

AHORRO POTENCIAL DE LOS CONSUMIDORES
POR LA DESARTICULACIÓN DEL CÁRTEL
DE PAPEL HIGIÉNICO **EN EL MARCO DEL
PROGRAMA DE CLEMENCIA**

Documento de Trabajo:
N° 03-2018/GEE



AHORRO POTENCIAL DE LOS CONSUMIDORES POR LA DESARTICULACIÓN DEL CÁRTEL DE PAPEL HIGIÉNICO EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE CLEMENCIA

Documento de Trabajo elaborado por:

Jorge Trélles – Gerente de Estudios Económicos

Jean Sánchez – Ejecutivo 1

Yazmin Zárate – Ejecutivo 1

Pamela Fuentes – Profesional en Economía

Josep Cerrón – Practicante en Economía

Los autores agradecen los valiosos comentarios y aportes de Javier Coronado Saleh, Gerente General del Indecopi.

Indecopi – Gerencia de Estudios Económicos

Calle de la Prosa 104, San Borja, Lima, Perú.

Teléfono: (51-1) 2247800, anexo 4701.

Website: <http://www.indecopi.gob.pe/>

Los Documentos de Trabajo se enmarcan en el rol y funciones asignadas a la Gerencia de Estudios Económicos mediante Decreto Supremo N° 107-2012-PCM. Se trata de documentos que se encuentran en preparación y, en tal sentido, la reproducción de sus contenidos no está permitida.

Las opiniones vertidas en el presente documento son responsabilidad de sus autores y no comprometen necesariamente la posición de la Alta Dirección y/o de los Órganos Resolutivos del Indecopi.

Los comentarios o sugerencias pueden ser remitidos al correo electrónico: jtrelles@indecopi.gob.pe

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	<i>5</i>
I. EL PROGRAMA DE CLEMENCIA EN EL PERÚ	<i>6</i>
II. DESARTICULACIÓN DEL CARTEL DE PAPEL HIGIÉNICO EN EL PERÚ	<i>8</i>
2.1. EL MERCADO DEL PAPEL HIGIÉNICO EN EL PERÚ	<i>8</i>
2.2. EL PROGRAMA DE CLEMENCIA Y LA DESARTICULACIÓN DEL CARTEL DE PAPEL HIGIÉNICO EN EL PERÚ	<i>8</i>
III. AHORRO ESTIMADO DEL CONSUMIDOR	<i>10</i>
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	<i>10</i>
3.2. ESTIMACIÓN DEL AHORRO TOTAL	<i>12</i>
IV. CONCLUSIONES	<i>13</i>
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	<i>14</i>
VI. ANEXOS	<i>15</i>



■ INTRODUCCIÓN

Un cártel es un acuerdo secreto entre competidores para fijar precios, repartirse el mercado, restringir la producción o manipular procesos de selección pública. Dado que los cárteles son ilegales, por lo general son muy reservados y no es fácil encontrar pruebas de su existencia. En este contexto, el programa de clemencia genera los incentivos correctos para que las empresas entreguen las pruebas internas de la práctica ilegal a la Autoridad de Competencia, convirtiéndose en los últimos años en el principal instrumento utilizado por las autoridades en la lucha contra los cárteles.

En esencia, el programa de clemencia ofrece como incentivo una exoneración o reducción de la sanción a los infractores que denuncien y presenten pruebas sobre la existencia de un cártel, impulsando así la desestabilización de los cárteles ya existentes y disuadiendo la formación de cárteles nuevos, ya que genera desconfianza y sospecha entre sus miembros.

Uno de los principales cárteles desarticulados en el Perú gracias al programa de clemencia fue el del papel higiénico,¹ que duró desde el 2005 hasta el 2014, afectando principalmente a las familias peruanas a nivel nacional por el sobreprecio cargado a este producto de primera necesidad durante este amplio período de tiempo.

El presente documento propone una estimación del ahorro o costo evitado a largo plazo para los consumidores, como resultado de la desarticulación del cártel del papel higiénico en el 2015, sobre la base de información disponible en la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del 2003 al 2016, y mediante la aplicación de un modelo econométrico de datos de panel de efectos fijos con variables que incorporan tanto el efecto del cártel como características inherentes a los propios hogares.

Los resultados del modelo muestran que el sobregasto promedio anual en papel higiénico por persona explicado por el cártel ascendió aproximadamente a S/ 1,80. A partir de dicho monto, se calculó el ahorro nacional total, gracias a la desarticulación del cártel de papel higiénico desde el 2015 en adelante, ascendente a S/ 1 144,40 millones.

En ese sentido, este documento comienza brindando una explicación general de lo que significa el programa de clemencia, de los incentivos que propone y de su efecto positivo en la sociedad (primera sección); prosigue con una breve descripción del cártel de papel higiénico que duró del 2005 al 2014 (segunda sección); y culmina mostrando la metodología y los resultados de la medición del costo evitado que ha significado para los consumidores la desarticulación del cártel de papel higiénico (tercera sección).

¹ Este documento denomina cártel de papel higiénico haciendo referencia al cártel de productos tissue, que incluye además del papel higiénico a las servilletas, papel toalla y faciales.

I. EL PROGRAMA DE CLEMENCIA EN EL PERÚ

Un programa de clemencia es un mecanismo que permite la exoneración total o parcial de sanciones que de otro modo le serían impuestas a empresas con conductas anticompetitivas, a cambio de la confesión de su participación en el cártel. En general, la empresa debe confesar, cesar la conducta anticompetitiva y cooperar plenamente aportando pruebas significativas de la existencia del cártel. En la mayoría de los casos la exoneración solo es posible para la primera empresa solicitante; mientras que para las siguientes empresas solicitantes es posible una reducción de la sanción en un determinado porcentaje.²

El primer país en crear un programa de clemencia fue EE.UU., cuando en 1993, la División de Defensa de la Competencia del Departamento de Justicia de los Estados Unidos (DOJ) estableció que a cambio de la confesión de una conducta anticompetitiva y de la cooperación plena en la investigación del Departamento de Justicia de los Estados Unidos, una empresa y sus funcionarios podrían recibir plena protección contra un juicio penal por prácticas anticompetitivas, entre otros beneficios.

El programa de clemencia corporativa del Departamento de Justicia de los Estados Unidos condujo a la detección y enjuiciamiento de diversos cárteles internacionales. Esta experiencia exitosa llevó a la adopción de programas de clemencia en docenas de jurisdicciones de todo el mundo. En la actualidad, más de 60 países cuentan con algún tipo de programa de clemencia corporativa, al considerarse la herramienta más eficaz para detectar y hacer cumplir la ley contra los cárteles anticompetitivos.³

En breve, los programas de clemencia crean incentivos para que las empresas miembros de un cártel tomen la iniciativa aportando información y poniendo en conocimiento de la autoridad la existencia del cártel, a cambio de una exoneración o reducción de las sanciones.

