

Beneficio Económico de las Intervenciones de COFECE

Evaluaciones *ex ante* en 2017



Comisión
Federal de
Competencia
Económica

PLENO DE LA COFECE

Comisionada Presidenta:

Alejandra Palacios Prieto

Comisionados:

Alejandro Faya Rodríguez

Brenda Gisela Hernández Ramírez

Eduardo Martínez Chombo

José Eduardo Mendoza Contreras

Martín Moguel Gloria

Jesús Ignacio Navarro Zermeño

DIRECTORIO

Alejandra Palacios Prieto

Comisionada Presidenta

AUTORIDAD INVESTIGADORA

Sergio López Rodríguez

Titular de la Autoridad Investigadora

Bertha Leticia Vega Vázquez

Directora General de la Oficina de Coordinación

Francisco Rodrigo Téllez García

*Director General de Investigaciones
de Prácticas Monopólicas Absolutas*

Laura Alicia Méndez Rodríguez

Directora General de Investigaciones de Mercado

Octavio Rodolfo Gutiérrez Engelmann Aguirre

Director General de Mercados Regulados

José Manuel Haro Zepeda

Director General de Inteligencia de Mercados

SECRETARÍA TÉCNICA

Fidel Gerardo Sierra Aranda

Secretario Técnico

Myrna Mustieles García

Directora General de Asuntos Jurídicos

Juan Manuel Espino Bravo

Director General de Estudios Económicos

José Luis Ambriz Villalpa

Director General de Concentraciones

UNIDAD DE PLANEACIÓN, VINCULACIÓN Y ASUNTOS INTERNACIONALES

David Lamb de Valdés

*Jefe de la Unidad de Planeación,
Vinculación y Asuntos Internacionales*

María José Contreras de Velasco

Directora General de Promoción a la Competencia

José Nery Pérez Trujillo

Director General de Planeación y Evaluación

Dirección General de Comunicación Social

Erika Alejandra Hernández Martínez

Directora General de Asuntos Contenciosos

Enrique Castolo Mayen

Director General de Administración

**Beneficio económico de las
intervenciones de COFECE**
Evaluaciones *ex ante* en 2017

Comisión Federal de Competencia Económica

GRUPO DE TRABAJO DE EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE COMPETENCIA

Presidente:

Eduardo Martínez Chombo

Comisionado

Coordinador:

José Nery Pérez Trujillo

Director General de Planeación y Evaluación

Vocales:

Sergio López Rodríguez

Titular de la Autoridad Investigadora

Fidel Gerardo Sierra Aranda

Secretario Técnico

David Lamb de Valdés

Jefe de la Unidad de Planeación,
Vinculación y Asuntos Internacionales

Francisco Rodrigo Téllez García

Director General de Investigaciones de
Prácticas Monopólicas Absolutas

Laura Alicia Méndez Rodríguez

Directora General de Investigaciones
de Mercado

Octavio Rodolfo Gutiérrez

Engelmann Aguirre

Director General de Mercados Regulados

Jose Manuel Haro Zepeda

Director General de Inteligencia de Mercados

Juan Manuel Espino

Director General de Estudios Económicos

José Luis Ambriz Villalpa

Director General de Concentraciones

María José Contreras de Velasco

Directora General de Promoción
a la Competencia

Beneficio económico de las intervenciones de COFECE. Evaluaciones ex ante en 2017.

Comisión Federal de Competencia Económica

Av. Santa Fe N° 505, Col. Cruz Manca,

Delegación Cuajimalpa, C. P. 05349,

Ciudad de México, México.

www.cofece.mx

En la elaboración de este documento participaron: Mariana Carrillo Ortega, Paola Guerra Blanco, Vicente López Díaz, Astrid Renneé Peralta Gutiérrez, Arturo Rivera Monroy, Luis Emmanuel Tamayo Sánchez y Erik David Velasco García.

En la discusión del Grupo de Trabajo participaron: José Carlos Andrade Rodríguez, Víctor Hugo de la Vega Cruzado, Alberto Ramos Diego, Sergio Rodríguez García, Misael Sandoval Castilla y Giovanni Tapia Lezama.

Diseño: Pedro Antonio Ramírez Arce

Derechos reservados conforme a la ley. ©COFECE, 2018.

La Comisión Federal de Competencia Económica realiza evaluaciones *ex ante* a casos emblemáticos para evaluar el impacto de la política de competencia en México. Lo anterior, con fundamento en el artículo 12, fracciones XXIII y XXIX, de la Ley Federal de Competencia Económica; y los artículos 22, fracciones V y VIII, y 41, fracciones IV y X, del Estatuto Orgánico de la Comisión Federal de Competencia Económica.

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de lo así previsto por la Ley Federal del Derecho de Autor y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

El presente documento no debe entenderse como una interpretación oficial de la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) respecto de la Ley Federal de Competencia Económica, ni podrá ser utilizada para vincular a la COFECE por motivo alguno. La COFECE invoca su facultad para aplicar las disposiciones normativas en materia de competencia económica sin miramiento al presente documento.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| SIGLAS Y ACRÓNIMOS | 7 |
| INTRODUCCIÓN | 8 |
| I. PRÁCTICAS MONOPÓLICAS | 13 |
| I.1. Práctica monopólica absoluta en el mercado de servicios de seguimiento y/o monitoreo en medios de comunicación (IO-006-2015) | 14 |
| I.2. Práctica monopólica absoluta en el mercado de guantes de látex para el sector salud (DE-024-2013-I) | 17 |
| I.3. Práctica monopólica absoluta en el mercado de tortillas de maíz en el Estado de Jalisco (DE-009-2016) | 21 |
| I.4. Práctica monopólica absoluta en el mercado de prestación de servicios de taxis en el AICM (DE-009-2014) | 23 |
| I.5. Práctica monopólica absoluta en el mercado de servicios de transporte de vehículos automotores y maquinaria rodante (IO-005-2013) | 26 |
| I.6. Práctica monopólica absoluta en el mercado de prestación de servicios de administración de fondos para el retiro (IO-003-2015) | 28 |
| II. CONCENTRACIONES | 31 |
| II.1. Concentración sujeta a condiciones entre Dow y Dupont (CNT-049-2016) | 32 |
| II.2. Concentración sujeta a condiciones entre ChemChina y Syngenta (CNT-083-2016) | 38 |
| II.3. Concentración sujeta a condiciones entre Sanofi y Boehringer en el mercado de salud animal (CNT-068-2016) | 41 |
| II.4. Concentración sujeta a condiciones entre Delta y Aeroméxico (CNT-050-2015 y CNT-127-2016) | 45 |
| II.5. Concentración no autorizada entre Rea y Xignux (CNT-069-2017) | 49 |

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AFORES, Administradoras de Fondos para el Retiro.

AICM, Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

COFECE o Comisión, Comisión Federal de Competencia Económica.

CPEUM o Constitución, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

ENIGH, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.

HiPED, Etileno de alta presión (por sus siglas en inglés).

LFCE o Ley, Ley Federal de Competencia Económica.

PMA, Práctica Monopólica Absoluta.

IHH, índice Herfindahl-Hirschman o índice de concentración.

La Tabla 1 presenta los principales resultados de las evaluaciones realizadas. Destaca el beneficio total generado por las intervenciones de la Comisión, que asciende a **6 mil 826 millones 698 mil 284 pesos**, es decir, **12.7 veces el presupuesto de la COFECE en 2017**.⁵

Los resultados de este documento demuestran que **por cada peso asignado a la Comisión se generó un beneficio a la sociedad mexicana de aproximadamente 13 pesos**.

En términos técnicos, en este documento destacan:

- Primero, las simulaciones estructurales empleadas en siete mercados de tres evaluaciones. Este método de evaluación es más complejo que los tradicionalmente usados y logra mayor apego a las condiciones observadas de los mercados evaluados.
- Segundo, se usaron diversos modelos de competencia para representar las condiciones de cada mercado, tales como el modelo de Cournot (que capta la reacción de los agentes respecto a sus competidores) y el modelo de Stackelberg (para competencia entre líderes y seguidores). (Véase Anexos IV.1.1, IV.1.2 y IV.1.3).
- Tercero, en cuatro mercados de dos evaluaciones, el cálculo del cambio en el bienestar del consumidor se realizó a partir de un modelo de cambio en cantidades de tipo Cournot. Este modelo, aunque de menor complejidad comparado con las evaluaciones mediante simulaciones, es un mecanismo muy útil en condiciones de poca información. (Véase Anexo IV.2).

En el resto de los mercados se utilizó el cálculo de sobreprecio de la resolución respectiva, para determinar los beneficios de la intervención de la COFECE, pues en el caso de prácticas monopólicas los agentes económicos ejercen su poder de mercado mediante la aplicación de sobreprecios.

Estas herramientas buscan una cuantificación objetiva de los beneficios de la intervención de la Comisión a la sociedad mexicana. Por otra parte, la aplicación de la política de competencia tiene un efecto disuasivo sobre los potenciales infractores de la legislación.

⁵ El presupuesto de la COFECE en 2017, de acuerdo con el Presupuesto de Egresos de la Federación, puede consultarse aquí: <https://bit.ly/2PBw2RR>

Así, además del beneficio directo cuantificado y mostrado en el documento, cada sanción tiene un beneficio social por disuasión pues, al observar las sanciones por cometer prácticas anticompetitivas, potenciales infractores consideran las consecuencias de cometer las prácticas.

Como ejemplo de lo anterior destacan las sanciones de prácticas colusorias en licitaciones públicas para contratar servicios de seguimiento y/o monitoreo en medios de comunicación y para adquirir guantes de látex para el sector salud, las cuales representan una pequeña porción del presupuesto de la COFECE en 2017, pero tienen repercusiones importantes, pues mandan una señal al resto de los mercados en los que hay compras de gobierno, contribuyendo a disuadir comportamientos anticompetitivos en ellos.

En este sentido, y tal como lo establece el Plan Estratégico 2018-2021, la COFECE coadyuva a que las compras públicas sean llevadas a cabo en procesos competidos, favoreciendo así la ejecución eficiente de los recursos públicos, la provisión de más y mejores bienes y servicios, y fortaleciendo la confianza de los ciudadanos en el gobierno, lo cual repercute finalmente en una mejora del bienestar social.

Finalmente cabe señalar que en todos los casos el análisis es de estática comparativa, es decir, se analizan los estados previo y posterior a la resolución sin considerar los efectos dinámicos, como si fueran fotografías.

Además de los elementos útiles para el cálculo del beneficio a partir del modelo correspondiente, existen otros elementos identificados en las resoluciones y que son más difíciles de modelar, por ejemplo: la reducción de calidad, variedad e innovación.

Por lo anterior, los resultados de estos 11 casos son apenas una aproximación conservadora de la situación más probable, dada la información disponible, en un momento específico.

**GRUPO DE TRABAJO DE EVALUACIÓN
DE LA POLÍTICA DE COMPETENCIA***

*Conformado de acuerdo con el recuadro de la p. 4.

I. PRÁCTICAS MONOPÓLICAS

Este capítulo muestra el detalle de las estimaciones ex ante del impacto en seis mercados en los que se sancionaron prácticas monopólicas absolutas en 2017. El objetivo de estas estimaciones es cuantificar el beneficio económico para los consumidores que se genera al suspender la práctica anticompetitiva, mediante el cálculo del daño generado al mercado.

Se debe mencionar que, una vez que se notifica a las partes la respectiva resolución, la Ley otorga el derecho a los agentes económicos sancionados de acudir al Poder Judicial de la Federación para que sea revisada la legalidad de la actuación de la Comisión.

I.1. PRÁCTICA MONOPÓLICA ABSOLUTA EN EL MERCADO DE SERVICIOS DE SEGUIMIENTO Y/O MONITOREO EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN (IO-006-2015)⁶

El 7 de diciembre de 2017, el Pleno de COFECE sancionó a las empresas Delfos, Especialistas en Medios y SVS Internacional de México, así como a cinco personas físicas, por su participación en prácticas monopólicas absolutas en el mercado de prestación de servicios de seguimiento y/o monitoreo tematizado de información difundida en medios de comunicación y servicios derivados, incluyendo su recopilación, organización, sistematización, análisis, reporte y difusión; contratados por autoridades públicas.⁷

En el expediente del asunto, la COFECE acreditó que los agentes sancionados realizaron prácticas monopólicas absolutas, ya que fijaron, elevaron, concertaron y/o manipularon los precios en las propuestas económicas y/o cotizaciones de las investigaciones de mercado de procedimientos de contratación pública, vía adjudicación directa. Asimismo, las empresas involucradas establecieron, concertaron y/o coordinaron posturas en las propuestas técnicas y/o económicas en los procedimientos de invitación a cuando menos tres personas, esto con el objeto de favorecer a Especialistas en Medios en la obtención de contratos en los servicios de monitoreo de medios.^{8,9}

Conforme al expediente del caso, las prácticas anticompetitivas tuvieron una vigencia del 1 de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2016. De los 24 procedimientos considerados, en 22 procedimientos se presentaron las prácticas.¹⁰

Para realizar el cálculo sobre el cambio en el bienestar del consumidor debido a las prácticas anticompetitivas sancionadas, se requiere una estimación del estado del mercado afectado. Para ello, a partir de la información disponible en la resolución, se obtuvo el tamaño del mercado de los procedimientos, en los que se mostró que Especialistas en Medios resultó beneficiada en los procesos de adjudicación como consecuencia de dichas prácticas.¹¹

6. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2L9kMJW>

7. Resolución del Pleno, p. 6.

8. Resolución del Pleno, p. 306.

9. Las fracciones que la investigación comprobó ocurrieron durante la práctica fueron la I y IV del artículo 53 de la LFCE.

10. No se tomaron en cuenta los precios del procedimiento 11, pues fue declarado desierto, y en el Expediente no hay información suficiente para determinar el resultado del Procedimiento 17.

11. Resolución p. 305.

Además, para completar el cálculo se requirió una estimación del sobreprecio, es decir, del diferencial de precios observado durante la práctica y aquel que hubiera prevalecido en condiciones competitivas. De la misma manera que en la resolución, se compararon los precios de los procedimientos adjudicados a Especialistas en Medios mediante prácticas anticompetitivas acreditadas, con los precios ofrecidos por la misma empresa en procedimientos que estuvieron sujetos a una licitación pública, ya que se consideró que mediante procesos de licitación se enfrentan condiciones competidas, por estar estos abiertos a la libre concurrencia y competencia.

De esta manera, se estimó el daño causado por la práctica colusoria como el producto del monto total adjudicado y el sobreprecio del acuerdo anticompetitivo para cada uno de los procedimientos.

A partir de los datos disponibles (sobreprecio, diferencial entre precios de referencia y precios promedio y cantidad mínima), la transferencia del excedente del consumidor evitada por el acuerdo anticompetitivo se obtuvo como el producto del cambio en precios y la cantidad demandada. (Véase Gráfica IV.3.1 del Anexo IV.3).¹²

| Tabla I.1.1 Estimación del daño de la PMA en el mercado de servicios de seguimiento y/o monitoreo en medios de comunicación (pesos 2017) | |
|--|---------------------|
| Año | Monto pesos 2017 |
| 2012 | 1,170,511.41 |
| 2013 | 826,186.48 |
| 2014 | 206,708.48 |
| 2015 | 845,344.80 |
| 2016 | 500,398.70 |
| Total | 3,549,149.88 |

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se sumaron los totales obtenidos de transferencia del excedente del consumidor, a precios de 2017, por cada año en el que la COFECE determinó la existencia de la práctica anticompetitiva. Esto arrojó la estimación *ex ante* del cambio en el bienestar del consumidor debido a las prácticas anticompetitivas sancionadas por la resolución de COFECE, el cual fue de **3 millones 549 mil 150 pesos**.

12. Al cálculo de la transferencia del excedente del consumidor para cada procedimiento, agregado por año, se le aplicó el deflactor del Índice Nacional de Precios al Consumidor para obtener su valor a precios de 2017.

