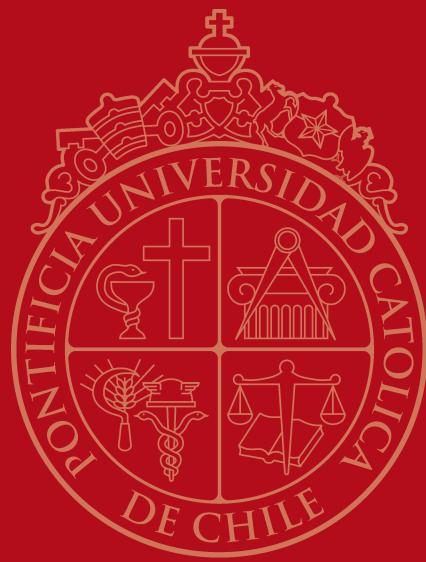


I N S T I T U T O D E E C O N O M Í A T



T E S I S d e M A G Í S T E R

2018

¿Afecta un shock económico la reelección de los Alcaldes? Evidencia del ciclo de commodities en el caso de Chile

Álvaro Cordero Brümmer

¿Afecta un shock económico la reelección de los Alcaldes? Evidencia del ciclo de commodities en el caso de Chile.

Álvaro J. Cordero Brümmer*

Noviembre, 2018

Abstract

Este trabajo aborda el impacto electoral de un shock económico, correspondiente al ciclo de commodities, para los alcaldes (i.e., la autoridad política de la unidad político-administrativa más pequeña del país aquí estudiado) incumbentes en Chile, durante el período 1992-2012. Así, se busca comprender de mejor manera el comportamiento de los electores, estudiando el impacto del ciclo en las elecciones para un cargo político que no tiene control de éste. Para medir las consecuencias del ciclo de commodities, se explota la exogeneidad de éste y la variabilidad de impacto que tuvo en las comunas de Chile, aplicando un panel por comuna controlando por efectos fijos y temporales. Los resultados muestran, en general, la inexistencia de impactos electorales a partir del ciclo de commodities en las elecciones de alcaldes incumbentes, para el caso chileno y en el período estudiado. Lo anterior podría apoyar la hipótesis, entre otras que no pueden ser totalmente descartadas, de que los votantes comprenderían que el shock estudiado no es de responsabilidad del alcalde, por lo que no ejercen un castigo ni un premio electoral a partir del ciclo y sus repercusiones.

*Pontificia Universidad Católica de Chile, ajcordero@uc.cl. Quisiera agradecer a toda la comisión del EH Cliolab por su guía y disposición durante este semestre, compuesta por los profesores: Jeanne Lafourture, José Tessada, Felipe González, Emilio Depetris-Chauvin, Gert Wagner, Rolf Lüders, José Díaz y Francisco Gallego. A estos dos últimos, en particular, por aguantarme y ayudarme todo el semestre, con todo lo que eso conlleva. Adicionalmente, agradecer el apoyo al proyecto proyecto regular FONDECYT número 1170956 por el financiamiento entregado para la realización de esta tesis. Además, darles las gracias a familiares y amigos que acompañaron esta etapa, con mención especial a Emilia García. Finalmente, un agradecimiento personal a Benjamín Leiva por la ayuda en general y los datos, además de Felipe Vicuña, Óscar Perelló, Santiago Abogabir y otros que se dieron el tiempo de hacerle comentarios a este trabajo. Cualquier error es sólo responsabilidad mía.

1 Introducción.

El ciclo de commodities que experimentó Chile y América Latina entre 2002-2015 aproximadamente, tuvo una serie de implicancias económicas y sociales. Este shock generado a partir de los importantes crecimientos de la demanda de China por una serie de commodities, derivó en aumentos relevantes en los precios de estos productos y en un período de bonanza económica para varios países, incluido Chile¹. Para efectos de este trabajo, me propongo usar este ciclo para investigar el impacto de un shock económico en el comportamiento electoral, para el caso específico de los representantes locales de Chile.

La pregunta que planteo en esta investigación es si el ciclo de commodities tuvo relevancia para explicar los resultados electorales de los alcaldes que se presentan a la reelección en sus comunas, estudiando tres variables: la presentación de los alcaldes a reelección, si éstos efectivamente resultan reelectos, y el *vote share* que obtienen los alcaldes que se presentan a la reelección. Esta pregunta me permite estudiar el comportamiento de los votantes debido a que el shock económico en cuestión escapa de las capacidades de las autoridades locales. Específicamente, me permite testear la hipótesis de racionalidad de los electores, lo que significaría que éstos logran separar al ciclo de commodities y sus implicancias de la gestión del alcalde, lo que se traduciría en que este shock económico en particular no tenga efecto en las elecciones para este nivel político.

El ciclo de commodities propicia un buen contexto de estudio para esta tesis por varias razones. La primera, debido a la alta relevancia y duración del shock en Chile, lo que significa que tuvo repercusiones importantes en el país y los votantes. La segunda, debido al carácter exógeno que tiene el ciclo para el nivel político que abordo en esta tesis, ya que los alcaldes no tienen poder para afectar este shock económico. Lo anterior se complementa con el hecho de que la literatura ha definido al ciclo de commodities como un shock económico exógeno a los países de América Latina y Chile². La tercera razón corresponde a la gran variabilidad de impacto que tuvo este shock en las diferentes comunas de este país, tanto en magnitud, como en sentido y temporalidad. Esta tercera condición del ciclo de commodities asegura una mejor identificación de las consecuencias que pudo tener éste en las elecciones de los alcaldes durante el período estudiado. Todo lo anterior se enmarca en una estrategia empírica de panel por comuna, incluyendo efectos fijos y efectos temporales. Para medir el impacto del ciclo sigo lo realizado por Irarrázaval (2014) y Gallego & Lafourcade (2018), y aplico un índice que incorpora la variación anual de precios de seis sectores de commodities diferentes y también las distintas exposiciones de cada comuna al ciclo.

A partir de los resultados que se puedan obtener de esta tesis, debiera ser posible tener una

¹Yu (2011), Erten & Ocampo (2013), Álvarez & Vergara (2016).

²Yu (2011), Farooki & Kaplinsky (2013), Erten & Ocampo (2013), entre otros.

mejor comprensión del comportamiento del votante, específicamente respecto a la racionalidad del proceso de decisión del voto. Lo anterior puede beneficiar a la literatura futura en este ámbito, especialmente en la racionalización de resultados y en la elaboración de modelos teóricos. Por otra parte, los resultados de este trabajo podrían ayudar a entender mejor el actuar de los alcaldes, tanto a nivel de política pública como en estrategias electorales. En el caso de que factores económicos que no dependen de la gestión del alcalde tuvieran un impacto electoral, éstos últimos podrían destinar mayor cantidad de esfuerzos y recursos (lo que sería ineficiente para el bienestar de las personas en la comuna) en lograr que los votantes asocien un buen período económico a su persona, o tal vez provocar que bajo períodos de bonanza económica el incumbente no se esfuerce lo suficiente por mejorar la realidad de los electores.

La evidencia de esta tesis debiese complementarse con la vasta literatura que busca medir el impacto de las variables y shocks económicos en las elecciones, aunque siempre teniendo en consideración que los resultados obtenidos de este trabajo corresponden al caso particular de Chile y para el período 1992-2012. Los aportes de este trabajo a dicha literatura son varios. En primer lugar, la literatura aborda en su gran mayoría resultados electorales en un cargo más alto, por lo que la evidencia que se muestra aquí es para un nivel político novedoso, que además permite testear el comportamiento de los votantes respecto a shocks económicos fuera de la capacidad de gestión de los líderes locales. En segundo lugar, los estudios que han explotado variaciones económicas exógenas y miden su impacto en variables políticas y electorales, se han enfocado especialmente en la polarización política³, mientras que en esta tesis abordo los resultados electorales para los representantes incumbentes. Por último, otro aporte relevante consiste en revisar también el posible impacto de shocks económicos en un margen electoral extensivo (y no solo intensivo), es decir, si el ciclo de commodities tiene un impacto en la decisión del alcalde incumbente de presentarse o no a la reelección.

Los resultados muestran que no existiría, a grandes rasgos, un impacto significativo del ciclo de commodities en las elecciones de los alcaldes incumbentes, a pesar de que existen varios impactos locales relevantes del índice en variables económico-sociales y de gestión municipal (i.e., la tasa de ocupación comunal, los ingresos autónomos per cápita del hogar, ingresos propios y gastos totales de la municipalidad, entre otros). Estos resultados además se sostienen para diferentes ejercicios: incluir la posibilidad de efectos no lineales del ciclo, entregar mayor importancia a las comunas en las que existe una mayor cantidad de personas trabajando en los sectores de commodities, o realizar los ejercicios a nivel de coalición política. Así, la evidencia de esta tesis podría apuntar a un votante que racionaliza que tanto el ciclo

³Entre ellos destaco a Autor et al. (2016), Colantone & Stanig (2018), Malgouyres (2017), Heins (2016), entre otros.

de commodities como sus impactos en la localidad no son responsabilidad del alcalde. El planteamiento anterior iría en línea con los resultados encontrados por Oliver & Ha (2007), quienes tampoco encuentran evidencia de un impacto electoral para representantes locales EE.UU., respecto a variaciones en variables económicas nacionales.

Pese a que los resultados anteriores permiten apoyar la hipótesis de este trabajo, a partir de ellos surgen varias hipótesis alternativas. Las posibles que presento son tres: (i) que los votantes no lograrían separar el ciclo de la gestión del alcalde ni identificarían bien esta última, por lo que el voto no estaría correlacionado con el shock, y éste último no tendría implicancias electorales; (ii) que los votantes aplicarían voto prospectivo (i.e., sólo se concentrarían en el futuro), sin tomar en consideración la gestión del incumbente ni nada del pasado; y (iii) que los votantes no podrían separar los impactos del ciclo de la gestión de los alcaldes, pero que éstos últimos no habrían sabido aprovechar los recursos extras generados por el shock para obtener una mayor votación.

Adicionalmente, en esta investigación abordo la posible existencia de efectos heterogéneos a partir de características de los incumbentes. En específico, reviso si existen diferencias respecto a la coalición política a la que pertenecen los alcaldes. Para ello, agrego variables que indican si un alcalde pertenece o no a la coalición de derecha y/o a la del Presidente de turno. A grandes rasgos, obtengo que existiría un efecto negativo del ciclo de commodities para los incumbentes que son parte de alguna o de ambas coaliciones recién mencionadas, pero con un efecto neto del promedio del índice nulo o que probablemente no es posible de distinguir de 0. Frente a estos resultados, planteo que los votantes tienen expectativas respecto a cómo responderían los alcaldes de diferentes coaliciones a las repercusiones del shock. En el caso de la coalición de derecha, propongo que los electores esperarían un mejor rendimiento económico⁴, mientras que en el caso de los incumbentes de la coalición presidencial los votantes esperarían mayores beneficios del gobierno central. Luego, reviso si existen diferencias significativas para una serie de variables económico-sociales y de gestión municipal entre alcaldes que pertenecen o no a las coaliciones de derecha y/o presidencial, que permitan explicar los resultados anteriores. Debido a que no encuentro diferencias para estos posibles canales, incluyendo variables de desempeño económico local y de transferencias provenientes del gobierno central, considero que existiría apoyo a la sugerencia de un castigo electoral para los candidatos de ambas coaliciones a partir de expectativas no cumplidas, que explique los posibles efectos heterogéneos. Esto no sería contrario con la hipótesis planteada,

⁴La suposición se fundamenta en el indicador desarrollado por “Comparative Manifestos Project” (actualmente continuado por “Manifesto Project”, apoyado por el Social Science Research Center Berlin), en el cual definen que mayor libertad económica, menor intervención estatal, mayor eficiencia gubernamental, entre otras condiciones que llevarían a una mayor eficiencia económica, son características asociadas a la derecha política. Así, los votantes debieran esperar que los representantes de estos partidos cumplan con los criterios anteriores. Diversos estudios han utilizado esta clasificación, ver <https://manifesto-project.wzb.eu/publications/all>.

ya que el castigo se genera a partir de factores que sí son controlados por los alcaldes.

De todas formas, los resultados de efectos heterogéneos deben mirarse con cautela por dos razones. Primero, debido a la alta colinealidad que existe entre las variables indicadoras de cada coalición política, para el caso de Chile y durante el período estudiado. Y segundo, debido a la diferencia de resultados obtenidos cuando estudio el efecto de cada coalición por separado, respecto de, cuando las aplico de manera conjunta. La variación de resultados anterior no podría ser explicada completamente a partir de un análisis econométrico.

Otra implicancia de los posibles efectos heterogéneos consiste en el poder descartar algunas de las hipótesis alternativas. En caso de que existiera este castigo electoral a los incumbentes de las coaliciones de derecha y/o presidencial por su manejo de las repercusiones directas del ciclo, ya no es posible sostener que los votantes deciden su voto de manera aleatoria o que no toman en consideración la gestión del incumbente. Finalmente, los resultados anteriores también hablarían más a favor de la hipótesis propuesta en este trabajo que de la hipótesis alternativa (iii), ya que es difícil afirmar que, específicamente, los candidatos de las coaliciones más grandes no hayan sido capaces de usar eficientemente sus recursos. Sin desmedro de esto último, aún con efectos heterogéneos, esta última hipótesis alternativa no podría ser descartada del todo.

La conclusión que resalto a partir de los diferentes resultados de esta tesis es que el ciclo de commodities, que afectó de manera variada a las comunas de Chile, no tuvo un impacto electoral para los alcaldes de cada una de ellas. Lo anterior se apoya en que no encuentro efecto significativo del shock para los resultados de ellos en las votaciones.

El resto de esta tesis se ordena de la siguiente forma. En la sección 2 presento el marco teórico, donde discutiré sobre la literatura investigada, los aportes de mi tesis, detallo el contexto de este trabajo (elecciones de Chile, su sistema municipal, el boom de commodities), y presento el marco conceptual que englobará tanto a las hipótesis de este trabajo como el análisis de los resultados. En la sección 3 abarco el análisis empírico a realizar, proponiendo la estrategia empírica que utilicé para responder a la pregunta formulada en este trabajo y fundamento también la estrategia de identificación. Además, presento una descripción de los datos y muestro algo de estadística descriptiva. Luego, en la sección 4 muestro los resultados para los diferentes ejercicios y sus complementos, y finalmente en la sección 5 presento las conclusiones de este trabajo.

2 Marco de Referencia.

2.1 Revisión de Literatura.

La relación entre resultados políticos y la economía ha tenido un interés importante en la literatura. Para llevar a cabo la revisión de ésta, primero comienzo mencionando algunos de los trabajos teóricos que cimentan las investigaciones empíricas que les siguieron. Luego, repaso los principales resultados de la literatura que se enfoca en los niveles políticos más altos (niveles que sí tendrían ingerencia en las variables económicas y sus repercusiones), que es la más extensa y con mayor diversidad de estrategias empíricas. Para ello, comienzo con los trabajos que no se fundamentan en shocks económicos exógenos y luego reviso los trabajos que sí explotan shocks exógenos para medir las consecuencias en variables políticas. Después, menciono algunos trabajos específicos que investigan esta relación para un nivel político similar al de esta tesis. Finalmente, repaso los trabajos realizados para Chile y también la literatura en la que me apoyo para tratar el ciclo de commodities como exógeno y la que también aplica un índice para medir el impacto del ciclo en cada comuna.

Uno de los primeros trabajos que formaliza el interés por esta temática consiste en el de Kramer (1971), donde se propone un modelo de votante que decide su voto a partir de la maximización de su utilidad, y que dentro de los factores analizados, el rendimiento del incumbente tenía un rol preponderante. A este modelo se le sumaron otros más adelante, donde se destaca primero los aportes de Stigler (1973) en una línea parecida al modelo de Kramer (1971). Luego, de manera especial, viene el trabajo de Fair (1978), que logra a su vez incorporar factores retrospectivos y prospectivos en su modelo. Este último aporte corresponde a una de las principales bases teóricas en esta literatura para la investigación que vino después, siendo además el principal referente que utilice en el marco conceptual de este trabajo.

En el caso de la literatura que mide el impacto de shocks y variables económicas en las elecciones nacionales o de alto nivel político, comienzo con los trabajos que no sustentan su estrategia empírica en shocks exógenos. Dentro de este grupo, una buena revisión de literatura corresponde Lewis-Beck & Stegmeier (2000), donde los autores describen la variada evidencia que documenta un impacto de la economía en la política, pero también destacan la variedad de estrategias empíricas y de resultados encontrados. Por ejemplo, una de las variables más revisadas corresponde a la del crecimiento económico, para la cual varios trabajos proponen que sí tendría un efecto electoral significativo, tal y como muestran Dassonneville & Lewis-Beck (2014), Brender & Drazen (2008), Leigh (2009), Palmer & Whitten (1999), entre otros. Pero, en el detalle existen diferencias, como por ejemplo que Brender & Drazen (2008) postulan que el efecto del crecimiento existe sólo en el caso de los países en

desarrollo, o que según Palmer & Whitten (1999) lo más relevante corresponde a los factores “inesperados” de la variable económica estudiada. Por último, en mayor relación con esta tesis, Leigh (2009) postula que es el crecimiento mundial, al cual etiqueta de “suerte”, el que tendría mayor relevancia dentro del impacto del crecimiento en variables políticas, por sobre el crecimiento del propio país. Si bien este último resultado iría en contra de la hipótesis propuesta de electores racionales, es importante tener en consideración que en este caso el nivel político del estudio corresponde al nivel nacional, lo que implica que los representantes sí tienen herramientas y responsabilidad en el manejo de los impactos directos del crecimiento mundial (por ejemplo, en el nivel de la deuda o reglas macro-prudenciales). En cambio, lo anterior no es el caso para los alcaldes respecto al ciclo de commodities. Entonces, a partir de la literatura revisada hasta el momento, es posible concluir que existiría evidencia de un impacto de variables económicas en las elecciones para niveles nacionales de representación, pero no así claridad de magnitudes ni cuáles serían las variables más importantes.

Una posible solución a la diversidad de resultados encontrados en el grupo anterior podría ser el aplicar shocks económicos exógenos para medir el impacto de estas variables en resultados electorales, asegurando una correcta medición de éste. El principal shock aplicado por los trabajos que sostienen su estrategia empírica a partir de un shock económico exógeno corresponde al crecimiento de las importaciones chinas en diferentes países, complementado con el uso de las importaciones provenientes de China para países diferentes al estudiado como variable instrumental para el shock anterior. La variación exógena se explicaría a partir de la inclusión del gigante asiático en la World Trade Organization (WTO) el 2001⁵. Estos trabajos se enfocan principalmente en estudiar el impacto de este fenómeno en los niveles de polarización política y en los resultados electorales, especialmente para los candidatos más extremistas. Usando este shock económico exógeno, Autor et al. (2016) encuentran que la mayor exposición a la competencia de las importaciones chinas explica en gran parte la polarización política en EE.UU., además de impactar positivamente los resultados electorales de candidatos más extremistas (tanto de derecha como de izquierda). Luego, en la misma línea, Heins (2016) encuentra que el shock afectó de manera negativa a los incumbentes de los sectores más expuestos a las importaciones chinas, pero especialmente a los incumbentes moderados en sus posturas referentes al comercio y a quienes tuvieron un historial de votación a favor de medidas pro apertura comercial. La evidencia de estas dos investigaciones se relaciona bastante con este trabajo, ya que monstrarían que existe una penalización electoral importante a los incumbentes a partir de shocks económicos para los cuales tienen responsabilidad, lo que complementaría los resultados de este trabajo. Además, la evidencia no

⁵World Trade Organization (https://www.wto.org/english/thewto_e/countries_e/china_e.htm).

existe sólo para Estados Unidos⁶.

Hasta el momento he descrito literatura que enfoca los estudios para niveles políticos mayores al que pretendo abarcar en esta tesis. A continuación abordo parte de la literatura que estudia el impacto de variables económicas en elecciones locales, para figuras similares a las de los alcaldes en Chile. Primero, Oliver & Ha (2007) presentan un amplio estudio para EE.UU., en el cual encuentran que no existe un castigo ni tampoco un premio para las autoridades políticas locales respecto al desempeño de variables económicas nacionales (crecimiento, empleo, entre otras). Este estudio presentaría evidencia en línea con la hipótesis que busco testear en esta tesis, ya que los individuos no penalizarían a los líderes locales por variables económicas que no son de su responsabilidad. A su vez, Brender (2003) investiga si la gestión fiscal de gobernadores locales tiene un impacto electoral en Israel, donde éstos tienen un grado de responsabilidad relevante dentro de dicho ámbito. El autor encuentra que para un grupo reducido de los casos, un mal manejo fiscal tuvo un impacto negativo en las elecciones de los incumbentes. Para el caso de los trabajos locales recién revisados, pareciera ser que a nivel más local no se observa un impacto del ciclo económico en las elecciones, lo que iría en línea con los resultados de esta investigación.