Los programas de clemencia eficaces permiten desarticular a los cárteles que de otro modo podrían pasar desapercibidos y seguir imponiendo sobrepuestos a sus productos, afectando directamente a los consumidores.⁴ Nótese que diversos estudios internacionales indican que los cárteles generan un sobrepuesto de alrededor del 20%⁵ y que el 86,91% de los casos sancionados en la Unión Europea entre los años 1998 y 2013 fueron resultado de la aplicación exitosa del programa de clemencia.⁶

En el Perú el programa de clemencia inició en el año 1996 con la modificación del artículo 20 del Decreto Legislativo 701,⁷ Ley contra las prácticas monopólicas, controlistas y restrictivas de la libre competencia, al permitir que cualquier persona acusada de una conducta anticompetitiva pudiera ser eximida de la sanción a cambio de información sobre la conducta investigada; sin embargo, no se presentó ninguna solicitud de clemencia durante el tiempo en que se aplicó dicha legislación debido a la falta de incentivos relacionados con la incertidumbre del procedimiento: no habían normas ni procedimientos claros sobre cómo acceder a la clemencia o a la reducción de la multa, ni suficiente orientación sobre la confidencialidad de la información proporcionada por el solicitante de clemencia.

El Decreto Legislativo 1034, Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas, publicado en julio de 2008, y modificado en septiembre 2015 por el Decreto Legislativo 1205 permitió clarificar las competencias de la Comisión de Libre Competencia del Indecopi (Comisión) sobre la aceptación de una solicitud de clemencia, especificar los beneficios disponibles para los subsecuentes solicitantes⁸, además de declarar expresamente que la autoridad estaba obligada a mantener la confidencialidad de las pruebas aportadas por los solicitantes.⁹

² UNCTAD (2010). The Use of Leniency Programmes as a Tool for the Enforcement of Competition Law Against Hardcore Cartels in Developing Countries. Disponible en: <https://unctad.org/en/Docs/tdrbpconf7d4_en.pdf>, accedido el 12 de octubre de 2018.

³ OECD (2018) Challenges to Leniency Posed by the Proliferation of Leniency Programs and Private Enforcement <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD\(2018\)16/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD(2018)16/en/pdf)>, accedido el 12 de octubre de 2018.

⁴ UNCTAD (2016). Competition Guidelines: Leniency Programmes. Documento disponible en: <https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcclp2016d3_en.pdf>, accedido el 12 de octubre de 2018.

⁵ OXERA (2015). Margins of error? Prices vs margins in cartel overcharge estimation. Disponible en: <<https://www.oxera.com/agenda/margins-of-error-prices-vs-margins-in-cartel-overcharge-estimation/>>, accedido el 12 de octubre de 2018.

⁶ STOCKHOLM INSTITUTE OF TRANSITION ECONOMICS (2014). The EU Leniency Programme and Recidivism. Documento disponible en: <<https://www.hhs.se/contentassets/0da8f0d65e6d441490ac45a1be9a1b38/2014-the-eu-leniency-programme-and-recidivism.pdf>>, accedido el 12 de octubre de 2018.

⁷ El Decreto Legislativo 807, publicado en abril de 1996, modificó el Decreto Legislativo 701 publicado en julio de 1992.

⁸ El programa establece que la exoneración de la sanción solo es posible para la primera empresa que se acoja al programa, mientras que las siguientes empresas en adherirse solo pueden reducir la sanción en un determinado porcentaje.

⁹ OCDE (2018). Roundtable on Challenges and Co-ordination of Leniency Programmes - Note by Peru. Disponible en: <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD\(2018\)18/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD(2018)18/en/pdf)>, accedido el 12 de octubre de 2018.

Los resultados de la implementación del programa de clemencia muestran que entre el 2012¹⁰ y 2018 la Comisión recibió quince solicitudes de adhesión relacionados a ocho diferentes mercados cartelizados, entre los que se encontraban el mercado farmacéutico, el de papel higiénico, el de gas licuado de petróleo (GLP), el de transporte público de pasajeros, entre otros.

Toda empresa participante de un cártel conoce las potenciales consecuencias de que la autoridad detecte su comportamiento anticompetitivo, que no solo significa la conclusión de la práctica sino también la imposición de sanciones y medidas correctivas asociadas a su infracción. Adicional a ello, la marca y prestigio de la empresa se ven afectadas, debido a que los consumidores suelen castigar a las empresas infractoras, limitando su consumo o sustituyendo sus productos por los de la competencia.¹¹

En ese sentido, la existencia de un programa de clemencia plantea a las empresas cartelizadas la disyuntiva entre i) seguir con la práctica anticompetitiva y asumir las sanciones y las consecuencias de la mala imagen ante los consumidores en caso sean detectadas por acción propia de la autoridad, o ii) detener la práctica infractora adhiriéndose al programa de clemencia para aplicar a la exoneración o reducción de la sanción y lograr un menor detrimento de su imagen.

Cabe destacar que una autoridad de competencia fortalecida con mayores recursos incrementará su nivel de efectividad, y, por ende, la valoración de las empresas de ser detectadas y consecuentemente de ser sancionadas monetariamente y enfrentar un mayor desprestigio ante la sociedad.

¹⁰ La primera solicitud de adhesión al programa de clemencia fue en el año 2012.

¹¹ Como referencia, a partir de la detección y desarticulación del cártel de papel higiénico en Chile, un sondeo estableció que el 50% de consumidores dejó de comprar los productos de las marcas cartelizadas y cambiaron sus hábitos de consumo, con el fin de castigar a las empresas infractoras. Información señalada en: <<http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2015/11/09/un-50-de-los-consumidores-chilenos-dejo-de-comprar-marcas-involucradas-en-la-colusion-del-confort/>>, accedido el 12 de octubre de 2018.

II. DESARTICULACIÓN DEL CARTEL DE PAPEL HIGIÉNICO EN EL PERÚ

2.1. EL MERCADO DEL PAPEL HIGIÉNICO EN EL PERÚ

El papel higiénico, papel toalla, servilletas, pañuelos y faciales son productos considerados dentro del mercado del papel tissue. Según cifras del año 2016,¹² el papel higiénico representó el 80% y 76% de la producción y ventas nacionales del mercado del papel tissue; respectivamente.

Los principales agentes ofertantes de este mercado son las empresas Kimberly Clark Perú S.R.L. (Kimberly Clark) que comercializa las marcas Suave, Kleenex y Scott, y Protisa Productos Tissue del Perú S.A. (Protisa) que comercializa las marcas Elite y Noble. En el año 2017, en conjunto, dichas empresas obtuvieron una participación de 91% y 88% en las ventas del mercado nacional de papel tissue y de papel higiénico, respectivamente; porcentajes que se han mantenido estables durante los últimos diez años.¹³ Cabe añadir que en el mercado de papel tissue también participan otras empresas como Papelera Reyes S.A.C. (que comercializa la marca Paracas y Sedita) y Papelera Panamericana S.A. (con la marca Ideal y Ego).

Los principales compradores de papel tissue, en general; y de papel higiénico, en particular, son los hogares peruanos, pues según cifras del 2014 sus compras explican el 90% del total de ventas de ambas empresas, mientras que las compras de empresas e instituciones representan el 10% restante. Cabe destacar que los hogares adquieren los productos en mercados y bodegas, principalmente (73%); y en menor medida en supermercados y cadenas de farmacias (27%).¹⁴

En ese sentido, cabe mencionar que las empresas Kimberly Clark y Protisa no venden directamente sus productos a los consumidores finales, sino a empresas distribuidoras independientes y empresas mayoristas, que son las que hacen llegar los productos a mercados mayoristas y minoristas, así como a las bodegas y negocios independientes. Por su parte, los productos comercializados en supermercados y cadenas de farmacias se realizan mediante acuerdos comerciales con cada uno de ellos.