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación, generado por la COFECE al suspender la práctica colusoria y sancionar a los responsables, representó:

- **0.66%** del presupuesto autorizado para la Comisión en el 2017, que ascendió a **537 millones 243 mil 760 pesos**.¹³

13. Puede consultarse el valor aquí: <https://bit.ly/2fxRZkq>

I.2. PRÁCTICA MONOPÓLICA ABSOLUTA EN EL MERCADO DE GUANTES DE LÁTEX PARA EL SECTOR SALUD (DE-024-2013-I)¹⁴

El 16 de noviembre de 2017, el Pleno de la COFECE sancionó a las empresas Dentilab, Ambiderm, Degasa, Productos Galeno y Holiday, así como a 11 personas físicas, por su participación en prácticas monopólicas absolutas en el mercado de producción, distribución y comercialización de guantes de látex para cirugía, guantes de exploración y guantes de cirugía reutilizables, adquiridos por el sector salud en el territorio nacional.¹⁵

En el expediente del asunto se acredita que los agentes económicos sancionados realizaron prácticas anticompetitivas con el objeto y efecto de establecer, concertar o coordinar posturas en términos de precios y descuentos, o abstenerse de hacerlas, en las licitaciones consideradas. De esta manera, las empresas involucradas se repartieron el volumen de compra de los productos de guantes de látex para diversos usos que realizó el sector salud entre los años 2009 y 2014.¹⁶

Para realizar el cálculo de la transferencia de bienestar generada por la práctica anticompetitiva, se requiere una estimación de cantidades. Con información disponible en la resolución, se calculó la cantidad mínima adjudicada a las firmas involucradas en la práctica para cada uno de los productos de referencia.¹⁷

Además, para completar el cálculo se requirió una estimación del diferencial entre los precios observados en el mercado y aquellos que hubiesen prevalecido en condiciones competitivas. El precio observado con la práctica se estimó a partir del precio promedio que recibieron por estas cantidades mínimas, ponderando los precios ofertados en cada zona por las cantidades mínimas asignadas en cada una de ellas, para cada empresa participante en el acuerdo colusorio.

14. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2BKd0pl>

15. Resolución del Pleno, pp. 7, 787-788.

16. Resolución del Pleno, pp. 737-750.

17. La información del expediente solo presentaba un rango de provisión de producto. El uso de las cantidades mínimas permite obtener una estimación conservadora del daño efectuado en el mercado, conforme a las mejores prácticas internacionales para la realización de las evaluaciones ex ante por parte de las autoridades de competencia.

Se estimaron precios que hubiesen prevalecido en condiciones competitivas a partir de los precios máximos adjudicados en la licitación de 2015 (LA-019GYN013-N17-2015) para guantes de cirugía y guantes de exploración. Se estima que estos precios son una referencia competitiva debido a “[...] la existencia de presión competitiva para dicho año, la cual se desprende de la salida de Grupo Holy del acuerdo colusorio, así como la presencia de nuevos competidores que generaron una caída en los precios desde 2013, para guantes de látex de cirugía, y desde 2014 para guantes de látex de exploración”.^{18,19}

Para el caso de los guantes de látex reutilizables, que no participaron en la licitación de ese año, se estimó un sobreprecio promedio ponderado en términos porcentuales para guantes de cirugía, el cual se aplicó como referencia para los guantes de cirugía reutilizables.

El sobreprecio estimado con respecto a los precios competitivos asciende a 54.9, 86.1 y 51.9% para guantes de cirugía, guantes de exploración y guantes de cirugía reutilizables, respectivamente.²⁰

A partir de los datos disponibles (sobreprecio, diferencial entre precios de referencia y precios promedio, y cantidad mínima), se calculó el daño causado por la práctica colusoria como el producto de las cantidades mínimas adjudicadas y el sobreprecio del acuerdo colusorio. Dicho sobreprecio se estimó para cada licitación y producto.²¹ (Véase Tabla I.2.1).

18. Resolución, p. 764.

19. Grupo Holy es un Grupo de Interés Económico conformado por Productos Galeno y Holiday de México.

20. Tanto en la Resolución como en el cálculo desarrollado, se estimó que el precio competitivo de los guantes de cirugía reutilizables es 34.2% inferior al observado como consecuencia de la práctica. Por lo tanto, el sobreprecio de la práctica con respecto al competitivo está dado por $\left(\frac{1}{1-0.342}-1\right) * 100 = 51.9$.

21. Al cálculo de la transferencia del excedente del consumidor, para cada licitación y producto se aplicó el deflactor del Índice Nacional de Precios al Consumidor; así se obtuvo el valor a precios de 2017.

| Licitación | Guantes de cirugía | Guantes de exploración | Guantes de cirugía reutilizables |
|------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------|
| 00641321-019-2009 | 5,477,201.23 | 15,381,431.31 | - |
| 00641321-022-2009 | - | - | 17,770.79 |
| 00641321-017-2010 | 6,524,660.46 | 1,624,399.29 | 11,075.74 |
| OA-019GYR047-N14-2010 | - | 22,389,599.79 | - |
| LA-019GYR047-N62- 2011 | - | - | 17,900.09 |
| OA-019GYR047-N54-2011 | 13,504,666.20 | 36,060,383.46 | - |
| LA-019GYR047-T71-2012 | 16,175,269.13 | 46,580,394.43 | - |
| LA-019GYR047-T53-2013 | 4,748,433.00 | - | - |
| LA-019GYR047-I26-2014 | - | 5,567,389.09 | - |

Fuente: Resolución del expediente DE-024-2013-I.

La transferencia del excedente del consumidor evitada se consideró como el producto del cambio en precios y la cantidad demandada (Véase Gráfica IV.3.1 del Anexo IV.3). Posteriormente, se sumaron los totales obtenidos de transferencia del excedente del consumidor, a precios de 2017, por cada licitación en que la COFECE determinó la existencia de la práctica anticompetitiva. Esto arrojó la estimación ex ante del cambio en el bienestar del consumidor por la resolución de la COFECE de **215 millones 827 mil 957 pesos.** (Véase Tabla I.2.2).

| Año | Licitaciones | Monto en pesos 2017 |
|--------------|--|-----------------------|
| 2009 | 00641321-019-2009, 00641321-022-2009 | 28,134,476.50 |
| 2010 | 00641321-017-2010, OA-019GYR047-N14-2010 | 39,414,103.23 |
| 2011 | LA-019GYR047-N62- 2011, OA-019GYR047-N54-2011 | 61,638,827.20 |
| 2012 | LA-019GYR047-T71-2012 | 74,980,151.98 |
| 2013 | LA-019GYR047-T53-2013 | 5,494,578.79 |
| 2014 | LA-019GYR047-I26-2014 | 6,165,819.70 |
| Total | | 215,827,957.41 |

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación, generado por la COFECE al suspender la práctica colusoria y sancionar a los responsables, representó:

- **40.2%** del presupuesto autorizado para la Comisión en el 2017, que ascendió a **537 millones 243 mil 760 pesos**.²²

22. Puede consultarse el valor aquí: <https://bit.ly/2fxRZkq>

I.3. PRÁCTICA MONOPÓLICA ABSOLUTA EN EL MERCADO DE TORTILLAS DE MAÍZ EN EL ESTADO DE JALISCO (DE-009-2016)²³

El 26 de octubre de 2017 el Pleno de la COFECE resolvió sancionar a tres personas físicas por su participación en prácticas monopólicas absolutas en el mercado de la producción, distribución y comercialización de tortillas de maíz en el estado de Jalisco. Las personas sancionadas son industriales de la masa y la tortilla y un servidor público estatal.

En el expediente del asunto se acredita que los agentes sancionados realizaron prácticas anticompetitivas con el objeto y efecto de fijar un rango para el precio de la tortilla en el estado de Jalisco.

La metodología utilizada en la evaluación se basa en una estimación del sobreprecio contenida en la resolución del expediente y en una elasticidad calculada en Székely & Ortega (2014).^{24,25} La estimación de la elasticidad en dicho documento es realizada para un periodo de 18 años de 1992 a 2010, lo cual permite adecuarse a las características del presente caso, además de ser el dato más actualizado disponible que es de nuestro conocimiento.

A partir de los datos disponibles en la resolución y la elasticidad de Székely & Ortega (2014) se calculó el precio promedio, el consumo de tortillas durante la práctica, el precio en ausencia de la práctica, la variación porcentual en precio en el periodo, la variación porcentual en el consumo de tortilla en el periodo y el consumo de tortilla en ausencia de la práctica, véase Anexo Práctica monopólica absoluta en el mercado de tortillas de maíz en el estado de Jalisco (DE-009-2016) (Véase Anexo IV.4.1).^{26,27}

23. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2MHCpET>

24. De acuerdo con el Escenario 1 para la estimación del bienestar agregado de la Metodología para la elaboración de evaluaciones ex ante de la COFECE, cuando existe una publicación que incluye información o estimaciones sobre la estructura de mercado y los parámetros de las curvas de oferta y demanda (elasticidades-precio de la demanda) se utilizan para estimar el impacto de la acción de la Comisión.

25. P. 182 de la resolución DE-009-2016.

26. Pp. 175 y 182 de la resolución DE-009-2016.

27. El consumo de tortillas durante la práctica se consideró como el producto del consumo promedio diario en kilogramos de la zona analizada y la suma del número de días de los cuatro periodos analizados. La variable Consumo promedio diario en kilogramos en ZMG utiliza el dato consumo de tortilla de maíz (0.1554017 kg), el cual es el más actualizado que maneja CONEVAL y lo publica en: "Evolución de las líneas de bienestar y de la canasta alimentaria 1992-2017 octubre: contenido y valor de la canasta alimentaria para zonas urbanas". El dato corresponde a la información promedio entre febrero de 2016 y febrero de 2017.

Así, la transferencia del excedente del consumidor evitada, esto es, los beneficios que obtuvieron los consumidores como resultado de evitar la práctica de incrementar el precio, se calculó como el producto del consumo de tortillas durante la práctica y el sobreprecio (véase Gráfica IV.3.1 del Anexo IV.3).

La pérdida irrecuperable de la eficiencia evitada, en otras palabras, parte de los beneficios que obtendrían los consumidores pero que se pierde por el establecimiento de la práctica de incrementar el precio, se obtuvo mediante el producto del sobreprecio y la diferencia entre el consumo de tortilla en ausencia de la práctica y el consumo de tortillas durante la práctica, dividido entre dos. (Véase Gráfica IV.3.2 del Anexo IV.3).

El beneficio generado por la COFECE a los consumidores por suspender la práctica monopólica absoluta y sancionar a las personas que establecieron acuerdos para fijar el precio de la tortilla en el estado de Jalisco ascendió a **56 millones 823 mil 744 pesos** de 2017.²⁸ (Para mayor detalle de los cálculos, véase el Anexo IV.4.1).

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación, generado por la COFECE al suspender la práctica colusoria y sancionar a los responsables, representó:

- **10.58%** del presupuesto autorizado para la Comisión en el 2017, que ascendió a **537 millones 243 mil 760 pesos**.²⁹

28. Al cálculo de la transferencia del excedente del consumidor se le aplicó el deflactor del Índice Nacional de Precios al Consumidor; así se obtuvo el valor a precios de 2017.

29. Puede consultarse el valor aquí: <https://bit.ly/2fxRZkq>

I.4. PRÁCTICA MONOPÓLICA ABSOLUTA EN EL MERCADO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TAXIS EN EL AICM (DE-009-2014)³⁰

El 24 de agosto de 2017 el Pleno de la COFECE sancionó a cinco agrupaciones de taxistas y cuatro personas físicas por fijar tarifas en el mercado de servicio de taxi con origen o destino el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM).³¹ Adicionalmente, informó a las autoridades del AICM respecto a la práctica, ya que el contrato que cada agrupación tiene con el Aeropuerto para la prestación del servicio prevé como causal de rescisión la realización de prácticas monopólicas absolutas.

De acuerdo con la resolución del caso, se identificaron 21 zonas de servicio de taxis (10 urbanas, seis suburbanas y cinco ciudades) y se contó con la siguiente información para calcular el sobreprecio durante el periodo de colusión: número de boletos vendidos en el periodo en el que existió la colusión (2011-2015), tarifas por zona en cada una de las modalidades (ejecutiva y estándar) y tarifas de referencia en un periodo en el que no hubo colusión. (Véase Tabla I.4.1).

| Zona o Entidad | Número total de boletos vendidos | Precio promedio con colusión (pesos) | Precio promedio sin colusión (pesos) | Sobreprecio (Δp) (pesos) |
|--|----------------------------------|--|---|------------------------------------|
| | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 1-10 | | | | |
| A-F | $\sum_{t,e,m} (q_{tezm})$ | $\frac{\sum_{t,e,m} (p_{tezm} q_{tezm})}{\sum_{t,e,m} q_{tezm}}$ | Precio vigente antes del acuerdo colusivo | (b-c) |
| Cuernavaca, Puebla, Querétaro, Toluca, Pachuca | | | | |
| Total* | 10,925,900 | 277 | 208 | 69 |

Fuente: Resolución del expediente DE-009-2014.

Nota: El total es un promedio ponderado.

No obstante, para realizar el cálculo de la pérdida de bienestar generado por la colusión es necesario obtener la cantidad demandada si no hubiera existido práctica monopólica, para lo cual es necesario contar con la elasticidad precio de la demanda en el mercado. La elasticidad nos permite conocer la sensibilidad de los consumidores a variaciones en los precios. En ausencia de la práctica monopólica, habría habido competencia por tener mayor participación de mercado y, en general, tarifas más bajas.

30. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2wq0DZV>

31. Las agrupaciones de taxistas son: Confort y Servicios de Transportación Terrestre, Porto Taxi Terrestre Ejecutivo, Taxistas Agremiados para el Servicio de Transportación Terrestre Sitio 300, Yellow Cab del Nuevo AICM -antes Sitio 300 Yellow Cab- y Transportación Terrestre Nueva Imagen.

Se revisó literatura con el objeto de identificar la elasticidad precio de la demanda por servicios de autotransporte de pasajeros, en la modalidad de taxi.³² Sin embargo, la revisión no arrojó datos de elasticidad para mercados iguales. De acuerdo con Rose (2014), uno de los problemas más frecuentes al analizar el mercado de taxis es la ausencia de información, ya que en la literatura no se cuenta con elasticidades directas asociadas a tarifas de servicios de taxi, lo que hace que la evidencia internacional sea limitada y la que está disponible sea heterogénea respecto a los métodos de estimación utilizados.

La literatura revisada muestra la demanda del servicio en kilómetros, número de viajes e ingreso generado por el prestador de servicio. En el caso de número de viajes, el valor de la elasticidad oscila entre -0.23 y -1.75, con media estimada de -0.5 a -1.0. (Rose & Hensher, 2014).

El incremento en la tarifa del servicio bajo el acuerdo colusorio propició una disminución en la cantidad demandada durante el periodo en el que se realizó la práctica. Con las elasticidades obtenidas de la literatura para mercados similares, se calculó la pérdida en el bienestar social, que se obtuvo sumando el cambio en el excedente del consumidor y la pérdida irrecuperable de eficiencia (Véase Anexo IV.3).

La Tabla I.4.2 presenta los resultados de la pérdida de bienestar social al utilizar las elasticidades -0.36 y -0.5463. Como puede observarse, entre más inelástica es la demanda, es decir, entre más cercano sea su valor a cero, menor será la pérdida en bienestar derivada de la colusión.

32. En la resolución del expediente DE-009-2014, se identificó como mercado relevante el de servicios de autotransporte de pasajeros, en la modalidad de taxi con origen o destino al Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

| Tabla I.4.2 Pérdida en el bienestar social (pesos) | | | |
|--|--|--|--------------------|
| Zona | Escenario 1: ($\epsilon = -0.36$) | Escenario 2: ($\epsilon = -0.5463$) | Promedio |
| 1 | 7,606,055 | 8,023,546 | 7,814,801 |
| 2 | 17,734,601 | 18,596,041 | 18,165,321 |
| 3 | 21,838,882 | 22,824,402 | 22,331,642 |
| 4 | 167,464,722 | 174,907,131 | 171,185,927 |
| 5 | 146,950,706 | 153,855,955 | 150,403,331 |
| 6 | 147,542,601 | 154,508,309 | 151,025,455 |
| 7 | 69,084,896 | 72,318,279 | 70,701,588 |
| 8 | 63,845,911 | 65,545,060 | 64,695,486 |
| 9 | 58,669,486 | 61,507,937 | 60,088,712 |
| 10 | 20,640,823 | 21,644,286 | 21,142,555 |
| A | 52,880,376 | 54,382,865 | 53,631,621 |
| B | 2,612,533 | 2,678,439 | 2,645,486 |
| C | 4,643,474 | 4,735,551 | 4,689,513 |
| D | 7,248,898 | 7,377,188 | 7,313,043 |
| E | 1,436,035 | 1,458,450 | 1,447,243 |
| F | 1,012,717 | 1,026,240 | 1,019,479 |
| Cuernavaca | 2,105,839 | 2,199,651 | 2,152,745 |
| Puebla | 2,896,700 | 3,006,214 | 2,951,457 |
| Querétaro | 2,183,672 | 2,278,275 | 2,230,974 |
| Toluca | 6,940,894 | 7,135,961 | 7,038,428 |
| Pachuca | 1,461,526 | 1,537,956 | 1,499,741 |
| Total | 804,322,308 | 836,932,965 | 820,627,637 |

Fuente: Resolución del expediente DE-009-2014.