En Chile también existen trabajos que estudian el impacto del ciclo económico en resultados políticos. Los principales corresponden a Cerdá & Vergara (2007; 2008), en los cuales revisan el impacto a nivel comunal de variables económicas y de los subsidios gubernamentales en los resultados de elecciones presidenciales. Para el caso de este país, los autores encuentran que tanto el nivel de desempleo como la desviación respecto del crecimiento tendencial afectan a los resultados de las elecciones presidenciales de 1989, 1993 y 1999. Este efecto se refuerza en caso de que el alcalde de la comuna sea de la coalición incumbente, y en el que el desempeño económico sea negativo respecto del resto del país. Junto con esto, encuentran que a mayor porcentaje de personas de la comuna recibiendo beneficios gubernamentales, mayor es la votación por la coalición incumbente en las presidenciales recién mencionadas. Luego, para elección de diputados de 1993, 1997 y 2001, Villena (2003) revisó si factores económicos podían explicar parte de los resultados, encontrando que sólo el desempleo tendría algo de impacto, pero que en general no existiría evidencia muy fuerte respecto del impacto de variables económicas para estas elecciones. De todas formas, la evidencia en los trabajos anteriores, a diferencia de los resultados de esta tesis, difícilmente corresponde a efectos causales por la existencia de endogeneidad. Es por esto que los resultados de esta investigación pueden ser un complemento a los resultados de los trabajos realizados para Chile recién mencionados. Adicionalmente, se han llevado a cabo estudios a niveles más

⁶Colantone & Stanig (2018) encuentran que el mismo shock, esta vez para el Reino Unido, es un factor determinante en la victoria del Brexit, y también explicaría los niveles de polarización política en Francia (Malgouyres (2017)) y Alemania (Dippel et al. (2015)).

locales de representación política, pero para preguntas algo diferentes. Por ejemplo, Llodrá (2014) y Acuña et al. (2017) reportan evidencia de la existencia de un criterio político en la distribución de fondos “discrecionales” desde el gobierno central a las municipalidades. Por otra parte, Montebruno (2010) entrega evidencia de que los resultados del SIMCE serían una señalización de la efectividad del alcalde, lo que luego tendría un impacto en las votaciones.

En el caso de esta tesis nos acercaremos más a la literatura que aplica un shock económico exógeno para identificar el impacto de variables económicas en los resultados electorales. En ese aspecto, un primer aporte de este trabajo consiste en aplicar un shock diferente al típicamente utilizado en los trabajos revisados. Además, respondo a preguntas diferentes a gran parte de esta literatura (excepto a parte de lo investigado por Heins (2016)). Otro aporte consiste en estudiar un nivel de organización política que tampoco es revisado por este grupo, correspondiente a representantes locales, y para el cual no existe tanta literatura como para los niveles más altos de representación. Lo anterior también me permite testear el comportamiento de los votantes, debido a que el shock económico y sus consecuencias directas no están en manos de los alcaldes. Por último, y sumado a otros factores, otro aporte de este trabajo corresponde a ser una investigación relevante y novedosa para Chile, donde lo estudiado hasta el momento en esta materia no utiliza el ciclo de commodities como factor explícito, fue realizado para otro período y, por lo general, a un nivel electoral diferente. En los casos en los que se investiga a nivel de alcaldes, las preguntas son por lo general diferentes como describo más arriba, a excepción de Montebruno (2010), aunque éste último estudia un factor diferente al que pretendo analizar en esta tesis.

Finalmente, existe literatura que define y aplica el ciclo de commodities como exógeno, en quienes apoyo mi estrategia de identificación y empírica. Por un lado, los principales trabajos que presentan evidencia de que el ciclo de commodities es exógeno a Chile corresponden a Yu (2011), Farooki & Kaplinsky (2013) y Erten & Ocampo (2013)⁷. Luego, también hay una serie de investigaciones que aplica el ciclo de commodities como una forma de medir el impacto de shocks económicos en diferentes aspectos. Dentro de éstas, rescato los que aplican un índice que contiene la varianza de precios de commodities además de incorporar la exposición de cada comuna en particular al shock: Álvarez et al. (2018) mide el impacto del ciclo de commodities en la pobreza en Chile, Irarrázaval (2014) y Gallego & Lafourture (2018) miden el efecto de este shock en natalidad, y Feigenberg (2017) estudia el impacto en educación. En particular, sigo lo aplicado por Irarrázaval (2014) y Gallego & Lafourture (2018), incluyendo 6 sectores de commodities diferentes dentro del índice, y también el sector residual ponderado por el índice de precios al por mayor.

⁷Los principales argumentos son: que el ciclo es generado por el lado de la demanda y que el principal factor que explica los movimientos y tendencias de los precios de commodities es China.

2.2 Las comunas en Chile y el sistema municipal.

Chile es un país con una organización territorial por regiones, las cuales a su vez se distribuyen en provincias y éstas últimas en comunas. Las comunas son entonces la unidad político - administrativa más pequeña del país. Actualmente en Chile está dividido en 16 regiones⁸, 54 provincias y 346 comunas (pero gestionadas por 345 municipios, ya que Antártica es administrada por el municipio de Cabo de Hornos)⁹.

Cada comuna es presidida por una municipalidad, las que fueron creadas a partir de la Ley de Organización y Atribuciones de las Municipalidades promulgada en 1891 durante el gobierno de Jorge Montt¹⁰, que divide el país en 297 comunas y establece el comienzo del funcionamiento de las municipalidades. Cada municipalidad se encarga de la administración y desarrollo de su localidad. La definición y rol de éstas se encuentran detallados en el artículo 118 de la Constitución Política de Chile, en el cual se destaca que son corporaciones autónomas de derecho público, y que además cuentan con personalidad jurídica y patrimonio propio. El rol de la municipalidad es administrar una comuna y su finalidad es la de "... satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna."¹¹. Junto con ello, existe la Ley Número 18.695, promulgada en 1988, la cual regula en detalle el funcionamiento de este tipo de instituciones¹².

Una característica relevante de las municipalidades, y que es destacada en la misma ley, corresponde al nivel de autonomía que tuvieron desde un comienzo. Dentro de las facultades con las que cuentan las municipalidades se encuentra la seguridad ciudadana, aseo, plan regulador, salud y, por poco tiempo más, la educación estatal hasta el nivel de media. Junto con esto, el alcalde suele contar con amplias facultades y capacidad de generar propuestas y tomar decisiones a nivel local.

Finalmente, el financiamiento de las municipalidades tiene dos orígenes principales: interno y externo. El primero corresponde a los fondos que recauda la municipalidad por sí misma, y que provienen principalmente de impuestos, permisos de circulación, rentas de propiedad, patentes, multas, entre otros. Por otra parte, la segunda fuente corresponde a una serie de transferencias provenientes del gobierno central, ya sea por leyes que definan traspasos mínimos (como ocurre con Salud y Educación por ejemplo), programas específicos o por proyectos que fueron postulados por la propia municipalidad. Una de las fuentes

⁸Considerando la creación de la región de Ñuble hace algunos meses.

⁹Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (el número de provincias y comunas tal vez no sea exacto porque aún no se actualiza la información con la última región creada).

¹⁰Ministerio del Interior (24 de diciembre de 1891), «Ley s/n: Proyecto de lei sobre organización i atribuciones de las municipalidades», Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, consultado el 3 de septiembre de 2018.

¹¹Artículo 118, Constitución Política de Chile.

¹²Bunker, K. (2008)

externas más importantes para algunas municipalidades, especialmente las con menores ingresos propios, corresponde al Fondo Común Municipal (FCM), en el cual se integran aportes provenientes de todas las municipalidades del país y que luego son repartidos siguiendo, principalmente, criterios de pobreza y falta de acceso a recursos propios. Junto con el FCM, existen diversos grupos de programas al amparo de la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE), que ayudan a las municipalidades a financiarse (especialmente en cuanto a proyectos de inversión), tales como: el Plan de Mejoramiento Urbano (PMU), el Plan de Mejoramiento de Barrios (PMB), el Fondo de Recuperación de Ciudades (FRC), el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), entre otros. El financiamiento externo tiene un rol preponderante en las finanzas municipales, ya que éstas tienen medios muy acotados para obtener recursos¹³.

El poder de decisión de los alcaldes en temas de presupuesto municipal es bastante alto. Son éstos quienes proponen el presupuesto cada año al consejo municipal, por lo que son quienes establecen las prioridades y deciden el uso de los fondos en la comuna. Junto con esto, son los alcaldes los encargados de postular a proyectos de inversión específicos, por lo que la posibilidad de obtener recursos extras para la municipalidad también pesan, al menos en parte, sobre sus hombros.

A partir del ciclo de commodities aplicado en este trabajo, existen varios efectos que podrían ser relevantes en las finanzas municipales. Por una parte, debiera existir un efecto directo que se explica en el impacto del shock en la actividad económica local de cada comuna, lo que a su vez deriva en mayores ingresos propios municipales (i.e., a través de mayores impuestos, rentas de propiedad, patentes, entre otros). Por otra parte, el ciclo pudo afectar de manera indirecta las arcas municipales, al hacer aumentar los recursos fiscales del gobierno central, el que luego puede entregar mayores presupuestos a los distintos programas y transferencias que benefician a los municipios.

2.3 Sistema eleccionario en Chile y elecciones municipales.

Desde el retorno a la democracia de Chile en 1989, se han realizado 7 elecciones presidenciales, 8 elecciones parlamentarias y 7 elecciones municipales. En el caso de las elecciones presidenciales, se sigue un sistema de mayoría pero con segunda vuelta en caso de no existir ningún candidato con mayoría absoluta¹⁴ en el primer rodaje de las votaciones. En el caso de las elecciones parlamentarias, tras el retorno a la democracia se instaló un mecanismo conocido como el binominal, el que luego fue reemplazado el 2015 por un sistema proporcional

¹³Por ejemplo, las posibilidades de generar deuda desde las municipalidades son muy reducidas.

¹⁴Obtener más del 50% de los votos válidos de la elección.

(el mismo que se ha aplicado para la elección de concejales)¹⁵.

Las elecciones municipales se retomaron en 1992, finalizando el período de alcaldes designados establecido en la dictadura militar en Chile. El sistema eleccionario a nivel municipal ha tenido distintos cambios desde dicha elección. Para las elecciones de 1992, en cada comuna salían electos concejales a través del sistema proporcional (ley de D'Hondt¹⁶), entre los cuales (i.e., los concejales electos) luego se elegía a quien quedaría de alcalde. A pesar de lo anterior, existía una excepción: en caso de que el candidato más votado de la lista más votada obtuviera más del 35% de los votos válidos de la elección¹⁷, éste obtenía el cargo de alcalde directamente. Luego, en las elecciones de 1996 y 2000, se seguía votando sólo por concejal, aunque en estas ocasiones se realizaron varias modificaciones a los requisitos para resultar electo. En primera instancia resultaba electo el candidato que lograba la primera mayoría en la comuna, sólo si su pacto obtenía al menos el 30% de los votos. Si esto no se cumplía, salía electo el candidato con la primera mayoría y que además fuera parte del pacto más votado. En tercera instancia, obtenía el cargo el candidato que pertenecía al pacto con mayor votación y que fuera la primera mayoría dentro de ese pacto. Y sólo en caso de no cumplirse ninguna de los 3 escenarios anteriores, la elección se decidía por sorteo. Finalmente, se realiza una modificación para las elecciones del 2004, llegando al sistema que continua vigente hasta hoy. Esta modificación significó que se votara por alcalde y concejales de manera separada, siendo el primero electo por mayoría simple (y sin segunda vuelta), mientras que los segundos siguen el criterio proporcional¹⁸.

¹⁵Explicar el mecanismo de elecciones parlamentarias escapa de lo abarcado en esta tesis.

¹⁶Este sistema consiste en ordenar por cada partido o coalición la cantidad de votos que obtuvieron, y luego dicha cantidad dividirla por el número de cada escaño a repartir. Luego, se escogen a los mayores resultados de dicha división, en orden decreciente, hasta completar la cantidad de escaños a llenar. Presentamos a continuación un ejemplo numérico para mayor comprensión:

- Considere 4 coaliciones compitiendo por 4 escaños aplicando la metodología D'Hondt.
- La coalición A obtiene 100 votos, la B 80, la C 60 y la D 40. La representación del mecanismo se presenta en la siguiente tabla:

	Votos	1er Escaño	2do Escaño	3er Escaño	4to Escaño	Escaños por coalición
Coalición A	100	100	50	33.33	25	2
Coalición B	80	80	40	26.66	20	1
Coalición C	60	60	30	20	15	1
Coalición D	40	40	20	13.33	10	0

¹⁷Sin incluir votos blancos y nulos.

¹⁸La información respecto a las variaciones en las elecciones municipales fue extraída de la Ley Número 18.695, Bravo Goldsmith, C. (2008) y Bunker, K. (2008).

2.4 El ciclo de commodities.

El ciclo de commodities es un fenómeno de alta relevancia para Chile, y también América Latina, debido a su alta dependencia a recursos naturales y primarios. El fenómeno toma especial importancia a partir de alrededor de los años 2002-2003, y comienza a declinar alrededor del 2013 (dependiendo del commodity en cuestión). Como menciono más arriba, existe literatura y evidencia que muestra que el ciclo fue explicado en mayor medida por un efecto desde la demanda, más que por alguna mejora en producción o caída en la oferta de algún commodity. Lo anterior significaría que el ciclo de commodities, y la importante variación de precios que viene con éste, sería de carácter exógeno.

El ciclo de commodities tuvo una relevancia importante en los precios de varios grupos de estos bienes, además de ser por un período considerable de tiempo. En el trabajo de Erten & Ocampo (2013), se presenta una tabla descriptiva de varios superciclos en precios de commodities, donde también se documentan los efectos de este ciclo en particular¹⁹. En este trabajo, los autores muestran que los precios de los commodities en general, excepto por el petróleo, crecieron en un 81.3% entre 1999 y la fecha del trabajo (alrededor del 2013). Dentro de este mismo período, los metales tuvieron el salto más grande dentro del grupo que excluye al petróleo, con un aumento de sus precios de un 202.4%, mientras que los productos agrícolas tuvieron un crecimiento de 76.6% en sus precios; y los precios del petróleo crecieron a su vez un 466.5%.

El ciclo es relevante para mi estudio, por una parte, por la variedad de commodities que fueron afectados por el shock, por su duración y por la importancia de éste para una economía como la chilena. En el caso de dicha economía, es posible observar cambios importantes en los niveles de exportaciones de recursos naturales, y también un crecimiento relevante en la participación de dichos recursos en las exportaciones totales de Chile²⁰. Junto con esto, los términos de intercambio también tuvieron una fuerte alza en el período comprendido por el ciclo de commodities, además de crecer el poder de compra de exportaciones totales²¹, representado en la Figura 1. En la sección de Análisis Empírico, en la estadística descriptiva, presento también una figura con los precios anuales para los sectores de commodities a incluir en mi trabajo, para el período 1991-2012, la cual muestra nuevamente la relevancia y el fuerte impacto que hubo en los precios para un variado grupo de productos.

¹⁹Dicho análisis fue de manera incompleta, porque el paper fue realizado antes de que el boom aquí estudiado terminara.

²⁰Álvarez & Vergara (2016).

²¹Díaz, J.; Lüders, R. y Wagner, G. (2016).

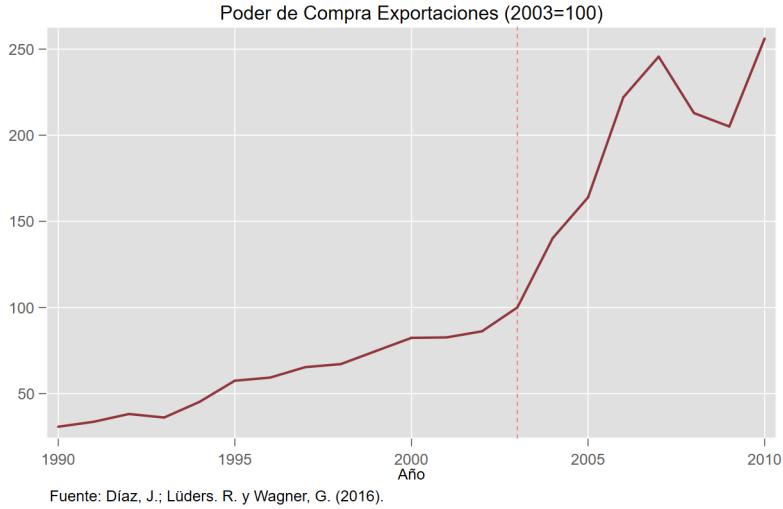


Figure 1: Poder de Compra de las Exportaciones Totales

Table 1: Variación precios de commodities

Commodity	Variación de precios (1999-2013 aprox.)
Todos menos petróleo	81.3%
Metales	202.4%
Productos Agrícolas	76.6%
Petróleo	466.5%

Fuente: Erten & Ocampo (2013). *Notas:* en esta tabla se presenta la variación porcentual de una serie de commodities entre los años 1999 y 2013 (aproximadamente).

Por otra parte, otros aspectos del ciclo de commodities que lo vuelven relevante para mi estudio son dos. Por un lado, su carácter exógeno que describo anteriormente. Y, por otro lado, la importante variabilidad de impacto que tuvo entre las diferentes comunas de Chile. Lo anterior corresponde a una característica especial de este fenómeno, que suele no ser mencionada o abordada para el caso del país en estudio. Como muestra la Figura 2, que corresponde a los residuos para todas las comunas de la muestra de una regresión del índice con efectos fijos comuna y año, el impacto del ciclo de commodities entre las comunas varió de manera importante en su dirección, en el tamaño y también en la temporalidad. Esto quiere decir que, para un mismo año, existían comunas que eran afectadas de manera positiva por el ciclo, otras que eran afectadas de manera positiva y con mayor magnitud, mientras que también habían algunas comunas que tenían un impacto mínimo o negativo. Esta condición del ciclo de commodities es vital para la identificación de los efectos causales que pudo tener el shock en el ámbito electoral.

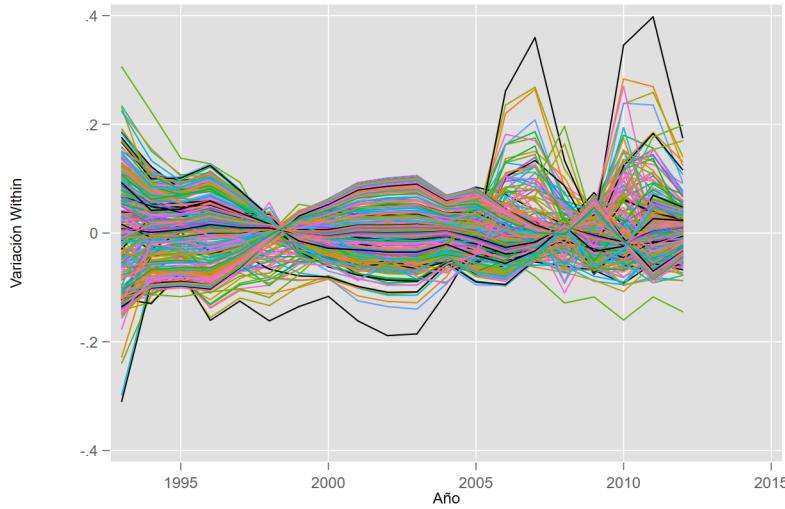


Figure 2: Variación with-in comunas respecto del shock

2.5 Marco conceptual.

En esta subsección presento el marco conceptual que contextualiza mi estudio, además de entregar un sustento a mis resultados. El objetivo es el de poder enmarcar el contexto de la investigación, caracterizar al votante y a los alcaldes, y luego, bajo dicho lente, explicar los resultados obtenidos más adelante. Para estructurar el marco conceptual de esta tesis, tomo en consideración el modelo propuesto por Fair (1978), en el cual se plantea que los votantes consideran factores retrospectivos y prospectivos a la hora de decidir su voto. La Figura 3 presenta un bosquejo simple del marco conceptual que explico en el siguiente párrafo.