Finalmente, los productos comercializados por Kimberly Clark y por Protisa en el mercado muestran diversas características referidas al número de hojas, tamaño, nivel de suavidad, diseño, entre otros, de acuerdo al segmento objetivo. Por ejemplo, los papeles higiénicos de una sola hoja y sin diseño estarían destinados a ser comercializados para el segmento que adquiere presentaciones o productos más económicos, mientras que los productos de doble hoja se comercializarían a precios mayores para los segmentos de mayor capacidad adquisitiva.

2.2. EL PROGRAMA DE CLEMENCIA Y LA DESARTICULACIÓN DEL CARTEL DE PAPEL HIGIÉNICO EN EL PERÚ

En el año 2014 Kimberly Clark y Protisa se acercaron a la Comisión para aplicar al programa de clemencia y hacer de su conocimiento la existencia del cártel en el mercado de papel higiénico, y de su participación en el mismo,¹⁵ a raíz de lo cual fue posible desarticular el cártel y evitar que los consumidores sigan pagando un sobreprecio por la compra del producto.¹⁶

Las empresas informaron que la concertación de precios y otras condiciones de mercado fue coordinada en reuniones en salas de hoteles o cafés, entre sus respectivos gerentes generales y otros funcionarios de alto nivel, además del envío de correos electrónicos y llamadas telefónicas.

¹² Información publicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y Euromonitor Internacional en: <<http://inei.inei.gob.pe/inei/siemweb/publico/>> y <<https://www.euromonitor.com/>>, respectivamente, accedido el 9 de octubre de 2018.

¹³ Participación de mercado a partir del nivel de ventas de ambas empresas. Información disponible en <<https://www.euromonitor.com/>>, accedido el 10 de octubre de 2018.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ La Comisión emitió la resolución de inicio del procedimiento administrativo sancionador en diciembre 2015 y emitió la Resolución 010-2017/CLC-INDECOPI, que finalizó el procedimiento, en marzo de 2017. Información disponible en: <<http://servicio.indecopi.gob.pe/buscadorResoluciones/getDoc?docID=workspace://SpacesStore/fb12b6e4-c1fa-4056-b101-62c39c117fe1>>, accedido el 9 de octubre de 2018.

¹⁶ La primera empresa que se adhirió al programa de clemencia (Kimberly Clark) se vio beneficiada con la exoneración de la multa recibida, mientras que la segunda empresa (Protisa) redujo su sanción en un 50%.

En esa línea, la información proporcionada por las empresas que aplicaron al programa de clemencia jugó un papel determinante para que la Comisión pudiera, en principio, desarrollar una investigación sólida y complementarla con las pruebas obtenidas a partir de las visitas inspectivas y del análisis económico del comportamiento de precios y del resto de variables comerciales.

Un aspecto importante a destacar es que las agencias de competencia de Chile y Colombia también identificaron y desarticulaban cárteles de papel higiénico en sus respectivos países gracias a sus propios programas de clemencia, cuya configuración es similar al programa de clemencia peruano.¹⁷ En específico, el cártel de papel higiénico en Chile duró entre 2000 y 2011 y fue detectado por la Fiscalía Nacional Económica en el 2015, mientras que el cártel en Colombia duró entre 2000 y 2013 y fue detectado por la Superintendencia de Industria y Comercio en 2013.

Ya en el marco del procedimiento administrativo sancionador iniciado por la Comisión en el Perú se determinó que ambas empresas concertaron precios y otras condiciones comerciales en el mercado de papel higiénico y otros productos de papel tissue (papel toalla, servilletas, pañuelos y faciales) a nivel nacional entre los años 2005 y 2014. La concertación de precios alcanzaba a los productos comercializados tanto a hogares como a instituciones y empresas.

Dentro de la investigación, la información disponible mostró que el acuerdo entre las empresas infractoras involucró, en general, un sobreprecio promedio de alrededor de 10,83% durante el periodo 2005-2009 y de aproximadamente 8,45% durante el periodo 2010-2014.¹⁸ Estos mayores precios abarcaron a los productos comercializados a sus clientes ubicados en todo el país, tanto del canal tradicional (distribuidores y mayoristas) como del canal moderno (supermercados y cadena de farmacias).

La Comisión determinó que la multa correspondiente a Kimberly Clark por su participación en el cártel ascendía a S/ 171,66 millones, mientras que la multa correspondiente a Protisa fue de S/ 104,19 millones.¹⁹ No obstante, se exoneró de la sanción a Kimberly Clark al haber sido la primera empresa en delatar el cártel y se redujo la sanción en 50% a Protisa por haber sido la segunda empresa que solicitó adherirse al programa de clemencia. Ninguna de las dos empresas apeló la resolución de la Comisión y Protisa hizo el pago del 50% de la multa impuesta e igual a S/ 52,10 millones.

Es importante señalar que la participación de las empresas en el programa de clemencia no las liberó de la imposición de la medida correctiva ordenada por la Comisión, consistente en la obligación de desarrollar un programa de cumplimiento de las normas de libre competencia, con el objetivo de evitar que reincidan en estas prácticas que afectan a los mercados y a los consumidores.²⁰

Adicional a las sanciones monetarias y medidas correctivas que puede imponer la autoridad de competencia, el mercado también genera costos reputacionales a las empresas que impusieron un sobreprecio a los productos que comercializan. En específico, los consumidores castigan a las empresas infractoras, limitando el consumo de sus productos o sustituyéndolos por los de la competencia.

17 El Anexo 1 presenta las características de los principales programas de clemencia de la región.

18 El cártel también incluyó los productos comercializados a clientes institucionales.

19 La Comisión también sancionó a catorce personas naturales de ambas empresas, según su grado de participación en el cártel.

20 El programa de cumplimiento tiene una duración de cinco años e implica, entre otras acciones, que las empresas contraten capacitaciones anuales sobre la normativa de libre competencia para sus empleados y directivos. Implica, además, la contratación, por parte de cada empresa, de un Oficial de Cumplimiento que les facilite la observancia de la normativa de libre competencia.

III. AHORRO ESTIMADO DEL CONSUMIDOR

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

Como ya ha sido indicado, la existencia del cartel de papel higiénico significó un sobreprecio en el papel higiénico, papel toalla, servilletas, pañuelos y faciales durante el periodo 2005 – 2014, afectando finalmente a todos los agentes económicos del Perú, incluidos los hogares, que entre el 2005 y el 2014 tuvieron que gastar más en dichos productos respecto a una situación en la que no hubiera existido el cártel.

Para medir el efecto final en los hogares, se dispuso de información de corte transversal²¹ sobre el gasto familiar en papel higiénico de la ENAHO elaborada por el INEI, y se construyó un modelo econométrico que estima el efecto de la existencia del cártel en el nivel de gasto en papel higiénico de los hogares.