El beneficio generado por la COFECE a los consumidores por suspender la práctica colusoria y sancionar a las agencias de servicios de taxi en el AICM, al tomar el promedio de los resultados de ambas elasticidades, es de **820 millones 627 mil 637 pesos de 2017**.³³

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación, generado por la COFECE al suspender la práctica colusoria y sancionar a los responsables, representó:

- En promedio, **152.7%** del presupuesto autorizado para la Comisión en el 2017, que ascendió a **537 millones 243 mil 760 pesos**.³⁴

33. Al cálculo de la transferencia del excedente del consumidor se le aplicó el deflactor del Índice Nacional de Precios al Consumidor, así se obtuvo el valor a precios del año 2017.

34. Puede consultarse el valor aquí: <https://bit.ly/2fxRZkq>

I.5. PRÁCTICA MONOPÓLICA ABSOLUTA EN EL MERCADO DE SERVICIOS DE TRANSPORTE DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MAQUINARIA RODANTE (IO-005-2013)³⁵

El 25 de mayo de 2017, el Pleno de la COFECE resolvió sancionar a siete agentes económicos por la comisión de prácticas monopólicas absolutas que consistieron en la asignación de segmentos de rutas de transporte marítimo de carga que incluían a México, como punto de origen o destino, de o hacia Argentina, Brasil, Chile, Japón, Tailandia, Indonesia y Bélgica.³⁶ Los puertos nacionales involucrados fueron Altamira, Veracruz, Manzanillo, Mazatlán y Lázaro Cárdenas, en donde hubo carga o descarga de vehículos automotores para salir o ingresar a territorio nacional.

Debido a que no se cuenta con parámetros de demanda del mercado en donde acontecieron las prácticas o de una forma de estimarlos, se utilizaron los supuestos estándar de la Metodología para el caso de prácticas monopólicas absolutas, la cual consiste en suponer que la práctica generó un sobreprecio en el mercado investigado de 15% con respecto al que se hubiera observado en condiciones competitivas.³⁷

Se estimó el tamaño del mercado de las importaciones y exportaciones afectadas por año como la suma del volumen de las exportaciones afectadas y el volumen de las importaciones afectadas.³⁸

Se estimó el sobreprecio pagado por los consumidores a partir de los supuestos de la metodología. Cada uno de estos valores se multiplicó por el deflactor del año correspondiente.³⁹ Con ello, se convirtió el dato original (pesos corrientes) a pesos de 2017. (Véase Tabla I.5.1).

35. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2LnNVQI>

36. Los agentes económicos son: I. Compañía Sud Americana de Vapores, S.A.; II. Kawasaki Kisen Kaisha, Ltd.; III. "K" Line America, Inc.; IV. Mitsui O.S.K. Lines, Ltd.; V. Mitsui O.S.K. Bulk Shipping (USA) LLC.; VI. Nippon Yusen Kabushiki Kaisha, y vii) Wallenius Wilhelmsen Logistics AS.

37. Cofece. Metodología para la elaboración de evaluaciones ex ante. Disponible en: <https://bit.ly/2wbPkW2>

38. P. 380 de la resolución IO-005-2013. En la resolución no hay un estimativo de las importaciones afectadas en el periodo 2013-2015, por lo que se asumió que no hubo afectación por este concepto en dichos años.

39. El deflactor fue calculado utilizando las series del Producto Interno Bruto en valores constantes y corrientes para obtener el índice de precios implícito. El deflactor de cada año corresponde al índice de precios implícito al primer trimestre del año correspondiente dividido por el índice de precios implícito correspondiente al primer trimestre de 2017.

| Año | Sobreprecio (Pesos constantes) |
|--------------|---|
| 2010 | 160,909,055 |
| 2011 | 189,423,715 |
| 2012 | 229,527,249 |
| 2013 | 93,593,389 |
| 2014 | 51,621,472 |
| 2015 | 58,537,547 |
| Total | 783,612,427 |

El beneficio generado por la COFECE a los consumidores por suspender la práctica colusoria y sancionar a las empresas que establecieron acuerdos para la asignación de segmentos de rutas de transporte que incluían a México como punto de origen o destino, ascendió a **783 millones 612 mil 427 pesos**. (Para mayor detalle de los cálculos, véase Anexo IV.4.2).

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación, generado por la COFECE al suspender la práctica colusoria y sancionar a los responsables, representó:

- **1.5 veces el presupuesto autorizado para la Comisión en el 2017, que ascendió a 537 millones 243 mil 760 pesos.**⁴⁰

40. Puede consultarse el valor aquí: <https://bit.ly/2fxRZkq>

I.6. PRÁCTICA MONOPÓLICA ABSOLUTA EN EL MERCADO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN DE FONDOS PARA EL RETIRO (IO-003-2015) ⁴¹

El 20 de abril de 2017 el Pleno de la COFECE resolvió sancionar a cuatro afores y a 11 directivos de las mismas empresas, por establecer acuerdos para obstaculizar el traspaso de cuentas de sus cuentahabientes. Las empresas sancionadas fueron: Profuturo GNP, Afore SURA, Afore XXI Banorte y Principal Afore.⁴²

En el expediente del asunto se acredita que los agentes sancionados realizaron prácticas anticompetitivas con el objeto y efecto de dividir, distribuir, asignar o imponer porciones o segmentos de un mercado actual o potencial de bienes y servicios, mediante clientela, proveedores, tiempos o espacios determinados o determinables, durante los periodos mostrados en la Tabla I.6.1.⁴³

| Tabla I.6.1 Periodos de los convenios considerados en la estimación del daño | | | | |
|--|-----------------|----------------|-----------|-----------|
| Convenio | Inicio (semana) | Final (semana) | AFORES | |
| 1A | 45 de 2012 | 2 de 2013 | Bancomer | Profuturo |
| 1B | 52 de 2013 | 12 de 2014 | Profuturo | Afore XXI |
| 2 | 6 de 2014 | 13 de 2014 | XXI | Sura |
| 3 | 6 de 2014 | 12 de 2014 | Principal | XXI |
| | 14 de 2014 | 21 de 2014 | XXI | Principal |
| 4 | 15 de 2014 | 22 de 2014 | Sura | Profuturo |
| | 15 de 2014 | 23 de 2014 | Profuturo | Sura |
| 5 | 18 de 2014 | 22 de 2014 | Profuturo | Principal |
| | 16 de 2014 | 22 de 2014 | Principal | Profuturo |

Fuente: Resolución del expediente IO-003-2015.

La resolución señala que para el cálculo de la sanción se elija un tamaño de mercado que permita un cálculo de la afectación resultante de los convenios realizados en las prácticas anticompetitivas. Así, el tamaño del mercado se definió en términos de la administración de cuentas de trabajadores realizadas por las AFORES sancionadas, a partir de los montos de traspasos observados durante el periodo de la práctica.⁴⁴

41. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2P4mj5A>

42. Resolución del Pleno, pp. 569-570.

43. Resolución del Pleno, pp. 569-573.

44. Resolución del Pleno, pp. 589-591.

En la Tabla I.6.2 se muestra el tamaño total de mercado en el que se llevó a cabo la práctica anticompetitiva, esto es, el monto de los traspasos recibidos por las AFORES en estos dos años.

| Año | Valor (millones de pesos) |
|------------|----------------------------------|
| 2012 | 215,485.5 |
| 2014 | 313,501.5 |

Fuente: Resolución del expediente IO-003-2015.

En este caso, dada la poca variación en las comisiones cobradas por las administradoras de fondos para el retiro, se calculó el sobreprecio resultado de las prácticas anticompetitivas a partir del diferencial de costos. En la resolución se identifica la ausencia de inversión por parte de las AFORES con una disminución en la calidad del servicio, relacionado con la captación de nuevos clientes.

Siguiendo el procedimiento detallado en la resolución, el daño se estimó a partir de la diferencia entre el monto de traspasos realizados y los que hubieran ocurrido en ausencia de la práctica, multiplicado por el costo de cada peso traspasado.⁴⁵

Para el Convenio 1A, no se presentó información relativa a los montos de traspasos para las semanas consideradas. En cambio, se usó el número de cuentas traspasadas y un promedio de cuentas traspasadas en ausencia del cártel, para multiplicar su diferencia por el saldo promedio de las cuentas para cada una de las AFORES en el convenio y por el costo promedio de cada peso traspasado.

Para el resto de los Convenios, se obtuvo el promedio de los montos de los traspasos durante el año, durante las semanas no identificadas con la práctica anticompetitiva, como referencia del promedio de los traspasos que hubieran ocurrido en ausencia de colusión. A este valor se le restó el monto observado cada semana en que ocurrió la práctica y se multiplicó el costo promedio de cada peso traspasado. Los totales por convenio se muestran en la Tabla I.6.3.

45. Resolución, pp. 601-602.

La transferencia del excedente del consumidor evitada se consideró como el producto del cambio en los costos de las empresas coludidas y la cantidad demandada. (Véase Gráfica IV.3.1 del Anexo IV.3).⁴⁶

Posteriormente, se sumaron los totales obtenidos de la transferencia del excedente del consumidor, a precios de 2017, por cada convenio y semana en que la COFECE determinó la existencia de la práctica anticompetitiva. Esto arrojó la estimación ex ante del beneficio total de la resolución de la COFECE a precios de 2017, la cual ascendió a **375 millones 575 mil 112 pesos**. Véase Tabla I.6.3.

| Convenio | Daño (pesos corrientes) | Daño (pesos 2017) |
|--------------|-------------------------|-----------------------|
| 1A | 17,025,710.19 | 19,783,230.93 |
| 1B | 170,332,122.81 | 188,586,365.46 |
| 2 | 50,131,437.24 | 55,321,769.95 |
| 3 | 25,720,195.70 | 28,388,857.68 |
| 4 | 52,928,846.75 | 58,513,163.58 |
| 5 | 22,588,050.79 | 24,981,724.42 |
| Total | 338,726,363.49 | 375,575,112.03 |

Fuente: Cálculos propios con información de la Resolución del expediente IO-003-2015.

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación, generado por la COFECE al suspender la práctica colusoria y sancionar a los responsables, representa:

- **69.91%** del presupuesto autorizado para la Comisión en el 2017, que ascendió a **537 millones 243 mil 760 pesos**.⁴⁷

46. Al cálculo de la transferencia de bienestar, para cada semana en que ocurrió algún convenio, se aplicó el deflactor del Índice Nacional de Precios al Consumidor para obtener el valor a precios del año 2017.

47. Puede consultarse el valor aquí: <https://bit.ly/2fxRZkq>

II. CONCENTRACIONES

Esta sección muestra la estimación *ex ante* del impacto de las resoluciones de concentraciones sujetas a condiciones o no autorizadas en cinco asuntos. El objetivo de esta estimación es cuantificar el beneficio económico para los consumidores al evitar la concentración en los términos propuestos, mediante el cálculo del beneficio generado por la decisión.

II.1. CONCENTRACIÓN SUJETA A CONDICIONES ENTRE DOW Y DUPONT (CNT-049-2016)⁴⁸

El 25 de mayo de 2016, las empresas Dow y DuPont notificaron a la COFECE la concentración consistente en la adquisición indirecta del 100% de las acciones subsidiarias mexicanas de Dow y DuPont por parte de DowDuPont. Dow y DuPont formaron una sociedad controladora, DowDuPont. Esta sociedad formó dos subsidiarias, Diamond y Orion, las cuales se fusionaron con Dow y DuPont, respectivamente. Dow y DuPont persistirán después de la fusión como subsidiarias de DowDuPont.

En el análisis se observó que la operación, de llevarse a cabo, podría obstaculizar, disminuir, dañar o impedir la libre competencia y la competencia económica en los mercados de producción y comercialización de insecticidas de aplicación foliar para insectos mordedores, específicamente en 22 de los 23 cultivos en los que hay coincidencia: aguacate, arándano, berenjena, brócoli, calabacita, chayote, chile, col, col de Bruselas, coliflor, espárrago, frambuesa, fresa, jitomate, manzana, melón, nogal, papa, pepino, sandía, tomate de cáscara y zarzamora.⁴⁹ Lo anterior debido a que se incrementaría el poder sustancial de DowDuPont en este mercado y no se identificaron competidores con suficiente poder para contrarrestar los intentos de incremento de precios por parte de los notificantes. Además, se identificó que requerir cuantiosas inversiones para desarrollar una línea de producción en el mercado de ionómeros y co-polímeros de ácido, representa elevadas barreras a la entrada, con lo que la concentración incrementaría los efectos desfavorables a la competencia.

Por otro lado, se observó que los notificantes cuentan con una participación de mercado muy elevada tanto en co-polímeros de ácido, como en ionómeros. Así, se determinó que el nivel y variación del índice de concentración se encuentra fuera de los parámetros establecidos para considerar que la operación representa pocos riesgos a la competencia.⁵⁰

De esta manera se detectó que existen riesgos en 1) veintidós mercados de producción y comercialización de insecticidas de aplicación foliar para insectos mordedores, 2) comercialización de ionómeros con alcance mundial y 3) comercialización de co-polímeros de ácido con alcance mundial.

48. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2P0GHo4>

49. A partir del cálculo de los índices de concentración (IHH) en los 23 cultivos, se descartaron los riesgos en el cultivo de maíz (ver la Tabla 5 de la Resolución, p. 51).

50. De conformidad con los Criterios técnicos para el cálculo y aplicación de un Índice Cuantitativo para medir la Concentración del Mercado, disponible en la siguiente liga:

<https://bit.ly/1FmLeuF>

Por lo anterior, el Pleno de la COFECE resolvió el expediente el 8 de junio de 2017 donde sujetó la autorización de la operación a la aceptación y cumplimiento de las condiciones establecidas en un Programa de desinversión y obligaciones relacionadas.⁵¹

A partir de la resolución, la COFECE cuantificó el beneficio obtenido por los consumidores por haber condicionado la concentración notificada. Lo anterior con base en la información del mercado observada, así como en la proyección esperada de los precios y la cantidad comerciada de los bienes analizados. A continuación, se presenta el beneficio estimado en cada mercado analizado.

Análisis de los beneficios en el mercado de insecticidas

Para estimar los efectos que habría generado la concentración en los términos en que fue notificada en el mercado de insecticidas de aplicación foliar para insectos mordedores, se utilizó la información proporcionada por los notificantes relativa al monto total de las ventas para 2015 de los productos utilizados en uno o más de los 22 cultivos analizados.⁵² De esta forma, se calculó que las ventas totales para 2015 de dichos insecticidas en los 22 cultivos de interés ascendieron a 962 millones, 573 mil 938 pesos.

Para estimar los cambios en los precios se utilizó como referencia el estudio de Agne (2000), en el cual analiza el impacto de los impuestos a los pesticidas en la producción de café en Costa Rica.⁵³ En este estudio, el autor determina una elasticidad precio de la demanda de -1.18 para los nematocidas en este cultivo.^{54,55}

Adicionalmente, se utilizó el modelo de competencia en cantidades (véase Anexo IV.2) en el cual, a partir del índice de Herfindahl-Hirschman con las participaciones de Dow y DuPont separadas (IHH_0) y del índice de concentración con DowDuPont, sumando la participación de mercado de Dow y DuPont (IHH_1), se determinó el cambio evitado en los precios en cada cultivo, el cual se promedió para contar con un aproximado del cambio en precio en el mercado de insecticidas de aplicación foliar para insectos mordedores (17.6%).⁵⁶

51. La versión pública de la resolución del expediente CNT-049-2016 se encuentra disponible en la siguiente liga: <https://bit.ly/2Jghsef>

52. Es importante señalar que un mismo producto puede ser utilizado para diferentes cultivos, por ejemplo, los insecticidas de aplicación foliar para insectos mordedores en cultivos de pepino pueden aplicarse igualmente en cultivos de sandía.

53. Lo anterior con base en la Metodología para la elaboración de evaluaciones *ex ante* de la COFECE (escenario 1, p. 8), disponible en: <https://bit.ly/2ku7e2U>

54. Los nematodos son conocidos también como gusanos redondos o gusanos cilíndricos y son agentes causales de enfermedades de transmisión alimentaria.

55. Se considera que esta elasticidad es una buena aproximación por ser uno de los estudios más recientes relacionados con los pesticidas para cultivos y a que el estudio se realiza sobre un área geográfica relativamente cercana a México, aunque la elasticidad se refiere a insecticidas específicos para un tipo de plaga.

56. Esto supone que el cambio en precio evitado en cada cultivo afecta en la misma proporción al cambio en precio en el mercado.

