos y la estrategia de GM dentro del mercado minero, desafortunadamente los informes anuales de la empresa no cuentan con esa información desagregada.

1) Dinámica de precios de los insumos

Retomando que los costos más relevantes para GM son los gastos de personal, los materiales de operación y la energía, se utilizó algunos indicadores para representar la dinámica de precios de los principales insumos en la producción de cobre, para los costos del personal se utiliza las remuneraciones en México en la industria de metálicas básicas (pesos por hora), en los materiales de operación se utilizó el precio promedio de realización del ácido sulfúrico (por tonelada)⁸⁴ y para el rubro de la energía se utilizó los precios medios de energía eléctrica de la gran industria (centavos por kilowatts-hora). Con estas variables se realizó un índice con el año base 2004. Los resultados se muestran en la gráfica 5.5.

Gráfica 5.5: Dinámica de precios de los principales insumos en la producción del cobre (precios de 2010 y series transformadas a un índice común 2004=100)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Energía, Sistema de Información Energética con información de CFE, incluye información de la extinta LyFC, los informes anuales de Grupo México 2005-2016, INEGI y la Comisión Chilena del Cobre.

Lo que se observa en la gráfica 5.5, es que el precio del ácido sulfúrico ha tenido un comportamiento muy errático, con crestas en 2008 y 2012 y descensos abruptos en los

⁸⁴ El precio promedio de realización fue obtenido a partir de la información de valor de las ventas y la producción vendida de Grupo México, que se obtuvo de los informes anuales de la empresa de 2005 a 2016.

años siguientes. La energía eléctrica también muestra un comportamiento creciente en su precio hasta el año 2014, para después caer. Finalmente, los sueldos y salarios pagados en la minería revelan un claro estancamiento. Esto puede revelar que la expansión de los márgenes de utilidad esté asociados a una mano de obra altamente productiva, pero de escasa remuneración. De esta manera se puede determinar que la dinámica en la estructura de costos está influida al alza, principalmente por la evolución de los precios de la energía eléctrica y del ácido sulfúrico, y a la baja por los costos de la mano de obra.

Análisis de la ganancia y el papel de los salarios en México

A partir del cash cost⁸⁵ de GM⁸⁶ se puede obtener la estimación de la ganancia en dólares que obtiene la empresa por cada libra de cobre vendida, descontando el cash cost del precio internacional del cobre, como se muestra en el cuadro 5.3 y la gráfica 5.6, donde se puede apreciar a simple vista que las ganancias han tenido una tendencia decreciente para el periodo de 2007 a 2016, con una recuperación en el 2011. Sin embargo, lo que se tiene de 2005 a 2007 es una ganancia equivalente al nivel de los precios internacionales, esto debido a los altos precios de los subproductos (molibdeno y zinc principalmente) que obtiene GM dentro de la producción de cobre (dichos minerales son procesados por medio de otros métodos que define la empresa). En otras palabras, los costos de producción de cada libra de cobre (cash cost) de GM se compensaron con los ingresos por subproductos, con lo cual la empresa obtuvo una ganancia equivalente a los precios internacionales de 2005 a 2007. Posteriormente, lo que se observa es una caída constante de los ingresos por subproductos, lo cual tiene un impacto en el aumento del cash cost de GM y esto a su vez genera la disminución de la ganancia después de 2009, pero de manera más pronunciada después del 2011 (ver cuadro 5.3).

Cuadro 5.3: Costos de operación por libra de cobre producida en GM, precio internacional y ganancias.

Año	Cash cost de GM	Ingresos por subproductos de GM	Costos de operación sin ingresos por subproductos	Precio nominal del cobre COMEX	Ganancia de GM (Precio-cash cost)
2005	0.0	100.5	100.5	168.2	168.2

⁸⁵ El cash cost (costo por libra de cobre producida) se define como los distintos costos incurridos y necesarios desde la mina hasta el material refinado, menos los créditos de los subproductos, estos son: Costos de extracción, Costos de tratamiento, Flete, fundición y refinación y Gastos de administración, todo esto menos ingresos por subproductos. (Informe de la comisión investigadora encargada de analizar el proceso de producción del cobre y sus derivados, 18 de octubre de 2007).

⁸⁶ Los datos del cash cost se obtiene directamente de las estimaciones que realiza la propia empresa en sus informes anuales.