En específico, se emplearon las bases de datos de corte transversal de la ENAHO de los años del 2003 al 2016²² para, en principio, generar una base de datos de panel²³ que tuviera el gasto en papel higiénico per cápita promedio a nivel de conglomerados.²⁴ Con dicha información se desarrolló un modelo econométrico, controlando por factores distintos al cártel que también explicarían el nivel de gasto en papel higiénico, para calcular el gasto adicional en papel higiénico de una persona, atribuible a la existencia del cártel.

Es importante señalar que previo a la estimación, se realizó el tratamiento de las bases anuales, para generar la base integrada a nivel de conglomerados.²⁵ En otras palabras, se procedió a calcular el valor promedio de todas las variables incluidas en el modelo, cuya unidad de medida inicial era el hogar, y que luego pasó a ser el conglomerado.

La ventaja de usar un modelo de panel de datos es que se tiene una misma unidad de análisis, en este caso, un mismo conglomerado, analizado a lo largo del tiempo, que permite controlar la heterogeneidad de las características observables y no observables entre conglomerados.²⁶ Dicho ello, este método permite identificar y medir los efectos asociados a una determinada política pública u otra acción, razón por la cual es utilizada para realizar evaluaciones de impacto.²⁷

A fin de capturar el efecto del cártel en el gasto per cápita de papel higiénico, se generó una variable dicotómica denominada "Cártel" que toma valor de 1 para el periodo de cártel, del 2005 al 2014, y 0 en otro caso. Asimismo, se consideraron otras variables explicativas en el modelo planteado a continuación:

$$\begin{aligned}
 & \text{Gasto per Cápita en Papel Higiénico}_{it} \\
 &= \alpha_i + \beta_1 \text{Área de residencia}_{it} + \beta_2 \text{Alcantarillado}_{it} \\
 &+ \beta_3 \text{Alumbrado Público}_{it} + \beta_4 \text{Servicios Telecomunicaciones}_{it} \\
 &+ \beta_5 \text{Sexo Jefe de Hogar}_{it} + \beta_6 \text{Educación Superior}_{it} + \beta_7 \text{Ocupados}_{it} \\
 &+ \beta_8 \text{Cártel}_t + \sum_{t=1}^{t=14} \gamma_t \text{Temporal}_t + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

Donde: $i = 1, 2, 3, \dots, N$ son conglomerados observados a lo largo de los años, $t = 1, 2, 3, \dots, T$ desde el 2003 al 2016.

²¹ Elaborada y publicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

²² El periodo analizado fue elegido de manera que sea posible contar con información del periodo antes, durante y después del cartel de papel higiénico.

²³ Cabe precisar que se obtuvo una base de datos de panel de tipo desbalanceado en la medida que los datos que tenemos tienen la característica de que no existen algunas observaciones anuales para ciertos conglomerados.

²⁴ Un conglomerado, según el INEI, está conformado por una o varias manzanas que en conjunto tiene 140 viviendas particulares, en promedio. En la base de datos de la ENAHO, se le asigna un identificador a la variable conglomerado, a partir del cual se pudo hacer los emparejamientos (matching) entre bases de distintos años y generar la base de datos panel integrada.

²⁵ Este paso previo se encuentra detallado en el Anexo 2.

²⁶ BALTAGI, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (third ed.) John Wiley & Sons.

²⁷ CUONG NGUYEN, V. (2012). Program Impact Evaluation Using a Matching Method with Panel Data. *Statistics in medicine*. 31. 577-88.

El modelo de datos de panel planteado muestra las variables que explican el gasto promedio mensual de una persona en papel higiénico, que en particular se refieren a características de los hogares, como el acceso a servicios de luz, alcantarillado y telecomunicaciones (expresadas como el porcentaje de hogares con acceso a cada uno de dichos servicios dentro de cada conglomerado), así como el lugar o área de residencia.²⁸

Además, la inclusión de variables dicotómicas temporales, recogidas en el modelo a partir de la variable *Temporal*, captura los efectos que son comunes a todos los individuos durante un periodo de tiempo *t*, como podría ser incrementos en el nivel de costos o algún evento relacionado con fenómenos o variables macroeconómicas, como por ejemplo episodios de crecimiento económico sostenido, una crisis económica generalizada, inflación, entre otros.²⁹

Cabe señalar que los modelos de datos de panel pueden subclasificarse en modelos de efectos fijos o de efectos aleatorios, dependiendo del comportamiento de las características no observables. En el presente estudio se empleó específicamente un modelo de datos de panel de efectos fijos,³⁰ que permite controlar la heterogeneidad no observada entre conglomerados, como, por ejemplo, preferencias relativas a aspectos culturales o por diferentes niveles de calidad, de una manera más eficiente que el modelo de efectos aleatorios.³¹

Respecto a los resultados, el modelo estimó que el sobregasto promedio mensual en papel higiénico por persona explicado por el cártel fue de aproximadamente S/ 0,15, que equivale a un sobregasto promedio anual de S/ 1,80 por persona.³²

Cabe añadir que la significancia conjunta y la coherencia de los signos de cada una de las variables incluidas en el modelo, así como la alta significancia individual permiten confirmar la consistencia interna del modelo; mientras que el hecho que el porcentaje de sobregasto promedio de 6,02% que se deriva del modelo se encuentre alineado con el porcentaje de sobreprecio promedio que habrían cobrado las empresas infractoras según la Comisión le brinda consistencia externa.³³

Adicionalmente, teniendo en consideración que el sobregasto promedio mensual estimado a partir de la información disponible en la ENAHO, consideraría sólo al papel higiénico y no de productos dentro de la categoría tissue (servilletas, papel toalla y faciales), el valor estimado del sobregasto sería conservador.

28 El objetivo de incluir dichas variables en el modelo es controlar por todo aquello que explica el gasto, y diferente a la existencia del cártel.

29 MAYORGAM, Y MUÑOZ S., E (2000). La Técnica de Datos de Panel, una Guía Para su Uso e Interpretación. Banco Central de Costa Rica, División Económica, Departamento de Investigaciones Económicas, pp. 1-18.

30 Para la elección entre el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios, se recomienda utilizar el Test de Hausman, el cual realiza una prueba de exogeneidad de las variables explicativas. Si se rechaza la hipótesis nula de exogeneidad de los regresores, se estaría indicando que el estimador de efectos aleatorios es inconsistente y que, por lo tanto, es preferible estimar mediante efectos fijos. En el modelo estimado, la aplicación del Test de Hausman dio el siguiente resultado:

$$\begin{aligned}\text{Chi}^2(20) &= 64.15 \\ \text{Prob}>\text{chi}^2 &= 0.0000\end{aligned}$$

Debido a que la $\text{Prob}>\text{chi}^2$ es menor a 0,05 (criterio de rechazo considerado), se rechaza la hipótesis nula y se procede a estimar el modelo con efectos fijos.

31 Por ejemplo, este tipo de modelos permite controlar los efectos de variables omitidas que difieren entre individuos, pero que son constantes en el tiempo.