Entonces, se define al votante como un agente que maximiza su utilidad, y que a la hora de elegir a sus representantes lo hace satisfaciendo lo anterior. Luego, en el proceso de decisión, donde el votante decide cuál de los candidatos le otorga mayor utilidad, existen diversos factores que afectan la utilidad esperada de los electores. Estos factores los divido en dos grupos. En primer lugar, estarían los factores ideológicos. Estos factores internalizan los intereses del votante por que ciertas ideas sean representadas y promovidas, además de incluir factores subjetivos respecto de las elecciones, como el carisma del candidato. En segundo lugar, los factores económicos, los cuales a su vez engloban a dos tipos de “sub-factores”: (i) la utilidad esperada por el individuo respecto de las propuestas de los candidatos, la cual es calibrada a partir del rendimiento del incumbente, y (ii) el impacto en las preferencias sobre políticas a partir de cambios en el contexto económico del votante. Para el “sub-factor” (i), resalto la relevancia de la experiencia que tiene el votante a partir del rendimiento pasado del incumbente, lo que le permite ajustar sus expectativas respecto de la utilidad que obtendría en caso de que el incumbente salga reelegido, además de actuar también como

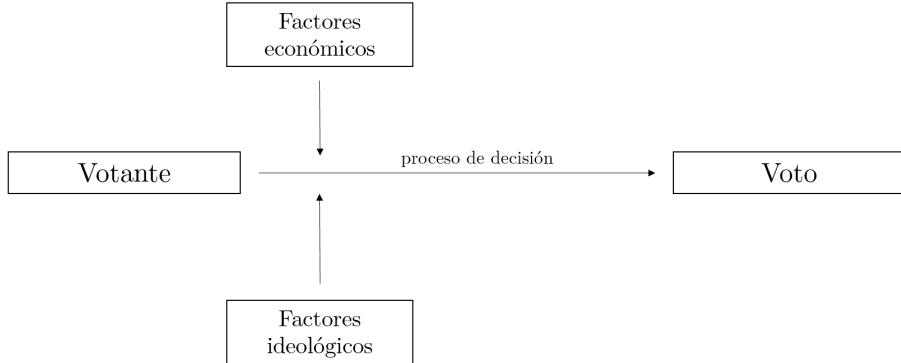


Figure 3: Marco Conceptual

medida del *commitment* del candidato que se presenta a reelección con sus propuestas. El “sub-factor” (ii) incorpora en el marco conceptual la posibilidad de que frente a un cambio en el contexto económico del individuo, por ejemplo, si a partir de un shock económico el individuo ve aumentados sus ingresos o aumenta la desigualdad, el votante puede cambiar su preferencia respecto a ciertas políticas, como podría ser, siguiendo el mismo ejemplo, respecto a la redistribución.

Paralelamente, el alcalde consiste en un agente que busca salir reelecto para así permanecer en el poder y obtener ganancias personales y económicas. A raíz de lo anterior, asumo que los alcaldes realizan su gestión en pos de maximizar la cantidad de votos a obtener en caso de presentarse a la reelección.

A partir de este marco conceptual es importante realizar algunos comentarios que se vuelven relevantes cuando el estudio es realizado a nivel comunal. Berry & Howell (2007) comentan que la única forma que un votante castigue o premie a un líder local incumbente electoralmente a partir de su rendimiento será respecto a factores que éste último pueda controlar. Esto tiene sentido bajo un marco en el que definimos al votante como un agente que elegirá al candidato que maximice su utilidad esperada, de lo que se sigue que en esta decisión no se involucren factores que el candidato no puede controlar. Es por esto, que la hipótesis que planteo en esta tesis corresponde a que el ciclo de commodities no tendría impactos electorales para los alcaldes incumbentes, ya que el votante, tal y como lo defino en esta subsección, debiera separar la gestión del alcalde del ciclo y sus repercusiones directas. Además, el votante tampoco debiera castigar o premiar al alcalde incumbente a partir del cambio de preferencias en políticas, que se generan por las repercusiones económicas del shock (por ejemplo, un aumento en los ingresos de las personas que los llevan a desear menores impuestos²²), ya que dichas políticas también estarían fuera del alcance de los líderes

²²Para evidencia de este fenómeno ver Brunner et al. (2011)

municipales.

Por otra parte, como muestro en la sección de resultados, el ciclo de commodities tuvo un impacto significativo y relevante para una serie de dimensiones en cada comuna, tanto económicas como de finanzas municipales. Si bien planteo que el votante no debiera premiar/castigar al incumbente por las repercusiones directas del shock estudiado, sí pueden existir consecuencias electorales a partir de cómo el incumbente maneja las repercusiones del ciclo. Frente a esto, es posible que los votantes tengan expectativas previas²³ dependiendo de las características del alcalde, en particular, respecto a la coalición política a la que pertenece el incumbente. Planteo como supuestos razonables que los electores esperen que un alcalde que pertenece a la coalición de derecha tenga un mejor manejo económico a partir de un shock que incumbentes de otras coaliciones²⁴, y que uno que pertenece a la coalición del gobierno de turno, dada la cercanía que tendría con el gobierno central y a los ingresos extras que genera el shock, obtenga mayores recursos provenientes del shock que un incumbente de otra coalición política. Lo anterior lo reviso a partir de ejercicios de efectos heterogéneos, separando los efectos electorales del ciclo de commodities según si el alcalde incumbente pertenece o no a la coalición política de derecha y/o a la coalición del gobierno central de turno. Un aspecto a rescatar de lo anterior, es que no contradice la hipótesis de votante racional propuesta en este trabajo, sino que se encuentra dentro del mismo marco conceptual.

3 Análisis Empírico.

3.1 Estrategia Empírica.

La estrategia empírica a utilizar corresponde a un panel por comuna, aplicando efectos fijos por comuna y efectos temporales. Esto me permitirá encontrar el efecto de un shock económico, representado por el ciclo de commodities, en las elecciones de alcalde en cada comuna (*within variation*). Junto con esto, este acercamiento me permite controlar por cualquier inobservable de cada comuna que no varía en el tiempo y que pueda estar afectando los resultados electorales, además de factores temporales que afecten a todas las comunas por igual. Por último, aplico errores agrupados por comuna, lo que me ayuda a controlar por posibles correlaciones seriales dentro de cada comuna.

²³Que estarían incluidas en el “sub-factor” (i) descrito anteriormente.

²⁴Esta suposición está apoyada en el indicador realizado por el “Manifesto Project”, apoyado por el Social Science Research Center Berlin. Para revisar investigaciones que aplican este indicador ver <https://manifesto-project.wzb.eu/publications/all>.

La ecuación principal a estimar corresponde a

$$y_{ct} = \psi \gamma_{ct} + \mu_c + \delta_t + \varepsilon_{ct} \quad (1)$$

donde y_{ct} corresponde a la variable de resultado de interés para la comuna c en el año t , γ_{ct} corresponde al valor del índice para la comuna c en el año t , μ_c corresponde al efecto fijo de la comuna c y δ_t al efecto temporal del año t .

Las variables de resultados que estudio son tres. La primera de ellas corresponde a la probabilidad de postularse a la reelección, lo cual permite medir el impacto del ciclo económico en un margen extensivo: si afecta o no a que los alcaldes se presenten a la reelección. El siguiente aspecto a revisar corresponde al intensivo, donde mido el impacto del índice de commodities en dos variables de resultado: probabilidad de salir reelecto y el porcentaje de votos alcanzados en su candidatura de reelección. La definición de cada una de estas variables corresponde a la siguiente:

$$\theta = \begin{cases} 1 & \text{si el alcalde incumbente se presenta a reelección.} \\ 0 & \text{si no.} \end{cases} \quad (2)$$

$$\omega = \begin{cases} 1 & \text{si } \theta = 1 \text{ y sale electo.} \\ 0 & \text{si no} \end{cases} \quad (3)$$

$$\zeta = \theta \times \left(\frac{\text{Votación candidato}}{\text{Votación válida comuna}} \right) \quad (4)$$

Dentro de las ecuaciones recién planteadas, la ecuación (2) define la variable de presentación a reelección; la ecuación (3) la variable de reelección efectiva; y la ecuación (4) el porcentaje de votación obtenido por el candidato que se presenta a reelección.

Debido a que las variables de resultado políticas recién definidas tienen fechas de realización diferentes entre sí, y específicas dentro del año, es que ajusto el índice para poder medirlas de forma correcta. En primer lugar, para la variable de presentación a reelección considero, para el año de la elección, los valores de los precios hasta un mes antes de la fecha en que se cierran las inscripciones de los candidatos. Esto busca tener en consideración que usualmente los candidatos definen si se presentarán a la reelección antes de que se termine el plazo para la inscripción, y que luego de esta fecha ya no es posible sumarse a las elecciones. En resumen, cuando estudie los impactos del índice en el margen extensivo de la reelección, para el año de la elección considero los precios hasta junio. En segundo lugar, las elecciones se realizan a finales de octubre para toda la muestra electoral (excepto por 1992, pero en este caso eso no nos afecta porque sólo usamos dicha elección de modo informativo respecto

a los alcaldes incumbentes) por lo que cuando estudie las variables del margen intensivo (i.e., probabilidad de salir reelecto y *vote share* si el incumbente se presenta a la reelección) el índice tomará en consideración los precios del año de la elección hasta el mes de octubre.

Otro aspecto importante a detallar es la definición que hago de las variables de resultado del margen intensivo. La forma en que planteo ω implica que considero también en los resultados a los alcaldes incumbentes que decidieron no presentarse a la reelección, ya que en dichos casos las variables toman el valor 0 y no se vuelve un *missing*. La justificación de plantearlo de esta forma se sigue de que la decisión que toma el alcalde de presentarse a la reelección no sería ortogonal a las probabilidades que él cree tener de salir reelecto, ni de las condiciones de la elección o factores pasados, como su propia gestión. Esto implica que si para estudiar el impacto del índice en ω sólo me quedara con los alcaldes que se presentan a la reelección, estaría dejando fuera el posible impacto del índice en dicha decisión, o de otras variables correlacionadas con el ciclo de commodities que la afecta, lo que finalmente derivaría en una muestra endógena. De todas formas, en la sección de resultados comento cómo cambian éstos en caso de estimar las variables del margen intensivo sólo con la muestra de los incumbentes que se presentan a la reelección, y los correspondientes problemas de interpretación. Este último aspecto entregará la motivación para estudiar también los efectos a nivel de coaliciones políticas, que será explicado en su momento.

Por último, otro punto que es necesario considerar es respecto a la variable del porcentaje de votación que obtiene el candidato que se presenta a reelección. Como describo más atrás, hasta antes de las elecciones municipales del 2004 la forma de elegir a los alcaldes se enmarcaba en un sistema proporcional, en el cual los candidatos competían agrupados bajo diferentes listas. Es por esta razón que, para lograr la mayor transparencia posible y realizar de manera más limpia la estimación, las regresiones a realizar durante el desarrollo de esta tesis que involucren al *vote share* obtenido por los candidatos a la reelección²⁵, serán considerando las elecciones del 2004 en adelante²⁶. Así, evito el posible problema de que electores hayan votado por un candidato de la misma lista que el candidato favorito, que puede ser el incumbente buscando la reelección, entendiendo que de esta forma apoyaba indirectamente al candidato favorito a ganar las elecciones, pero el voto era asignado a otro candidato. Lo anterior podría llevar a estimar de forma incorrecta los impactos de un shock económico que esta tesis pretende estudiar.

²⁵Esto exceptuando los ejercicios por coalición política, que serán detallados más adelante.

²⁶Primera elección en la que se separa la votación de alcaldes y concejales.

3.1.1 El índice de Commodities.

En esta tesis me propuse estudiar el efecto del ciclo económico en los resultados electorales de los alcaldes en Chile, para lo cual explotaré el ciclo de commodities (descrito en la sección anterior) como un shock exógeno, con el fin de obtener una mejor identificación causal. La metodología empírica específica que propongo es la de utilizar un índice de commodities que recoja la variación de precios de diferentes commodities, además de diferenciar su impacto en cada comuna. Para esto, me baso en Irarrázaval (2014) y en Gallego & Lafourture (2018)²⁷, y considero dentro del índice 6 sectores diferentes de commodities: cobre, metales, petróleo, alimentos, harina de pescado y celulosa.

Otro aspecto relevante es cómo lograr que el índice afecte a cada comuna de manera diferente, y en concordancia al efecto que pudo tener el ciclo de commodities en cada una de ellas. Para esto, Gallego & Lafourture (2018)²⁸ usan como medida de exposición al shock una interacción de los precios de cada sector de commodity con el ratio entre el empleo de dicho sector de commodity en la comuna, respecto del empleo total de la misma comuna. Luego, el valor del índice respecto a los sectores de commodities, para cada año en cada comuna, corresponderá a la suma de la interacción del precio promedio del año y la medida de exposición recién detallada de la comuna a cada sector, para los seis sectores de commodities a agregar. Junto con esto, existen una serie de sectores laborales que no están siendo considerados hasta ahora por el índice. Es por eso que Gallego & Lafourture (2018) toman la proporción restante de los empleos de cada comuna respecto del empleo total de la misma, y este ratio lo interaccionan con el Índice de Precios al por Mayor (IPM). Este último aspecto permite no dejar fuera información del resto de los sectores.

La representación matemática del índice se presenta en la siguiente ecuación:

$$\gamma_{ct} = \sum_{i=1}^7 \frac{L_{ci,t_0}}{L_{c,t_0}} \times P_{it} \quad (5)$$

donde L_{ci,t_0} corresponde al empleo en el sector i en la comuna c , para un período inicial t_0 , L_{c,t_0} a su vez es el empleo total de la comuna c en el período inicial, y P_{it} es el precio anual promedio del sector i para el año t . A su vez, i incluye los 6 sectores de commodities mencionados anteriormente y al sector residual.

Existen varias decisiones y cuestiones relevantes a la hora definir el índice. Primero, los sectores laborales que se incluyen para cada sector. La elección en sí es bastante discrecional, pero los autores siguen el siguiente criterio: incluir, en cada sector de commodity respectivo,

²⁷También en Álvarez et al. (2018), aunque estos últimos lo realizan incluyendo sólo el sector del cobre.

²⁸Otros trabajos que usan acercamientos bastante similares son Álvarez et al. (2018) y Topalova (2007; 2010).

todo empleo relacionado con el commodity correspondiente. Segundo, cuál es el período inicial t_0 para considerar el ratio de empleo para cada sector. Para resolver esto, Gallego & Lafourture (2018) utilizan los datos del Censo de 1992. Es relevante que el período escogido sea antes del shock para no estar mezclando efectos, por lo que el Censo realizado en ese año entrega una buena fuente de información para elaborar el índice. Otro factor relevante de aplicar el empleo es que, tal y como mencionan Álvarez et al. (2018), esto permite controlar por la población que vive en una comuna pero trabaja en otra. Tercero, es necesario definir la especificación que usaré para incluir el índice en la ecuación (1). Esto se debe a que tanto el valor del índice del mismo año de la elección, como también los anteriores, pueden tener un impacto relevante en las elecciones. La especificación base que utilizaré corresponde a incluir el promedio del índice para el período del alcalde, lo cual me permite controlar por diferentes niveles que pudo tener el índice durante esos 4 años. Junto con esto, durante la tesis agregaré indicadores de si dicho promedio del índice sube o baja respecto del período anterior, o si existe una caída importante de éste respecto del período anterior. Incluyendo estos indicadores espero poder explorar de mejor manera las posibles respuestas que tengan los electores frente al índice, y no solo considerar el nivel del índice y de una manera lineal.

En la Figura 4 presento el valor del índice durante el período, para todas las comunas de la muestra. En la figura se observa que el índice tiene etapas de crecimiento sostenido: primero comenzando alrededor de 1993 hasta 1996, que luego se retoma alrededor del 2001 y perdura hasta el 2008. Luego, en el año 2009 el índice presenta una caída relevante, para después retomar el crecimiento, pero ya no de forma sostenida, sino que vemos que la tendencia cambia entre el 2011 y el 2012. Independiente de lo anterior, es importante destacar que, mirando el período general, el índice sube considerablemente para todas las comunas, lo que implica un shock económico positivo en el neto para cada comuna de la muestra.

3.1.2 Estrategia de identificación.

Mi estrategia de identificación se apoya fundamentalmente en 2 aspectos. El primero de ellos corresponde a la exogeneidad del ciclo de commodities, lo que permite identificar efectos causales al evitar problemas de variables omitidas o causalidad reversa. La justificación de la exogeneidad de este fenómeno económico se apoya en el argumento de que el ciclo en los precios se explica en gran medida por el aumento de la demanda China, y no por avances productivos en Chile. Junto con esto, el caso de Chile corresponde a una economía pequeña, la cual no tendría influencia mayor en los precios internacionales de los sectores incluidos en el estudio. El único caso en que tal vez lo último no se cumpla corresponde al cobre, pero aún así desestimo que el país estudiado sea una causa del aumento importante que existe en los precios, ya que el shock es principalmente uno desde la demanda más que la oferta,

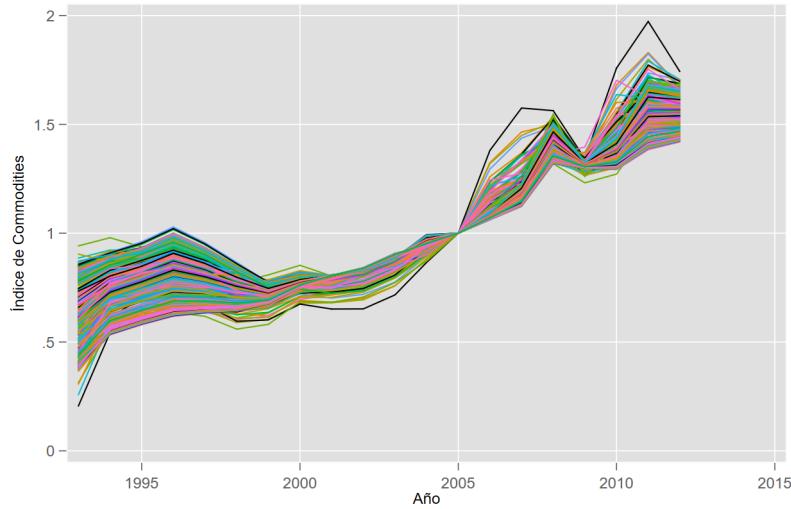


Figure 4: Serie de tiempo Índice

además de que el sector de cobre es uno de alta competencia por lo que es poco probable que Chile haya podido influir fuertemente en los precios durante el período analizado. Junto con esto, la especialización que ocurre en cada comuna difícilmente estará relacionada con anticipación de precios, sino que es más factible que esté relacionada con las dotaciones de los recursos naturales²⁹. Además, usando los datos de empleo de 1992, puedo desestimar la existencia de efectos de anticipación del fenómeno y posibles efectos simultáneos. Otros trabajos anteriores han usado una argumentación parecida para poder aplicar el ciclo de commodities como un shock exógeno, y así medir diferentes resultados en varias dimensiones; este es el caso de Gallego & Lafourne (2018), de Álvarez et al. (2018), de Feigenberg (2017) y el de Irarrázaval (2014). Junto con esto, existe literatura que ha encontrado evidencia de los argumentos recién mencionados. Por ejemplo, Yu (2011) encuentra que el principal determinante de la explosión de precios en el sector minero corresponde a las acciones de China. A su vez, Farooki & Kaplinsky (2013) encuentran que es China lo que logra explicar la tendencia de los precios de commodities en el período del ciclo. En otro estudio, Erter & Ocampo (2013) muestran que los cuatro super-ciclos de commodities (excluyendo al petróleo), entre 1865 y 2010, han sido explicados por el lado de la demanda. Por otra parte, otra forma de considerar como exógeno el shock estudiado en esta tesis, se debe a que los alcaldes no tienen herramientas para enfrentar ni modificar el ciclo de commodities y sus consecuencias directas. Esta incapacidad de parte de los líderes locales es esencial para testear la hipótesis de racionalidad de los votantes propuesta en este trabajo.