A partir de lo anterior, y asumiendo la elasticidad de los nematocidas como aproximación de la elasticidad de los insectocidas mencionados, se estimó que la cantidad vendida de agroquímicos relacionados disminuiría 20.8%.

Es importante mencionar que para el cálculo de la transferencia del excedente del consumidor que se evitó al condicionar esta concentración, se utilizó una encuesta aplicada por la COFECE con la cual se estimó la proporción de ventas dirigidas a cada tipo de cultivo, para contar con una aproximación de la proporción que aporta cada cultivo al excedente del consumidor.⁵⁷

| Tipo de cultivo* | Transferencia del excedente del consumidor evitada (pesos) | Pérdida irrecuperable de eficiencia evitada (pesos) |
|--|--|---|
| Manzana | 2,819,054 | 286,258 |
| Aguacate | 3,499,818 | 1,068,049 |
| Frutos rojos (arándano, frambuesa, fresa y zarzamora) | 6,453,137 | 2,876,823 |
| Sandía | 920,929 | 58,780 |
| Espárrago | 807,636 | 125,004 |
| Brócoli | 4,645,213 | 456,132 |
| Otras cucurbitáceas (berenjena, calabacita, chayote, melón y pepino) | 16,577,380 | 1,555,583 |
| Chile | 7,392,533 | 442,266 |
| Jitomate | 11,500,283 | 683,209 |
| Papa | 5,151,768 | 306,972 |
| Total | 59,767,750 | 7,859,077 |

Nota: Cifras redondeadas. Los cultivos de nogal, col, col de Bruselas, coliflor y tomate de cáscara no se consideraron porque sus ventas no resultaron representativas.

Posteriormente se calculó la transferencia del excedente del consumidor evitada y la pérdida irrecuperable de eficiencia evitadas. En la siguiente tabla se observa su cálculo con base en la proporción estimada de ventas de los insectocidas en comento para cada cultivo.⁵⁸

Con base en estos resultados, se determinó que el beneficio generado por la COFECE en el mercado de insectocidas de aplicación foliar para insectos mordedores al condicionar la concentración fue de **67 millones 626 mil 827 pesos de 2015**.

57. Esta metodología busca realizar estimaciones conservadoras de la transferencia del excedente del consumidor y la pérdida irrecuperable de eficiencia.

58. Para el cálculo de la transferencia del excedente del consumidor y de la pérdida irrecuperable de eficiencia, se asume que la distribución de las ventas de los insectocidas de aplicación foliar para insectos mordedores es equivalente a la distribución de las ventas de los insectocidas en general.

Análisis de los beneficios en el mercado de co-polímeros de ácido

De manera similar al análisis realizado para el grupo de agroquímicos, se valoró el efecto de la intervención de la COFECE en la comercialización de co-polímeros de ácido con alcance mundial a partir de un modelo de competencia en cantidades (Véase Anexo IV.2)

La estimación del monto de las ventas totales 2015 en el mercado mexicano de los co-polímeros de ácido se realizó con el volumen comercializado en México en el 2015 por el precio promedio por kilotonelada de los derivados de etileno de alta presión (HiPED) de Dow.^{59,60} A partir de lo anterior, se calculó en 11 millones 936 mil 986 pesos en ventas de co-polímeros de ácido a nivel nacional en 2015.

Dado que la elasticidad precio de la demanda de un bien intermedio o insumo es, por lo general, menor en términos absolutos que la elasticidad de la demanda del bien final; podemos asumir que la elasticidad precio de la demanda del plástico es el límite superior en términos absolutos para la elasticidad precio de sus insumos, entre ellos los derivados del etileno.^{61,62}

Con base en lo anterior, se utilizó el estudio de Considine (1991), que señala que los plásticos tienen una elasticidad precio de la demanda de -0.759, la cual se empleó como aproximación de la elasticidad en los co-polímeros de ácido.

De esta manera, con la intervención de la COFECE se evitó un cambio en los precios de 20.9% y un cambio en la cantidad comerciada de -15.9%. Considerando el tamaño de mercado (ventas totales 2015), bajo el modelo descrito en la sección anterior, se evitó una transferencia del excedente del consumidor de 2 millones 101 mil 16 pesos y una pérdida irrecuperable de eficiencia de 198 mil 330 pesos. Es así como el beneficio generado para los consumidores en el mercado de comercialización de co-polímeros de ácido fue de **2 millones 299 mil 347 pesos de 2015.**

59. Los co-polímeros de ácido son uno de los derivados de etileno de alta presión (HiPED).

60. Los notificantes presentaron los montos (en dólares) y volumen (en kilotoneladas) de ventas de Dow a nivel mundial de los derivados de etileno de alta presión. Para el análisis se utilizó esta información como aproximación de los precios por kilotonelada, dado que no se contaba con más información disponible. Así, el precio promedio por kilo tonelada de HiPED de Dow se calculó dividiendo el monto de las ventas en dólares entre el volumen de ventas en kilotoneladas. Posteriormente, se calculó el tipo de cambio promedio del dólar durante el 2015, y se multiplicó el volumen de ventas en kilo toneladas de co-polímeros de ácido de cada agente económico por el precio promedio de kilo toneladas de HiPED de Dow; finalmente, se realizó la sumatoria de los productos.

61. "In the simplest theoretical context, the elasticity of the derived demand at the wholesale level can be expressed in term of the demand elasticity faced by retailers. (...) Since elasticity of the retail price with respect to the wholesale price is likely to be less than one, this equivalence implies that the elasticity of the derived demand for the manufacturer will generally be lower in absolute terms than the retailer demand elasticity." (Davis & Garcés, 2010, pp. 498-499)

62. Así, dado que la elasticidad de los insumos puede ser menor que la elasticidad del producto final, los resultados subestiman el efecto en el bienestar del consumidor.

Análisis de los beneficios en el mercado de ionómeros

Dadas las condiciones de este mercado se asumió que tiene una estructura de mercado similar al modelo de competencia de Stackelberg, donde compiten 3 empresas que proveen un bien homogéneo. (Véase Anexo IV.1.3).

Usando los datos sobre cantidades iniciales para este mercado, donde DuPont es la firma líder y las demás son firmas seguidoras, los parámetros de la demanda para el mercado⁶³ y la elasticidad para plásticos del estudio de Considine (1991), se estimaron los costos marginales previos a la concentración, véase Anexo IV.4.3.

Para la simulación de los mercados posteriores a la concentración, se asumió que la eficiencia en el costo marginal de la nueva firma concentrada, dado que los costos marginales son constantes, será igual a la eficiencia en el costo medio variable. Por lo que la firma simulada concentrada, DowDuPont, operará con el costo marginal de DuPont. Lo cual resulta en la siguiente estructura de mercado:

Tabla II.1.2 Estructura de mercado simulado.

| Firma | Cantidad ofrecida (kilotoneladas) | Participaciones |
|------------|---|------------------------|
| Dow-Dupont | $\frac{a^{sim} - 2 * c_1^{sim} + c_1^{sim}}{2 * b^{sim}}$ | $\frac{q_i}{\sum q_i}$ |
| Otros | $\frac{a^{sim} + 2 * c_1^{sim} - 3 * c_1^{sim}}{4 * b^{sim}}$ | |

Fuente: Resolución del expediente CNT-049-2016 y Considine (1991).

Con los resultados relativos a la cantidad ofrecida en el mercado es posible calcular el precio del mercado simulado y, por lo tanto, los impactos en el mercado de haber ocurrido la concentración, así como el beneficio generado⁶⁴ por la resolución de la Comisión. El cambio en precios se calculó en 11.02% y el beneficio generado por la COFECE en el mercado de comercialización de ionómeros ascendió a **32 millones 785 mil 035 pesos de 2015**.

63. Partiendo de una función inversa de la demanda $P(Q) = a - bQ$ y de la definición de elasticidad $\eta = \frac{\partial Q}{\partial P} \frac{P}{Q}$, se obtiene que $b = -\frac{1}{\eta} \frac{P}{Q}$ y $a = P \frac{\eta - 1}{\eta}$.

64. El beneficio generado es igual a la suma del cambio en el excedente del consumidor y la pérdida irrecuperable del bienestar, *Beneficios de la intervención* = $\Delta EC + \Delta PIB$,

donde $\Delta EC = (p_{POST} - p_{PRE}) Q_{POST}$ y $\Delta PIB = \frac{(p_{POST} - p_{PRE})(Q_{PRE} - Q_{POST})}{2}$.

Beneficios totales de la Resolución

Con la estimación del beneficio generado en los veinticuatro mercados relevantes en los que se detectaron riesgos, se calculó que el monto total de la transferencia del excedente del consumidor evitada ascendió a 93 millones 222 mil 386 pesos y el monto de la pérdida irrecuperable de eficiencia fue de 9 millones 488 mil 823 pesos. De esta manera, el beneficio generado por la COFECE al condicionar la concentración entre Dow y DuPont ascendió a **114 millones 638 mil 348 pesos de 2017**.⁶⁵

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación *ex ante*, generado por la COFECE al condicionar la concentración, representa:

- **21.34%** del presupuesto aprobado para la COFECE en 2017, que ascendió a **537 millones 243 mil 760 pesos**.⁶⁶

65. Al cálculo del beneficio generado, se aplicó el deflactor del Índice Nacional de Precios al Consumidor para obtener el valor a precios del año 2017. El deflactor se calculó con información del Producto Interno Bruto para 2015-2017 obtenida del Instituto Nacional de Estadística Geografía (INEGI).

66. Puede consultarse el valor aquí: <https://bit.ly/2fxRZkq>

II.2 CONCENTRACIÓN SUJETA A CONDICIONES ENTRE CHEMCHINA Y SYNGENTA (CNT-083-2016)⁶⁷

El 7 de abril de 2017, el Pleno de la COFECE autorizó la concentración notificada por China National Chemical Corporation (“ChemChina”), CNAC Saturn (NL) B.V. (“Saturn”), China National Agrochemical Corporation (“CNAC”) y Syngenta AG (“Syngenta”), sujeta al cumplimiento de condiciones.⁶⁸

La operación notificada consistió en la adquisición del control exclusivo de Syngenta por parte de ChemChina, mediante una oferta pública de compra de acciones para adquirir todas las acciones registradas de Syngenta. En México, la operación implicó la adquisición de tres subsidiarias mexicanas de Syngenta y sus activos.⁶⁹

La resolución señala que el análisis de la operación se enfocó en solo dos tipos de agroquímicos: fungicidas y herbicidas. De los cuales se identificaron posibles riesgos a la competencia en doce mercados: 1. Herbicidas para caña de azúcar que combaten maleza de hoja ancha y hoja angosta; 2. fungicidas de acción por contacto en once cultivos (ajo, calabacita, cebolla, chile, jitomate, melón, papa, papaya, pepino, plátano y sandía). Al respecto, la consideración de derecho sexta de la resolución estipula siete productos relevantes.⁷⁰ Adicionalmente, se determinó que para todos los agroquímicos la dimensión geográfica es nacional.⁷¹

La evaluación de este caso se enmarca en un modelo de competencia en cantidades (véase Anexo IV.2), en el cual hay tres supuestos a considerar: I. las empresas compiten en cantidades; II. no hay ganancias en eficiencia, es decir, no cambia el costo marginal promedio; y III. la elasticidad es mayor que el IHH en todo momento.

67. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2wbPkW2>

68. Entre las condiciones establecidas destacan: la desinversión de las líneas de productos propuestas por ChemChina, la independencia de los adquirentes a ChemChina y Syngenta, el envío de un reporte especial por parte de un auditor independiente sobre la desinversión realizada, además de que la COFECE opinará sobre los posibles compradores. Ver consideración de derecho décimo tercera de la resolución del Pleno, pp. 69-94.

69. Ver consideración de derecho tercera de la resolución del Pleno, p. 10.

70. Ver resolución del Pleno, pp. 17, 20, 31, 39, 41.

71. Ver resolución del Pleno, p. 22.

Tabla II.2.1 Beneficio generado por la intervención de la COFECE en herbicidas y fungicidas, por cultivo (pesos de 2015)

| Producción y comercialización de herbicidas (por cultivo) selectivos que combaten maleza de hoja ancha y angosta a nivel nacional | | |
|--|--|---|
| Tipo de cultivo | Transferencia del excedente del consumidor evitada | Pérdida irrecuperable del bienestar evitada |
| Caña de azúcar | 12,256,150.77 | 609,789.92 |
| Subtotales herbicidas | 12,256,150.77 | 609,789.92 |
| Producción y comercialización de fungicidas (por cultivo) de acción por contacto a nivel nacional | | |
| Tipo de cultivo | Transferencia del excedente del consumidor evitada | Pérdida irrecuperable del bienestar evitada |
| Ajo y cebolla | 3,450,336.18 | 243,724.09 |
| Calabacita | 3,657,399.43 | 489,948.91 |
| Chile | 4,336,685.45 | 557,381.01 |
| Tomate | 14,108,207.95 | 1,022,611.36 |
| Melón | 3,565,662.23 | 237,449.16 |
| Papa | 8,985,804.64 | 628,334.17 |
| Papaya | 310,530.99 | 25,249.47 |
| Pepino | 7,315,917.37 | 477,242.82 |
| Plátano | 15,863,748.41 | 1,107,741.06 |
| Sandía | 588,470.94 | 44,598.80 |
| Subtotales fungicidas | 62,182,763.61 | 4,834,280.83 |
| Total: herbicidas y fungicidas | 74,438,914.38 | 5,444,070.75 |

Fuente: Elaboración propia.

El IHH se calcula con base en las participaciones de mercado por agente en cada mercado analizado.⁷² La elasticidad precio de la demanda se tomó de dos investigaciones académicas y corresponden al escenario más conservador.⁷³

Adicionalmente, se emplearon los datos de ventas por cultivo de 2015, los cuales se desprenden de la información disponible en los siguientes expedientes: CNT-083-2016 (ChemChina y Syngenta), CNT-049-2016 (Dow-Dupont) y CNT-024-2017 (Bayer-Monsanto).⁷⁴

72. Las participaciones se tomaron de los datos incluidos en el expediente. La resolución del Pleno señala que, para determinar las participaciones de mercado, se utilizó el valor de las ventas generadas por cada agente económico en México durante 2015, de conformidad con información proporcionada por la Comisión Federal de Prevención de Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), ver p. 26.

73. Para herbicidas -0.70 obtenida de (Shumway & Chesser, 1994) referidos en (Böcker & Finger, 2016) y para fungicidas -0.84 obtenida de (Agne, 2000).

74. Para determinar este dato, se obtuvo el volumen y proporción de ventas 2015 por agente económico por producto herbicida o fungicida y por cultivo, con base en los datos del expediente de la operación CNT-083-2016; adicionalmente se incorporaron los datos específicos por producto herbicida y fungicida que el agente económico Adama manifestó en distintos escritos ante la COFECE; y se emplearon los datos agregados por Adama para imputar la distribución de sus ventas en ciertos cultivos. Adicionalmente, se incorporaron los datos de otros agentes económicos (tales como BASF, Dow, Dupont y FMC) de los escritos que presentaron para el expediente CNT-049-2016 y de Bayer en la información que proporcionó a la COFECE para el expediente CNT-024-2017.

Con lo anterior, se calculó la transferencia del excedente del consumidor y pérdida irrecuperable de eficiencia en pesos de 2015, para cada mercado relevante en el que la COFECE determinó la existencia de riesgos a la competencia: producción y comercialización de herbicidas selectivos que combaten maleza de hoja ancha y angosta a nivel nacional para caña de azúcar; y producción y comercialización de fungicidas de acción por contacto a nivel nacional para 11 cultivos. (Véase Anexo IV.4.3).

Posteriormente, se sumaron los totales obtenidos de transferencia del excedente del consumidor y la pérdida irrecuperable del bienestar evitadas por cada mercado relevante en el que la COFECE determinó la existencia de riesgos a la competencia. Esto arrojó la estimación *ex ante* del beneficio total de la resolución de la COFECE a precios de 2017, la cual ascendió a **89 millones 159 mil 241 pesos**.⁷⁵

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación, generado por la COFECE al condicionar la concentración, representa:

- **16.6%** del presupuesto aprobado para la COFECE en 2017, que ascendió a **537 millones 243 mil 760 pesos**.⁷⁶

75. Al cálculo del beneficio generado, se aplicó el deflactor del Índice Nacional de Precios al Consumidor para obtener el valor a precios del año 2017. El deflactor se calculó con información del Producto Interno Bruto para 2015-2017 obtenida del Instituto Nacional de Estadística Geografía (INEGI).