32 El Anexo 3, detalla los resultados obtenidos de la estimación del modelo de datos de panel con efectos fijos, así como la evaluación de la significancia individual de cada variable y de todo el modelo. Asimismo, en dicho anexo se muestra un análisis gráfico del gasto per cápita mensual en papel higiénico por conglomerado, con cartel y sin cartel.

33 Los cálculos realizados por la Comisión estiman que el sobreprecio promedio impuesto por Kimberly Clark y Protisa a las empresas distribuidoras independientes y empresas mayoristas de papel higiénico fue del 10,83% durante el periodo 2005-2009 y de 8,45% durante el periodo 2010-2014. Dichos porcentajes son consistentes con el sobre gasto del consumidor final estimado por esta Gerencia a partir del modelo econométrico de panel de datos detallado e igual a 6,02%, toda vez que esta estimación corresponde al sobre gasto del consumidor final, y no al de las empresas distribuidoras y mayoristas, que de acuerdo a la literatura económica traspasan un porcentaje del sobreprecio hacia el consumidor final, en función de la elasticidad precio del producto y de las condiciones generales de oferta y la demanda del mercado, a este efecto se le denomina *passing on*. En términos generales el *passing on* ocurre cuando los consumidores finales de un cártel no son afectados directamente pues el cartel se forma por empresas "aguas arriba" de la cadena de valor del producto, que son quienes brindan los insumos a las empresas "aguas abajo", para que comercialicen los productos a los consumidores finales a un precio mayor al que prevalecería en competencia. En este caso los consumidores finales son afectados indirectamente, a través del sobreprecio trasladado por las empresas distribuidoras y mayoristas del producto cartelizado "aguas arriba". Al respecto es posible consultar: DAVIS, P. y GARCÉS E. (2010). Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis. Princeton University Press, 2010. Documento disponible en: <<http://www.jstor.org/stable/j.ctt7sqz9>>, accedido el 15 de octubre de 2018.

3.2. ESTIMACIÓN DEL AHORRO TOTAL

El valor del sobregasto per cápita anual de cada persona atribuible al cártel de papel higiénico, representa una medida de lo que hubiera seguido gastado en exceso cada persona si es que no se hubiera desactivado el cártel a partir del año 2015.

En ese sentido, bajo el enfoque de costo evitado, es posible estimar el ahorro generado por la desactivación del cartel del papel higiénico, considerando ese sobregasto que dejaron de efectuar los peruanos desde el 2015 en adelante.

A partir de la estimación del sobregasto nacional en papel higiénico explicado por la cartelización de las empresas en el 2014, último año de funcionamiento del cártel, se proyectó el ahorro nacional generado a partir del año 2015 y durante un horizonte temporal indeterminado para todos los consumidores.³⁴ Ello se realizó utilizando la fórmula financiera de una perpetuidad creciente que permite traer a valor presente los ahorros anuales generados a partir del año 2015 en adelante para todos los consumidores. En específico se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Ahorro total} = \frac{\text{Sobregasto nacional}_{2014}}{(r - g)}$$

Donde:

$$\text{Sobregasto nacional}_{2014} = S/55\,465\,515$$

r = costo de oportunidad anual de 8,00%

g = tasa de crecimiento de 3,15%

El costo de oportunidad de 8% es la Tasa Social de Descuento publicada por el MEF para el año 2017,³⁶ mientras que la tasa de crecimiento considera tanto la tasa de inflación anual esperada³⁷ como la tasa de crecimiento poblacional anual.³⁸

A partir de la aplicación de la fórmula descrita se estimó que el ahorro total de los consumidores por la desarticulación del cártel de papel higiénico del año 2015 en adelante es de S/ 1 144,40 millones.³⁹

Cabe añadir que los ahorros obtenidos por los hogares durante el período 2015 – 2018⁴⁰ serían equivalentes al 95,6% del valor total de multas exoneradas.⁴¹ De este modo, los beneficios obtenidos por la sociedad peruana en los primeros 4 años de eliminación de este cártel estarían por compensar totalmente las exoneraciones establecidas.

³⁴ Esto, teniendo en cuenta que en finanzas se considera que teóricamente las empresas tienen una duración indeterminada y que el cartel hubiese perdurado en el tiempo por factores como la alta concentración en la industria de papel higiénico, altas barreras a la entrada en el mercado, demanda inelástica, productos homogéneos, entre otros. Ver por ejemplo: CAÑIZARES, E. y DOMÍNGUEZ, D. (2009). Perspectiva Económica de la Colusión. Documento disponible en: <https://www.frdelpino.es/wp-content/uploads/2014/10/es_02-Ca%C3%B1izares.pdf>, accedido el 15 de octubre de 2018.

³⁵ Resultado de multiplicar el sobregasto promedio anual de S/ 1,80 por persona por un tamaño de población de población nacional previsto para el 2014 de 30 814 175 personas.

³⁶ La Tasa Social de Descuento (TSD) representa el costo de oportunidad en que incurre el país cuando utiliza recursos para financiar sus proyectos. La utilización de una única tasa de descuento permite la comparación del valor actual neto de los proyectos de inversión. Información disponible en: <https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/parametros_evaluacion_social/Tasa_Social_Descuento.pdf>, accedido el 12 de octubre de 2018.

³⁷ Información extraída del Marco Macroeconómico Multianual 2019 – 2022 del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/MMM_2019_2022.pdf>, accedido el 12 de octubre de 2018.

³⁸ Estimada a partir de la tasa de crecimiento de la población peruana durante el período 2007-2014. Información publicada por el INEI y disponible en: <<https://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/>>, accedido el 12 de octubre de 2018.

³⁹ De manera complementaria, se encontró que la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) realizó una estimación independiente del ahorro generado a los consumidores peruanos por evitar el sobreprecio impuesto por el cártel del papel higiénico durante tres años y estimó que dicho monto llegaría a los USD \$ 471,6 millones (S/. 1,556.2 millones). La estimación consideró que el sobreprecio generado por el cártel fue del 10%, y aplicó dicho porcentaje al volumen total de ventas de las empresas cartelizadas. Documento disponible en: <<https://unctadcompal.org/wp-content/uploads/2018/07/EVALUACI%C3%93N-DEL-DESEMPE%C3%91O-DE-LAS-AGENCIAS-NACIONALES-DE-DEFENSA-DE-LA-COMPETENCIA-PARTICIPANTES-EN-EL-PROGRAMA-COMPAL-EN-T%C3%89RMINOS-DE-IMPACTO-EN-LOS-MERCADOS-1.pdf>>, accedido el 12 de octubre de 2018.

⁴⁰ Dicho ahorro ascendería a S/ 269,5 millones en términos de valor presente al 2018.

⁴¹ El valor presente al 2018 de dicho monto exonerado ascendería a S/ 281,8 millones.

En ese sentido, la ganancia sustancial en el bienestar social reflejada en el sobreprecio evitado a los consumidores por la desarticulación de este cártel se genera a partir de los incentivos correctos (posibilidad de exoneración o reducción de las sanciones) establecidos en el programa de clemencia peruano.