El segundo aspecto fundamental en mi estrategia de identificación, como menciono más

²⁹Gallego & Lafourne (2018).

arriba, corresponde a la heterogeneidad de impactos que genera el ciclo de commodities en las comunas de Chile. Si existen efectos variados en el tiempo y espacio, esto nos permite una identificación mucho más rica del impacto del ciclo en los resultados electorales de cada comuna; aspecto que también fue mencionado por los trabajos ya citados a lo largo de este trabajo. Obteniendo los residuos de una regresión del índice con efectos fijos por comuna y efectos temporales, se puede representar el impacto del ciclo en cada comuna. El ejercicio anterior lo presento en la Figura 2, en la cual incluyo a todas las comunas de mi muestra. En esta figura es posible observar que existe una alta variación en el impacto del ciclo de commodities (representado en la variación del índice de commodities ya detallado más arriba) dentro de las comunas, tanto en tiempo como en magnitud. Por ejemplo, en el período entre 1998 y el 2004, vemos como existe un grupo importante de comunas para las cuales el ciclo fue positivo (crecimiento del índice), y dentro de este mismo grupo se observan diferentes magnitudes, mientras que hay otro grupo importante para el cual, durante el mismo período, el ciclo fue negativo (caída del índice). Luego, a partir del 2006 vemos una variabilidad mucho más marcada del impacto entre comunas, donde además de existir diferencias en el sentido de éste y su magnitud, se observa con mayor claridad también la diferencia temporal del shock de commodities en cada una de las comunas.

3.2 Datos.

Las principales bases de datos que utilizo en este trabajo son dos. La primera corresponde a la data electoral, la cual fue obtenida del Servicio Electoral de Chile (SERVEL) y contiene datos por candidato para las elecciones presidenciales, parlamentarias y municipales, de 1989 a 2017. Esta base contiene información detallada de cada candidato, dentro de las cuales destaco: comuna donde compite, coalición por la cual compite, votos obtenidos, si el candidato fue electo o no. Para efectos de esta tesis, el nivel de elecciones que voy a utilizar corresponde a las municipales.

La segunda base de datos importante corresponde al índice de commodities. Esta información la obtengo a partir del trabajo de Gallego & Lafourne (2018), donde los precios de commodities se obtienen de dos fuentes diferentes: Fondo Monetario Internacional (IMF, por sus siglas en inglés) y la Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA). Actualmente el índice cuenta con datos desde 1993 hasta 2012.

Junto con las dos bases principales, utilizo datos de otras fuentes para estudiar los posibles impactos locales del ciclo de commodities y sus mecanismos. Para esto, obtengo datos del Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM), de la encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y la Subsecretaría de Prevención del Delito. Los datos obtenidos corresponden principalmente a

variables socioeconómicas, demográficas y de gestión municipal, tales como: tasa de ocupación comunal, gastos e ingresos municipales (generales y por áreas), la tasa de denuncia de delitos de mayor connotación social (DMCS), transferencias a los municipios provenientes de diferentes programas, funcionarios municipales, e inversión municipal. Lamentablemente, para gran parte de los datos complementarios existe una disponibilidad más acotada (2001 en adelante en el mejor de los casos).

Para el caso de las regresiones, nos quedaremos sólo con los incumbentes, los candidatos que se lanzan a una reelección, y con los candidatos ganadores cuando el incumbente no se lanza a reelección, para poder estimar las variables de resultados a través de un panel por comuna. La disponibilidad de los datos contempla a 336 comunas para el período 1992-2012.

3.3 Estadística descriptiva.

En esta subsección presento las principales estadísticas que describen a mis datos. Comienzo revisando el ámbito electoral, para luego pasar a los commodities y el índice.

En la Tabla 2 se encuentran los primeros estadísticos. En ellos vemos que el número de municipalidades fue creciendo con el tiempo, lo que puede deberse a los cambios regulatorios que existieron a través del período estudiado. Otro aspecto a destacar es el cambio de candidatos que existe entre la elección del 2000 y la del 2004, correspondiente al cambio en la ley de votación que establece el voto por alcalde y concejal de manera separada. Respecto a las variables de resultados, se observa una tasa de presentación a reelección alta, la cual crece bastante entre 1996 y el 2000, y luego decrece, especialmente para el 2008. Paralelamente, en el caso de las dos variables del margen intensivo, presento la estadística descriptiva separando cuando sólo considero a los alcaldes que se presentan a la reelección de cuando impuso con un 0 a los que no compiten por un nuevo período. Para ambas variables se observa que la variabilidad crece cuando impuso con un 0 a los alcaldes que no se presentan a la reelección, además de caer de forma importante el nivel y la media para el total del período. A partir de la tabla rescato que probablemente sea difícil distinguir un efecto para la tasa de reelección y el *vote share* cuando sólo considero a los incumbentes que se presentaron a la reelección, debido a la baja variación de las variables en el período.

Luego, en la Figura 5 muestro la serie de tiempo de los precios de los sectores de commodities incluídos en el índice, además de marcar las diferentes votaciones municipales. Es posible ver, para todos los commodities en forma general, un aumento importante en los diferentes precios a partir del 2003 aproximadamente (línea vertical roja), el cual comienza a perder fuerza alrededor del 2010. Luego de ese año, en la mayoría de los casos los precios comienzan a caer.

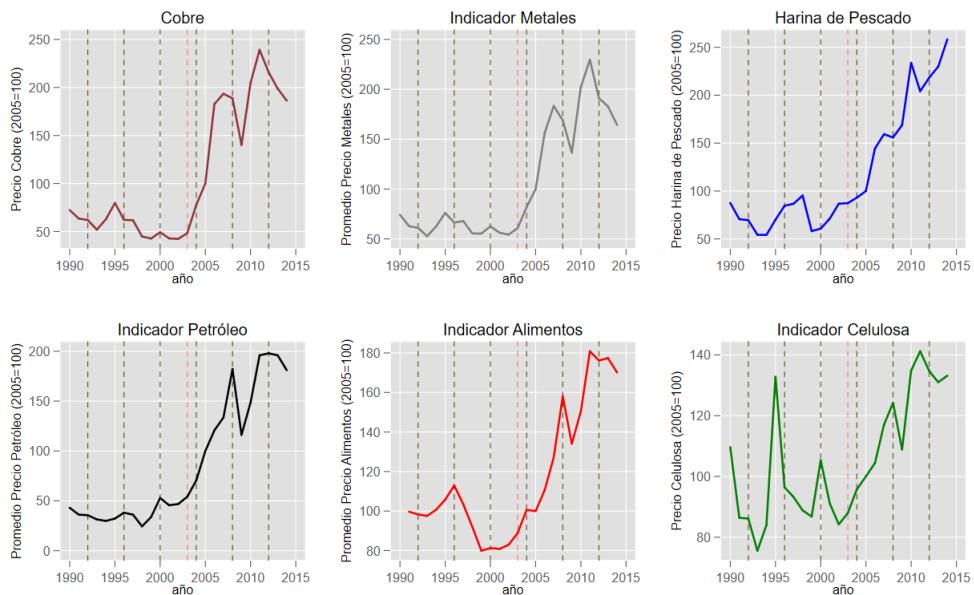
Además, es posible ver varianzas en los ciclos de precios para cada commodity en ciertos

períodos específicos de tiempo. Por ejemplo, la celulosa tuvo crecimientos importantes antes del 2003, donde en el 1995 y el 2000 se observa niveles de precios bastante altos respecto del resto del período, lo que no ocurre para el resto de los commodities analizados.

Table 2: Estadística Descriptiva Elecciones

	Elecciones						
	1992	1996	2000	2004	2008	2012	Todas
Municipios	333	341	341	345	345	345	341.67
Candidatos	6,498	5,470	4,512	1,243	1,231	1,159	3,352
Presentación a reelección	-	79.5%	90.3%	87.8%	78.8%	83.8%	83.8%
Reelecto	-	61.6%	65.9%	67.5%	64%	60.2%	63.9%
Reelecto (0 cuando no se pres. a reel.)	-	48.4%	58.8%	59.3%	50.4%	50.4%	53.5%
<i>Vote Share</i> si se presenta a reel.	-	-	-	46.1%	45.4%	47%	46.2%
<i>Vote Share</i> si se presenta a reel. (0 cuando no se pres.)	-	-	-	40.5%	35.8%	39.4%	38.5%

Notas: en esta tabla se presentan las observaciones para las variables: cantidad de municipios, cantidad de candidatos, candidatos que se presentan a la reelección, y los que salen reelectos. Además, se presenta la tasa de candidatos que se presentan a la reelección respecto del total de municipios, y la tasa de los que salen reelectos respecto de los que se presentaron a la reelección.



Fuente: COCHILCO, IMF, y FRED

Figure 5: Serie de tiempo commodities

Como menciono anteriormente, en la Figura 5 también están marcadas las diferentes elecciones municipales. Al respecto, es posible ver que existen varias elecciones que se producen

antes de los fuertes crecimientos en los precios de commodities, mientras que otras se realizan durante diferentes niveles del ciclo. Lo anterior genera un buen escenario para la estimación.

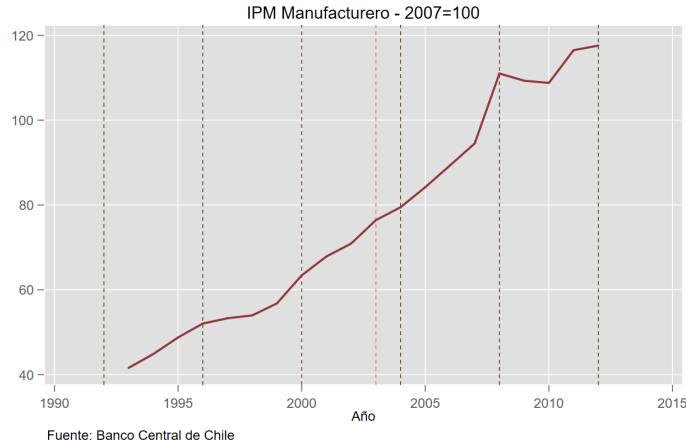


Figure 6: Serie de tiempo IPM

Por último, en la Figura 6 presento la serie de tiempo para el IPM con base para el 2007, disponible para el período 1993-2012. Destaco que este indicador crece para casi la totalidad del período, excepto para los años 2008 y 2009.

Adicionalmente, en la Tabla 3 presento información del índice. Primero, muestro los ratio de empleo promedio para cada sector, a nivel nacional, junto con la desviación estándar y los valores mínimos y máximos³⁰. Así, podemos ver que la población afectada directamente por el shock de commodities corresponde a alrededor del 30.5% de la fuerza laboral del país en el Censo de 1992. Además, vemos que el valor promedio del índice durante el período corresponde a 0.994 y el del promedio del índice en cada período de los alcaldes corresponde a 0.995 aproximadamente.

En la misma tabla presento también la estadística descriptiva de la variación del promedio del índice, además de las variables dummy que indican cuando el promedio del índice cae o sube respecto del período anterior, y cuando lo hace de forma relevante (definido más adelante). De esto se obtiene que el promedio del índice crece a lo largo de casi toda la muestra, y que las condiciones escogidas para definir una caída o crecimiento del promedio del índice como relevante fueron exitosas, ya que las observaciones que logran satisfacerlas son pocas en cada caso, resultando en una variación poco común dentro de la muestra.

De manera complementaria, en la Tabla A1 del anexo presento estadística descriptiva de las diferentes variables que complementan los ejercicios más adelante, que son aplicadas como posibles impactos y mecanismos.

³⁰Esto fue calculado ponderando por la población de cada comuna en el Censo de 1992.

Table 3: Estadística Descriptiva

	Promedio	Desviación Est.	Mínimo	Máximo
<i>Ratios de Empleo</i>				
Cobre	0.0177	0.048	0	0.56
Metales	0.0194	0.023	0	0.59
Harina de Pescado	0.0288	0.053	0	0.74
Petróleo	0.00048	0.007	0	0.35
Alimentos	0.194	0.2	0.007	0.83
Celulosa	0.0405	0.062	0	0.55
Suma de los sectores	0.305	0.22	0.069	0.88
<i>Índice</i>				
Índice de Comm.	0.994	0.305	0.206	1.973
Promedio Índice	0.995	0.289	0.492	1.704
Cae Promedio del Índice	0.099	0.299	0	1
Caída grande Prom. Índice	0.063	0.242	0	1
Sube Promedio del Índice	0.901	0.299	0	1
Subida grande Prom. Índice	0.051	0.219	0	1
Variación % Prom. Índice entre períodos	0.178	0.115	-0.135	0.648

Notas: en la tabla se presenta estadística descriptiva respecto a los ratios entre el empleo de cada sector de commodity y el empleo total de la comuna, además de la suma total de los seis sectores. Junto con esto, se muestra estadística respecto al índice de commodity y el promedio de dicho índice para cada período de alcaldes incluido en la muestra. Finalmente, se entrega información respecto a las caídas y subidas del promedio del índice entre períodos.

4 Resultados.

En este sección presento los resultados de diferentes ejercicios que aplico para estudiar el impacto de un shock económico como el ciclo de commodities, medido de forma exógena a través del índice ya descrito, en las comunas y en las variables de resultado políticas (presentación a reelección, probabilidad de salir reelecto y *vote share* si se presenta a reelección). Para ello, primero reviso los impactos locales del índice para diferentes variables, tanto económicas como de gestión municipal. Una vez presentada evidencia del impacto del ciclo de commodities en las comunas, paso a revisar si existe un traspaso de dichos impactos a las elecciones de alcaldes. Luego, profundizo en los resultados electorales buscando la existencia de posibles efectos heterogéneos para alcaldes pertenecientes a la coalición del gobierno central y alcaldes que pertenecen a la coalición de derecha. Finalmente, realizo algunos ejercicios para ampliar la evidencia respecto a las consecuencias del ciclo de commodities en las elecciones

municipales; específicamente, llevo a cabo regresiones ponderando por la cantidad de empleos directamente afectados por el ciclo en cada comuna, y, por otra parte, realizo el análisis de las variables de resultados a nivel de coalición política en lugar de por candidato.

4.1 Impactos locales del índice.

Antes de pasar a estudiar el impacto del ciclo de commodities en las variables políticas, es importante verificar la existencia de posibles impactos locales que tiene el índice en las comunas para motivar el posterior estudio en las elecciones municipales. Junto con esto, en caso de encontrar impactos del índice en los resultados electorales de alcaldes incumbentes, esta subsección permite comenzar a levantar ciertas hipótesis respecto de los canales que expliquen dichos efectos.

En la Tabla 4 presento el impacto del índice de commodities para una serie de variables, las que agrupo en los siguientes márgenes: variables económicas, sociales y de finanzas municipales. Las primeras dos columnas de la Tabla 4 corresponden a las variables económicas (tasa de ocupación comunal y ingreso autónomo per cápita del hogar), la tercera a la variable social (tasa de denuncias de DMCS), y las últimas tres columnas corresponden a variables de finanzas municipales (ingresos propios de la municipalidad, gastos totales de la misma, y transferencias discrecionales desde el gobierno central³¹). En la tabla muestro que el ciclo de commodities tiene un impacto estadísticamente significativo y con el signo esperado en todos los márgenes aquí presentados. Específicamente, vemos que un aumento de una unidad del índice aumenta en un 4% la tasa de ocupación comunal, disminuye en cerca de 262 las denuncias por cada 100 mil habitantes para DMCS, y aumenta en alrededor de un 18% y un 27% los ingresos propios y los gastos totales de la municipalidad, respectivamente. Si bien los resultados a priori parecen bastante altos cuando se comparan con el promedio de la variable dependiente, esto se debe a que un crecimiento de una unidad en el índice es un cambio bastante considerable y que nunca ocurre de un año a otro. Ahora bien, llevándolo a términos de desviaciones estándar, destaco que una desviación estándar del promedio del índice (0.289 aproxiadamente, que también es un cambio poco común) implica un crecimiento de 9,643.9 pesos del ingreso autónomo del hogar per cápita, una reducción de 75.63 denuncias de DMCS por cada 100 mil habitantes, un crecimiento de un 7.8% de los gastos totales de la municipalidad y de un 32.5% de las transferencias discrecionales; los que siguen siendo cambios importantes en cada una de las variables. Así, a modo de conclusión de la

³¹ Estas transferencias agrupan recursos provenientes de: Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB), Programa de Mejoramiento Urbano (PMU), Fondo de Recuperación de Ciudades (FRC) y las transferencias para las áreas de educación y salud (aparte de los aportes basales establecidos por ley). Estos fondos fueron clasificados como “discrecionales” por Llodrá (2014) y por Acuña et al. (2017) debido a la falta de una ley y criterios claros que los regulen.

Tabla 4, es posible afirmar que el ciclo de commodities tiene impactos locales en las comunas, y que éstos son significativos en términos estadísticos y económicos.

Table 4: Impactos locales índice

Variables	(1) Tasa Ocupación comunal (inter.)	(2) Ing. autónomo pc hogar	(3) Tasa denuncias de DMCS	(4) Ing. propios Mun. (log)	(5) Gastos Mun. (log)	(6) Transferencias disc. (log)
Índice Comm.	0.0409*** (0.0122)	33.37* (16.99)	-261.7*** (87.04)	0.182** (0.0789)	0.271*** (0.102)	1.126*** (0.269)
Prom. variable dep.	0.486	141.011	481.5	14.681	14.997	12.965
Observaciones	5,952	5,952	4,000	4,013	4,009	3,977
R-cuadrado	0.079	0.443	0.341	0.713	0.661	0.556
Número de Comunas	327	327	336	336	336	336

Notas: en esta tabla presento el impacto del índice en variables económicas, sociales y de gestión municipal. Éstas corresponden a: la tasa de ocupación comunal (interpolada linealmente), el ingreso autónomo per cápita por hogar, la tasa de denuncias de delitos de mayor connotación social por cada 100 mil habitantes, los ingresos propios de la municipalidad en logaritmos, los gastos totales de la municipalidad en logaritmos y las transferencias discrecionales desde el gobierno central en logaritmos. Las últimas corresponden a la suma de los programas PMB, PMU, FRC, y las transferencias destinadas a educación y salud (aparte de los aportes basales). Las variables monetarias están expresadas en miles de pesos del 2013. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

La evidencia de la Tabla 4 nos muestra que el ciclo de commodities termina siendo un aporte positivo en la actividad económica de las comunas, y además en el presupuesto y actividad de las municipalidades. Con estos resultados, el análisis electoral se vuelve interesante: ¿habrá tenido este fenómeno un impacto en las reelecciones de los alcaldes? ¿Existe un voto premiando o castigando a los alcaldes incumbentes por el ciclo económico que sucede durante su mandato y deja repercusiones significativas? Estas son las preguntas que busco responder en las siguientes subsecciones.

4.2 Resultados en las variables electorales.

Como menciono en la sección 3.1, en esta tesis pretendo abordar tres variables de resultado electoral. Primero, y siguiendo la idea de estudiar el margen extensivo de la reelección de alcaldes incumbentes, comienzo estudiando el impacto del ciclo de commodities en la decisión de presentarse o no a la reelección. Dicho anteriormente, para esto es necesario ajustar el índice, el cual en los años de elección sólo incluye los meses hasta junio, suponiendo que los alcaldes incumbentes toman su decisión alrededor de un mes antes de que termine el plazo para inscribirse (i.e., julio de dicho año). Luego, pasamos al margen intensivo: cómo el índice afecta las probabilidades de salir reelecto y el porcentaje de votos que obtiene el alcalde que se presenta a la reelección. Para estas últimas dos variables ajusto el índice en el año de la elección para que considere los meses hasta la elección misma.

Otro aspecto que debe ser considerado al revisar los resultados que presento en esta subsección, es que a los alcaldes que no se presentan a la reelección les impuso un 0 en

los resultados para el margen intensivo, para evitar posibles problemas de endogeneidad (la discusión más detallada se encuentra más adelante). Considero que lo anterior podría generar un sesgo negativo para los resultados del índice sobre estas variables. Este sesgo negativo se generaría debido al contexto en que el índice crece³² y donde probablemente los incumbentes que no se presentaron a la reelección habrían obtenido más de 0 votos y quizás alguno habría ganado nuevamente. Así, se podría estar potenciando los impactos negativos del índice o reduciendo el impacto positivo (en caso de que alguno de éstos exista), o cargando hacia el lado negativo resultados de no impacto. Como menciono más arriba, más adelante varío este aspecto para estudiar el impacto de las variables para coaliciones políticas en lugar de candidatos a nivel individual.