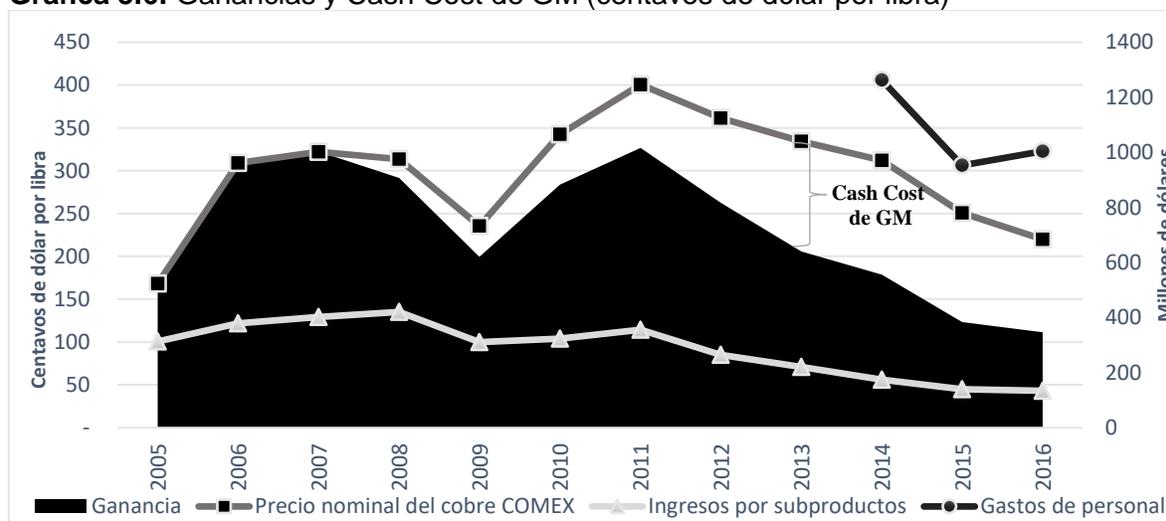
2006	0.2	121.8	122.0	308.9	308.8
2007	-0.2	129.3	129.1	322.2	322.3
2008	22.0	135.1	157.1	313.4	291.4
2009	36.0	100.0	136.0	235.4	199.4
2010	58.7	103.8	162.5	342.5	283.8
2011	73.9	114.5	188.4	400.5	326.6
2012	98.8	84.9	183.7	361.4	262.6
2013	128.2	71.0	199.2	334.1	205.9
2014	133.2	56.2	189.4	312.0	178.8
2015	127.7	45.1	172.8	250.8	123.1
2016	108.4	43.1	151.5	219.7	111.3

Fuente: elaboración propia con datos de los reportes anuales de Grupo México de 2005 a 2016 y la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO).

Nota: de 2005 a 2009 el cash cost de GM incluye la operación de SCC y a partir del 2010 también se integra la operación de ASARCO.

Para el año 2008 el costo de producción en dólares por libra apenas comienza a crecer de manera continua hasta el 2014 pasando de 22 centavos por libra de cobre a 133 ver cuadro 5.3), para el 2015 y 2016 disminuye a 128 y 108 respectivamente. Dicho crecimiento en los costos y la subsecuente caída de las ganancias, no parece tener relación con un incremento en los salarios o en los gastos de personal, ya que, de hecho estos últimos tienen una tasa de crecimiento del -24.5% de 2013 a 2014, tomando en cuenta el análisis de costos que se realizó en el capítulo 5, no hay un incremento relevante en los costos de operación de GM de 2014 a 2016, ni de los insumos en general, más allá del ácido sulfúrico (cuyo precio ha experimentado cierta volatilidad durante el periodo de 2002 a 2016) que explique el crecimiento del cash cost.

Gráfica 5.6: Ganancias y Cash Cost de GM (centavos de dólar por libra)



Fuente: elaboración propia con datos de los reportes anuales de Grupo México de 2005 a 2016 y la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO).

Nota: de 2005 a 2009 el cash cost de GM incluye la operación de SCC y a partir del 2010 también se integra la operación de ASARCO.

La explicación al incremento del cash cost se encuentra en la caída de los ingresos por subproductos, que obtuvieron una TCPA⁸⁷ del -9.7%, a su vez el aumento del cash cost explica la caída de las ganancias, pero hay que agregarle un segundo factor, que es la caída de los precios del cobre del 2011 al 2016.

Lo que se tiene entonces es que GM ha implementado estrategias para mantener sus niveles de costo de operación (principalmente en el tema de gastos de personal) bajo cierto control, de tal manera que no se tienen grandes incrementos, mientras utiliza sus recursos para la recuperación de subproductos e inversión en crecimiento orgánico (expansión de plantas, construcción de plantas de energía eléctrica y construcción de plantas de zinc y molibdeno), lo cual le ha generado importantes ganancias, a tal grado que existen años como el 2007, donde obtiene costos de producción por libra de cobre de -0.2 centavos de dólar y una ganancia marginalmente mayor al precio internacional del cobre por libra vendida.

GM ha tenido ganancias sobresalientes por cada libra de cobre vendida de 2005 a 2011, pese a la crisis de 2009. De 2012 a 2016 se observa una caída constante de la ganancia, sin embargo, se obtienen márgenes de ganancia con respecto al precio (ganancias / precio) de 72.7% para el 2012 y 50.3% para 2016.

No fue posible evaluar directamente el impacto de los salarios de los trabajadores en México en las ganancias de GM, para el periodo de 2005 a 2016, debido a que la empresa no publica los sueldos y salarios que reciben sus trabajadores durante este periodo, lo que se pudo encontrar es lo que la empresa gasta en personal del conglomerado que incluye: Sueldos y salarios, PTU, Seguridad social, Beneficios a los empleados Vacaciones y prima vacacional Contribuciones legales y Otros, para los años de 2014 a 2016, donde hay una caída importante, como se observa en la gráfica 5.6 y el cuadro 5.2. En cuanto a los datos oficiales de las remuneraciones a empleados en la industria minero-metalúrgica, se observa un comportamiento constante durante el periodo de estudio, lo cual nos indica, por un lado, una estrategia de disminución de los gastos de personal y, por el otro, el estancamiento de los salarios en México en este sector, y hasta una caída si se le deflacta con respecto al tipo de cambio.