Como se ha indicado previamente, los ahorros generados a los consumidores por la desarticulación de este cártel son posibles gracias a la existencia del programa de clemencia en el Perú, que generó los incentivos necesarios para que los mismos participantes del cártel del papel higiénico denuncien a la Comisión las actividades del cártel. Dichos incentivos son la posibilidad de exoneración o reducción de las sanciones.

IV. CONCLUSIONES

- El programa de clemencia establece los incentivos correctos para la delación voluntaria de las empresas participantes en un cártel y la consecuente desactivación del cártel, a cambio de la exoneración o reducción de la multa correspondiente a su comportamiento anticompetitivo.
- A partir de la detección de los cárteles los consumidores se ven directamente beneficiados gracias a la eliminación del sobreprecio impuesto por el cártel o por otras condiciones no competitivas. Según diversos estudios el sobreprecio de un cártel se encuentra en alrededor del 20%.
- En diversos países del mundo, el programa de clemencia ha permitido la identificación y desarticulación de diversos cárteles, que de otro modo no hubieran podido ser detectados por la autoridad nacional de competencia, beneficiando a los consumidores al evitarles el costo de seguir pagando el sobreprecio generado por los cárteles.
- Desde el 2012, año en el que la primera empresa se acogió al programa de clemencia peruano, los consumidores se han visto beneficiados por la desarticulación de diversos cárteles, entre los que se encuentran el de farmacias, el de gas licuado de petróleo GLP, el del papel higiénico, entre otros.
- El cártel del papel higiénico desactivado gracias al programa de clemencia estuvo vigente entre los años 2005 y 2014 y fue conformado por las empresas Kimberly Clark y Protisa, que mantenían una participación de mercado conjunta de alrededor del 90% y afectó los productos tissue de papel higiénico, servilletas, papel toalla y faciales comercializados tanto a familias como a empresas e instituciones.
- Sobre la base de información sobre el gasto anual de los hogares peruanos en papel higiénico desde 2003 hasta el 2016, disponible en la ENAHO, se empleó un modelo econométrico de datos de panel con efectos fijos y se estimó que el sobregasto promedio anual de una persona debido a la existencia del cártel de papel higiénico fue de S/ 1,80.
- A partir de dicho monto per cápita y del tamaño de la población, se logró estimar que el ahorro nacional total gracias a la desarticulación del cártel de papel higiénico desde el año 2015 en adelante asciende aproximadamente a S/ 1 144,40 millones.
- Los ahorros obtenidos por los hogares durante los primeros 4 años de eliminación del cártel (periodo 2015-2018) serían equivalentes al 95,6% del valor total de multas exoneradas.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALTAGI, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data (third ed.)* John Wiley & Sons. Disponible en: <https://himayatullah.weebly.com/uploads/5/3/4/0/53400977/baltagi-econometric-analysis-of-panel-data_himmy.pdf>.
- CUONG, V. (2012). *Program Impact Evaluation Using a Matching Method with Panel Data*. Statistics in medicine. 31. 577-88. Disponible en: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22161687>>.
- DAVIS, P. y GARCÉS, E. (2010). *Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis*. Princeton University Press, 2010. Documento disponible en: <<http://www.jstor.org/stable/j.ctt7sqz9>>.
- MAYORGA .M. y MUÑOZ, E. (2000). *La Técnica de Datos de Panel, una Guía para su Uso e Interpretación*. Banco Central de Costa Rica, División Económica, Departamento de Investigaciones Económicas, pp. 1-18. Disponible en: <http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/gma/metria2/datos_panel.pdf>.
- OECD (2018). *Challenges to Leniency Posed by the Proliferation of Leniency Programs and Private Enforcement* <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD\(2018\)16/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD(2018)16/en/pdf)>.
- OECD (2018). *Roundtable on Challenges and Co-ordination of Leniency Programmes - Note by Peru*. Disponible en: <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD\(2018\)18/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD(2018)18/en/pdf)>.
- OXERA (2015). *Margins of Error? Prices vs Margins in Cartel Overcharge Estimation*. Disponible en: <<https://www.oxera.com/agenda/margins-of-error-prices-vs-margins-in-cartel-overcharge-estimation/>>.
- ROITMAN, M. (2015), *Aplicación de Técnicas de Datos en Panel a la Medición de Eficiencia Relativa entre Empresas de Distribución Eléctrica Reguladas: una Guía para la Práctica Regulatoria*. Texto de Discusión N°56, CEER-Centro de Estudios Económicos de la Regulación, agosto 2005. Disponible en: <https://www.uade.edu.ar/DocsDownload/Publicaciones/4_226_1608_STD056_2005.pdf>.
- SEMINARIO, L. (2017), *Actualización de la Tasa Social de Descuento*. Disponible en: <https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/parametros_evaluacion_social/Tasa_Social_Descuento.pdf>.
- STOCKHOLM INSTITUTE OF TRANSITION ECONOMICS (2014). *The EU Leniency Programme and Recidivism*. Disponible en: <<https://www.hhs.se/contentassets/0da8f0d65e6d441490ac45a1be9a1b38/2014-the-eu-leniency-programme-and-recidivism.pdf>>.
- UNCTAD (2010). *The Use of Leniency Programmes as a Tool for the Enforcement of Competition Law Against Hardcore Cartels in Developing Countries*. Disponible en: <https://unctad.org/en/Docs/trdrbpcnf7d4_en.pdf>.
- UNCTAD (2016). *Competition Guidelines: Leniency Programmes*. Disponible en: <https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditccplp2016d3_en.pdf>.
- UNCTAD (2018). *Evaluación del Desempeño de las Agencias Nacionales de Defensa de la Competencia Participantes en el Programa COMPAL en Términos de Impacto en los Mercados*. Disponible en: <<https://unctadcompal.org/wp-content/uploads/2018/07/EVALUACI%C3%93N-DEL-DESEMPE%C3%91O-DE-LAS-AGENCIAS-NACIONALES-DE-DEFENSA-DE-LA-COMPETENCIA-PARTICIPANTES-EN-EL-PROGRAMA-COMPAL-EN-T%C3%89RMINOS-DE-IMPACTO-EN-LOS-MERCADOS-1.pdf>>.