Los resultados que reviso en esta subsección corresponden primero a los resultados con la especificación más parsimoniosa (i.e., regresiones de las variables políticas respecto al promedio del índice y efectos fijos comuna y tiempo), y luego reviso si son las no linealidades del índice las que tienen consecuencias en las variables de resultados. Por último, estudio la posible existencia de diferentes implicancias electorales dependiendo de la coalición política a la que pertenecen los alcaldes (i.e., diferentes implicancias si el incumbente es parte o no de la coalición de gobierno y/o de la coalición de derecha).

4.2.1 Impactos en variables de resultados.

En la Tabla 5 muestro los resultados para las variables electorales aplicando la ecuación (1). Es importante recordar que en estos casos el índice lo aplico como el promedio correspondiente al período completo del alcalde, además de tener en cuenta que dentro de ese promedio, en el año de las elecciones considero los meses según el criterio ya descrito más arriba.

En estos resultados generales vemos que el índice tiene un signo negativo para las tres variables, pero que no existe un efecto significativo en ninguna de ellas, con valores para el estadístico t bastante bajos. Lo anterior podría ser interpretado, por un lado, como una señal de que efectivamente el índice no tiene impacto electoral, lo que podría apoyar que los votantes consideran que el impacto del shock de commodities no pasa por la gestión del líder communal. Así, no existiría luego efecto del ciclo en los resultados electorales del incumbente que se presenta a la reelección, ni tampoco en la decisión de éste de si presentarse o no a competir por mantener el cargo un período más, afirmando la hipótesis propuesta en el marco conceptual.

Por otra parte, es posible ver que, a pesar de estar bastante lejos de la significancia estadística, los coeficientes para las variables del margen intensivo podrían ser relevantes (no

³²Para la muestra estudiada (1992-2012) el promedio del índice de cada período crece en la mayoría de los casos (en alrededor del 90%)

Table 5: Variables Electorales

Variables	(1) Presentación Reelección	(2) Presentación Reelección	(3) Reelecto	(4) <i>Vote share</i> si pres. a reel.
Promedio Índice Comm.	-0.0488 (0.187)	-0.317 (0.304)	-0.135 (0.260)	-0.103 (0.199)
Índice resto hasta elec.		0.317 (0.260)		
Observaciones	1,679	1,679	1,679	1,007
R-cuadrado	0.018	0.019	0.010	0.018
Número de Comunas	336	336	336	336

Notas: en esta tabla presento los resultados para las 3 variables electorales: presentación a la reelección, probabilidad de salir reelecto, y el *vote share* que obtiene el alcalde si se presenta a la reelección. Promedio Índice Comm. corresponde al promedio del índice para los 4 años del período del alcalde. La columna (4) incluye sólo las elecciones del 2004 en adelante. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

así para el extensivo). Por ejemplo, un aumento en una unidad del índice significaría una caída de un 13.5% en la probabilidad de salir reelecto y en una caída del 10% en el porcentaje de votación. De todas formas, estos resultados deben ser vistos con cautela por dos razones. Primero, debido a la carga negativa en los resultados que puede generar imputar con un 0 en las variables del margen intensivo a los alcaldes que no se presentan a la reelección. Segundo, debido a que un aumento en una unidad del promedio del índice (ajustado hasta el mes de la elección para el año de municipales) corresponde a un cambio de gran magnitud que no ocurre nunca entre dos elecciones seguidas. Llevándolo a términos de desviaciones estándar, una desviación estándar del promedio del índice (0.289 aproximadamente), que también corresponde a un cambio poco común, resultaría en una probabilidad de salir reelecto 3.9% menor, y en un *vote share* 3% menor. Ambos valores son pequeños cuando se comparan con las medias de las variables (53.5% y 38.5%, respectivamente³³).

De todas formas, a pesar de no encontrar resultados significativos del ciclo en las variables electorales, estos resultados no sólo podrían apoyar la hipótesis propuesta en este trabajo, sino que también podrían dar pie a varias hipótesis alternativas. Por una parte, este resultado también es plausible en el caso de que los votantes en realidad no identifican bien la gestión del alcalde y tampoco si el ciclo corresponde a ésta, y que su voto no correlaciona con el shock en cuestión. Por otra parte, estos resultados también sostendrían una hipótesis en que en realidad los votantes no logran separar el ciclo de la gestión de los alcaldes, pero que éstos últimos no logran capitalizar los posibles beneficios al no utilizar los recursos generados a partir del shock de manera eficiente (i.e., no maximizando la cantidad de votos que ob-

³³Ambos estadísticos calculados cuando impuso 0 a los incumbentes que no se presentan a la reelección.

tienen). Finalmente, una última hipótesis alternativa coherente con los resultados hasta acá, corresponde a que en realidad nada de lo que ocurre antes de la elección tiene un impacto electoral, sino que a los votantes aplican un voto de tipo prospectivo y sólo les importaría las propuestas a futuro de los candidatos.

Lo último a rescatar de la Tabla 5 corresponde a la columna (2). En esta columna controlo por el valor del índice de commodities para los meses que quedan entre un mes antes de que cierren las inscripciones de los candidatos, y la elección misma. Esto me permite controlar por si el alcalde previó que existiría un buen período de commodities los últimos meses antes de la elección, y eso afectó su decisión de presentarse a la reelección. En la tabla vemos que no existe tal cosa, ya que no obtenemos ningún resultado significativo, además de que ambos coeficientes (i.e., el promedio del índice hasta un mes antes del cierre de las inscripciones de candidatos y el del valor del índice para los meses restantes hasta la elección) se netean entre sí, obteniendo un impacto final prácticamente nulo.

Luego de revisar los efectos del ciclo de commodities a través de cambios en su nivel y de manera lineal en la Tabla 5, paso a considerar los efectos no lineales de éste. Es plausible que sean caídas del promedio del índice, o caídas de alta magnitud, lo que genere consecuencias electorales para los alcaldes incumbentes. Es por esto que en las Tablas 6 y 7 agregro variables dummy que indican si el promedio del índice cae respecto del período anterior, y si cae de manera importante. Ésta última variable toma el valor 1 si el promedio del índice cae 3% respecto del período anterior, lo cual es definido como un cambio de magnitud alta ya que ocurre en menos del 7% de las observaciones.

En la Tabla 6 presento los resultados para las variables dummy que indican si existe una caída en el promedio del índice respecto del período anterior. La variable de resultados *vote share* si el alcalde se presenta a la reelección no se incorpora (y tampoco en la Tabla 7) por problemas de colinealidad. De la tabla se puede concluir que no existiría un efecto estadísticamente significativo de una caída en el promedio del índice en las variables de resultados. Aún así, en el caso de la presentación a la reelección estamos cerca de obtener resultados significativos estadísticamente, aunque considero que el coeficiente no tendría una alta relevancia económica: frente a una caída del promedio del ciclo de commodities respecto del período anterior, el alcalde incumbente tendría un 6% menos de probabilidad de presentarse a la reelección, de un promedio de 84%.

Luego, en la Tabla 7 reviso si caídas de alta magnitud en el promedio del índice podrían tener un impacto electoral. Los resultados muestran que, en el caso de que el promedio del índice haya caído con fuerza, existen efectos significativos y negativos para la presentación a la reelección, disminuyendo en un 8% las probabilidades de que el incumbente se presente a competir por un nuevo período. Esto ocurre a pesar de que una caída fuerte en el promedio

Table 6: Impactos no lineales

Variables	(1)	(2)
	Presentación Reelección	Reelecto
Cae Promedio Índice	-0.0599 (0.0396)	0.00757 (0.0620)
Observaciones	1,343	1,343
R-cuadrado	0.021	0.010
Número de Comunas	336	336

Notas: en esta tabla mido el impacto de caídas en el promedio del índice en las 3 variables electorales. *Vote Share* si el alcalde se presenta a reelección no es presentado por colinealidad. Cae Promedio Índice toma el valor 1 si el promedio del índice es menor que promedio del período anterior y 0 si no. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores es tándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

del ciclo de commodities entre un período y el anterior no tiene repercusiones electorales, tal y como muestra el nulo impacto en la variable de probabilidad de salir reelecto.

Table 7: Impactos no lineales

Variables	(1)	(2)
	Presentación Reelección	Reelecto
Caída grande Promedio Índice	-0.0833* (0.0450)	-0.0343 (0.0699)
Observaciones	1,343	1,343
R-cuadrado	0.022	0.010
Número de Comunas	336	336

Notas: en esta tabla mido el impacto de caídas grandes en el promedio del índice en las 3 variables electorales. *Vote Share* si el alcalde se presenta a reelección no es presentado por colinealidad. Caída grande Promedio Índice toma el valor 1 si el promedio del índice cae un 3% o más respecto al período anterior. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores es tándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Los resultados de las Tablas 6 y 7, en los que presento los efectos de caídas y caídas fuertes en el promedio del índice, mostrarían que no existe un impacto no lineal del ciclo de commodities en las elecciones de alcaldes, aunque sí tienen un impacto en la decisión de éste en si lanzarse o no a competir por un nuevo período. Complementando estas tablas, en la Tabla A2³⁴ del anexo reviso si las subidas del promedio del índice tienen algún tipo de impacto o no. En este caso, para las columnas impares de la Tabla A2, donde la variable explicativa

³⁴Para el análisis de las subidas en el promedio del índice, nuevamente existe problemas de colinealidad para el vote share obtenido por el alcalde que se presenta a reelección. Es por esto que no se imputa el resultado.

corresponde a una dummy que indica que el promedio del índice creció de un período a otro, no se observa ningún efecto significativo y obtengo, reafirmando resultados anteriores, los mismos coeficientes pero con distinto signo que en la Tabla 6. Luego, en las columnas pares presento los resultados cuando la variable explicativa corresponde a un crecimiento fuerte del promedio del índice, el cual defino como un aumento del 32%. La definición de esta variable sigue un criterio similar que para las caídas fuertes de esta variable, es decir, una variación que ocurre en el 5% mayor de los de cambios del promedio del índice entre un período y otro. Los resultados en este caso no muestran ningún efecto en las variables de resultados. Específicamente, para la presentación a la reelección no se encuentra el efecto inverso al que existiría cuando ocurre una caída grande del promedio del índice, lo cual es un resultado interesante. Al menos en la decisión de la presentación a la reelección del alcalde, las caídas afectarían en mayor medida que los crecimientos del ciclo de commodities.

De los resultados aquí obtenidos, rescato que el ciclo de commodities no tendría un impacto electoral significativo para las 3 variables de resultados estudiadas, durante el período analizado. Esto se sostiene una vez que incorporamos el posible impacto de efectos no lineales del ciclo, excepto en el caso de caídas relevantes del promedio del índice que disminuyen la presentación a reelección de los alcaldes en un 8% aproximadamente, a pesar de que no existe efecto en los resultados electorales tras dicho fenómeno. Estos resultados podrían apuntar a la hipótesis de este trabajo, en el sentido de que los electores estarían diferenciando al ciclo de commodities y sus impactos de la gestión del alcalde (y de mejor manera que los mismos ediles), incluso cuando existen cambios fuertes del ciclo entre un período y otro. Junto con esto, y dado que el ciclo tiene efectos económicos relevantes como muestro en la Tabla 4, los resultados podrían entregar también evidencia de que los individuos separarían la gestión de los alcaldes de los cambios en preferencias de políticas, que surgen a partir de variaciones en sus restricciones presupuestarias o en el contexto económico. Aún con todo lo anterior, no es posible todavía descartar las hipótesis alternativas presentadas anteriormente.

4.2.2 Efectos heterogéneos.

De las tablas anteriores es posible afirmar que no existiría, en promedio, impacto significativo del ciclo de commodities en las variables de resultados electorales para alcaldes incumbentes. Estos resultados podrían apuntar a que los votantes no asocian el ciclo de commodities y sus repercusiones directas a la gestión de los incumbentes, pero no me permiten descartar hipótesis alternativas. Inpendiente de lo anterior, es posible que los votantes tengan expectativas respecto a cómo los alcaldes responderán al ciclo de commodities, y que exista un premio o castigo electoral dependiendo de si los líderes locales son capaces o no de satisfacer lo que esperan los electores. En la sección 2.4, al plantear el marco conceptual de

este trabajo, propongo que los votantes esperarían ciertos resultados a partir del ciclo de commodities dependiendo de la coalición política a la que pertenecen los alcaldes, específicamente si pertenecen o no a la coalición política de derecha y/o a la coalición del Presidente de turno. En el caso de la coalición de derecha, es plausible asumir que los electores los asocien con un mejor manejo económico respecto a las repercusiones del ciclo de commodities. En el caso de la coalición presidencial, los electores podrían esperar mayores niveles de beneficios provenientes del gobierno central a partir de este shock económico.

Para estudiar lo anterior, realizo ejercicios de efectos heterogéneos, agregando variables dummy que indican si el candidato, para cada elección, pertenecía o no a la lista electoral compuesta por los partidos de derecha y/o a la que correspondía a la coalición presidencial gobernante en dicho momento. Para elaborar estas variables revisé las listas de partidos políticos para cada elección, y asigné los valores para las variables dummy dependiendo de si cumplían los requisitos. Los resultados de este ejercicio los divido por cada variable de resultado, y son presentados en las Tablas 8, 9 y 10.

Antes de pasar al análisis de las tablas, es necesario detallar las especificaciones de cada una de las regresiones aplicadas a continuación, que difieren de la especificación aplicada en las anteriores. En pos de una mejor interpretación, en las regresiones para los efectos heterogéneos la variable del promedio del índice para cada período del alcalde está medida en desviaciones respecto de su media, tanto para cuando la incluyo sola como también para las interacciones. En el anexo matemático explico la justificación de este cambio, pero al aplicarlo puedo interpretar correctamente el coeficiente para las variables dummy, para el promedio del índice en el período del alcalde, y también para las interacciones. La primera columna de cada una de las siguientes tablas sirve como criterio de comparación con la especificación anterior, demostrando que la especificación a aplicar en estos casos no varía los resultados respecto del índice, sino que sólo permite una correcta interpretación de todos los coeficientes.

De la Tabla 8, donde analizo posibles efectos heterogéneos en la presentación a la reelección, se sigue concluyendo que el promedio del ciclo sigue sin tener un efecto (sólo existe significancia en la columna (6), pero eso será discutido en algunas líneas) en el margen extensivo de los resultados electorales. Junto con esto, es posible destacar también que el ser de la coalición de derecha no tiene un efecto significativo en la decisión del incumbente de presentarse a la reelección, mientras que los que pertenecen a la coalición del Presidente de turno sí tienen mayores probabilidades de hacerlo. Una vez que agrego las variables de interacción entre el promedio del índice de commodities para el período del alcalde (medido en desviaciones respecto de su media) con las variables dummy que identifican si el incumbente pertenece a la coalición del gobierno central y/o a la coalición de derecha, se observan algunos

Table 8: Efectos Heterogéneos - Presentación a reelección

Variables	(1) Presentación Reelección	(2) Presentación Reelección	(3) Presentación Reelección	(4) Presentación Reelección	(5) Presentación Reelección	(6) Presentación Reelección
Promedio Índice	-0.0488 (0.187)	-0.0452 (0.186)	-0.0565 (0.185)	0.0483 (0.186)	0.0520 (0.188)	0.447** (0.221)
Derecha		-0.0275 (0.0211)	-0.0300 (0.0214)			0.218*** (0.0572)
Coalición Pres.				0.130*** (0.0204)	0.130*** (0.0203)	0.330*** (0.0554)
Promedio Índice × Derecha			0.194*** (0.0686)			-0.521*** (0.139)
Promedio Índice × Coalición Pres.					-0.00578 (0.0757)	-0.408*** (0.142)
Observaciones	1,679	1,679	1,679	1,679	1,679	1,679
R-squared	0.018	0.019	0.024	0.046	0.046	0.065
Número de Comunas	336	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso la existencia de efectos heterogéneos para la variable presentación a reelección. La variable Promedio Índice corresponde al promedio del índice de commodities para los 4 años del período (medido en desviaciones respecto de su media), la variable Derecha toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición de derecha y 0 si no, la variable Coalición Presidencial toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición del Presidente de turno y 0 si no, y el resto de las variables corresponden a interacciones. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

resultados significativos. Primero, se observa un crecimiento positivo y significativo estadísticamente en el caso de que el alcalde sea de la coalición derecha y suba el promedio del índice, en la columna (3). En el neto, un aumento de una unidad del promedio del índice tendría un impacto de alrededor de 15% mayor probabilidad de presentarse a la reelección cuando el alcalde pertenece a la coalición de derecha, que no sería un cambio relevante económicamente. Por el lado de la coalición presidencial, vemos que siempre existe un efecto positivo y significativo de pertenecer a dicha coalición en la probabilidad de presentarse a la reelección, pero que, al menos cuando medimos el efecto sólo para este indicador en la columna (5), la interacción no presenta resultados significativos en términos estadísticos y tampoco económicos. Finalmente, en la columna (6) incluyo en la regresión a ambos indicadores al mismo tiempo, para separar posibles efectos en los que ser de la coalición de derecha significaba también pertenecer a la coalición presidencial. Ahora bien, esta columna debe ser revisada con cautela debido a la alta colinealidad existente entre ambas variables dummy. En esta columna se obtienen varios resultados interesantes, partiendo por la significancia y signo negativo de las dos variables de interacción. Revisando el detalle, se observa que para los alcaldes que pertenecen a la coalición presidencial existe un efecto neto prácticamente nulo (positivo pero bastante pequeño) del promedio del índice de commodities, mientras que para los alcaldes que pertenecen a la coalición de derecha existiría un efecto negativo y pequeño también (alrededor de 8 puntos porcentuales cuando existe una variación en una unidad del promedio del índice). A su vez, las alcaldes incumbentes que no pertenezcan ni a la coalición

presidencial ni a la de derecha, tendrán un efecto positivo y significativo en la presentación a la reelección. A la inversa, para los candidatos que sean de derecha y a la vez de la coalición presidencial (hecho que sólo ocurre para la elección del 2012) existiría un efecto negativo y significativo. Independiente de los impactos encontrados o no para el promedio del índice, en la columna (6) se observa también que las variables dummy son positivas y significativas, y presentan un coeficiente relevante. Lo anterior significaría que, independiente de lo que pase con el promedio del índice de commodities, un incumbente que pertenezca a alguna de las coaliciones, o a ambas, tendrá una probabilidad de presentarse a la reelección, a priori, bastante mayor.

Table 9: Efectos Heterogéneos - Reelecto

Variables	(1) Reelecto	(2) Reelecto	(3) Reelecto	(4) Reelecto	(5) Reelecto	(6) Reelecto
Promedio Índice	-0.135 (0.260)	-0.133 (0.259)	-0.136 (0.259)	-0.0809 (0.259)	-0.0695 (0.266)	0.279 (0.290)
Derecha		-0.0139 (0.0350)	-0.0144 (0.0350)			0.185*** (0.0645)
Coalición Pres.				0.0738** (0.0315)	0.0746** (0.0317)	0.256*** (0.0641)
Promedio Índice × Derecha			0.0399 (0.103)			-0.504*** (0.171)
Promedio Índice × Coalición Pres.					-0.0179 (0.100)	-0.354** (0.157)
Observaciones	1,684	1,679	1,679	1,679	1,679	1,679
R-cuadrado	0.010	0.010	0.010	0.014	0.014	0.022
Número de Comunas	336	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso la existencia de efectos heterogéneos para la variable probabilidad de reelección. La variable Promedio Índice corresponde al promedio del índice de commodities para los 4 años del periodo (medido en desviaciones respecto de su media), la variable Derecha toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición de derecha y 0 si no, la variable Coalición Presidencial toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición del Presidente de turno y 0 si no, y el resto de las variables corresponden a interacciones. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En la Tabla 9 repito lo realizado en la tabla anterior, sólo que para si el alcalde incumbente sale reelecto o no. En este caso, se observa que las variables de interacción no tienen efectos significativos en los casos en los que regresiono las variables dummy de forma separada, tal y como los muestran las columnas (3) y (5). Junto con esto, nuevamente se observa que, cuando analizo sólo la posibilidad de que el incumbente pertenezca a la coalición de derecha, el hecho de ser parte de dicha coalición no significa una mayor probabilidad de salir reelecto (el efecto es nulo). Por otra parte, el hecho de pertenecer a la coalición presidencial sí tiene un impacto positivo y significativo en la probabilidad de salir reelecto, significando un aumento de 7% en dicha probabilidad. Finalmente, la columna (6) vuelve a presentar resultados estadísticamente relevantes, incluyendo a las dos variables de interacción, las que

presentan resultados negativos y significativos. Por un lado, los alcaldes que sólo pertenecen a la coalición de derecha tendrían un impacto neto negativo de alrededor de un 22% en su probabilidad de salir reelectos frente a un aumento en una unidad del promedio del índice de commodities, el cual no es seguro si tiene significancia estadística o no. Ahora bien, es importante recordar que un cambio en una unidad del promedio del índice no ocurre nunca entre un período y otro, por lo que dicho coeficiente debe ser visto con cautela. Si se plantea en desviaciones estándar, una desviación estándar del promedio del índice (0.29 aproximadamente), que también corresponde a un evento de poca ocurrencia, el impacto corresponde a una caída en un 6.4% en la probabilidad de salir reelecto, el cual es un cambio relevante pero que no debiese poder diferenciar de 0 estadísticamente. Por otro lado, el impacto neto de un aumento de una unidad en el promedio del índice para los alcaldes que sólo son parte de la coalición presidencial es bastante más reducido (-7.5%) y probablemente no significativo. Además, vemos que para el caso de los incumbentes que no pertenezcan a ninguna de las coaliciones, tampoco existe un efecto significativo estadísticamente, y sería de un tamaño similar, aunque positivo, que el que se obtiene para los alcaldes de la coalición de derecha. Finalmente, y de igual forma que en la Tabla 8, las variables dummy tienen valores estadísticamente significativos y económicamente relevantes.