⁸⁷ La TCPA se estimó mediante una regresión en logaritmos de los datos de los ingresos por subproductos presentados en el cuadro 5.3.

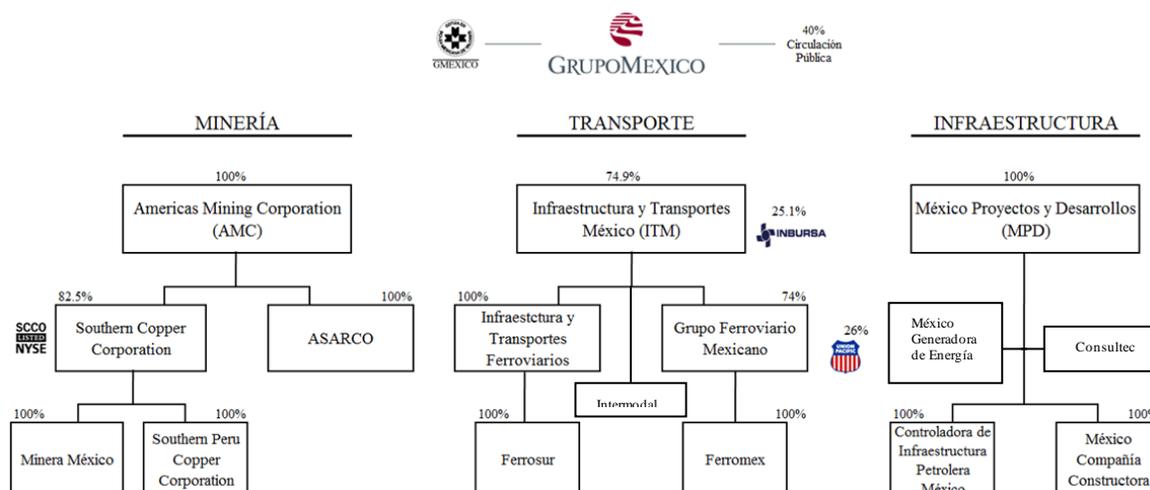
Otras formas de competencia relevantes

En este apartado presentamos otras formas de competencia que hemos encontrado en la presente investigación como son: Las ventajas de un conglomerado, la integración vertical, y los acuerdos tácitos entre oligopolios.

Ventajas de ser parte de un conglomerado

Como se vio en la parte de integración, GM ha obtenido ventajas en costos al constituirse como un grupo empresarial, sin embargo, también es posible decir que se han generado otras ventajas como el poder financiero y de consolidación de impuestos.

Figura 5.3: Estructura organizacional de GM



Fuente: Grupo México Informe Anual 2014.

La minería en GM es la actividad principal, pero su crecimiento ha permitido financiar no solo sus inversiones en esta división, sino que ha permitido explorar otras oportunidades de negocio (en términos de Penrose), muchas de las cuales están fuertemente relacionadas con la minería, generando una fuerte integración vertical en la empresa. Pero también en otras industrias, como la petrolera (con la integración de PEMSA en 2009), dentro de su organización la búsqueda de nuevas oportunidades se puede observar dentro de la división de infraestructura (ver figura 5.3), donde se han realizado los cambios en la estructura corporativa al incluir las operaciones de GM en el sector energético, con la creación de: Controladora de Infraestructura Energética México, S.A. de

C. V. (CIEM) la cual tiene como función controlar y organizar las funciones de las plantas generadoras de energía de GM; y Controladora de Infraestructura Petrolera México, S.A. de C.V., subsidiaria que controla las actividades de GM en el sector petrolero.

Adicionalmente la conformación del conglomerado puede minimizar los gastos en pagos de impuestos, al incluir negocios que no están obteniendo ganancias aún, lo que minimiza lo que se obtiene de la minería.

Acuerdos tácitos entre oligopolios mineros

En la industria minera mexicana existen grandes corporaciones, por lo cual se podría suponer que podría existir una competencia muy fuerte entre ellas por la participación en el mercado, como ocurre a nivel internacional, sin embargo, este no es el caso. Existen tres condiciones que determinan la existencia de un acuerdo tácito de no competencia entre los oligopolios mineros nacionales. En primer lugar, de carácter natural, las características geológicas de los yacimientos hacen de cada uno de ellos son más ricos que otros en cierto producto (oro, plata, cobre), por lo cual las empresas que los explotan se han especializado en la producción de uno de los minerales, sin que esto implique la exclusión de la producción y el beneficio de los otros minerales que ofrece el mismo yacimiento, pero crea una tendencia a la especialización. En segundo lugar, las estrategias de las empresas a enfocarse en la rentabilidad de un mineral refuerzan la antes mencionada tendencia “natural” a la especialización. En tercer lugar, dado que el cobre por razones de economía en sus usos industriales y de construcción no tiene sustituibilidad, (por ejemplo, con el oro y la plata) ha llevado a la industria a conformar un acuerdo monopólico tácito en la forma de división del mercado y la industria para la no competencia: GM es la líder en cobre, Industrias Peñoles líder en plata, Gold Corp en oro, por lo cual la competencia o la rivalidad entre las empresas en mercados no existe o es mínima.