76. Puede consultarse el valor aquí: <https://bit.ly/2fxRZkq>

II.3. CONCENTRACIÓN SUJETA A CONDICIONES ENTRE SANOFI Y BOEHRINGER EN EL MERCADO DE SALUD ANIMAL (CNT-068-2016)⁷⁷

El 3 de abril de 2017, el Pleno de la COFECE objetó la concentración notificada por Sanofi y Boehringer⁷⁸ y sujetó la autorización de la operación al cumplimiento de la desinversión en 5 de los 32 mercados analizados.⁷⁹

En el expediente del asunto se acredita que, como resultado de la operación, Boehringer consolidaría su participación en los mercados de:

1. Vacunas vivas bivalentes para Newcastle y para bronquitis infecciosa en aves.
2. Vacunas vivas bivalentes para encefalomiелitis y viruela aviar.
3. Vacunas muertas bivalentes para influenza y viruela aviar.
4. Vacunas muertas trivalentes para Newcastle, bronquitis infecciosa y síndrome de baja postura en aves.
5. Vacunas contra el circovirus porcino.

De esta manera se consideró que la operación otorgaría a Boehringer la capacidad de imponer condiciones en los mercados señalados. Asimismo, se identificaron importantes barreras a la entrada que limitarían la capacidad de sus competidores para contrarrestar dichas condiciones.⁸⁰

Para realizar el cálculo de la transferencia de bienestar generada por la concentración, se requiere una estimación de cantidades. Con información disponible en la resolución, se calculó la cantidad ponderada inicial de los mercados relevantes.⁸¹

77. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2o8vWoi>

78. Resolución del Pleno, p. 125.

79. Resolución del Pleno, pp. 104-105.

80. Resolución del Pleno, p. 104.

81. El uso de las cantidades ponderadas permite utilizar un modelo de competencia de Cournot para bienes homogéneos. Se calcula dividiendo los ingresos de cada firma entre el precio promedio. Y está medida en millones de dosis.

Además, para completar el cálculo se requiere una estimación del diferencial entre los precios observados en el mercado y aquellos que hubiesen prevalecido en condiciones no competitivas debido a la concentración. Los precios observados se estimaron a partir de los precios promedio que se pagan por cada millón de dosis en cada mercado relevante.

Los precios, si se hubiese llevado a cabo la operación, se estimaron mediante el uso de una simulación estructural de un modelo de competencia a la Cournot con información sobre los parámetros de la demanda de mercado. Para obtener los parámetros de la demanda de mercado se utilizaron dos estimados de la elasticidad precio de la demanda para cada mercado relevante. (Véase Anexos IV.1.1 y IV.1.2).

Para la estimación de los parámetros de la demanda se requiere conocer la elasticidad precio de la demanda. Dado que la elasticidad precio de la demanda de un bien intermedio o insumo es, por lo general, menor en términos absolutos que la elasticidad de la demanda del bien final podemos asumir que la elasticidad precio de la demanda de carne de pollo y puerco es el límite superior en términos absolutos para la elasticidad precio de los insumos de carne de pollo y cerdo, entre ellos las vacunas.^{82,83} Por lo tanto, en los cálculos se utilizan las elasticidades precio de la demanda de dichos animales como referencia.

Para la estimación de la elasticidad precio de la demanda de la carne de pollo, que es utilizada en los mercados de vacunas para aves, se utilizaron los datos reportados por Aradillas (2018); estudio que utiliza la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) para 2014, y se basa en la metodología propuesta por Lewbel y Pensakur. La elasticidad precio de la demanda de pollo y huevo reportada por Aradillas, asciende a -1.261.⁸⁴

82. "In the simplest theoretical context, the elasticity of the derived demand at the wholesale level can be expressed in term of the demand elasticity faced by retailers. (...) Since elasticity of the retail price with respect to the wholesale price is likely to be less than one, this equivalence implies that the elasticity of the derived demand for the manufacturer will generally be lower in absolute terms than the retailer demand elasticity." (Davis & Garcés, 2010, pp. 498-499)

83. Esto implica que, dado que la elasticidad de los insumos puede ser menor que la elasticidad del producto final, los resultados en esta evaluación probablemente estén subestimados.

84. Aradillas López, A. & Pérez Trujillo, J. N., (2018). *Poder de mercado y bienestar social*, México: COFECE. 124 pp.

Con respecto a la elasticidad precio de la demanda de la carne de cerdo en México, que se utiliza en el mercado de vacunas para cerdos, Díaz *et al.* (2007) reportan que es inelástica y la estiman en -0.9576.⁸⁵

Dadas las condiciones de los mercados relevantes, se asumió que los mercados 1, 3, 4 y 5 tienen una estructura similar al modelo de competencia de Cournot en el cual compiten F firmas que proveen un bien homogéneo. (Véase Anexos IV.1.1 y IV.4.4). Dadas las condiciones del mercado 2, se asumió que tiene una estructura de mercado similar al modelo de competencia de Stackelberg. (Véase Anexos IV.1.2 y IV.4.4).

Para la simulación de los mercados posteriores a la concentración, se asumió que la eficiencia en el costo marginal de la nueva firma concentrada, dado que los costos marginales son constantes, será igual a la eficiencia en el costo medio variable.

Con los costos marginales finales simulados es posible calcular la cantidad ofrecida por todas las firmas en cada mercado relevante, y con ella es posible calcular el precio final de cada mercado. (Véase Tabla II.3.1).

| Tabla II.3.1 Mercados finales simulado (por millón de dosis) | | | | | |
|--|---|---------------|--------------|---------------|----------------|
| | Mercado 1 | Mercado 2 | Mercado 3 | Mercado 4 | Mercado 5 |
| Cantidad (Q_{POST}) | $q_{POST} = -\frac{1}{b} [\mathbf{1}_{F \times F} + \mathbf{I}_F]^{-1} (c_{POST} - a \mathbf{1}_F)$ | | | | |
| Precio (P_{POST}) | $P_{POST}(Q) = a - b \sum_{i \in F} q_{i POST}$ | | | | |
| Tamaño final (pesos) ($P_{POST} * Q_{POST}$) | 15,082,754.11 | 59,760,080.49 | 8,374,301.15 | 20,395,637.28 | 362,425,489.61 |
| IHH _{POST} | 2,585 | 10,000 | 2,679 | 3,614 | 5,046 |

Fuente: Resolución del expediente CNT-068-2016, Aradillas (2018) y Díaz *et al.* (2007)

Con los datos de los mercados iniciales y los mercados simulados es posible calcular el beneficio de la intervención de la COFECE, para todos los demás mercados. (Véase Tabla II.3.2).

85. La estimación que se utilizó corresponde a la elasticidad de corto plazo para el periodo de 2001 a 2005 en un modelo de la demanda que incluye los precios de la carne de cerdo y de res, así como el ingreso nacional disponible, estimado por el método de mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas (MCO2E).

| Tabla II.3.2 Beneficio en los mercados relevantes de la intervención de la COFECE | | | | | |
|---|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | Mercado 1 | Mercado 2 | Mercado 3 | Mercado 4 | Mercado 5 |
| Beneficios de la intervención | | | | | |
| Evaluación <i>ex ante</i> (pesos) | 281,060 | 12,091,005 | 205,561 | 141,054 | 3,014,804 |
| Razón con respecto al presupuesto de la Comisión | 0.05% | 2.25% | 0.04% | 0.03% | 0.56% |
| Bienestar del consumidor (pesos) | 281,060 | 12,091,005 | 205,561 | 141,054 | 3,014,804 |
| Excedente del consumidor (pesos) | 277,696 | 10,270,712 | 202,302 | 140,435 | 3,002,697 |
| Pérdida irrecuperable del bienestar (pesos) | 3,364 | 1,820,293 | 3,259 | 619 | 12,108 |
| Cambio en IHH | | | | | |
| Absoluto ($\Delta IHH = IHH_{post} - IHH_{pre}$) | 353.35 | 892.20 | 369.97 | 194.21 | 226.97 |
| Relativo ($100 * \Delta IHH / IHH_{pre}$) | 15.83% | 9.80% | 16.02% | 5.68% | 4.71% |
| Cambio en precios | | | | | |
| Absoluto ($\Delta p = p_{post} - p_{pre}$) (pesos) | 917 | 27,093 | 2,559 | 4,030 | 119,752 |
| Relativo ($100 * \Delta p / p_{pre}$) | 1.88% | 20.75% | 2.48% | 0.69% | 0.84% |
| Cambio en Cantidades | | | | | |
| Absoluto ($\Delta Q = Q_{post} - Q_{pre}$) | -7.33 | -134.37 | -2.55 | -0.31 | -0.20 |
| Relativo ($100 * \Delta Q / Q_{pre}$) | -2.37% | -26.17% | -3.12% | -0.87% | -0.80% |

Fuente: Resolución del expediente CNT-068-2016, Aradillas (2018) y Díaz et al. (2007)

Posteriormente, se sumaron los totales obtenidos de beneficios de la intervención por cada mercado relevante en el que la COFECE determinó que la concentración tenía consecuencias anticompetitivas. Esto arrojó la estimación *ex ante* del beneficio total de la resolución de la COFECE a precios de 2017, la cual ascendió a **15 millones 733 mil 488 pesos**.⁸⁶

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación, generado por la COFECE al suspender la operación, representa:

- **2.93%** del presupuesto aprobado para la COFECE en 2017, que ascendió a **537 millones 243 mil 760 pesos**.⁸⁷

86. Para el cálculo del beneficio generado, se aplicó el deflactor del Índice Nacional de Precios al Consumidor para cada mercado y producto, así se obtuvo el valor a precios del año 2017.

87. Puede consultarse el valor aquí: <https://bit.ly/2fxRZkq>

II.4. CONCENTRACIÓN SUJETA A CONDICIONES ENTRE DELTA Y AEROMÉXICO (CNT-050-2015 Y CNT-127-2016)⁸⁸

El 7 de noviembre de 2016, Delta y Aeroméxico notificaron ante la Comisión su intención para realizar una concentración. La operación consistía en la compra de un porcentaje del capital social de Aeroméxico por parte de Delta.

Como antecedente, en 2015 Delta y Aeroméxico notificaron ante la COFECE su interés de llevar a cabo un Acuerdo de Cooperación Conjunta. En marzo de 2016, el Pleno de la Comisión autorizó dicha operación (bajo el expediente CNT-050-2015) sujeta a una serie de condiciones, entre las que destacan las siguientes: i) que Delta y Aeroméxico cedieran del portafolio de Aeroméxico, a un tercero, un número de *slots* en el AICM equivalente a los que Delta utilizó en ese aeropuerto en 2015 y ii) que Delta y Aeroméxico renunciaran a las designaciones de rutas donde ambas empresas coincidían.⁸⁹

En el análisis de la concentración notificada en 2016 (expediente CNT-127-2016) la COFECE mostró que Delta ejerce presión competitiva sobre los precios de Aeroméxico, tanto en rutas donde coinciden, como en las rutas donde podrían coincidir. La Comisión encontró que existían barreras a la entrada relacionadas con la saturación del AICM debido a la poca disponibilidad de *slots*, destino donde ambas partes coinciden y que es clave para representar una alternativa sólida a la red Aeroméxico-Delta. El acceso a estos insumos es de suma importancia para las aerolíneas, ya que sin ellos no podrían realizar aterrizajes o despegues. Por estas razones, la Comisión determinó que la concentración entre Delta y Aeroméxico podría tener el efecto de incrementar los precios del servicio de transporte aéreo si se realiza en los términos en que fue planteada y, por ello, condicionó su autorización al cumplimiento de las condiciones previamente establecidas en la resolución CNT-050-2015.⁹⁰

88. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2P4jDon>

89. El término *slot* se refiere a cualquier permiso o autorización otorgado por las autoridades aeroportuarias para que un avión despegue o aterrice en el aeropuerto para un momento determinado.

90. En las condiciones establecidas en CNT-127-2016, se exceptúa el cumplimiento de las condiciones relacionadas con el Acuerdo Bilateral de Transporte Aéreo entre México y Estados Unidos, ya que este fue renovado y cambió sus términos.

De este modo, las resoluciones de los casos CNT-050-2015 y CNT-127-2016 se encuentran íntimamente relacionadas, ya que las condiciones impuestas en la segunda concentración consisten en dar cumplimiento a las condiciones impuestas en la primera operación. Por esta razón, estos casos se evaluaron como una sola intervención de la Comisión y a continuación se describe el método de evaluación utilizado.

Se utilizó el estimado de la elasticidad precio de la demanda disponible en el IATA Economics Briefing N°9 (2008). Asimismo, se utilizó un estimado del sobreprecio con base en el análisis estadístico disponible en la resolución.

Se estimó el tamaño del mercado que pudo percibir los efectos de la concentración si se hubiera realizado en los términos en que fue notificada. Esta porción del mercado es medida en número de pasajeros, con base en las estadísticas de transporte aéreo publicadas por la Oficina de Estadísticas de Transporte de los Estados Unidos de América.⁹¹

- Las rutas de vuelos entre México y Estados Unidos de América donde coinciden Aeroméxico y Delta, serán llamadas rutas de competencia actual.⁹² El número de pasajeros que viajan en estas rutas es: $q_a = 4,995,335$.
- En las rutas que Aeroméxico y Delta no ofrecieron en 2016, y ambas tenían presencia en el aeropuerto origen, serán llamadas rutas con competencia potencial. El número de pasajeros en estas rutas es: $q_p = 20,712,197$.

Se calculó el precio inicial prevaleciente en el mercado con base en información de una resolución previa (CNT-050-2015), el tipo de cambio y la distancia promedio por vuelo disponible en la Resolución CNT-127-2016. (Véase Anexo IV.4.5).

91. Bureau of Transportation Statistics. Air Carrier Statistics (Form 41 Traffic) – All Carriers.

92. Las rutas donde coinciden son las siguientes: ATL-CUN, ATL-MEX, BNA-CUN, CUN-MCI, CUN-MKE, CUN-MSY, CUN-ATL, CUN-JFK, CUN-BNA, CUN-LAX, GDL-LAX, JFK-CUN, JFK-MEX, LAX-GDL, LAX-MEX, LAX-SJD, LAX-CUN, MCI-CUN, MEX-DFW, MEX-JFK, MEX-BNA, MKE-CUN, MSY-CUN, PVR-JFK, SJD-LAX.

Se utilizó el precio promedio del transporte aéreo que se calculó en la Resolución CNT-050-2015, equivalente a 0.094 dólares por kilómetro.⁹³ Este precio fue convertido a pesos mexicanos utilizando un tipo de cambio de 15.848 pesos por dólar, correspondiente al promedio simple del tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en dólares de los Estados Unidos de América, pagaderas en la República Mexicana, de cada día del año 2015 publicado por Banxico.⁹⁴

El producto entre este precio y la distancia promedio de los vuelos que se encuentra en la Resolución de la concentración, correspondiente a 2,365.86 kilómetros por vuelo,⁹⁵ corresponde al precio promedio por pasajero.

Se estimó el precio que hubiese prevalecido si se hubiera autorizado la concentración con base en información del modelo econométrico de la Resolución.

En la resolución se exponen resultados econométricos de dos muestras de tráfico, la primera con vuelos que tienen máximo una escala y otra con vuelos que tienen como máximo dos escalas. Entre las dos muestras se prefirió la segunda, ya que incorpora información más parecida al mercado relevante analizado y, por otro lado, es la que arrojó los resultados más conservadores.

En consideración de lo anterior, en el escenario de competencia actual y la muestra de dos escalas, los precios de Aeroméxico disminuyen 2.97% cuando Delta es un competidor en la ruta⁹⁶, y 1.06% cuando se incrementa un competidor en el escenario de competencia potencial. Por lo tanto, se asumió que el incremento en precios que se habría observado en el mercado si se hubiese autorizado la concentración corresponde a esas magnitudes, $\Delta\%p_a = 2.97\%$, $\Delta\%p_p = 1.06\%$.

93. Expediente CNT-050-2015, Anexo A, página 5. Aerovías de México, S.A. de C.V. (Aeroméxico) y Delta Air Lines Inc. (Delta). Disponible en: <https://bit.ly/2MYWeY7>

94. Banxico. Mercado cambiario (tipos de cambio). Disponible en: <https://bit.ly/2hhijBs>

95. Cuadro 5 del análisis econométrico, disponible en la p. 105 de la Resolución.

96. Debido a la forma logarítmica de la variable dependiente (precio por kilómetro de Aeroméxico), los coeficientes obtenidos en el cuadro 8 del análisis econométrico, disponible en las pp. 106 y 107 de la Resolución, pueden interpretarse como el efecto porcentual que tienen los cambios en las variables independientes sobre la independiente. Los coeficientes reportados en dicha tabla son -0.0106 para el número de otros competidores potenciales y -0.0297 para la competencia de Delta Airlines.