Table 10: Efectos Heterogéneos - *Vote Share* si se presenta a reel.

Variables	(1) <i>Vote Share</i> si se pres. reel.	(2) <i>Vote Share</i> si se pres. reel.	(3) <i>Vote Share</i> si se pres. reel.	(4) <i>Vote Share</i> si se pres. reel.	(5) <i>Vote Share</i> si se pres. reel.	(6) <i>Vote Share</i> si se pres. reel.
Promedio Índice	-0.103 (0.199)	-0.100 (0.200)	-0.110 (0.201)	-0.0617 (0.202)	-0.0587 (0.201)	0.238 (0.224)
Derecha		0.0113 (0.0200)	-0.00562 (0.0224)			0.210*** (0.0523)
Coalición Pres.				0.0721*** (0.0161)	0.0733*** (0.0200)	0.250*** (0.0485)
Promedio Índice ×			0.105* (0.0592)			-0.472*** (0.112)
Derecha						
Promedio Índice ×					-0.00638 (0.0659)	-0.347*** (0.120)
Coalición Pres.						
Observaciones	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007
R-cuadrado	0.018	0.018	0.022	0.050	0.050	0.085
Número de Comunas	336	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso la existencia de efectos heterogéneos para la variable *vote share* si el incumbente se presenta a la reelección. La variable Promedio Índice corresponde al promedio del índice de commodities para los 4 años del período (medido en desviaciones respecto de la media), la variable Derecha toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición de derecha y 0 si no, la variable Coalición Presidencial toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición del Presidente de turno y 0 si no, y el resto de las variables corresponden a interacciones. Las regresiones incluyen sólo las elecciones del 2004 en adelante. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p <0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Finalmente, en la Tabla 10 se estudia la existencia de efectos heterogéneos para el *vote share* de los candidatos que se presentan a la reelección. En este caso, se vuelven a encontrar

resultados significativos para la variable de interacción cuando sólo se incluye el efecto de que el alcalde incumbente pertenezca a la coalición de derecha, en la columna (3). Aún así, para la columna en cuestión, no existiría un efecto neto del promedio del índice distinto de cero. Luego, y al igual que en las dos tablas anteriores, se observa un impacto positivo y significativo de la dummy de coalición presidencial en la variable dependiente y la falta de significancia para la variable de interacción en la columna (5). Y por último, en el caso de la columna (6), se obtienen resultados en la misma línea que en la Tabla 9, aunque con coeficientes algo diferentes. En este caso, el impacto neto de ser un alcalde de la coalición de derecha para un aumento de una unidad del promedio del índice es de -23%, mientras que para los alcaldes que pertenecen sólo a la coalición presidencial éste sería de -11% aproximadamente. Las variables dummy en esta columna vuelven a tomar valores positivos y significativos tanto en término estadísticos como económicos.

Como conclusión de la búsqueda de efectos heterogéneos, a partir de los resultados presentados en las Tablas 8, 9 y 10, se obtiene evidencia a favor de la existencia de éstos, pero que debe ser abordada de manera cautelosa, por las razones que explico a continuación. En este análisis, me enfocaré principalmente en la columna (6) de cada una de las tablas en cuestión, debido a que es la que presenta más información, pero uso también el resto de las columnas a modo de comparación para algunos argumentos.

Las razones que justifican tomar con cautela los resultados de efectos heterogéneos recién presentados son 2 principalmente. La primera de ellas, y que menciono más arriba, corresponde a la existencia de alta colinealidad entre las dos variables indicadoras que sustentan este ejercicio. Con esto me refiero a que la única elección en la cual un alcalde pertenece a la coalición política de derecha y al mismo tiempo a la coalición política del Presidente de turno es la del 2012, por lo que en gran parte de la muestra se da que parte importante de los alcaldes que no están en la coalición de derecha, son parte de la coalición presidencial (excepto por la izquierda más extrema y los independientes fuera de cualquier pacto y sin apoyo de partidos políticos). La segunda razón surge al comparar los resultados entre columnas de cada tabla, donde se aprecia una alta discrepancia en los resultados de la columna (6) respecto de las columnas (3) y (5) en cada una de ellas. Lo que debiera explicar estas variaciones son los efectos del grupo excluido en las columnas (3) y (5). Esto quiere decir que la variación entre la columna (3) y la (6) de la variable de interacción del promedio del índice con la coalición de derecha, debiese estar explicada por el impacto de ser de derecha y a la vez pertenecer a la coalición presidencial, el cual como se observa en la columna (6) no es positivo. Lo anterior reafirma la existencia de ruido en estas estimaciones, debido a que no es posible explicar econométricamente la diferencia de resultados entre las columnas (3) y (5), y lo encontrado en la columna (6) de cada tabla.

Teniendo en consideración las aprehensiones propuestas en el párrafo anterior, la principal conclusión de las Tablas 8, 9 y 10 es la existencia de efectos heterogéneos del impacto del promedio del índice de commodities entre alcaldes de la coalición política de derecha y/o de la coalición presidencial. En ambos casos obtengo que la interacción entre el promedio del índice y el indicador correspondiente es negativa y significativa, para las tres tablas presentadas. Esto implicaría que tanto para los alcaldes de derecha como para los que pertenecen a la coalición presidencial, cuando existe un crecimiento del promedio del índice, disminuyen las probabilidades de presentarse a la reelección, las probabilidad de salir reelectos y el *vote share* que obtienen en caso de competir, respecto de alcaldes incumbentes que no pertenecen a estas coaliciones. Lo anterior mostraría evidencia de que existiría un impacto electoral en base a la coalición política del incumbente, pero no a partir al shock en sí mismo como muestran los resultados de la subsección anterior. Así, la evidencia aquí encontrada estaría apuntando a que efectivamente los electores podrían penalizar electoralmente a los incumbentes a partir de su respuesta frente al shock aquí estudiado, dependiendo de la coalición política a la que pertenezcan. A pesar de la posible existencia de efectos heterogéneos, los impactos netos de promedio del índice serían prácticamente nulos o, si se observa relevancia económica, el efecto no se podría distinguir de 0 estadísticamente. Esto se cumple también para los alcaldes que no pertenecen a ninguna de las dos coaliciones, excepto para la variable de presentación a la reelección, donde aumentos en el promedio del índice implican un crecimiento significativo en la probabilidad de presentarse a la reelección por parte de estos alcaldes.

Con la finalidad de encontrar mecanismos que expliquen los posibles efectos heterogéneos, en las Tablas A3, A4 y A5 del Anexo reviso varias opciones. En dichas tablas estudio si existen diferencias relevantes entre municipalidades lideradas por un alcalde perteneciente a la coalición de derecha y/o a la coalición presidencial de turno, para una serie de variables económicas y de gestión municipal a partir de las repercusiones del ciclo de commodities³⁵. La evidencia de dichas tablas permite descartar que existan mecanismos económico-sociales o de gestión municipal que pudieran explicar los posibles efectos heterogéneos que muestran las Tablas 8, 9 y 10. Esto último se debe a que no existen diferencias significativas para ninguna de las variables testeadas o al menos no en una dirección que explique los resultados anteriores, esto incluso para las que debieran presentar mayores niveles de discrecionalidad dependiendo de la coalición del alcalde³⁶. Dado que se descartan una serie de variables de

³⁵La distinción en este caso es relevante, ya que en la literatura (por ejemplo, Llodrá (2014) y Acuña et al. (2018)) existe evidencia de diferencias entre municipalidades lideradas por alcaldes de la coalición presidencial y coaliciones de derecha para varios de los mecanismos estudiados en las Tablas A3-A5. En cambio, en este caso reviso si existe evidencia de una diferencia significativa para estas variables entre los alcaldes de diferentes coaliciones a partir de las repercusiones que tiene el ciclo de commodities en cada una de ellas.

³⁶Estas variables corresponden a: PMU, PMB, FRC, FNDR; y fueron clasificadas de esta forma por Llodrá

gestión municipal y económicas, es plausible que la explicación a los efectos heterogéneos sea a partir de expectativas. Debido a que los efectos son en términos relativos a los incumbentes que no pertenecen a ninguna de las dos coaliciones, los resultados podrían explicarse a partir de un problema de expectativas no cumplidas por los alcaldes de la coalición de derecha y los de la coalición presidencial, lo que luego se vuelve un castigo electoral por parte de los votantes. Como propongo en la sección 2.4, los electores podrían esperar mayores beneficios a partir del ciclo en el caso de que el alcalde pertenezca a la coalición presidencial. Dado que la evidencia de las Tablas A3-A5 no muestra mayores traspasos de recursos originados por el shock económico, de parte del gobierno central a las municipalidades lideradas por alcaldes de la coalición presidencial, las expectativas de los votantes no se verían satisfechas lo que derivaría en un castigo electoral. En el caso de los incumbentes de la coalición de derecha, planteo que los votantes esperarían un mejor desempeño económico (a nivel local, dentro de las posibilidades del alcalde) a partir de las repercusiones del ciclo de commodities de parte de sus municipalidades, lo cual tampoco ocurre para el ciclo de commodities y en el período estudiado, generándose también para estos alcaldes el castigo por expectativas no cumplidas. Esto también podría explicar el efecto del promedio de commodities en una mayor presentación a la reelección de los incumbentes que no pertenecen a ninguna de las dos coaliciones, ya que éstos no contarían con la carga negativa de expectativas ya descrita.

Los resultados encontrados en esta subsección no son contrarios a la hipótesis propuesta en este trabajo, ya que el castigo se generaría a partir de expectativas plausibles respecto a la respuesta de los alcaldes frente a los efectos del shock, las que dependerían de la coalición política a la que pertenece el incumbente; y no a partir del ciclo en sí. Junto con esto, los posibles efectos heterogéneos entregarían mayor evidencia respecto de las hipótesis alternativas que levanto en la subsección anterior. Primero, implicarían que se pueda descartar la opción de voto prospectivo. Segundo, permite descartar la hipótesis en que la decisión de los electores no tendría ninguna relación con el ciclo. Por último, los posibles efectos heterogéneos hacen que sea menos razonable inclinarse por la hipótesis alternativa de que los votantes no podrían separar la gestión del incumbente del ciclo y sus beneficios, pero que, dada la incapacidad de usar eficientemente los recursos extras generados por el shock, no se encontrarían resultados electorales del ciclo de commodities. Lo anterior se explica en que, para sostener esta hipótesis alternativa, sería necesario que sólo los alcaldes de la coalición de derecha y los de la coalición presidencial sean los que no saben gastar eficientemente los recursos, respecto de los alcaldes que no pertenecen a estas coaliciones. Otro aspecto que también hace menos razonable esta última hipótesis alternativa consiste en que los alcaldes, suponiendo que conocen cómo salir reelectos y en qué ocupar los recursos en pos de ello, no

debieran gastar ineficientemente recursos (i.e., no debieran elegir su gestión de una forma que no maximice los votos a obtener en caso de presentarse a la reelección). A pesar de la argumentación anterior, no es posible descartar esta hipótesis alternativa respecto de la que propongo en este trabajo, pero frente a los resultados sí pareciera ser más razonable esta última.

4.3 Ejercicios complementarios.

En esta última subsección de los resultados, propongo dos ejercicios alternativos que sirven como evidencia complementaria a lo encontrado hasta acá. Primero, es plausible que un posible impacto electoral sea más fuerte en las comunas donde existen más individuos directamente afectados por el ciclo de commodities. Es por esto que realicé un ejercicio de regresiones ponderadas, aplicando como ponderador la suma de empleos relacionados directamente con los sectores de commodities incluidos en el índice³⁷. Al aplicar este ponderador, entrego mayor importancia a las comunas donde existen mayor cantidad de individuos afectados directamente por el ciclo de commodities, llevando el análisis a nivel individual de posibles electores directamente afectados. Este ejercicio podría llevar a resultados significativos, debido a que existen muchas comunas en la muestra para las cuales el impacto del ciclo de commodities fue muy bajo, lo que podría estar condicionando los resultados obtenidos hasta acá. Para el segundo ejercicio complementario, realicé una variación a las variables de resultados, las cuales procedo a estimar a nivel de coalición política en lugar de hacerlo a nivel de candidato. Entrego mayores detalles de esto más adelante.

4.3.1 Regresiones ponderadas.

Como menciono más arriba, la idea de este ejercicio es que las comunas con mayor cantidad de personas trabajando en sectores directamente afectados por el ciclo de commodities tengan mayor relevancia en los resultados. Esto sigue la lógica de pensar de que si existe alguna consecuencia electoral del ciclo de commodities, ésta debiera estar más presente en el tipo de comunas recién descritas. Junto con eso, existen comunas para las cuales la cantidad de personas trabajando en estos sectores es muy baja, por lo que es plausible también que estas comunas estén atenuando los efectos de este shock económico en las variables de resultados. Entonces, en la Tabla 11 presento los resultados para la especificación más parsimoniosa aplicando el ponderador.

³⁷Otra opción razonable para utilizar como ponderador correspondía a la suma de los ratio del empleo de cada sector de commodity y el empleo total de la comuna. El problema de éste pasa porque el índice ya considera este factor, por lo que al usar esa segunda opción se estaría sobre-ponderando a las comunas que presentan altos ratios de alguno o varios commodities, haciendo poco intuitiva la interpretación.

Table 11: Variables Electorales - Ponderado

Variables	(1) Presentación Reelección	(2) Reelecto	(3) <i>Vote share</i> si reel.
Promedio Índice Comm.	0.0454 (0.248)	-0.0193 (0.341)	0.345 (0.277)
Observaciones	1,679	1,679	1,007
R-cuadrado	0.028	0.010	0.023
Número de Comunas	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso el impacto del Promedio del Índice de Commodities para los 4 años del período del alcalde, en las 3 variables de resultado, aplicando como ponderador la suma de los empleos de los sectores de los commodities incluidos en el índice. La columna (3) sólo incluye las elecciones del 2004 en adelante. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

La Tabla 11 muestra que, a grandes rasgos, los resultados siguen sin cambiar, es decir, que no existiría impacto del ciclo en las variables de resultados electorales. Independiente de esto, es posible notar algunas diferencias respecto a las tablas anteriores. Primero, el impacto del índice sería nulo para las variables de presentación a reelección y para la probabilidad de ser reelecto, existiendo para esta última variable una variación importante respecto a tablas anteriores, con una disminución relevante del coeficiente. Segundo, se observa que para la variable de *vote share* si el incumbente se presenta a la reelección el coeficiente aumenta considerablemente respecto a la Tabla 5, pasando a ser positivo, y resulta casi significativo y también relevante económicamente, ya que en este caso una desviación estándar del índice implicaría un crecimiento de un 10% de esta variable. Aún así no sería posible identificar un impacto diferente de 0, y es extraño que me que este sea positivo y significativo cuando para la probabilidad de reelección no existe efecto.

En las Tablas A6-A8 del anexo reviso también la existencia de efectos heterogéneos para regresiones ponderadas. En éstas se observan resultados en la misma línea que para las regresiones no ponderadas. A modo general, existe evidencia en la columna (6) de estas tablas, de que a los alcaldes de derecha les afecta más negativamente un crecimiento del promedio del índice, aunque el efecto neto suele ser bastante pequeño (excepto en el caso de la probabilidad de salir reelecto, pero debiese no ser significativo estadísticamente). Además, nuevamente existe un coeficiente negativo para la interacción con la dummy de coalición presidencial, aunque esta vez dicha interacción es sólo significativa estadísticamente para la probabilidad de reelección. Aún así, la conclusión no varía mucho y el efecto neto del promedio del índice sigue siendo pequeño y probablemente no distinto de 0 en términos estadísticos. La única diferencia relevante consiste en la variable *vote share* para cuando los candidatos se presentan a la reelección, en la Tabla A8, donde se observa un resultado significativo para el

promedio del índice sólo, lo que implica un impacto significativo de esta variable en el caso de que el candidato no pertenezca a ninguna de las dos coaliciones. Este resultado también puede ser explicado a partir de las expectativas propuestas en la sección 2.4 y en la subsección anterior, donde los alcaldes que no pertenecen a la coalición de derecha ni a la presidencial no se ven afectados por las cargas de expectativas de los votantes. Frente a esto, no existe un castigo respecto a la respuesta de estos alcaldes frente al ciclo de commodities.

A modo de conclusión, la evidencia obtenida sigue sugiriendo que el ciclo de commodities no tuvo un impacto en las variables electorales para el período 1992-2012 a nivel de alcaldes, de manera consistente con la evidencia hasta acá. Para el caso de los efectos heterogéneos, nuevamente se obtienen efectos significativos para las variables de interacción, aunque sólo de manera consistente para los incumbentes de la coalición de derecha. Además, en el caso de que el incumbente no perteneciera a ninguna de las dos coaliciones planteadas, pareciera existir un impacto positivo del promedio del índice en el *vote share* obtenido cuando compite a la reelección. Ambos resultados pueden ser explicados por problemas de expectativas al igual que los encontrados en la subsección anterior, sin generar evidencia que vaya en contra de la hipótesis propuesta. De todas formas, los resultados de efectos heterogéneos deben revisarse con cautela debido a las aprehensiones ya propuestas en la subsección anterior.

4.3.2 Ejercicios respecto a las coaliciones políticas.

En lo que va de tesis hasta acá, tal y como propuse en la sección 3.1 y menciono en algunas partes de la sección de resultados, he imputado con un 0 a las variables del margen intensivo en caso de que el incumbente no se presente a la reelección. Lo anterior, como discuto a partir de los diferentes resultados, puede tener consecuencias (i.e., un posible sesgo negativo) en los coeficientes obtenidos, dificultando su interpretación.

Una posible alternativa a esto corresponde a tratar a los alcaldes que no se presentan a la reelección como *missings* para variables del margen intensivo, cuyos resultados muestro en las Tablas A9 y A10. En estas tablas se puede observar que tampoco habría impacto del ciclo de commodities en las variables electorales, además de perderse la significancia en gran parte de los efectos heterogéneos que existían antes.

Pero, el problema de este ejercicio es que la muestra sería endógena y no es claro para dónde sería el sesgo de la estimación, lo que significa que tampoco es posible obtener conclusiones claras a partir de las Tablas A9 y A10.

Luego, otra alternativa que no implica caer en problemas de endogeneidad corresponde a cambiar el enfoque de las variables de resultados, y aplicarlas para las coaliciones políticas. Esto quiere decir que en lugar de medir el impacto del ciclo en la presentación a la reelección del alcalde, de su probabilidad de salir reelecto y del *vote share* que obtiene éste cuando

se presenta a la reelección, ahora estudio el efecto en la probabilidad de que la coalición política salga reelecta y el *vote share* total que obtiene la coalición. La razón de hacer este cambio es que las coaliciones políticas se presentan a la reelección en la gran mayoría de los casos (alrededor del 97% en la muestra de esta tesis), por lo que puedo dejar de lado las preocupaciones que surgen al imputarle 0 a las variables del margen intensivo o de tomar dichas observaciones como *missings*³⁸. Junto con esto, para el caso de las coaliciones políticas es posible asumir que el ciclo de commodities sería ortogonal a la decisión de si la coalición se presenta o no a la reelección. Planteo lo anterior a partir del supuesto que las coaliciones intentarán siempre presentarse a la reelección, y en caso de no ser así se debería a una razón que no se relaciona con el ciclo de commodities (por ejemplo, que resultaron mal las negociaciones entre los partidos, o que se quedaron sin candidatos en la zona). A raíz de esto último, dejo fuera del análisis a la variable de presentación a la reelección, y sólo analizo las otras dos variables de resultados.