En resumen, la naturaleza de los yacimientos, la estrategia de enfoque de las empresas, y la no sustituibilidad entre los metales, determina la especialización de las empresas y la no competencia en el sector minero nacional.

Hasta este punto tenemos tres factores que determinan la estructura del mercado y la industria del cobre son: a. De carácter económico, dada la naturaleza del cobre como un insumo fundamental e insustituible, b. Como un recurso natural, y, c. Institucional, las

leyes y concesiones de explotación. El beneficiado de estas características ha sido Grupo México en su división de minería. Al mismo tiempo esta corporación ha desarrollado estrategias competitivas estrictamente económicas, y tanto estas como aquellas en conjunto la han llevado a ser la empresa líder en la producción de cobre en México. En otras palabras, las formas de competencia y el liderazgo de GM son de carácter multifactorial.⁸⁸

Integración a las Cadenas de Valor Global

Ante el proceso de fragmentación de la producción a nivel mundial de diferentes industrias, surge la pregunta de ¿cómo se integra México en este fenómeno? Lo que se puede observar es el aumento de la capacidad de refinación de cobre en China y el aumento relativamente menor del cobre refinado producido en México en relación con el aumento total de la producción de cobre, indican cambios en la generación de valor agregado en México.

Hay poca información para seguir elaborando esta parte, es necesario dedicarles un análisis más profundo, que desearía desarrollar en el Doctorado.

Conclusiones: (Interacción entre los factores...)

I

La competencia en el mercado y la industria minera nacional, y en particular en la de cobre, han sido determinadas, en primer lugar, por factores no económicos, como las condiciones naturales y geológicas de las minas, y los de tipo institucional. En segundo lugar, por factores económicos entre los que destaca que el cobre es un insumo fundamental para el crecimiento de cualquier economía, el cual no es sustituible y mínimamente diferenciable.

El carácter oligopólico del mercado de minerales de México es resultado de la interacción entre esos dos factores: naturales (yacimientos de minerales) e institucionales (ley de la mexicanización). El primero, condiciona la existencia de un control monopólico, y el segundo que sea de nacionalidad mexicana. Ambos factores, en combinación con la naturaleza económica sui generis del cobre como un insumo no sustituible, no

⁸⁸ De aquí la relevancia del empleo del método de “estudio de caso” para el análisis de esta empresa.

diferenciable y fundamental para el crecimiento económico, crearon las condiciones para la formación de un mercado oligopólico mexicano, así como de las formas de competencia que aquí se han investigado.

II

Las formas de competencia en el mercado de cobre, dadas las condiciones anteriores y debido a que el cobre es un commodity, determinan, por una parte, que la competencia no sea de precios, y por otra, que las estrategias de competencia se hayan orientado a costos y no a la diferenciación. Por tanto, podemos caracterizar a la competencia en este mercado como de costos. En consecuencia, las estrategias económicas desarrolladas por GM como líder de esa industria nacional y parte de las más importantes en la internacional se orientaron en esa dirección.

En primer lugar, la competencia se ha dirigido hacia la inversión en crecimiento orgánico y por F&A, con lo cual GM logró su integración horizontal y vertical, así como su posicionamiento en este mercado. El crecimiento de sus recursos de producción se expresa en una enorme capacidad productiva, tanto en el método tradicional, como en el de lixiviación, suficiente para proveer al mercado nacional y exportar al mercado mundial (sobre todo EU y en los últimos años el consumidor más dinámico: China).

En segundo lugar, las formas específicas en este mercado son: la conformación y operación de las empresas mineras en grupos empresariales; estrategias de innovación en su proceso de producción, de administración y de comercialización, logrando importantes economías de escala; procesos de aprendizaje, etc. En el caso de GM destaca que una de sus formas de competencia y de sus fortalezas está en su integración hacia el transporte (división de ferrocarriles) y su división de infraestructura. Este conjunto de recursos productivos de GM supera y le da ventaja sobre las otras empresas mineras que operan en la industria. Todo lo cual ha resultado en enormes barreras a la entrada: 1. Institucional referente a las leyes y 2. La gran inversión en capital fijo, que por una parte excluye a posibles competidores, y por otra consolida el poder monopólico de GM en el mercado nacional, al mismo tiempo que le genera ventajas competitivas para competir en el mercado internacional.

La combinación de las condiciones naturales, institucionales, económicas, y las formas y estrategias de competencia de GM, han evolucionado en el tiempo hasta una estructura

de mercado de tipo oligopólico, donde existe un acuerdo tácito entre los grupos empresariales que les hace operar como Cartel, como si existiera una colusión entre ellos para dividirse el mercado de minerales, donde GM es la corporación líder y preponderante en el mercado de cobre en México.