Con base en los precios y los incrementos en precio, se calculó el precio final que se hubiera observado si se hubiese autorizado la concentración, véase Tabla II.4.1.

| Mercado | Precio inicial (Pesos) | Cambio Estimado (%) | Precio sin la intervención de la Comisión (Pesos) |
|-----------------------|------------------------|---------------------|---|
| Competencia actual | 3,524 | 2.97 | 3,629 |
| Competencia potencial | 3,524 | 1.06 | 3,562 |

Se estimó el número de pasajeros que se habría presentado en el mercado si se hubiese autorizado la concentración, con base en la elasticidad y el cambio en precios.

A partir de la elasticidad precio de la demanda disponible en IATA Economics Briefing N°9, ($\eta = -1.4$)⁹⁷, y el incremento en precios, es posible identificar cuál habría sido la cantidad de viajeros que habría prevalecido si se hubiese autorizado la concentración. (Véase Tabla II.4.2).

| Mercado | Pasajeros iniciales | Pasajeros finales (estimados) | Diferencia |
|-----------------------|---------------------|-------------------------------|------------|
| Competencia actual | 4,995,335 | 4,787,629 | -207,706 |
| Competencia potencial | 20,712,197 | 20,404,828 | -307,369 |
| Suma | 25,707,532 | 25,192,457 | -515,075 |

Se estimó el cambio en el bienestar social con base en los cambios estimados en precios y número de viajeros. El beneficio generado por la COFECE a los consumidores por evitar la concentración transporte aéreo regular de pasajeros entre México y Estados Unidos de América, a través de las redes conformadas por vuelos directos e indirectos, ascendió a **1,428 millones 716 mil 247 pesos de 2017**.⁹⁸

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación *ex ante*, generado por la COFECE al suspender la operación, representa:

- **2.7 veces el presupuesto aprobado para la COFECE en 2017, que ascendió a 537 millones 243 mil 760 pesos.**⁹⁹

97. IATA (2008). Air Travel Demand. IATA Economics Briefing N°9. Disponible en:

<https://bit.ly/2NqIvrb>

98. Para el cálculo del beneficio generado, se aplicó el deflactor del Índice Nacional de Precios al Consumidor para cada mercado y producto, así se obtuvo el valor a precios del año 2017.

99. Puede consultarse el valor aquí: <https://bit.ly/2fxRZkq>

II.5. CONCENTRACIÓN NO AUTORIZADA ENTRE REA Y XIGNUX (CNT-069-2017)¹⁰⁰

El 30 de noviembre de 2017, el Pleno de la COFECE decidió no autorizar la concentración notificada por Rea, Rea Holdings, Rea Trading, Xignux, Viakable, Magnekon, CM y Xignux Automotriz, coincidentes en el mercado de alambre de magneto en América del Norte.¹⁰¹

En el expediente se mencionan los principales segmentos industriales que demandaron alambre de magneto durante el año 2013:¹⁰² energía (33.7%); motores industriales y comerciales (20.9%); electrodomésticos (21.9%); componentes para la industria automotriz (15.8%); distribución en pequeña escala (5.1%) y otros (2.6%).¹⁰³

El precio observado del alambre de magneto en Norteamérica se obtuvo a partir de la Tabla 6.b de la Resolución y asciende a 3.40 dólares por libra.¹⁰⁴ Se multiplicó este precio por un factor de conversión de 18.93 pesos por dólar.¹⁰⁵ Con base en estos datos, se utilizó un precio de 64 pesos 36 centavos por libra para realizar las estimaciones.

La cantidad inicial que ofreció cada firma en el mercado se obtuvo de la Tabla 12 de la Resolución y se agruparon a los competidores más pequeños en dos grupos.^{106,107} Esta información, correspondiente al promedio anual de ventas de las firmas participantes en el mercado en los años 2014 y 2015, se encuentra expresada en millones de libras en las siguientes expresiones:

$$q^{PRE} = \begin{bmatrix} q_{Rea}^{PRE} \\ q_{Xignux}^{PRE} \\ q_{Otro}^{PRE} \\ q_{Grupo1}^{PRE} \\ q_{Grupo2}^{PRE} \end{bmatrix}$$

100. La versión pública de la Resolución se encuentra disponible en: <https://bit.ly/2MHM9ir>

101. Resolución, Consideraciones de Derecho, Sexta, pp. 11-37.

102. Información reservada.

103. Resolución, Consideraciones de Derecho, Quinta, pp. 10-11.

104. Resolución, p. 30

105. Cálculos propios que corresponden al promedio del Tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en dólares de los Estados Unidos de América, pagaderas en la República Mexicana, para el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2017, obtenido del Banco de México. Disponible en <https://bit.ly/1eZgxJz>, consultado el 21 de febrero de 2017.

106. Resolución, p. 52.

107. El primer grupo integrado por tres competidores, que pueden atender a clientes medianos, tiene una participación de mercado de 10.48% y el segundo integrado por cuatro competidores, que atiende pequeños clientes, tiene una participación de 3.01%.

A partir de las cantidades iniciales ofrecidas en el mercado, q , se calculó el Índice de Herfindahl-Hirschman inicial, que ascendió a 3,243.84. Se estimaron los parámetros de la demanda a partir de elasticidades de mercado tomadas de la literatura.

Una estimación conservadora de los efectos de una concentración puede obtenerse utilizando las elasticidades de los bienes finales, toda vez que esta estimación representará una cota inferior del impacto sobre el mercado que tiene una concentración en un bien río arriba, cuya elasticidad probablemente será inferior en términos absolutos.¹⁰⁸

Dados los bienes de consumo final antes mencionados se consideró el promedio simple de sus elasticidades como la cota inferior (en términos absolutos) de la elasticidad del alambre de magneto.¹⁰⁹

A partir de una simulación estructural de un modelo de competencia tipo Cournot, se estimaron los parámetros de la demanda disponibles, y en conjunto con las cantidades iniciales observadas, se estimaron los costos marginales iniciales de las firmas que participan en el mercado. (Véase Anexos IV.1.1 y IV.4.6).

Con base en los costos marginales iniciales estimados, se simuló los costos marginales que hubiesen prevalecido en el mercado si se hubiese autorizado la concentración en los términos originalmente propuestos. Se asumió que el costo marginal de la entidad resultante de la concentración es el promedio ponderado de los costos marginales de las firmas participantes, menos la eficiencia que se genera producto de la concentración:

$$c_{\text{Rea-Xignux}}^{\text{POS}} = (1 - \alpha) * \text{mín}(c_{\text{Rea}}^{\text{PRE}}, q_{\text{Rea}}^{\text{PRE}})(c_{\text{Xignux}}^{\text{PRE}}, q_{\text{Xignux}}^{\text{PRE}})$$

108. De acuerdo con Davis & Garcés (2010, pp. 498-499), "como la elasticidad precio del minorista con respecto al precio mayorista es probablemente menor que uno, esta equivalencia implica que la elasticidad de la demanda derivada del fabricante generalmente será inferior en términos absolutos que la elasticidad de la demanda del minorista".

109. Para industria eléctrica (-0.3), aplicaciones de ingeniería (-0.7) e industria de transporte (-0.4) se obtuvieron de Suan (1987) y para electrodomésticos (-0.34) se obtuvo de Dale & Fujita (2008). El promedio simple es (-0.435).

Los costos simulados de las demás firmas en el mercado correspondieron al costo marginal inicial estimado para dichas firmas, $c^{POS} = c^{PRE}$. Considerando la estructura de mercado que hubiese prevalecido si se hubiese autorizado la concentración en los términos originalmente propuestos, los costos marginales simulados y los parámetros de la demanda, se simuló las cantidades en el mercado y el precio unitario.

A partir de estos datos, se realizó la estimación del beneficio económico de la intervención, el cual ascendió a **2,922 millones 434 mil 937 pesos de 2017**. (Véase Tabla II.5.1).¹¹⁰

| Tabla II.5.1 Beneficio económico estimado | |
|--|-------------------------|
| Cantidades (en millones de libras de alambre) | |
| Cantidad inicial | 725.40 |
| Cantidad final | 705.37 |
| Variación en las cantidades | -20.03 |
| Variación porcentual en las cantidades | -2.76% |
| Precios (pesos por libra de alambre) | |
| Precio inicial | 64.36 |
| Precio final | 6844 |
| Variación en precios | 4.09 |
| Variación porcentual en precios | 6.35% |
| Índice de Herfindahl-Hirschman | |
| IHH Inicial | 3,244 |
| IHH Final | 3,458 |
| Variación en el IHH | 214.14 |
| Variación porcentual en el IHH | 7% |
| Beneficio estimado (pesos) | 2,922,434,936.94 |
| Excedente del consumidor | 2,881,524,210.00 |
| Pérdida irrecuperable del bienestar | 40,910,726.93 |

El beneficio a los consumidores estimado en esta evaluación *ex ante*, generado por la no autorización de la concentración en los términos originales, representa:

- **5.5 veces el presupuesto de la Comisión para el año 2017, que fue de 537 millones 243 mil 760 pesos.**¹¹¹

110. Para el cálculo del beneficio generado, se aplicó el deflactor del Índice Nacional de Precios al Consumidor para cada mercado y producto, así se obtuvo el valor a precios del año 2017.

111. Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2017, disponible en: <https://bit.ly/2fxRZkq>

III. REFERENCIAS

Agne, S., (2000). *The Impact of Pesticide Taxation on Pesticide Use and Income in Costa Rica's Coffee Production*. Hannover, Alemania: Pesticide Policy Project Publication Series.

Aradillas López, A. & Pérez Trujillo, J. N., (2018). *Poder de mercado y bienestar social*, México: COFECE. 124 pp. Disponible en: <https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2018/10/Libro-CPC-PoderyBienestar-ver4.pdf#pdf>

Böcker, T. G. & Finger, R., (2016). "A Meta-Analysis on the Elasticity of Demand for Pesticides". *Journal of Agricultural Economics*, pp. 518-533.

COFECE, (2015). *Criterios Técnicos para el cálculo y aplicación de un Índice Cuantitativo para medir la Concentración del Mercado*. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5392185&fecha=14/05/2015

COFECE, s.f. *Metodología para la elaboración de evaluaciones ex-ante de las intervenciones de la COFECE*. Disponible en: https://www.cofece.mx/cofece/phocadownload/PlaneacionE/cofece_metodologiaevaluacionesexante_vf.pdf

Cohen, P. y otros, (2016). *Using Big Data to Estimate Consumer Surplus: The Case of Uber*. [En línea] Disponible en: <http://www.datascienceassn.org/sites/default/files/Using%20Big%20Data%20to%20Estimate%20Consumer%20Surplus%20at%20Uber.pdf>

Considine, T. J., (1991). Economic and Technological Determinants of the Material Intensity of Use. *Land Economics*, Issue 67, pp. 99-115.

Dale, L. & Fujita, S., (2008). *An Analysis of the Price Elasticity of Demand for Household Appliances*. Disponible en: <https://ees.lbl.gov/sites/all/files/lbni-326e.pdf>

Davis, P. & Garcés, E., (2010). *Quantitative Techniques and Antitrust Analysis*. New Jersey, Oxfordshire: Princeton University Press.

Díaz, M. A., Mejía, P. & Moral, L. E., (2007). "El mercado de la carne de cerdo en canal en México". *Análisis Económico*, XXII(51).

IATA, (2008). *Air Travel Demand. IATA Economics Briefing N°9*. Disponible en: https://www.iata.org/whatwedo/documents/economics/air_travel_demand.pdf

Motta, M., (2004). *Competition Policy: Theory and Practice*. s.l.:Cambridge University Press.

OCDE, (2006). *The Political Economy of Environmentally Related Taxes*. Disponible en: <https://bit.ly/2yV9yEE>

Pleno de COFECE, (2016). *Resolución CNT-050-2015*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Concentraciones/V5325/0/3648710.pdf>

Pleno de COFECE, (2017). *Resolución Afore Profuturo, Afore Sura, Afore XXI, Banorte y Principal Afore*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Asuntos%20Juridicos/V220/0/3805468.pdf>

Pleno de COFECE, (2017). *Resolución Ambiderm, Holiday, Galeno, Dentilab y Degasa*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Asuntos%20Juridicos/V241/0/4009420.pdf>

Pleno de COFECE, (2017). *Resolución CNT-049-2016*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Concentraciones/V5703/1/3959258.pdf>

Pleno de COFECE, (2017). *Resolución CNT-068-2016*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Concentraciones/V5592/0/3808760.pdf>

Pleno de COFECE, (2017). *Resolución CNT-069-2017*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Concentraciones/V5781/2/4055264.pdf>

Pleno de COFECE, (2017). *Resolución CNT-083-2016*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Concentraciones/V5588/0/3806743.pdf>

Pleno de COFECE, (2017). *Resolución CNT-127-2016*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Concentraciones/V5416/0/3717126.pdf>

Pleno de COFECE, (2017). *Resolución Compañía Sub Americana de Vapores, S.A. y otros*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Asuntos%20Juridicos/V222/0/3830118.pdf>

Pleno de COFECE, (2017). *Resolución Javier Solano y otros*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Asuntos%20Juridicos/V239/0/3979935.pdf>

Pleno de COFECE, (2017). *Resolución Sitio 300 Yellow Cab, A.C., y otros*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Asuntos%20Juridicos/V233/0/3915851.pdf>

Pleno de la COFECE, (2017). *Resolución Especialistas, SVS, Delfos y Emilio Otero*. Disponible en: <http://cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Asuntos%20Juridicos/V245/14/4064656.pdf>

Rose, J. M. & Hensher, D. A., (2014). "Demand for Taxi Services: New Elasticity Evidence". *Transportation*, XLI(4), pp. 717-743.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, (2017). *Presupuesto de Egresos de la Federación 2017. Ramo 41*. Disponible en: <http://www.secretariadoejecutivo.gob.mx/docs/pdfs/normateca/Presupuestos/Presupuesto%20de%20Egresos%20de%20la%20Federaci%C3%B3n%20para%20el%20Ejercicio%20Fiscal%202017.pdf>

Shumway, C. R. & Chesser, R. R., (1994). "Pesticide Tax, Cropping Patterns, and Water Quality in South Central Texas". *Journal of Agricultural and Applied Economics*, pp. 224-240.

Suan, C., (1987). *An Econometric Analysis of the World Copper Market*, s.l.: s.n.

Székely Pardo, M. & Ortega Díaz, A., (2014). "Pobreza alimentaria y desarrollo en México". *El trimestre económico*, LXXXI(321), pp. 43-105.

IV. ANEXOS

IV.1 PROCEDIMIENTO DE SIMULACIONES

IV.1.1 Simulación de un modelo de Cournot

A continuación, se describe el procedimiento seguido para realizar la simulación de un modelo de competencia tipo Cournot:

Se asume una función inversa de la demanda lineal de la forma:

$$P(Q) = a - bQ \quad (1)$$

El problema del productor se expresa como sigue:

$$\max_{Q_M} \pi_M = (P(Q_M) - c_M) \cdot Q_M \quad (2)$$

Donde π_i es el beneficio del monopolista, c_M es el costo marginal del monopolista y Q_M la cantidad ofrecida/demandada en el mercado, la cual ofrece por completo. Resolviendo las condiciones de primer orden para (2), se obtiene que:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial Q_M} = P(Q_M) - c_M + Q_M \cdot \frac{\partial P(Q_M)}{\partial Q_M} = 0 \quad (3)$$

$$c_M = P(Q_M) + Q_M \cdot \frac{\partial P(Q_M)}{\partial Q_M} \quad (4)$$

Para una función inversa de la demanda lineal (1), las condiciones de primer orden son:

$$c_M = a - 2bQ_M \quad (5)$$

$$c_M = P(Q_M) + Q_M \cdot \frac{\partial P(Q_M)}{\partial Q_M} \quad (6)$$

Ahora bien, la elasticidad precio de la demanda (η) representa la disminución porcentual en la cantidad demanda consecuencia del incremento porcentual del precio de mercado del bien en cuestión. Esta se obtiene mediante diferenciación implícita de la función de demanda y se define como:

$$\eta = \frac{\partial Q}{\partial P} \cdot \frac{p}{Q} \quad (7)$$

Para una función inversa de la demanda lineal (1), dado que $\frac{\partial Q}{\partial p} = -\frac{1}{b}$, se resuelve:

$$\eta = -\frac{p}{bQ} \quad (8)$$

Despejando b tenemos que:

$$b = -\frac{1}{\eta} \frac{p}{Q} \quad (9)$$

Sustituyendo (9) en (1), se obtiene:

$$a = p \frac{\eta - 1}{\eta} \quad (10)$$

a y b son los parámetros de la demanda a estimar dada una elasticidad precio de la demanda.