VI. ANEXOS



ANEXO 1

PROGRAMA DE CLEMENCIA EN LATINOAMÉRICA³⁹

Características de los programas de clemencia	Perú	Chile	Colombia	México	Brasil
Nivel de reducción de sanciones	1er solicitante: hasta 100% 2do solicitante: 30% a 50% 3er solicitante: 20% a 30% Posteriores: hasta 20%	1er solicitante: hasta 100% Posteriores: hasta 50%	1er solicitante: hasta 100% 2do solicitante: 30% a 50% Posteriores: hasta 25%	1er solicitante: hasta 100% 2do solicitante: hasta 50% 3er solicitante: hasta 30% Posteriores: hasta 20%	1er solicitante: hasta 100% si se presenta antes del inicio de la investigación 1/3 a 2/3 si se presenta después de iniciada.
Calidad de la información o de las pruebas necesarias para firmar un acuerdo	Pruebas que demuestren la existencia del cártel	Pruebas que demuestren la existencia del cártel, o información que permita solicitar facultades de realizar visitas inspectivas sorpresivas, escuchas telefónicas, etc.	Información completa acerca de la conducta y pruebas que demuestren su existencia.	Información completa acerca de la conducta.	Información completa acerca de la conducta.
La obligación de presentar una solicitud por escrito	No	Sí	No	No	No
Beneficios de la clemencia en los casos de responsabilidad penal en la región	No hay sanción penal.	Existe sanción penal. Clemencia proporciona inmunidad en procedimientos penales a los solicitantes que cumplan los términos requeridos.	Solo hay sanción penal para la colusión en licitaciones. Clemencia solo podrá reducir en 1/3 la pena. Sin embargo, si el solicitante negocia con la Fiscalía, puede obtener inmunidad total.	Existe sanción penal. Clemencia proporciona inmunidad en procedimientos penales a los solicitantes que cumplan los términos requeridos.	Existe sanción penal. Clemencia proporciona inmunidad en procedimientos penales a los solicitantes que cumplan los términos requeridos.
Beneficios de la clemencia en los casos de daños y perjuicios en América Latina y el Caribe	No hay exoneración ni reducción a los solicitantes por los daños y perjuicios reclamados en procedimientos civiles iniciados por los consumidores afectados.	No hay exoneración ni reducción a los solicitantes por los daños y perjuicios reclamados en procedimientos civiles iniciados por los consumidores afectados.	No hay exoneración ni reducción a los solicitantes por los daños y perjuicios reclamados en procedimientos civiles iniciados por los consumidores afectados.	No hay exoneración ni reducción a los solicitantes por los daños y perjuicios reclamados en procedimientos civiles iniciados por los consumidores afectados.	No hay exoneración ni reducción a los solicitantes por los daños y perjuicios reclamados en procedimientos civiles iniciados por los consumidores afectados.
Beneficios disponibles para el cabecilla	El líder del cártel está prohibido de beneficiarse de la inmunidad total, pero puede obtener reducciones al monto de la sanción.	Prohíbe que el cabecilla, motivador del cártel o líder del mercado pueda beneficiarse de la Clemencia.	Prohíbe que el cabecilla, motivador del cártel o líder del mercado pueda beneficiarse de la Clemencia.	El líder del cártel podrá obtener los beneficios de la misma manera que los demás participantes.	El líder del cártel podrá obtener los beneficios de la misma manera que los demás participantes.
Disponibilidad de marcadores⁴⁰	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Terminación obligatoria de la participación en el cártel	El solicitante debe cesar su participación en la conducta, salvo que el organismo indique al solicitante lo contrario.	El solicitante debe poner fin a su participación en el cártel para poder solicitar la Clemencia.	Solo cuando se lo ordene la Autoridad de Competencia.	El solicitante debe cesar su participación en la conducta, salvo que el organismo indique al solicitante lo contrario.	El solicitante debe poner fin a su participación en el cártel para poder solicitar la Clemencia.
Normas de confidencialidad sobre la identidad del solicitante y las pruebas presentadas	Dispone de normas que protegen la identidad del solicitante. Asimismo, la información o prueba presentada por el solicitante será considerada como confidencial.	El Ministerio Público puede solicitar el alzamiento de la confidencialidad de las pruebas para utilizarlas en el proceso penal.	Dispone de normas que protegen la identidad del solicitante, los secretos comerciales y la información estratégica, pero no las pruebas presentadas por el solicitante.	Dispone de normas que protegen la identidad del solicitante.	Dispone de normas que protegen la identidad del solicitante. Asimismo, la información o prueba presentada por el solicitante será considerada como confidencial.

³⁹ Elaborado en base al documento "Programas de Clemencia en América Latina y el Caribe: Experiencias recientes y lecciones aprendidas", elaborado por la OCDE, disponible en <[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/COMP/LACF\(2016\)5&docLanguage=Es](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/COMP/LACF(2016)5&docLanguage=Es)>

⁴⁰ El solicitante puede obtener un marcador aportando información básica sobre la conducta, los participantes y su ámbito de actuación, y asumiendo la obligación de presentar información y pruebas dentro de un tiempo para perfeccionar la solicitud.

ANEXO 2

TRATAMIENTO DE LA BASE DE DATOS PANEL

A partir de las bases de datos de la ENAHO de corte transversal, para los años que van del 2003 al 2016, a nivel de hogares, se procedió a realizar los siguientes ajustes por corrección de valores extremos:

1. Se consideraron los hogares cuyos informantes respondieron, en cada año, que compraron papel higiénico en el mes anterior a la realización de la encuesta y, que indicaron un gasto en papel higiénico mayor a 0.
2. Se consideraron los hogares cuyos jefes de hogar tenían una edad entre 18 y 74 años.
3. Se eliminaron las observaciones con gasto per cápita mensual calculado menor a S/ 0,1 y se reemplazaron los valores atípicos por las medias.

Posterior a ello, continuando con las bases de corte transversal a nivel de hogares, se generaron las variables consideradas en el modelo econométrico que se detallan a en el siguiente cuadro.

Cuadro A2- 1
DETALLE DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS EN EL
MODELO ECONOMÉTRICO A NIVEL DE HOGARES

Variable	Código ENAHO	Módulo	Construcción
Gasto per cápita en Papel Higiénico	- p603b - totmieho	- Mantenimiento de la Vivienda - Sumaria	Gasto mensual del hogar en papel higiénico dividido entre el número de miembros del hogar.
Lugar de Residencia	- estrato	- Sumaria	Se le asigna valor 1 al hogar si el hogar se ubica en el área rural, y 0 si se ubica en el área urbana.
Alcantarillado	- p111	- Características de la Vivienda y del Hogar	Se le asigna valor 1 al hogar si cuenta con red pública de alcantarillado (dentro o fuera de la vivienda), y 0 en caso contrario.
Alumbrado Público	- p1121	- Características de la Vivienda y del Hogar	Se le asigna valor 1 al hogar si cuenta con electricidad, y 0 en caso contrario.
Servicios Telecomunicaciones	- p1145	- Características de la Vivienda y del Hogar	Se le asigna valor 1 al hogar si cuenta con, al menos, un servicio de telecomunicaciones (telefonía móvil, telefonía fija, beeper/TV cable o internet), y 0 en caso contrario.
Sexo Jefe de Hogar	- codperso - p207	- Educación	Se le asigna valor 1 al hogar si el jefe de hogar es mujer, y 0 en caso contrario.
Educación Superior	- p301a - p301b - totmieho	- Empleo e Ingresos - Sumaria	Número de miembros con educación superior respecto al total de miembros en el hogar.
Ocupados	- p501 - p502 - p503 - p5041 al p501410 - totmieho	- Empleo e Ingresos - Sumaria	Número de miembros ocupados respecto al total de miembros en el hogar.
Cártel	No Aplica	No Aplica	Se le asigna valor 1 a las observaciones dentro del periodo de cártel, del 2005 al 2014, y 0 en caso contrario.
Temporal	No Aplica	No Aplica	Se le asigna un valor que va del 1 al 14, según el año de cada observación (1 si 2003, 2 si 2004, y así sucesivamente).

Fuente: ENAHO, INEI.

Elaboración: Gerencia de Estudios Económicos del Indecopi.