Finalmente, podemos concluir que los factores que explican la dinámica del mercado y las formas de competencia que se han analizado son de tipo multifactorial y han evolucionado en el tiempo, y ponen de relevancia la importancia del presente estudio de caso.

Bibliografía

Libros

- Anzizu, José M. [y otros.]. (1991). *Fusiones y adquisiciones: Análisis de casos reales*. Centro de Estudios sobre las Organizaciones. Fundación José M. de Anzizu. Madrid España.
- Brown Grossman, Flor y Domínguez Villalobos, Lilia. (2005). "Organización industrial: teoría y aplicaciones al caso mexicano." Facultad de Economía Universidad Autónoma de México, México D.F.
- Coll-Hurtado Atlántida, Sánchez Salazar María Teresa y Morales Josefina. (2002). *La minería en México, geografía, historia económica y medio ambiente*. Instituto de Geografía, UNAM. México, D.F.
- Furtado, Celso. 1997. *La economía latinoamericana, formación histórica contemporánea*. Ed. Siglo XXI.
- Galaz Gatica, Javier. (2017). *Especulación financiera en el mercado del cobre*. [serial online]. Available from: Networked Digital Library of Theses & Dissertations, Ipswich, MA. Accessed August 14, 2018.
- Granda Alva, G. (1983). *El cobre: estructura del mercado internacional e importancia para América Latina y España*. Madrid: Ediciones Cultura Hispánica del Instituto de Cooperación Iberoamericana
- Jehle, Geoffrey A. and Reny, Philip J. (2011). *Advanced Microeconomic Theory*. 3th edition. Pearson. London.
- Kalecki, M., 1956. *Teoría de la dinámica económica. Ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Koutsoyiannis, Anna. (1985). "Microeconomía moderna". Amorrortu editores. Buenos Aires, Argentina.
- (1988). "Non-price decisions. The firm in a modern context." MACMILLAN EDUCATION LTD. Hong Kong.
- López Olivas, Francisco Javier. Tesis. *Aspectos legales aplicados a la pequeña y mediana minería*. Universidad de Sonora, Biblioteca Digital Sonorense página web: <http://www.bidi.uson.mx/TesisIndice.aspx?tesis=4208>
- Martínez A. Karina Y. (2016) "La inversión y la innovación en la empresa minera mexicana Grupo México", UNAM, Facultad de Economía, México.
- Mas-Collel Andreu, Whinston Michael D. y Green Jerry R. (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press. New York.
- Penrose Edith Tilton (1962). *Teoría del crecimiento de la empresa*. Madrid, Aguilar.
- Porter, M., 2013. *Ventaja competitiva. Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*. Decima primera reimpresión, México. Grupo Editorial Patria.
- (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Barcelona: Plaza y Janés Editores.

- Steindl, J., 1988. Precios, costos y márgenes de ganancia. En: J. Ocampo (ed.). Economía Poskeynesiana (pp.103-128). México: Fondo de Cultura Económica.
- Sylos Labini, P., 1966. Oligopolio y progreso técnico. Barcelona: Ediciones OIKOS-TAU.
- Vergara Vaccani Carlos Francisco: (septiembre, 2012). Competitividad mundial en el mercado del cobre, tesis para optar al grado de magister en minería. Universidad de Chile, Facultad de ciencias físicas y matemáticas, departamento de ingeniería de minas. Santiago de Chile.
- Vargas Sánchez Gustavo. (2006), Teorías de la Empresa y de la Competitividad, México: Editorial Castdel.

Informes

- Cámara Minera de México. (2018). Informe anual 2016-2017. Página web: <https://www.camimex.org.mx/index.php/secciones1/publicaciones/informe-anual/>
- (2017). Informe de los grupos de productores. Página web: <https://www.camimex.org.mx/files/6914/6852/9334/07-Grupos2016.pdf>
- (2014). Informe de los grupos de productores. Página web: <https://camimex.org.mx/files/7714/3700/5439/7grupos.pdf>
- Grupo México. Informe anual (2008). Documento PDF. Página web: <http://www.gmexico.com.mx/files/GMexico-InformeAnual-2008.pdf>
- Informe anual (2009). Documento PDF. Página web: <http://www.gmexico.com.mx/files/Informe-2009-espanol.pdf>
- Informe anual (2010). Documento PDF. Página web: <http://www.gmexico.com.mx/files/GMexico%20Informe%20Anual%202010.pdf>
- Informe anual (2011). Documento PDF. Página web: <http://www.gmexico.com.mx/files/INFORMEESPANOL2011EFINAL.pdf>
- Informe Anual a la Bolsa Mexicana de Valores (2012). Documento PDF. Página web: http://www.bmv.com.mx/infoanua/infoanua_454386_2012_1.pdf
- Informe Anual a la Bolsa Mexicana de Valores (2013). Documento PDF. Página web: http://www.bmv.com.mx/docs-dig/fina/GMEXICO/2013/gmexico_infoanua_2013.pdf
- Informe Anual a la Bolsa Mexicana de Valores (2014). Documento PDF. Página web: <http://www.gmexico.com/site/inversionistas/reportes.html>
- Informe Anual a la Bolsa Mexicana de Valores (2015). Documento PDF. Página web: <http://www.gmexico.com/site/inversionistas/reportes.html>
- Informe Anual a la Bolsa Mexicana de Valores (2016). Documento PDF. Página web: <http://www.gmexico.com/site/inversionistas/reportes.html>
- Industrias Peñoles, Informe Anual a la Bolsa Mexicana de Valores (2014). Documento PDF. Página web: http://www.bmv.com.mx/infoanua/infoanua_592266_2014_1.pdf
- INEGI. (2015). Síntesis metodológica de la industria minerometalúrgica. Documento PDF. Página web:

http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825075514.pdf

OECD. (2015). DIAGNOSTIC OF CHILE'S ENGAGEMENT IN GLOBAL VALUE CHAINS. Página web: <https://www.oecd.org/chile/diagnostic-chile-gvc-2015.pdf>

Páginas electrónicas

ASARCO. Grupo México. Página web: <http://www.asarco.com/about-us/>

Banco Mundial. (2018). The Bank Data. Página web: <http://databank.bancomundial.org/data/home.aspx>

BANXICO. (2018). Balanza Comercial de Mercancías de México. SNIEG. Información de Interés Nacional. Página web: <http://www.banxico.org.mx>

Bolsa mexicana de Valores. (2018). Información de Emisoras, página web: http://www.bmv.com.mx/es/Grupo_BMV/PerfilEmpresa/GMEXICO-6008

Bustelo Gómez, Pablo (2012). El Ascenso Económico de China: Implicaciones Estratégicas para la Seguridad Global. Documento PDF, consultado el 8 de abril de 2014 en la página web: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eid/pb/Bustelo%20-%20CESEDEN09china.pdf>

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados (2018). Página web: <http://www.cefp.gob.mx/new/index.html>

Codelco. (2011). Codelco en números. Página web: https://www.codelco.com/codelco-en-numeros/prontus_codelco/2011-07-07/163302.html

Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO). (2018). Base de datos. Dirección de estudios. Página web: <https://www.cochilco.cl/Paginas/Inicio.aspx>

----- (2008). Costos de la minería: ¿cuánto impactan los insumos en la industria del cobre? División de Estudios. Registro de Propiedad Intelectual © N°176716.

----- (2009). MERCADO INTERNACIONAL DEL COBRE EN EL AÑO 2008. Comunicado de prensa. Página web: https://boletin.cochilco.cl/archivos/Semanal/20090102143331_Informe.pdf

Diario Oficial de la Federación. (2014). *Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión*. Artículo 162.

Grupo México (2018). Página de la empresa: <http://www.gmexico.com.mx/>

-----Reportes Anuales. Página web: <http://www.gmexico.com/site/inversionistas/reportes.html>

INEGI. (2018). Banco de Información Estadística (BIE). Índice de precios periodicidad mensual, y la Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica. Página web: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Secretaría de Economía. (2018). Base de datos. Página web: <https://datos.gob.mx/busca/organization/se>

Sistema de Información Energética (SIE) con información de CFE, incluye información de la extinta LyFC. Precios medios de energía eléctrica por sector tarifario. Página web: <http://sie.energia.gob.mx>

Conferencias

Camus, J., Value Creation in Mining – More Upstream or More Downstream?, En: 9th World Copper Conference, 6 de abril 2010, Santiago, Chile.

Artículos

- Ciudad Juan Cristóbal, Larde Jaennette, Rebolledo Andrés y Picozzi Aldo. (2005). Situación y tendencias recientes del mercado del cobre, CEPAL-COCHILCO. SERIE Recursos naturales e infraestructura, N° 85.
- Ciudad, Juan Cristóbal. (2005). Determinantes del precio spot del cobre en las bolsas de metales. CEPAL-COCHILCO. SERIE Recursos naturales e infraestructura, N° 84.
- Delgado Wise Raúl y Del Pozo Mendoza Rubén (jun. 2001). *Minería, Estado y gran capital en México*. Economía e Sociedade, Campinas, (16): páginas 105-127. Eichner, Alfred, (1976), The Megacorp and Oligopoly, Microfoundations of Macro Dynamics, University of Cambridge, Cambridge, Londres, Nueva York, Melbourn.
- Donoso Muñoz, M. J. (2013). El mercado del cobre a nivel mundial: evolución, riesgos, características y potencialidades futuras. INGENIARE - Revista Chilena De Ingeniería, 21(2), 248-261.
- Ferreya, J. (2015). Evolución y perspectivas del mercado de cobre en China. Revista Moneda, (163), 33.
- Martínez, L. O. (2008). Las transformaciones en el mercado internacional del cobre y la decadencia de la región minera tradicional de Chile, 1875-1920. Tiempo Y Espacio, 17(20), 7-28.
- Minería Panamericana. (03/02/2017). China se posiciona en la minería latinoamericana. Página web: <https://www.mineria-pa.com/reportajes/china-se-posiciona-la-mineria-latinoamericana/>
- Muñoz Brand Marisel. (17 de enero de 2015). Grafeno: ¿La nueva amenaza para la industria del cobre a nivel mundial? Emol.com. Página web: <http://www.emol.com/noticias/economia/2015/01/16/699542/grafeno-la-nueva-amenaza-para-la-industria-del-cobre-a-nivel-mundial.html>
- Moussa, N. (1999). El desarrollo de la minería del cobre en la segunda mitad del siglo XX. CEPAL. Recursos Naturales E Infraestructura,
- Stagno Canziani, Giारcarlo. (Junio/2013). GRAFENO, ¿SUSTITUTO PARA EL COBRE EN EL SIGLO XXI? REVISMAR Ciencia y Tecnología.
- Vial, J. (1989). El mercado mundial del Cobre. Antecedentes para un análisis sistemático. (The World Market for Copper: Background for a Systematic Analysis. With English summary.). Colección Estudios CIEPLAN, (26), 91-125.