El siguiente paso es estimar los costos. A partir de la función de demanda inversa es lineal (1) con la forma:

$$P(Q) = a - bQ = a - b \sum_{i \in \mathcal{F}} q_i \quad (11)$$

Donde $Q = \sum_{i \in \mathcal{F}} q_i$, la cantidad ofrecida en el mercado, es igual a la suma de las cantidades ofrecidas por cada firma \mathcal{F} , la cual se denota q_i . Así, las condiciones de primer orden para cada firma \mathcal{F} :

$$\max_{q_i} \pi_i = (P(Q) - c_i) \cdot q_i, \quad \forall i \in \mathcal{F} \quad (12)$$

$$c_i = P(Q) + q_i \cdot \frac{\partial P(Q)}{\partial q_i}, \quad \forall i \in \mathcal{F} \quad (13)$$

$$c_i = a - b(q_i + Q) = a - b\left(q_i + \sum_{i \in \mathcal{F}} q_i\right), \quad \forall i \in \mathcal{F} \quad (14)$$

(14) se puede expresar matricialmente:

$$\mathbf{c}_{\mathcal{F}} = a \mathbf{1}_{|\mathcal{F}|} - b(\mathbf{I}_{|\mathcal{F}|} + \mathbf{1}_{|\mathcal{F}| \times |\mathcal{F}|}) \mathbf{q}_{\mathcal{F}}, \quad \forall i \in \mathcal{F} \quad (15)$$

Donde $\mathbf{c}_{\mathcal{F}} = [c_i, i \in \mathcal{F}]^T$; $\mathbf{q}_{\mathcal{F}} = [q_i, i \in \mathcal{F}]^T$; $\mathbf{1}_{|\mathcal{F}|} = [1, \dots, 1]$ con dimensión $|\mathcal{F}|$; $\mathbf{I}_{|\mathcal{F}|}$ es la matriz de identidad de orden $|\mathcal{F}|$;

$\mathbf{1}_{|\mathcal{F}| \times |\mathcal{F}|} = \begin{bmatrix} 1 & \dots & 1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & \dots & 1 \end{bmatrix}_{|\mathcal{F}| \times |\mathcal{F}|}$. Con lo cual es posible calcular los costos

marginales iniciales de las \mathcal{F} -firmas a partir de datos conocidos: cantidades iniciales, precio inicial y elasticidad precio de la demanda.

IV.1.2 Simulación de un modelo de Stackelberg con un líder y un seguidor

A partir de las condiciones del mercado se asume que este tiene una estructura similar al modelo de competencia de Stackelberg donde compiten 2 firmas que proveen un bien homogéneo. La función de demanda inversa es lineal (1) con la forma:

$$P(Q) = a - bQ = a - b(q_1 + q_2) \quad (16)$$

Donde q_1 es la cantidad ofrecida por la firma 1 (líder en el mercado) y maximiza asumiendo que la firma 2 (seguidora en el mercado) ofrece q_2 , maximiza su beneficio tomando como dato la cantidad ofrecida por la firma 1. Este proceso es secuencial:

Primero. La firma seguidora maximiza su beneficio donde $Q = q_1 + q_2$ asumiendo que la firma 1 opera maximizando:

$$\max_{q_2} \pi_2 = P(Q)q_2 - c_2q_2 = P(q_1^* + q_2)q_2 - c_2q_2 = [a - b(q_1^* + q_2)]q_2 - c_2q_2 \quad (17)$$

Resolviendo las condiciones de primer orden, la cantidad óptima para la firma seguidora será:

$$q_2 = \frac{a - bq_1^* - c_2}{2b} \quad (18)$$

Segundo. La firma líder maximiza su beneficio asumiendo que la firma seguidora ha maximizado su beneficio tomando como dato la cantidad ofrecida por la firma líder:

$$\max_{q_1} \pi_1 = P(q_1 + q_2)q_1 - c_1q_1 = \frac{1}{2}[(a - 2c_1 + c_2 - bq_1)q_1] \quad (19)$$

Resolviendo las condiciones de primer orden se obtiene la cantidad óptima para la firma líder:

$$q_1^* = \frac{a - 2c_1 + c_2}{2b} \quad (20)$$

Sustituyendo (20) en (18) se obtiene la cantidad óptima para la firma seguidora:

$$q_2^* = \frac{a + 2c_1 - 3c_2}{4b} \quad (21)$$

Dadas q_1^* y q_2^* que son datos conocidos, se resuelve el sistema de ecuaciones conformado por (20) y (21) para c_1 y c_2 y se obtienen:

$$c_1 = a - b \left(\frac{3}{2} q_1^* + q_2^* \right) \quad (22)$$

$$c_2 = a - b(q_1^* + 2q_2^*) \quad (23)$$

IV.1.3 Simulación de un modelo de Stackelberg con un líder y dos seguidores

Dadas las condiciones de este mercado se asume que tiene una estructura similar al modelo de competencia de Stackelberg donde compiten 3 firmas que proveen un bien homogéneo. La función de demanda inversa es lineal (31) con la forma:

$$P(Q) = a - bQ = a - b(q_1 + q_2) \quad (24)$$

Donde q_1 es la cantidad ofrecida por la firma 1 que es líder en el mercado y maximiza esperando que las firmas 2 y 3, que son seguidoras en el mercado, ofrezcan q_2 y q_3 , las cantidades que maximizan sus beneficios tomando como dato la cantidad ofrecida por la firma 1. Este proceso es secuencial:

Primero. Las firmas seguidoras maximizan sus beneficios, donde $Q = q_1 + q_2 + q_3$, asumiendo que la firma 1 opera maximizando:

$$\begin{aligned}\max_{q_2} \pi_2 &= P(Q)q_2 - c_2q_2 \\ &= P(q_1^* + q_2 + q_3)q_2 - c_2q_2 \\ &= [a - b(q_1^* + q_2 + q_3)]q_2 - c_2q_2\end{aligned}\tag{25}$$

Resolviendo las condiciones de primer orden, las cantidades óptimas para las firmas seguidoras serán, por simetría:

$$\begin{aligned}q_2 &= \frac{a - b(q_1^* + q_3) - c_2}{2b} \\ q_3 &= \frac{a - b(q_1^* + q_2) - c_3}{2b}\end{aligned}\tag{26}$$

Segundo. La firma líder maximiza su beneficio asumiendo que las firmas seguidoras han maximizado sus beneficios tomando como dato la cantidad ofrecida por la firma líder (26):

$$\max_{q_1} \pi_1 = P(q_1 + q_2 + q_3)q_1 - c_1q_1\tag{27}$$

Resolviendo las condiciones de primer orden se obtiene la cantidad óptima para la firma líder:

$$q_1^* = \frac{a - 3c_1 + c_2 + c_3}{2b}\tag{28}$$

Sustituyendo (28) en (26) se obtienen las cantidades óptimas para las firmas seguidoras:

$$\begin{aligned}q_2^* &= \frac{a + 3c_1 - 5c_2 + c_3}{6b} \\ q_3^* &= \frac{a + 3c_1 + c_2 - 5c_3}{6b}\end{aligned}\tag{29}$$

Dadas q_1^* , q_2^* y q_3^* que son datos conocidos, se resuelve el sistema de ecuaciones conformado por (28) y (29) c_1 , c_2 y c_3 y se obtienen:

$$\begin{aligned}c_1 &= a - b \left(\frac{4}{2} q_1^* + q_2^* + q_3^* \right) \\c_2 &= a - b(q_1^* + 2q_2^* + q_3^*) \\c_3 &= a - b(q_1^* + q_2^* + 2q_3^*)\end{aligned}\tag{30}$$

IV. 2 MODELO DE COMPETENCIA EN CANTIDADES DE TIPO COURNOT

Este modelo se desarrolla a partir de los Índices de concentración Herfindahl Hirschman, antes de la operación y en el hipotético caso en que su hubiera llevado a cabo, en conjunto con información disponible sobre elasticidades.

El primer paso es estimar el margen precio-costo, para lo cual se parte del problema de optimización de los beneficios del productor, donde π_i es el beneficio de la empresa i , $P(Q)$ es la función inversa de la demanda, q_i es la cantidad ofrecida por la empresa i y c_i es el costo promedio de la empresa i , que es igual a su costo marginal promedio y el cual no cambiará en el tiempo¹¹¹. Así, el problema de la empresa i es resolver:

$$\max_{q_i} \pi_i = P(Q)q_i - c_i q_i \quad (31)$$

De las condiciones de primer orden se obtiene:

$$P(Q) + \left[\frac{dP(Q)}{dq_i} * q_i \right] - c_i = 0 \quad (32)$$

Si definimos el margen de la ganancia de la empresa i como:

$$L_i = \frac{P(Q) - c_i}{P(Q)} \quad (33)$$

Y de (32) y (33) se deriva lo siguiente:

$$L_i = \frac{Q}{P(Q)} \frac{dP(Q)}{dQ} \frac{q_i}{Q} \quad (34)$$

Dada la definición de la elasticidad precio de la demanda:

$$\eta = \frac{dQ}{dP(Q)} \frac{P(Q)}{Q} \quad (35)$$

111. Sobre la posible reducción de costos por mayor eficiencia producto de una concentración, la COFECE no hace pronunciamiento en los casos donde no se presenten ni acrediten ganancias en eficiencia, lo anterior de acuerdo con el art. 65 fracción V de la LFCE.

Y de la participación de la empresa i en el mercado:

$$m_i = \frac{q_i}{Q} \quad (36)$$

Entonces de (34), (35) y (36), se obtiene que el margen de ganancia de la empresa i depende de la elasticidad precio de la demanda y de su participación en el mercado:

$$L_i = \frac{m_i}{\eta} \quad (37)$$

Para el total de la industria, $\sum_i m_i = 1$, por lo tanto $\eta = \frac{1}{\sum_i L_i}$. Además, denotando $L = \sum_i m_i * L_i$ como un índice ponderado del margen de ganancia de la industria en su conjunto, y retomando la definición del IHH entonces:¹¹²

$$L = \sum_i m_i * L_i = \sum_i m_i * \frac{m_i}{\eta} = \sum_i \frac{m_i^2}{\eta} = \frac{IHH}{\eta} \quad (38)$$

A partir de la estimación de los márgenes antes y después de la concentración, es posible calcular el cambio en los precios. Dado que L es el margen de ganancias del mercado y definiendo $c = \sum m_i * c_i$ como el costo marginal ponderado por la participación de mercado del mercado, retomando (33), se obtiene que:

$$L = \sum_i m_i * L_i = \sum_i m_i * \left(\frac{P(Q) - c_i}{P(Q)} \right) = \frac{P(Q) - \sum m_i * c_i}{P(Q)} = \frac{P(Q) - c}{P(Q)} \quad (39)$$

Si asumimos dos espacios temporales, $t = 0$ que es el momento previo a la operación y $t = 1$ que es el momento si se hubiese llevado a cabo la concentración, tendremos lo siguiente:

$$L^0 = \frac{P^0 - c}{P^0} \quad (40)$$

$$L^1 = \frac{P^1 - c}{P^1} \quad (41)$$

112. Hasta este punto se sigue lo desarrollado en Motta (2004, pp. 123-124)

Resolviendo este sistema de ecuaciones para obtener el aumento porcentual de los precios, se obtiene lo siguiente:

$$\Delta\%P = \frac{P^1 - P^0}{P^0} = \left(\frac{1 - L^0}{1 - L^1} \right) - 1 \quad (42)$$

Despejando (38) en (42), y asumiendo los dos espacios temporales, el cambio en precios se determina a partir de los IHH antes y después de la concentración:

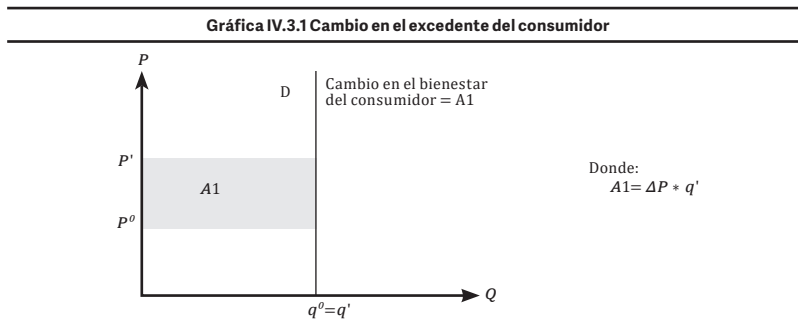
$$\Delta\%P = \frac{\eta - IHH_0}{\eta - IHH_1} \quad (43)$$

IV.3 CÁLCULO DEL BENEFICIO ECONÓMICO GENERADO

El beneficio de la intervención es el daño evitado que se calcula como la suma del cambio en el excedente del consumidor (ΔEC) y la pérdida irrecuperable de bienestar (ΔPIB) si hubiese ocurrido la concentración o en ausencia de la práctica monopólica.

$$\text{Beneficios de la intervención} = \Delta EC + \Delta PIB \quad (44)$$

El cambio en el excedente del consumidor resulta de la diferencia aritmética entre el precio (P') que se tenía bajo el acuerdo colusorio, o en el escenario donde se hubiese llevado a cabo la concentración, y el precio de referencia o en condiciones competidas (P^0); y la multiplicación de ese resultado por la cantidad consumida con la colusión o en el escenario donde se hubiese llevado a cabo la concentración (q'), véase Gráfica IV.3.1.



Fuente: Elaboración COFECE.

Y se resuelve de la siguiente manera:

$$\Delta EC = (p_{POST} - p_{PRE})Q_{POST} \quad (45)$$

La pérdida irrecuperable de eficiencia resulta de restar al precio bajo colusión o en el escenario donde se hubiese llevado a cabo la concentración (P'), el precio de referencia o en condiciones competidas (P^0), multiplicarla por el cambio en la cantidad demandada (Δq) y dividirla entre dos ($\frac{\Delta P + \Delta q}{2}$):

$$\Delta PIB = \int_{Q_{POST}}^{Q_{PRE}} (P(Q) - p_{PRE})dQ \quad (46)$$

Donde p_{PRE} es el precio en el mercado previo a la concentración; p_{POST} es el precio posterior a la concentración; Q_{PRE} es la cantidad previa a la concentración; Q_{POST} es la cantidad posterior a la concentración; y $P(Q)$ es la función inversa de la demanda.

Si se asume una función inversa de la demanda lineal de la forma:

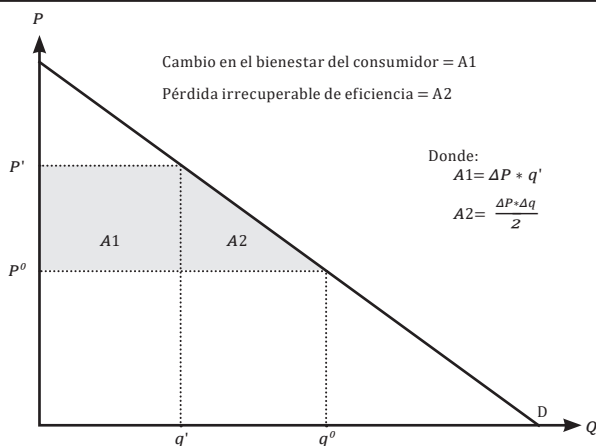
$$P(Q) = a - bQ \quad (47)$$

Sustituyendo (47) en (48), resolviendo y evaluando la integral se obtiene:

$$\Delta PIB = \frac{(p_{POST} - p_{PRE})(Q_{PRE} - Q_{POST})}{2} \quad (48)$$

El cálculo del beneficio generado por la intervención de la COFECE se obtiene sumando el cambio en el excedente del consumidor y la pérdida irrecuperable de eficiencia, véase Gráfica IV.3.2.

Gráfica IV.3.2 Beneficio generado por la intervención de la COFECE



Fuente: Elaboración propia con datos del expediente CNT-083-2016.