Finalmente, se estimaron los promedios de las variables, a nivel de hogares, de manera que se obtuvo un valor promedio por cada variable por cada conglomerado según se cuente información. Habiendo realizado este paso, la unidad de análisis pasó de ser el hogar a ser el conglomerado.

Es importante señalar que, en el caso de las variables dicotómicas (es decir, aquellas que se le asignan dos valores, 1 o 0, tales como área, alcantarillado, alumbrado público), los valores por conglomerado se calcularon como la proporción entre todos aquellos hogares que presentan valor 1 (es decir, que pertenecen al área rural, cuenta con alumbrado público) respecto al total de hogares del respectivo conglomerado.

En ese sentido, la nueva base integrada, a nivel de conglomerado, comparte en todos los años los mismos valores en media de las variables consideradas en el modelo, y con ello, se habrá generado la base con datos panel para un total de muestra de 554 conglomerados a nivel nacional.

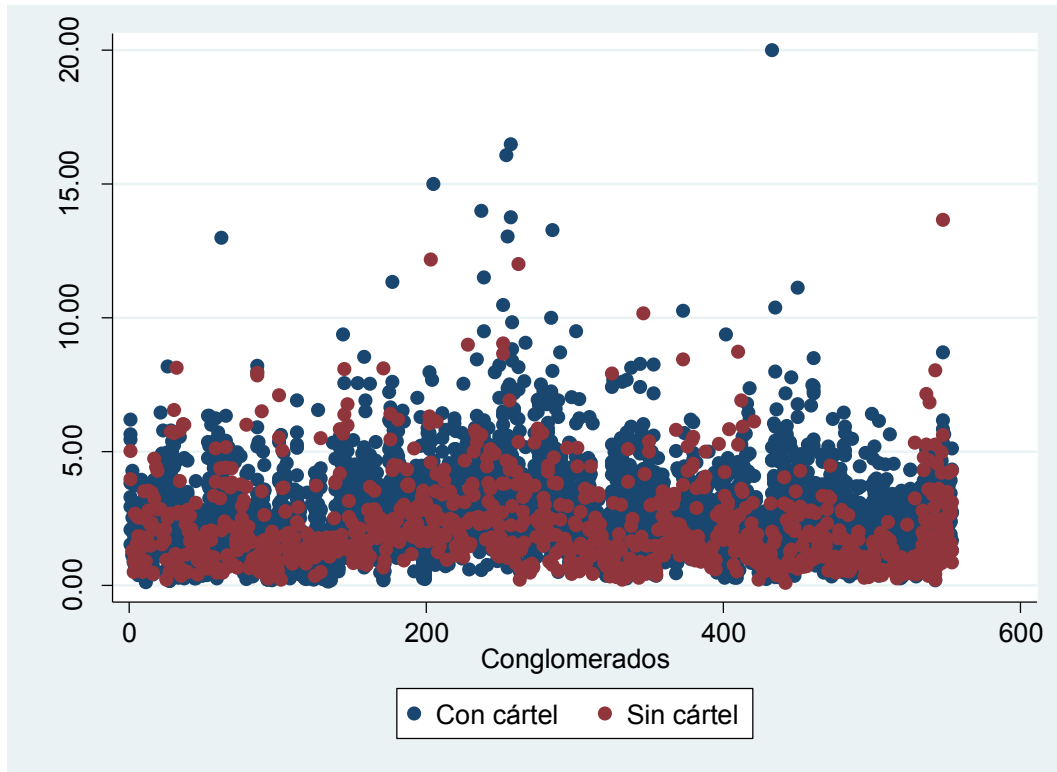
ANEXO 3

Cuadro A3- 1
RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO DE EFECTOS FIJOS⁴¹

Variable	Coeficiente estimado	Significancia individual
Área de Residencia	-0,589	(5,65)***
Alcantarillado	0,366	(5,26)***
Alumbrado Público	0,141	(1,69)*
Servicios Telecomunicaciones	0,21	(2,54)**
Sexo Jefe de Hogar	0,692	(5,46)***
Educación Superior	2,11	(10,56)***
Ocupados	0,901	(5,43)***
Cartel	0,152	(2,54)**
Dummy_Temporal_Año2	0,178	(3,43)***
Dummy_Temporal_Año4	0,044	-0,83
Dummy_Temporal_Año5	0,295	(4,17)***
Dummy_Temporal_Año6	0,442	(5,66)***
Dummy_Temporal_Año7	0,641	(7,62)***
Dummy_Temporal_Año8	0,709	(8,11)***
Dummy_Temporal_Año9	1,034	(10,90)***
Dummy_Temporal_Año10	1,351	(13,94)***
Dummy_Temporal_Año11	1,473	(13,29)***
Dummy_Temporal_Año12	1,668	(11,70)***
Dummy_Temporal_Año13	2,083	(13,76)***
Dummy_Temporal_Año14	2,296	(14,73)***
_constante	0,355	(2,36)**
R ²	0,38	
Número de obs.	5 540	

Nota: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01. Fuente: ENAHO, INEI.

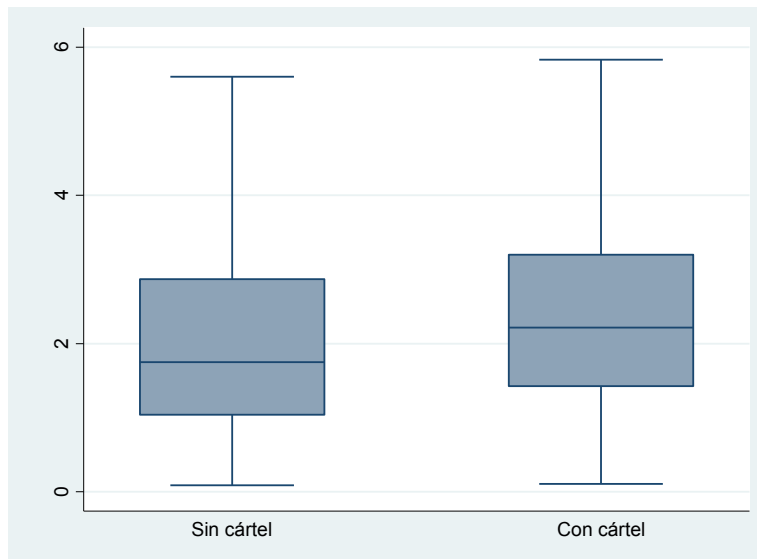
Gráfico A3 - 1
DISPERSIÓN DEL GASTO PER CÁPITA (MENSUAL) EN PAPEL HIGIÉNICO POR
CONGLOMERADO, PARA EL PERIODO CON CÁRTEL Y SIN CÁRTEL



Fuente: ENAHO, INEI.

Elaboración: Gerencia de Estudios Económicos del Indecopi.

Gráfico A3 - 2
DIAGRAMA DE CAJAS DEL GASTO PER CÁPITA (MENSUAL) EN PAPEL HIGIÉNICO
PARA EL PERIODO CON CÁRTEL Y SIN CÁRTEL



Elaboración: Gerencia de Estudios Económicos del Indecopi.





Indecopi



Radi 
Indecopi

www.indecopi.gob.pe/radio

www.indecopi.gob.pe