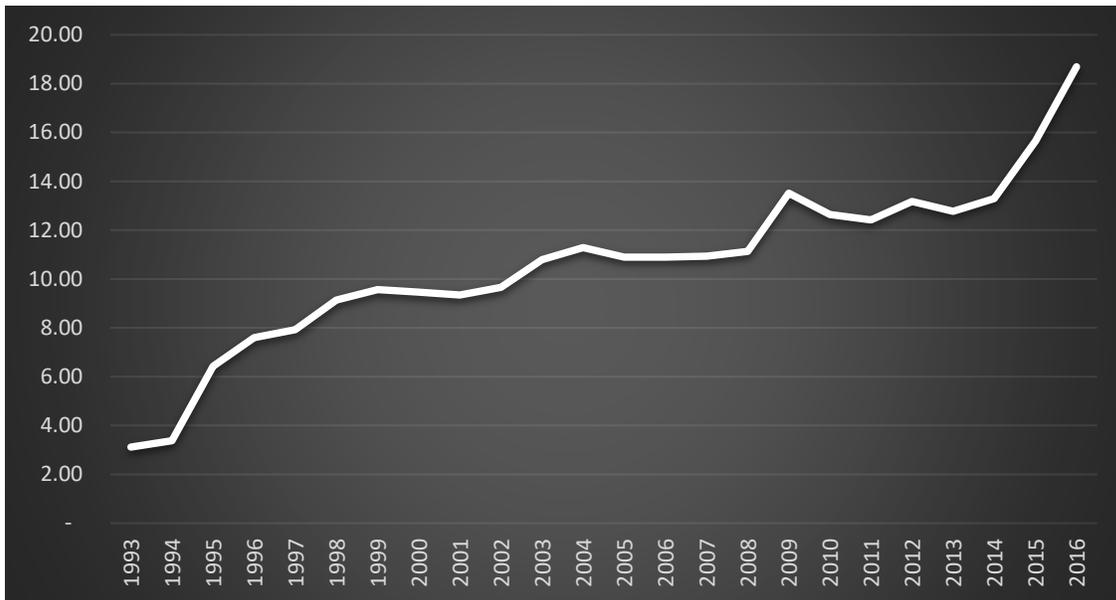
Anexo

Cuadro A.1: Participación en el PIB de México

Año	La minería en el PIB nacional	Valor de la producción de cobre en el PIB minero	Valor de la producción de cobre en el PIB nacional
1993	3.78%	3.20%	0.12%
1994	3.54%	4.03%	0.14%
1995	4.74%	6.39%	0.30%
1996	5.50%	3.61%	0.20%
1997	4.32%	3.84%	0.17%
1998	2.96%	4.04%	0.12%
1999	3.48%	2.83%	0.10%
2000	4.62%	2.09%	0.10%
2001	3.82%	2.14%	0.08%
2002	4.06%	1.75%	0.07%
2003	5.19%	1.56%	0.08%
2004	6.50%	2.02%	0.13%
2005	7.36%	2.15%	0.16%
2006	7.54%	2.97%	0.22%
2007	7.91%	2.88%	0.23%
2008	8.60%	1.92%	0.16%
2009	6.51%	2.00%	0.13%
2010	7.28%	2.35%	0.17%
2011	8.92%	3.36%	0.30%
2012	8.42%	3.49%	0.29%
2013	7.30%	3.25%	0.24%
2014	6.77%	3.53%	0.24%
2015	6.41%	3.55%	0.23%
2016	5.82%	3.82%	0.22%