IV.4 DETALLE DE CÁLCULOS

IV.4.1 Práctica monopólica absoluta en el mercado de tortillas de maíz en el estado de Jalisco (DE-009-2016)

$$\text{Precio promedio durante la práctica} = \frac{\left[\left(\frac{\text{Días del periodo 1} \times \text{Precio promedio en el periodo 1}}{\text{Precio promedio}} \right) + \left(\frac{\text{Días del periodo 2} \times \text{Precio promedio en el periodo 2}}{\text{Precio promedio}} \right) + \left(\frac{\text{Días del periodo 3} \times \text{Precio promedio en el periodo 3}}{\text{Precio promedio}} \right) + \left(\frac{\text{Días del periodo 4} \times \text{Precio promedio en el periodo 4}}{\text{Precio promedio}} \right) \right]}{[\text{Días del periodo 1} + \text{Días del periodo 2} + \text{Días del periodo 3} + \text{Días del periodo 4}]}$$

$$\begin{aligned} \text{Consumo de tortillas durante la práctica} &= \left[\left(\frac{\text{Consumo promedio diario en kilogramos en ZMG}}{\text{Consumo promedio diario en kilogramos en ZMG}} \right) \times \left(\frac{\text{Días del periodo 1} + \text{Días del periodo 2} + \text{Días del periodo 3} + \text{Días del periodo 4}}{\text{Consumo promedio diario en kilogramos en ZMG}} \right) \right] \\ &= [(620,476.10 \text{ kg}) \times (383 \text{ días})] \\ &= 237,642,346 \text{ kilogramos} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{por ciento Variación porcentual en precio en el periodo} &= \left[\frac{\text{Precio promedio durante la práctica}}{(\text{Precio promedio durante la práctica} - \text{Sobreprecio})} - 1 \right] \times 100 \\ &= 1.8 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Precio en ausencia de la práctica} &= [\text{Precio promedio durante la práctica} - \text{Sobreprecio}] \\ &= 12.52 \text{ pesos de 2016} \end{aligned}$$

(49)

$$\begin{aligned} \text{Variación porcentual en consumo de tortilla en el periodo} &= \left[\left(\frac{\text{Variación porcentual en precio en el periodo}}{\text{Variación porcentual en precio en el periodo}} \right) \times (\text{elasticidad}) \right] \\ &= -1.57 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Consumo de tortilla en ausencia de la práctica} &= \left[\frac{\text{Consumo de tortilla durante la práctica}}{\left(1 + \frac{\text{variación porcentual en el consumo de tortilla en el periodo}}{\text{Consumo de tortilla durante la práctica}} \right)} \right] \\ &= 241,431,662 \text{ kilogramos} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Transferencia del excedente consumidor evitada} &= \left[\left(\frac{\text{Consumo de tortillas durante la práctica}}{\text{Consumo de tortillas durante la práctica}} \right) \times (\text{Sobreprecio}) \right] \\ &= 52,627,181 \text{ pesos de 2016} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pérdida irrecuperable de la eficiencia evitada} &= \left[\frac{(\text{Sobreprecio}) \times \left(\frac{\text{Consumo de tortilla en ausencia de la práctica}}{\text{Consumo de tortilla durante la práctica}} - \frac{\text{Consumo de tortilla durante la práctica}}{\text{Consumo de tortilla durante la práctica}} \right)}{2} \right] \\ &= 419,582 \text{ pesos de 2016} \end{aligned}$$

IV.4.2 Práctica monopólica absoluta mercado de servicios de transporte de vehículos automotores y maquinaria rodante (IO-005-2013)

El precio observado (p_m) en el mercado se define, en relación con el precio en condiciones competitivas (p_c), como:

$$p_m^t = 1.15 p_c^t. \quad (50)$$

Se asume que la cantidad demandada es igual con o sin la conducta monopólica ($\bar{q} = q_c = q_m$). Por lo tanto, el sobreprecio pagado por los consumidores como consecuencia de la práctica está dado por la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} \Delta BS^t &= p_m^t q_m - p_c^t q_c \\ &= p_m^t \bar{q} - \frac{p_m^t}{1.15} \bar{q} \\ &= p_m^t \bar{q} \cdot \left(1 - \frac{1}{1.15}\right) \end{aligned} \quad (51)$$

En la ecuación anterior, $p_m \bar{q}$ es el tamaño del mercado observado que se obtuvo en el primer paso y se multiplica por el sobreprecio. A su vez, cada uno de estos valores se multiplica por el deflactor del año correspondiente, d^t .¹¹³

El daño estimado es la suma de estos productos:

$$\Delta BS = \sum_t \Delta BS^t \cdot d^t \quad (52)$$

IV.4.3 Concentración Dow y Dupont (CNT-049-2016)

Se usaron los datos sobre cantidades iniciales, los parámetros de la demanda y la elasticidad, los costos marginales iniciales para las firmas serán como se muestra en la siguiente tabla:

113. El deflactor fue calculado utilizando las series del Producto Interno Bruto en valores constantes y corrientes para obtener el índice de precios implícito. El deflactor de cada año corresponde al índice de precios implícito al primer trimestre del año correspondiente dividido por el índice de precios implícito correspondiente al primer trimestre de 2017.

| Tabla IV.4.1 Costos marginales iniciales | |
|--|--|
| Firma | Costo marginal inicial |
| Dupont | $c_i = a - b \left(q_i + \sum_{i \in \mathcal{F}} q_i \right), \forall i \in \mathcal{F}$ |
| Dow | |
| Otros | |

Fuente: Resolución del expediente CNT-049-2106 y Considine (1991).

Para la simulación de los mercados posteriores a la concentración se asume que la eficiencia en el costo marginal de la nueva firma concentrada, dado que los costos marginales son constantes, será igual a la eficiencia en el costo medio variable. De igual manera, la firma concentrada operará con el costo marginal menor de las firmas que se concentran:

$$c_{POST} = (1 - \alpha) \min(c_{PRE-i}, c_{PRE-j}) \quad (53)$$

Por lo que la firma simulada concentrada, DowDupont operará con el costo marginal de Dupont. Con este dato es posible simular el mercado posterior a la concentración asumiendo que se pasa de un modelo de competencia de tipo Stackelberg de tres competidores con un líder y dos seguidores a uno de dos competidores con un líder y un seguidor, donde la entidad concentrada simulada será el líder y la cantidad ofrecida por ambos está dada por (54).

$$\begin{aligned} q_1^* &= \frac{a - 2c_1 + c_2}{2b} \\ q_2^* &= \frac{a + 2c_1 - 3c_2}{4b} \end{aligned} \quad (54)$$

IV.4.4 Concentración entre Sanofi y Boehringer en el mercado de salud animal (CNT-068-2016)

Partiendo de las siguientes condiciones iniciales:

| Tabla IV. 4.2 Condiciones iniciales del mercado 1. Vacunas vivas bivalentes para newcastle y para bronquitis infecciosa en aves | | | | |
|--|------------------|-------------------|------------------|------------------------|
| Número de firmas | | | | |
| Total (\mathcal{F}) | 6 | | | |
| Notificantes (K) | 2 | | | |
| <hr/> | | | | |
| Precio (p_{PRE}) | \$ 48,909 | | | |
| IHH inicial | 2,232.11 | | | |
| Cantidades iniciales (Q_{PRE}) | 310.04 | | | |
| Tamaño del mercado inicial ($p_{PRE} * Q_{PRE}$) | \$ 15,163,715.87 | | | |
| No. | Part. | Firma | Cantidad inicial | Participaciones |
| 1 | Sí | Boehringer | q_i | $\frac{q_i}{\sum q_i}$ |
| 2 | Sí | Sanofi | | |
| 3 | No | Competidor 3 | | |
| 4 | No | Competidor 4 | | |
| 5 | No | Competidor 5 | | |
| 6 | No | Competidor 6 | | |

Fuente: Resolución del expediente CNT-068-2016.

| Tabla IV. 4. 3 Condiciones iniciales del mercado 2. Vacunas muertas bivalentes para influenza y viruela aviar | | | | |
|--|------------------|--|--|--|
| Número de firmas | | | | |
| Total (\mathcal{F}) | 2 | | | |
| Notificantes (K) | 2 | | | |
| <hr/> | | | | |
| Precio (p_{PRE}) | \$130,549 | | | |
| IHH inicial | 9,107.80 | | | |
| Cantidades iniciales (Q_{PRE}) | 513.46 | | | |
| Tamaño del mercado inicial ($p_{PRE} * Q_{PRE}$) | \$ 67,031,516.40 | | | |

Fuente: Resolución del expediente CNT-068-2016.

**Tabla IV.4.4 Condiciones iniciales del mercado 3.
Vacunas vivas bivalentes para encefalomielitis y viruela aviar**

| | |
|--|-----------------|
| Número de firmas | |
| Total (F) | 6 |
| Notificantes (K) | 2 |
| | |
| Precio (p_{PRE}) | \$ 103,372 |
| IHH inicial | 2,309.34 |
| Cantidades iniciales (Q_{PRE}) | 81.60 |
| Tamaño del mercado inicial ($p_{PRE} * Q_{PRE}$) | \$ 8,435,321.97 |

Fuente: Resolución del expediente CNT-068-2016.

**Tabla IV.4.5 Condiciones iniciales del mercado 4.
Vacunas muertas trivalentes para newcastle, bonquitis infecciosa y síndrome de baja postura**

| | |
|--|------------------|
| Número de firmas | |
| Total (F) | 7 |
| Notificantes (K) | 2 |
| | |
| Precio (p_{PRE}) | \$ 581,310 |
| IHH inicial | 3,420.16 |
| Cantidades iniciales (Q_{PRE}) | 35.15 |
| Tamaño del mercado inicial ($p_{PRE} * Q_{PRE}$) | \$ 20,433,852.68 |

Fuente: Resolución del expediente CNT-068-2016.

**Tabla IV.4.6 Condiciones iniciales del mercado 5.
Vacunas contra el circovirus porcino**

| | |
|--|-------------------|
| Número de firmas | |
| Total (F) | 4 |
| Notificantes (K) | 2 |
| | |
| Precio (p_{PRE}) | \$ 14,334,345 |
| IHH inicial | 4,818.57 |
| Cantidades iniciales (Q_{PRE}) | 25.28 |
| Tamaño del mercado inicial ($p_{PRE} * Q_{PRE}$) | \$ 362,321,363.84 |

Fuente: Resolución del expediente CNT-068-2016.

**Tabla IV.4.7
Elasticidades precio de la demanda utilizadas para simulación y cálculo**

| | Carne de pollo (Aradillas) | Carne de cerdo (Díaz) |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Elasticidad (η) | -1.261 | -0.9576 |

Fuente: Aradillas (2018) y Díaz et al. (2007).

Para el cálculo de los parámetros de la demanda se sustituyen los precios iniciales de los mercados relevantes (p_{PRE}) dados por las condiciones iniciales y la elasticidad precio de la demanda de pollo o cerdo y, dependiendo el mercado en cuestión, se obtienen los siguientes parámetros. En específico, para el mercado 1:

$$b = -\frac{1 p_{PRE}}{\eta Q_{PRE}} = -\frac{1}{-1.261} * \frac{48,909}{310.04} = 125 \quad (55)$$

$$a = p_{PRE} \frac{\eta - 1}{\eta} = 48,909 * \frac{-1.261 - 1}{-1.261} = 87,695 \quad (56)$$

Para el resto de mercados véase Tabla IV.4.8:

| Tabla IV.4.8 Elasticidades precio de la demanda utilizadas para simulación y cálculo | | |
|---|------------|----------|
| | <i>a</i> | <i>b</i> |
| Para carne de pollo ($\eta = -1.261$) | | |
| Mercado 1 | 87,695 | 125 |
| Mercado 2 | 234,077 | 202 |
| Mercado 3 | 185,349 | 1,005 |
| Mercado 4 | 1,042,301 | 13,114 |
| Para carne de cerdo ($\eta = -0.9576$) | | |
| Mercado 5 | 29,303,378 | 592,213 |

Fuente: Resolución del expediente CNT-068-2016, Aradillas (2018) y Díaz et al. (2007).

A partir de las condiciones iniciales del mercado 1, como se muestra en la ecuación (15), se resuelve:

$$c_6 = 87,695 * \mathbf{1}_{|6|} - 125 * (\mathbf{I}_{|6|} + \mathbf{1}_{|6|x|6|})q_6 \quad (57)$$

E igualmente para el resto de mercados, excepto el 2.

Dadas las condiciones del mercado 2, usando los datos sobre cantidades iniciales y los parámetros de la demanda para el mercado, los costos marginales iniciales para ambas firmas serán como se indica en las ecuaciones (22) y (23). Para el mercado 1, se consideró una eficiencia en el costo marginal igual a 0, como aparece en la resolución.

Así, con el ajuste en número de participantes se usó la ecuación (15) para todos los mercados.

Con los costos marginales finales simulados es posible calcular la cantidad ofrecida por todas las firmas en cada mercado relevante. Para el mercado 1 se obtiene de resolver la ecuación (15) para la cantidad:

$$q_{POST} = -\frac{1}{b} [\mathbf{1}_{F \times F} + \mathbf{I}_F]^{-1} (c_{POST} - a \mathbf{1}_F) \quad (58)$$

Se retoma la función inversa de la demanda y los parámetros de la demanda, se obtiene el precio final simulado:

$$P_{POST}(Q) = a - b \sum_{i \in F} q_{iPOST} \quad (59)$$

Lo mismo aplica para el resto de mercados.

IV.4.5 Concentración entre Delta y Aeroméxico (CNT-050-2015 y CNT-127-2016)

El precio inicial se obtiene:

$$\begin{aligned} p_i^0 &= 0.094 \left[\frac{USD}{Km} \right] \cdot 18.6567 \left[\frac{MXN}{USD} \right] \cdot 2,365.86 \left[\frac{Km}{vuelo} \right] \\ &= \$3,524.45 \left[\frac{MXN}{vuelo} \right], i = a, p \end{aligned} \quad (60)$$

A partir de la elasticidad y el incremento en precios, se obtiene la cantidad con base en la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} \eta \cdot \Delta\% p_i &= \frac{q_i^1 - q_i^0}{q_i^0} \\ \Rightarrow q_i^1 &= q_i^0 \cdot (1 + \eta * \Delta\% p_i), i = a, p. \end{aligned} \quad (61)$$

IV.4.6 Concentración entre Rea y Xignux (CNT-069-2017)

Considerando una demanda lineal, $P(Q) = a - b Q$, la elasticidad precio de la demanda se define como $\eta: = \frac{\partial Q}{\partial P} \frac{P}{Q} = -\frac{1}{b} \frac{P}{Q}$. Luego, resolviendo para b y utilizando los precios y las cantidades iniciales del mercado, se puede estimar la pendiente de la demanda. Posteriormente, resolviendo en la ecuación de la demanda para a con esta misma información, puede encontrarse el intercepto de la demanda con el eje de las ordenadas. Los parámetros de la demanda estimados se observan en la Tabla IV.4.18.

| Tabla IV.4.18 Parámetros de la demanda estimados | |
|--|--------------------------------------|
| Variable | |
| Elasticidad | -0.435 |
| Fuente | (Suan, 1987) y (Dale & Fujita, 2008) |
| Intercepto con el eje de las ordenadas (a) | 212,310,652 |
| Pendiente de la recta (b) | 203,959 |

Se usaron los parámetros de la demanda, así como la cantidad inicial observada, para estimar los costos marginales iniciales de las firmas que participan en el mercado mediante la ecuación (15).

$$c^{PRE} = \begin{bmatrix} c_{Rea}^{PRE} \\ c_{Xignux}^{PRE} \\ c_{Otros1}^{PRE} \\ c_{Otros2}^{PRE} \\ c_{Otros3}^{PRE} \end{bmatrix} \quad (62)$$

Con base en los costos marginales iniciales estimados, se simularon los costos marginales que hubiesen prevalecido en el mercado si se hubiese autorizado la concentración en los términos propuestos:

$$c^{POS} = \begin{bmatrix} c_{Rea-Xignux}^{POS} \\ c_{Otros1}^{POS} \\ c_{Otros2}^{POS} \\ c_{Otros3}^{POS} \end{bmatrix} \quad (63)$$

Considerando la estructura de mercado que hubiese prevalecido si se hubiese autorizado la concentración en los términos originalmente propuestos, los costos marginales, y los parámetros de la demanda, se simulan las cantidades de equilibrio en el mercado a partir de la ecuación, donde c son datos conocidos y q es la incógnita.

Se estiman las cantidades finales que ofrecerían las firmas en el mercado si se hubiese llevado a cabo la concentración en los términos originalmente propuestos, q^{POS} , sustituyendo los parámetros de la demanda mostrados y los costos marginales simulados:

$$\mathbf{q}^{POS} = \begin{bmatrix} q_{\text{Rea-Xignux}}^{POS} \\ q_{\text{Otros1}}^{POS} \\ q_{\text{Otros2}}^{POS} \\ q_{\text{Otros3}}^{POS} \end{bmatrix} \quad (64)$$

Comisión Federal de Competencia Económica

Av. Santa Fe N° 505, piso 24, Col. Cruz Manca,
Delegación Cuajimalpa, C.P. 05349,
Ciudad de México, México.

www.cofece.mx