Un aspecto que es necesario mencionar antes de dar paso a las tablas, es que dado que en esta subsección estimo el impacto a nivel de coaliciones políticas, ya no es necesario acotar la muestra a las elecciones del 2004 en adelante para el *vote share* obtenido en caso de competir por la reelección.

Los resultados para las variables electorales (que ahora se reducen a sólo el margen intensivo) los presento en la Tabla 12. En ésta nuevamente obtenemos que el promedio del ciclo de commodities no tendría impacto en las variables electorales, lo que va en línea con los resultados que hemos obtenido a lo largo de la tesis. Entonces, no se observarían diferencias en los resultados respecto al impacto electoral del promedio del ciclo económico cuando se analiza desde la perspectiva de las coaliciones políticas o desde el nivel individual de los candidatos.

Para el caso del análisis de los efectos heterogéneos, los resultados los presento en las Tablas A11 y A12. Cuando la variable dependiente corresponde a la reelección de la coalición, se observa que la evidencia cambia respecto a las tablas anteriores, ya que existiría un mayor efecto heterogéneo para cuando el alcalde pertenece a la coalición presidencial, como ocurre en las columnas (5) y (6), y no al alcalde de la coalición de derecha como se obtenía principalmente en las tablas anteriores. En la columna (6) se observa un efecto significativo y negativo del promedio del índice para ambas coaliciones, pero en el neto sólo sería negativo para los incumbentes de la coalición del presidente de turno y probablemente no distinto de 0 estadísticamente. Por otra parte, en el caso del *vote share* que obtiene la coalición política obtenemos resultados en la misma línea que para la Tabla A8, al volver a obtenerse

³⁸De todas formas, los resultados difieren del caso en que considero como *missings* a los incumbentes que no se presentan a la reelección, debido al 3% que coaliciones políticas que tampoco lo hacen y además por un 6% aproximadamente de incumbentes que se cambian de coalición política.

Table 12: Variables Electorales - Coalición Política

Variables	(1)	(2)
	Reelección Coalición	<i>Vote Share</i> Coalición
Promedio Índice	-0.0912 (0.237)	0.00442 (0.0825)
Observaciones	1,651	1.651
R-cuadrado	0.015	0.055
Número de Comunas	336	336

Notas: en esta tabla reviso el impacto del Promedio del Índice de Commodities para los 4 años del período del alcalde, en las 2 variables de resultado del margen intensivo (probabilidad de reelección y *vote share*) a nivel de coalición política. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. ***p<0.01, **p<0.05, * p<0.1

resultados significativos para la variable del promedio del índice sola. Los resultados en este caso son bastante similares a los obtenidos en la Tabla 10, sólo que el coeficiente para el promedio del índice estaría mejor estimado. De todas formas, es importante reiterar las precauciones ya planteadas anteriormente respecto a estos resultados, y que bajo la explicación de expectativas este resultado no inhabilita la hipótesis de esta tesis.

A modo de conclusión de los ejercicios complementarios, los resultados siguen arrojando evidencia que habla a favor de la hipótesis propuesta en esta tesis, es decir, que no existirían, en promedio, consecuencias significativas del ciclo de commodities en los resultados electorales. Lo anterior se sostiene en los casos en que se le da mayor relevancia a las comunas con mayor cantidad de empleos en los sectores de commodities, y también se sostiene para cuando aplico el análisis a nivel de coalición política en lugar de hacerlo a un nivel individual. En cuanto a los efectos heterogéneos, la consistencia de la evidencia ya no es tan clara. En el caso de las regresiones ponderadas, la interacción entre el promedio del índice y la coalición presidencial es sólo significativa para la probabilidad de reelección. Además, en el análisis a nivel de coalición política, son los incumbentes pertenecientes a la coalición presidencial los que tienen efectos interacción más negativos, a diferencia de los ejercicios anteriores. Por último, en la búsqueda de efectos heterogéneos de esta subsección se obtiene que para los incumbentes que no pertenezcan ni a la coalición de derecha ni a la del Presidente de turno, existiría un impacto positivo y significativo del ciclo en el *vote share* de los alcaldes/coaliciones que se presentan a la reelección. Lo anterior podría ser explicado a partir de expectativas, donde estos alcaldes no contaría con la carga negativa que sí tienen los alcaldes pertenecientes a la coalición de derecha y a la coalición presidencial respecto a su respuesta frente al ciclo de commodities, que ya fue detallada en la sección 2.4 y en la subsección de resultados anterior.

5 Conclusiones.

En esta tesis me propuse entregar nueva evidencia respecto del impacto de un shock económico en los resultados electorales para el nivel de alcaldes durante el período 1992-2012, en Chile. Este shock corresponde al último gran ciclo de commodities, el cual permite entregar luces de la racionalidad de los votantes debido a que es un shock generado por fluctuaciones internacionales y que los alcaldes no podrían controlar. A partir de la evidencia obtenida de esta investigación se podría entender de mejor manera si existe castigo/premio a líderes locales respecto de shocks económicos nacionales o internacionales que no dependen de su gestión.

La metodología aplicada para medir este efecto consistió elaborar un índice que incorpore la variación de precios de varios sectores de commodities, interactuadas con la exposición de las comunas a cada uno de estos sectores. Este planteamiento permite explotar la variabilidad del impacto del ciclo para las diferentes comunas, tanto en temporalidad, como magnitud y dirección, y fue aplicado a partir de la exogeneidad del fenómeno. El planteamiento empírico consistió en un panel con efectos fijos por comuna, controlando por efectos temporales y agrupando los errores por comuna para evitar posibles correlaciones seriales.

Los principales resultados encontrados a lo largo de esta tesis es que el ciclo de commodities no habría tenido un impacto significativo en la decisión de presentación a una reelección de los alcaldes, tampoco en la probabilidad de que éste salga reelecto ni en el porcentaje de votos que obtiene en caso de competir por la reelección; a pesar de los distintos impactos locales que tuvo el ciclo, tanto en variables económico-sociales como de gestión municipal. Es decir, no existiría un traspaso o capitalización electoral del shock económico estudiado y sus repercusiones directas. Estos resultados hablan a favor de la hipótesis propuesta, en que es posible que los votantes separen el ciclo de commodities y sus impactos directos de la gestión y responsabilidad del alcalde. Las conclusiones anteriores se sostienen para diferentes ejercicios aplicados a lo largo de este trabajo (i.e., incorporando efectos no lineales, ponderando por la suma de empleos de los sectores de commodities incluídos en el índice, analizando a nivel de coalición política en lugar de hacerlo por candidato, y tomando como *missings* a los incumbentes que no se presentan a la reelección), y sólo para caídas de gran magnitud (3%) del promedio del índice se verían efectos significativos en la presentación a reelección del incumbente. Este último resultado no es contrario a la hipótesis anterior, sino que sugeriría más una lectura errada por parte de los incumbentes del escenario electoral, debido a que dicha caída en el índice no generaría después un impacto en las votaciones.

La evidencia de este trabajo apuntaría a lo propuesto por Berry & Howell (2007), que hace referencia a que el castigo o premio a partir de la gestión del representante incumbente

existiría sólo para factores que están bajo su control. Además, los resultados van en la misma línea que lo encontrado por Oliver & Ha (2007), quienes muestran que tampoco existiría evidencia de repercusiones electorales para representantes locales a partir de variables económicas nacionales en Estados Unidos.

Otro aspecto que investigo en este trabajo corresponde a si existen expectativas de los votantes respecto a cómo los alcaldes debieran responder (en base a sus capacidades) al ciclo y sus repercusiones. Para ello, propongo que dichas expectativas se forman a partir de las coaliciones políticas de los incumbentes. Particularmente, los electores podrían esperar un mejor manejo económico frente al ciclo de los alcaldes de derecha, en comparación al resto de alcaldes de otra coalición; y en el caso de los que pertenecen a la coalición presidencial, los votantes podrían esperar mayores niveles de beneficios provenientes del gobierno central a partir de este shock que en comunas con alcaldes de otra coalición. Los resultados muestran efectos negativos y significativos del promedio del índice para cuando los incumbentes pertenecen a la coalición de derecha y/o a la coalición presidencial. Junto con esto, documento la falta de diferencias significativas en una serie de variables socio-económicas y de gestión municipal para los incumbentes pertenecientes a alguna o ambas de estas coaliciones. Frente a lo anterior, propongo que la posible existencia de efectos heterogéneos podría sustentar la presencia de un castigo electoral a incumbentes de las coaliciones de derecha y/o presidencial, a partir de expectativas no cumplidas respecto del manejo de las repercusiones del ciclo. Un aspecto a rescatar de lo anterior, es que la propuesta no sería contraria a la hipótesis planteada en este trabajo. Esta afirmación se debe a que el castigo electoral no viene por el ciclo en sí ni por sus implicancias directas que no son controladas por el alcalde, sino que se aplicaría a partir de cómo los alcaldes de diferentes coaliciones, a partir de sus herramientas, enfrentan estas repercusiones. De todas formas, los posibles resultados de efectos heterogéneos deben ser tomados con cautela debido a la existencia de alta colinealidad entre las dos variables dummy incluídas en el ejercicio, y también por las grandes variaciones entre columnas para las tablas de estos ejercicios, donde no existe una coherencia clara entre ellas y que las diferencias no pueden ser correctamente explicadas econométricamente.

En el marco de esta investigación no fue posible rechazar todas las hipótesis alternativas que surgen a partir de los diferentes resultados, siendo todavía plausible que los votantes no puedan separar el ciclo y sus repercusiones de la gestión del alcalde, y que el nulo impacto electoral se deba a que los incumbentes no son capaces de utilizar eficientemente los recursos y beneficios generados a partir del shock. De todas formas, planteo que es más razonable pensar que los alcaldes, al ser agentes que buscan ser reelectos, debieran saber aprovechar estos recursos de manera eficiente. Y, junto con lo anterior, la posible existencia de efectos heterogéneos negativos para los alcaldes de las coaliciones más grandes plantea nuevas in-

quietudes respecto a esta posible hipótesis alternativa, y habla en favor de la hipótesis que propongo en esta investigación.

A modo de conclusión de los resultados, rescato nuevamente el nulo impacto que habría tenido el ciclo de commodities en las dimensiones electorales de los alcaldes en Chile, para el período estudiado. Si bien esto no permite rechazar todas las hipótesis alternativas, sí habla en favor de la hipótesis propuesta en este trabajo.

Los resultados de esta tesis aportan evidencia respecto al comportamiento de los votantes frente a un shock económico que está fuera de las manos del líder local, pero aún existen diversas aristas que este trabajo no responde y que son relevantes. Por un lado, aún falta profundizar respecto al rol que juegan los factores ideológicos en todo el proceso aquí estudiado. Es plausible que en algunos casos, el factor ideológico supere al económico y electores voten por cierto candidato independiente de su gestión pasada. O también que el contexto político y social repercutan en la ponderación de factores que aplican los votantes al decidir su voto (por ejemplo, que a mayores niveles de polarización política, los factores ideológicos se vuelvan más importantes), llevando a resultados diferentes a los encontrados en este trabajo y que podrían apuntar a una hipótesis contraria a la aquí propuesta. Por otra parte, aún queda por aprender respecto al impacto de shocks económicos que sí estén en la capacidad de acción de los gobernantes, para lo cual aplicar shocks exógenos en pos de una mejor identificación podría ser un camino que lleve a respuestas clarificadoras. Y en caso de obtener resultados de un impacto electoral en estos casos, dicha evidencia entregaría mayor robustez a la hipótesis de votantes racionales, complementando los resultados de esta investigación.

References

- [1] Acuña, H., Carrasco, D., Carrasco, M., & Cazor, A. (2017). Transferencias gubernamentales discrecionales para la captura de votos: El caso de Chile. *Economía y Política*, 4(1), 37-96.
- [2] Álvarez, R., García-Marín, Á., & Ilabaca, S. (2018). Commodity price shocks and poverty reduction in Chile. *Resources Policy* (forthcoming).
- [3] Álvarez, R., & Vergara, D. (2016). Natural Resources and Education: Evidence from Chile. Serie de Documentos de Trabajo, Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile.
- [4] Autor, David H., David Dorn, and Gordon H. Hanson. 2013. "The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States." *American Economic Review*, 103 (6): 2121-68.
- [5] Autor, D., Dorn, D., Hanson, G., & Majlesi, K. (2016). Importing Political Polarization?. Massachusetts Institute of Technology Manuscript.
- [6] Autor, D. H., Dorn, D., & Hanson, G. H. (2016). The china shock: Learning from labor-market adjustment to large changes in trade. *Annual Review of Economics*, 8, 205-240.
- [7] Berry, C. R., & Howell, W. G. (2007). Accountability and local elections: Rethinking retrospective voting. *The Journal of Politics*, 69(3), 844-858.
- [8] Bravo G., C. (2008). Elecciones municipales en Chile. Biblioteca digital Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- [9] Brender, A. (2003). The effect of fiscal performance on local government election results in Israel: 1989–1998. *Journal of Public Economics*, 87(9-10), 2187-2205.
- [10] Brender, A., & Drazen, A. (2008). How do budget deficits and economic growth affect reelection prospects? Evidence from a large panel of countries. *American Economic Review*, 98(5), 2203-20.
- [11] Brunner, E., Ross, S. L., & Washington, E. (2011). Economics and policy preferences: causal evidence of the impact of economic conditions on support for redistribution and other ballot proposals. *Review of Economics and Statistics*, 93(3), 888-906.

- [12] Bunker, K. (2008). Modificaciones y reformas al sistema electoral municipal en Chile, 1992-2008. Observatorio Electoral, ICSO. Universidad Diego Portales.
- [13] Cerdá, R., & Vergara, R. (2007). Business cycle and political election outcomes: Evidence from the Chilean democracy. *Public Choice*, 132(1-2), 125-136.
- [14] Cerdá, R., & Vergara, R. (2008). Government subsidies and presidential election outcomes: evidence for a developing country. *World Development*, 36(11), 2470-2488.
- [15] Colantone, I., & Stanig, P. (2018). Global competition and Brexit. *American political science review*, 112(2), 201-218.
- [16] Dassonneville, R., & Lewis-Beck, M. S. (2014). Macroeconomics, economic crisis and electoral outcomes: A national European pool. *Acta Politica*, 49(4), 372-394.
- [17] Díaz, J.; Lüders. R. y Wagner, G. (2016) "Chile 1810 – 2010. La República en cifras. Historical statistics". Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- [18] Duch, R. M., & Stevenson, R. (2006). Assessing the magnitude of the economic vote over time and across nations. *Electoral Studies*, 25(3), 528-547.
- [19] Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, Observatorio Social; Ministerio de Desarrollo Social de Chile.
- [20] Erten, B., & Ocampo, J. A. (2013). Super cycles of commodity prices since the mid-nineteenth century. *World Development*, 44, 14-30.
- [21] Fair, R. C. (1978). The effect of economic events on votes for president. *The Review of Economics and Statistics*, 159-173.
- [22] Fair, R. C. (1982). The effect of economic events on votes for president: 1980 results. *The Review of Economics and Statistics*, 322-325.
- [23] Fair, R. C. (1996). Econometrics and presidential elections. *Journal of Economic Perspectives*, 10(3), 89-102.
- [24] Farooki, M., & Kaplinsky, R. (2013). The impact of China on global commodity prices: The global reshaping of the resource sector. Routledge.
- [25] Feigenberg, B. (2016). Priced Out: Aggregate Income Shocks and School Pricing in the Chilean Voucher Market. Working Paper.

- [26] Gallego, F., & Lafortune, J. (2018). Baby Commodity-Booms? The Impact of Commodity Shocks on Fertility Decisions and Outcomes. Working Paper.
- [27] Heins, G. (2016). Trade Shocks and Attentive Voting: Evidence from US Local Labor Markets. Working Paper.
- [28] Instituto Nacional de Estadísticas (www.ine.cl).
- [29] International Monetary Fund. Primary commodity prices (www.imf.org).
- [30] Irarrázaval, M. P. (2014). El Impacto Causal de un Shock Económico en la Natalidad: un Estudio para 1994-2011 en Chile. Tesis de Magíster, IE-PUC.
- [31] Kramer, G. H. (1971). Short-term fluctuations in US voting behavior, 1896–1964. *American political science review*, 65(1), 131-143.
- [32] Leigh, A. (2009). Does the world economy swing national elections?. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 71(2), 163-181.
- [33] Lewis-Beck, M. S., & Stegmaier, M. (2000). Economic determinants of electoral outcomes. *Annual Review of Political Science*, 3(1), 183-219.
- [34] Llodrá, J. I. (2014). El Proceso Político en la Inversión Municipal: Asignación de Transferencias del Gobierno Central. Tesis de Magíster, IE-PUC.
- [35] Malgouyres, C. (2017). Trade shocks and far-right voting: Evidence from French presidential elections.
- [36] Montebruno, P. F. (2010). Accountability Política: El Efecto del SIMCE en las Elecciones de Alcalde en Chile. Tesis de Magíster, IE-PUC.
- [37] Oliver, J. E., & Ha, S. E. (2007). Vote choice in suburban elections. *American Political Science Review*, 101(3), 393-408.
- [38] Palmer, H. D., & Whitten, G. D. (1999). The electoral impact of unexpected inflation and economic growth. *British Journal of Political Science*, 29(4), 623-639.
- [39] Powell Jr, G. B., & Whitten, G. D. (1993). A cross-national analysis of economic voting: taking account of the political context. *American Journal of Political Science*, 391-414.
- [40] Servicio Electoral de Chile (www.servel.cl).
- [41] Sistema de Información Municipal (SINIM), SUBDERE; Ministerio del Interior de Chile.

- [42] Sociedad de Fomento Fabril de Chile (web.sofofa.cl).
- [43] Stigler, G. J. (1973). General economic conditions and national elections. *The American Economic Review*, 63(2), 160-167.
- [44] Topalova, P. (2007). Trade liberalization, poverty and inequality: Evidence from Indian districts. In *Globalization and poverty* (pp. 291-336). University of Chicago Press.
- [45] Topalova, P. (2010). Factor immobility and regional impacts of trade liberalization: Evidence on poverty from India. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(4), 1-41.
- [46] Villena, B. (2003). De qué Dependen los Resultados Electorales en Chile? Un Análisis Empírico de las Elecciones de Diputados de 1993–2001. Unpublished Manuscript, May.
- [47] Yu, M. Y. (2011). Identifying the linkages between major mining commodity prices and China's economic growth-implications for Latin America (No. 11-86). International Monetary Fund.

Anexos

Anexo matemático.

En este anexo presento la explicación econométrica de la variación aplicada a las especificaciones para los ejercicios de efectos heterogéneos. Para esto, sin pérdida de generalidad, tomo como ejemplo el caso en el que estimo el impacto del promedio del índice para cada período, el factor de que el alcalde sea de la coalición de derecha y la interacción entre ambas variables explicativas en la variable de presentación a la reelección .