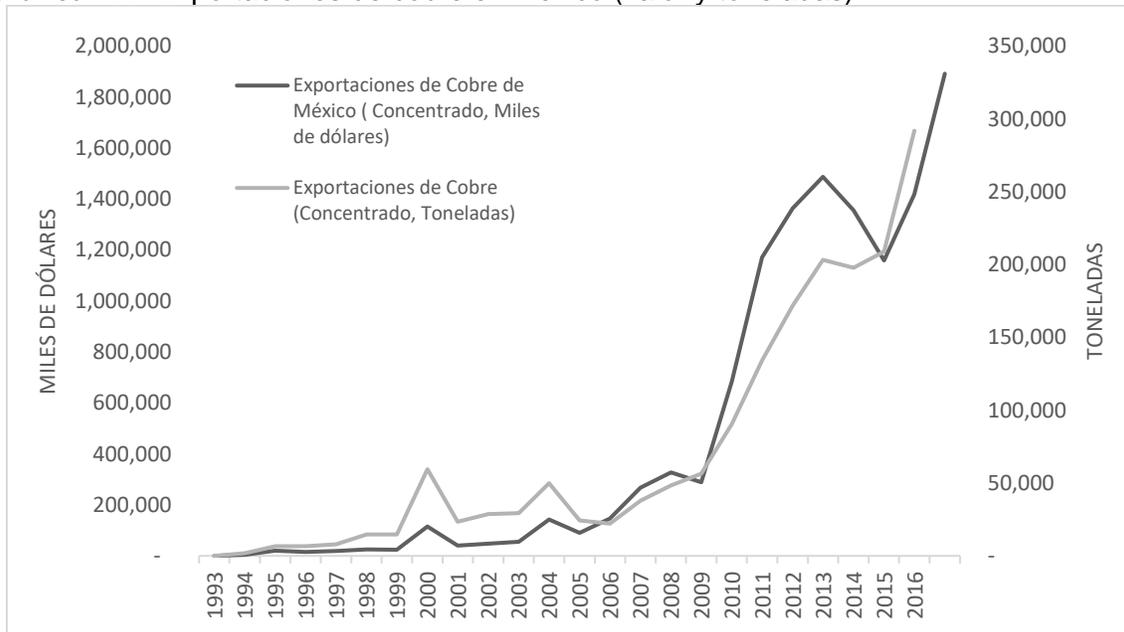
Fuente: elaboración propia con datos del CEFP y del Sistema de Cuentas Nacionales de México, INEGI.

Gráfica A.1: Evolución del tipo de cambio (Pesos por dólar) 1993-2016



Fuente: elaboración propia con datos del CEFP. Nota: este tipo de cambio (FIX, Fecha de liquidación) es determinado por el Banco de México con base en un promedio de las cotizaciones del mercado de cambios al mayoreo para operaciones liquidables el segundo día hábil bancario siguiente. Se publica en el Diario Oficial de la Federación un día hábil bancario después de la fecha de determinación y es utilizado para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera liquidables en la república mexicana al día siguiente.

Gráfica A.2: Exportaciones de cobre en México (valor y toneladas)



Fuente: elaboración propia a partir de la información que se publica en la SE, BANXICO, INEGI. Balanza Comercial de Mercancías de México. SNIEG. Información de Interés Nacional.

Glosario

A

Ánodos

Es un producto intermedio entre el cobre blíster y los cátodos, con un nivel de pureza de que está alrededor del 99.6%, físicamente mide aproximadamente 100×125 cm, grosor de 5 cm y un peso de 350 kg. **22, 62, 64, 85**

C

Cátodos

Son placas de cobre con un alto nivel de pureza 99.99%, obtenidos del proceso de electroobtención (planta de electroobtención) o electrorefinación (refinería). **85**

Cobre blíster

También llamado ampollado, es un producto metálico con un nivel de pureza de entre el 98% y 99,5% de cobre, utilizado como materia prima para elaborar productos de alta calidad como el cobre refinado a fuego (RAF) y, especialmente, los cátodos de cobre. **85**

Concentrado de cobre

Primer producto comercial del cobre, obtenido mediante el proceso de flotación del material triturado de la mina contiene entre un 28 y 30% de cobre, el resto está compuesto por otros minerales hierro, azufre, zinc, molibdeno, oro, plata y otros no comercializables como el arsénico y mercurio. **7, 17, 19, 27, 28, 33, 34, 42, 44, 45, 71**

E

Exploración

Actividad que comprende la búsqueda de minerales útiles (con valor económico). Actividades que van desde el reconocimiento de una región para detectar yacimientos hasta la evaluación de reservas y factibilidad de su

aprovechamiento económico. **38, 39, 41, 43, 45, 53, 55**

Explotación

Conjunto de actividades que se realizan para obtener los recursos minerales de una mina. **38, 39, 43, 48, 55, 78**

F

Fundición

Proceso mediante el cual se recupera el cobre contenido en los concentrados. **45, 85**

L

Lixiviación

Proceso por el cual se obtiene el cobre de materiales de baja ley (menos del 0.03%). **63, 88**

P

Precipitados

También llamado cobre de cementación se obtiene por precipitación, añadiendo hierro (cementación) a la disolución acuosa de sales de cobre obtenida por lixiviación de determinados minerales o residuos, previamente tostados. Es un polvo negro impalpable que contiene óxidos e impurezas insolubles. Se utiliza a veces en pinturas antiincrustantes y en fungicidas agrícolas, pero más comúnmente, se añade a la carga de un horno de fusión para producir la mata cobriza. **44**

Y

Yacimiento

Es un cuerpo geológico formado por minerales que son económicamente explotables. **45, 70, 78, 79**