Bajo el escenario anterior, en caso de plantear la especificación de la misma forma que para el resto de la tesis, se tiene lo siguiente:

$$y_{ct} = \psi\gamma_{ct} + \varphi der_{ct} + \vartheta\gamma_{ct} \times der_{ct} + \mu_c + \delta_t + \varepsilon_{ct}$$

donde y_{ct} corresponde a una dummy que toma el valor 1 si el alcalde de la comuna c en el año electoral t se presenta a la reelección y 0 si no, γ_{ct} corresponde al promedio del índice para los cuatro años del período del alcalde incumbente en la comuna c y el año electoral t , der_{ct} toma el valor 1 si el alcalde incumbente de la comuna c en el año electoral t es parte de la coalición política de derecha y 0 si no, μ_c corresponde a efectos fijos por comuna y δ_t a efectos

fijos por año electoral. Luego, en el caso de que quisiera medir el impacto del promedio del índice en la presentación a la reelección, tendría:

$$\frac{\partial y_{ct}}{\partial \gamma_{ct}} = \psi + \vartheta der_{ct}$$

donde ψ corresponde al impacto del promedio del índice en el caso en que el alcalde no pertenezca a la coalición de derecha, y $\psi + \vartheta$ será el impacto del promedio del índice en el caso en que el alcalde sí pertenezca a la coalición de derecha. Por otra parte, si a partir de la especificación propuesta, quisiera medir el impacto de ser de la coalición de derecha en la presentación a la reelección, se obtiene:

$$\frac{\partial y_{ct}}{\partial der_{ct}} = \varphi + \vartheta \gamma_{ct}$$

donde φ será muy difícil de interpretar (que sería el coeficiente que obtendremos para la variable der_{ct} en la especificación anterior), ya que corresponde al valor del impacto de ser de la coalición de derecha en la presentación a la reelección cuando el índice toma el valor 0. Esto sabemos que no ocurre nunca, por lo que además de tener una interpretación compleja, obtener φ no tiene sentido para este estudio.

Frente a esto, aplico la siguiente especificación para los ejercicios de efectos heterogéneos, que corresponde a plantear el promedio del índice de cada período en desviaciones respecto a su media:

$$y_{ct} = \psi (\gamma_{ct} - \bar{\gamma}) + \varphi der_{ct} + \vartheta (\gamma_{ct} - \bar{\gamma}) \times der_{ct} + \mu_c + \delta_t + \varepsilon_{ct}$$

A partir de esta especificación, vemos que el impacto que mido del promedio del índice a la variable dependiente no ha cambiado, ya que es claro que

$$\frac{\partial y_{ct}}{\partial \gamma_{ct}} = \psi + \vartheta der_{ct}$$

Luego, en el caso del impacto de ser de la coalición de derecha, se obtiene lo siguiente

$$\frac{\partial y_{ct}}{\partial der_{ct}} = \varphi + \vartheta (\gamma_{ct} - \bar{\gamma})$$

por lo que cuando estime el impacto promedio sobre la variable dependiente del hecho de pertenecer a la coalición de derecha, lo anterior queda

$$\frac{\partial \bar{y}}{\partial der_{ct}} = \varphi$$

Entonces, bajo la nueva especificación propuesta obtenemos un coeficiente interpretable para la variable dummy cuando la incluyo sola, además de no afectar los resultados/coeficientes del resto de las variables incluídas en la especificación.

Lo anterior se cumple para todos los trabajos de búsqueda de efectos heterogéneos realizados a lo largo de esta tesis.

Anexo de Tablas.

Table A1: Estadística descriptiva

	Obs	Mean	Sd
Tasa ocupación comunal (interpolado)	7,555	0.486	0.065
Ingreso autónomo per cápita del hogar	7,555	141.011	103
Tasa de denuncias DMCS	5,470	481.492	332
Ingresos municipales propios (log)	5,488	14.681	1.029
Gastos municipales totales (log)	5,484	14.977	1.048
Transferencias discrecionales (log)	5,451	12.965	1.258
Gasto educación comuna (per cápita)	5,110	163.328	121.877
Gasto salud comuna (per cápita)	4,743	53.372	52.928
Funcionarios municipales (per cápita)	2,957	0.005	0.008
Gasto personal municipal (log)	5,484	13.571	1.048
Inversión Municipal (log)	5,470	12.891	1.131
Porcentaje de la inversión municipal financiada externamente	4,971	38.060	29.833
Fondos del Programa de Mejoramiento Urbano (log)	2,686	11.755	1.082
Fondos del Programa de Mejoramiento de Barrios (log)	1,905	10.904	1.352
Fondos del Fondo de Recuperación de Ciudades (log)	343	11.271	1.584
Fondos para salud del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (log)	2,166	10.420	2.286
Fondos para educación del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (log)	3,017	11.279	2.404
Transferencias para educación (log)	5,287	12.113	1.309

Notas: en esta tabla presento estadística descriptiva de una serie de variables económicas, sociales y de gestión municipal. Las variables monetarias están expresadas en miles de pesos del 2013.

Table A2: Subidas del Promedio del Índice

Variables	(1) Presentación Reelección	(2) Presentación Reelección	(3) Reelecto	(4) Reelecto	(5) <i>Vote Share si pres. a reel.</i>
Sube Promedio Índice	0.0599 (0.0396)		-0.00757 (0.0620)		
Subida grande Promedio Índice		0.0267 (0.0542)		-0.0539 (0.0727)	-0.00395 (0.0286)
Observaciones	1,343	1,343	1,343	1,343	1,007
R-cuadrado	0.021	0.020	0.010	0.010	0.017
Número de Comunas	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla mido el impacto de subidas y subidas grandes en el promedio del índice en las 3 variables electorales. El coeficiente de Sube Promedio Índice no es presentado para el *Vote Share* debido a colinealidad. Sube promedio Índice toma el valor 1 si el promedio del índice crece respecto del período anterior y 0 si no, Subida grande Promedio Índice toma el valor 1 si el promedio del índice aumenta un 32% o más respecto del período anterior y 0 si no. Para cada una de las regresiones incluyó efectos fijos por comuna y por año. La columna (5) incluye sólo las elecciones del 2004 en adelante. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table A3: Impactos heterogéneos

Variables	(1) Tasa Ocupación comunal (interp.)	(2) Ing. autónomo hogar (pc)	(3) Tasa Denuncias	(4) Ing. propios Mun. (log)	(5) Gastos Mun. Mun. (log)	(6) Transferencias discretionales
Índice	0.0390*** (0.0133)	29.68* (17.82)	-255.8*** (92.54)	0.211* (0.111)	0.271** (0.119)	0.996*** (0.285)
Derecha	-0.00678 (0.00921)	-11.24 (9.657)	25.20 (75.75)	0.0475 (0.110)	-0.0619 (0.0960)	-0.378 (0.299)
Coalición Pres.	-0.00454 (0.00868)	-4.669 (5.334)	9.930 (75.65)	0.0275 (0.111)	0.0751 (0.0967)	-0.0857 (0.289)
Índice × Derecha	0.00455 (0.00691)	10.28 (8.323)	-13.62 (51.35)	-0.0256 (0.0750)	0.0685 (0.0666)	0.336* (0.197)
Índice × Coalición Pres.	0.000235 (0.00647)	2.493 (4.352)	-2.971 (50.91)	-0.0278 (0.0754)	-0.0320 (0.0668)	0.0923 (0.191)
Observaciones	5,944	5,944	3,997	4,010	4,006	3,974
R-cuadrado	0.081	0.443	0.341	0.713	0.663	0.559
Número de Comunas	327	327	336	336	336	336

Notas: esta tabla muestra el análisis de impactos heterogéneos del índice para diferentes variables económicas, sociales y de gestión municipal. Índice corresponde al valor anual del índice de commodities, Derecha toma el valor 1 cuando el incumbente pertenece a la coalición política de derecha y 0 si no, Coalición Pres toma el valor 1 si el incumbente pertenece a la coalición política del presidente de turno y 0 si no, el resto de las variables corresponden a las interacciones. Las variables monetarias están expresadas en miles de pesos del 2013. Para cada una de las regresiones incluyó efectos fijos por comuna y por año. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table A4: Impactos heterogéneos

Variables	(1) Gasto Educ (pc)	(2) Gasto Salud (pc)	(3) Funcionarios Mun. (pc)	(4) Gasto personal (log)	(5) Inversión Municipal (log)	(6) Share inversión financiada extern.
Índice	137.9*** (34.30)	58.95*** (16.00)	-0.00445** (0.00215)	0.394*** (0.104)	1.300*** (0.430)	-12.90 (14.09)
Derecha	-39.39 (44.25)	-13.81 (17.12)	-0.00533 (0.00441)	-0.152* (0.0908)	-0.0199 (0.357)	-22.59** (11.25)
Coalición Pres.	-22.01 (42.49)	3.367 (12.90)	-0.00490 (0.00313)	-0.0396 (0.0902)	0.277 (0.353)	-9.803 (11.00)
Índice × Derecha	21.96 (29.50)	11.90 (12.79)	0.00326 (0.00282)	0.120* (0.0627)	0.0612 (0.246)	18.32** (7.849)
Índice × Coalición Pres.	14.39 (27.09)	-1.917 (8.863)	0.00333 (0.00215)	0.0217 (0.0600)	-0.0658 (0.240)	9.932 (7.607)
Observaciones	3,639	3,368	1,577	4,006	3,995	3,762
R-cuadrado	0.242	0.457	0.007	0.884	0.078	0.179
Número de Comunas	336	312	336	336	336	336

Notas: esta tabla muestra el análisis de impactos heterogéneos del índice para diferentes variables económicas, sociales y de gestión municipal. Índice corresponde al valor anual del índice de commodities, Derecha toma el valor 1 cuando el incumbente pertenece a la coalición política de derecha y 0 si no, Coalición Presidencial toma el valor 1 si el incumbente pertenece a la coalición política del presidente de turno y 0 si no, el resto de las variables corresponden a las interacciones. Las variables monetarias están expresadas en miles de pesos del 2013. Para cada una de las regresiones incluyó efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna y por están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table A5: Impactos heterogéneos

Variables	(1) PMB (log)	(2) PMU (log)	(3) FRC (log)	(4) FNDR para salud (log)	(5) FNDR para educación (log)	(6) Trans. para educación (log)
Índice	-0.997 (1.122)	0.141 (0.673)	3.413 (2.729)	1.415 (1.707)	1.611 (1.281)	0.926** (0.394)
Derecha	-4.137*** (1.416)	-0.662 (0.795)	0.834 (3.206)	-0.0459 (1.344)	0.242 (1.196)	-0.105 (0.309)
Coalición Pres.	0.735 (1.232)	-0.797 (0.756)	1.059 (1.091)	-0.152 (1.260)	1.020 (1.137)	0.244 (0.297)
Índice × Derecha	2.820*** (0.914)	0.612 (0.526)	-0.591 (2.065)	0.00183 (0.961)	-0.107 (0.826)	0.0832 (0.204)
Índice × Coalición Pres.	-0.387 (0.802)	0.694 (0.500)	-0.647 (0.705)	-0.0855 (0.879)	-0.619 (0.778)	-0.205 (0.194)
Observaciones	1,030	1,318	194	1,612	2,269	3,873
R-cuadrado	0.040	0.111	0.151	0.033	0.018	0.218
Número de Comunas	319	336	105	314	325	335

Notas: esta tabla muestra el análisis de impactos heterogéneos del índice para diferentes variables económicas, sociales y de gestión municipal. Índice corresponde al valor anual del índice de commodities, Derecha toma el valor 1 cuando el incumbente pertenece a la coalición política de derecha y 0 si no, Coalición Pres toma el valor 1 si el incumbente pertenece a la coalición política del presidente de turno y 0 sino, el resto de las variables corresponden a las interacciones. Las variables monetarias están expresadas en miles de pesos del 2013. Para cada una de las regresiones incluyó efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table A6: Presentación a Reel. Ef. Het. - Ponderado

Variables	(1) Presentación Reelección	(2) Presentación Reelección	(3) Presentación Reelección	(4) Presentación Reelección	(5) Presentación Reelección
Promedio Índice	0.0480 (0.247)	0.0745 (0.250)	0.200 (0.244)	0.0828 (0.251)	0.519 (0.323)
Derecha	-0.00935 (0.0352)	-0.0124 (0.0356)			0.235** (0.101)
Coalición Pres.			0.172*** (0.0317)	0.167*** (0.0318)	0.381*** (0.0905)
Promedio Índice × Derecha		0.292*** (0.0949)			-0.581*** (0.213)
Promedio Índice × Coalición Pres.				0.141 (0.123)	-0.313 (0.245)
Observaciones	1,679	1,679	1,679	1,679	1,679
R-cuadrado	0.028	0.037	0.071	0.073	0.092
Número de Comunas	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso la existencia de efectos heterogéneos para la variable presentación a reelección, aplicando como ponderador la suma de los empleos de los sectores de commodities incluidos en el índice. La variable Promedio Índice corresponde al promedio del índice de commodities para los 4 años del período (medido en desviaciones respecto de su media), Derecha toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición de derecha y 0 si no, Coalición Presidencial toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición del Presidente de turno y 0 si no, y el resto de las variables corresponden a interacciones. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comunas están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table A7: Reelecto Ef. Het. - Ponderado

Variables	(1) Reelecto	(2) Reelecto	(3) Reelecto	(4) Reelecto	(5) Reelecto
Promedio Índice	-0.0342 (0.341)	-0.0265 (0.339)	0.0528 (0.332)	-0.0588 (0.338)	0.512 (0.349)
Derecha	0.0554 (0.0492)	0.0544 (0.0492)			0.309*** (0.0795)
Coalición Pres.			0.0814* (0.0447)	0.0761* (0.0454)	0.339*** (0.0716)
Promedio Índice × Derecha		0.0955 (0.139)			-0.657*** (0.193)
Promedio Índice × Coalición Pres.				0.135 (0.140)	-0.464** (0.190)
Observaciones	1,679	1,679	1,679	1,679	1,679
R-cuadrado	0.013	0.013	0.016	0.017	0.035
Número de Comunas	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso la existencia de efectos heterogéneos para la probabilidad de salir reelecto, aplicando como ponderador la suma de los empleos de los sectores de commodities incluidos en el índice. La variable Promedio Índice corresponde al promedio del índice de commodities para los 4 años del período (medido en desviaciones respecto de su media), Derecha toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición política de derecha y 0 si no, Coalición Pres. toma el valor si el alcalde incumbente pertenece a la coalición del Presidente de turno y 0 si no, el resto de las variables corresponden a las interacciones. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table A8: VS si Pres. Reel. Ef. Het. - Ponderado

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	VS si se pres. reel.				
Promedio Índice	0.358 (0.276)	0.362 (0.281)	0.420 (0.284)	0.356 (0.279)	0.680** (0.294)
Derecha	0.0314 (0.0260)	0.0130 (0.0297)			0.215*** (0.0770)
Coalición Pres.			0.0843*** (0.0240)	0.0620** (0.0284)	0.245*** (0.0697)
Promedio Índice×		0.120			-0.540***
Derecha		(0.0944)			(0.170)
Promedio Índice×				0.120 (0.0828)	-0.223 (0.174)
Coalición Pres.					
Observaciones	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007
R-cuadrado	0.026	0.031	0.063	0.067	0.104
Número de Comunas	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso la existencia de efectos heterogéneos para el *vote share* que obtiene el alcalde si se presenta a la reelección, aplicando como ponderador la suma de los empleos de los sectores de commodities incluidos en el índice. La variable Promedio Índice corresponde al promedio del índice de commodities para los 4 años del período (medido en desviaciones respecto de su media), Derecha toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición derecha y 0 si no, Coalición Presidencial toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición del Presidente de turno y 0 si no, y el resto de las variables corresponden a interacciones. Las regresiones incluyen sólo las elecciones del 2004 en adelante. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p <0.01, ** p <0.05, * p <0.1

Table A9: Reección para incumbentes que se presentan a reel.

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Reelecto	Reelecto	Reelecto	Reelecto	Reelecto	Reelecto
Promedio Índice	-0.0413 (0.275)	-0.0405 (0.275)	-0.0548 (0.276)	-0.0402 (0.275)	-0.0377 (0.281)	0.0886 (0.316)
Derecha		0.00918 (0.0372)		0.0106 (0.0375)		0.0678 (0.0815)
Coalición Pres.			-0.0191 (0.0343)		-0.0179 (0.0349)	0.0524 (0.0808)
Promedio Índice×				-0.0940 (0.117)		-0.194 (0.211)
Derecha						
Promedio Índice×					-0.0287 (0.106)	-0.154 (0.191)
Coalición Pres.						
Observaciones	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420
R-cuadrado	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004
Número de Comunas	336	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso el impacto del promedio del índice de commodities para los 4 años del período del alcalde en la probabilidad de salir reelecto y posibles efectos heterogéneos, sólo para los alcaldes que se presentan a la reelección. Derecha toma el valor 1 si el incumbente pertenece a la coalición política de derecha y 0 si no, Coalición Pres toma el valor 1 si el incumbente pertenece a la coalición política del presidente de turno y 0 si no, y el resto de las variables corresponden a las interacciones. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p <0.01, ** p <0.05, * p <0.1

Table A10: Vote Sh. para incumbentes que se presentan a reel.

Variables	(1) Vote sh. si pres. reel.	(2) Vote sh. si pres. reel.	(3) Vote sh. si pres. reel.	(4) Vote sh. si pres. reel.	(5) Vote sh. si pres. reel.	(6) Vote sh. si pres. reel.
Promedio Índice	-0.148 (0.116)	-0.159 (0.115)	-0.131 (0.116)	-0.167 (0.115)	-0.0897 (0.115)	-0.0712 (0.135)
Derecha		-0.0182 (0.0147)		-0.0367** (0.0160)		0.0123 (0.0371)
Coalición Pres.			0.0218** (0.0110)		0.0441*** (0.0144)	0.0455 (0.0362)
Promedio Índice × Derecha				0.108*** (0.0400)		0.0483 (0.0819)
Promedio Índice × Coalición Pres.					-0.115*** (0.0429)	-0.159* (0.0811)
Observaciones	846	846	846	846	846	846
R-cuadrado	0.011	0.015	0.020	0.030	0.034	0.039
Número de Comunas	336	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso el impacto del promedio del índice de commodities para los 4 años del período del alcalde en la probabilidad de salir reelecto y posibles efectos heterogéneos, sólo para los alcaldes que se presentan a la reelección. Derecha toma el valor 1 si el incumbente pertenece a la coalición política de derecha y 0 si no, Coalición Pres toma el valor 1 si el incumbente pertenece a la coalición política del presidente de turno y 0 si no, y el resto de las variables corresponden a las interacciones. Las regresiones incluyen sólo las elecciones del 2004 en adelante. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comunas están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table A11: Reección Coalición Política - Efectos Het.

Variables	(1) Reelección Coalición	(2) Reelección Coalición	(3) Reelección Coalición	(4) Reelección Coalición	(5) Reelección Coalición	(6) Reelección Coalición
Promedio Índice	-0.0912 (0.237)	-0.0911 (0.238)	-0.0899 (0.237)	-0.0887 (0.238)	0.0287 (0.244)	0.352 (0.266)
Derecha		0.00174 (0.0329)	0.00189 (0.0331)			0.192*** (0.0604)
Coalición Pres.				0.00509 (0.0299)	0.0111 (0.0300)	0.159*** (0.0561)
Promedio Índice × Derecha			-0.0116 (0.101)			-0.310** (0.157)
Promedio Índice × Coalición Pres.					-0.198** (0.0966)	-0.571*** (0.156)
Observaciones	1,651	1,651	1,651	1,651	1,651	1,651
R-cuadrado	0.015	0.015	0.015	0.015	0.018	0.026
Número de Comunas	336	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso el impacto del promedio del índice de commodities para los 4 años del período del alcalde en la probabilidad de reelección a nivel de coalición y posibles efectos heterogéneos. La variable Promedio Índice corresponde al promedio del índice de commodities para los 4 años del período (medido en desviaciones respecto de su media), Derecha toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición de derecha y 0 si no, Coalición Pres toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición del Presidente de turno y 0 si no, y el resto de las variables corresponden a las interacciones. Para cada regresión incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table A12: *Vote Share* Coalición Política - Efectos Het.

Variables	(1) <i>Vote Share</i> Coal. Pol.	(2) <i>Vote Share</i> Coal. Pol.	(3) <i>Vote Share</i> Coal. Pol.	(4) <i>Vote Share</i> Coal. Pol.	(5) <i>Vote Share</i> Coal. Pol.	(6) <i>Vote Share</i> Coal. Pol.
Promedio Índice	0.00447 (0.0825)	0.00378 (0.0817)	-0.00811 (0.0814)	0.0276 (0.0812)	0.145* (0.0845)	0.355*** (0.0980)
Derecha		-0.0301*** (0.0107)	-0.0316*** (0.0105)			0.129*** (0.0216)
Coalición Pres.				0.0478*** (0.00885)	0.0538*** (0.00881)	0.145*** (0.0207)
Promedio Índice ×			0.115*** (0.0296)			-0.166*** (0.0546)
Derecha						
Promedio Índice ×					-0.199*** (0.0313)	-0.451*** (0.0536)
Coalición Pres.						
Observaciones	1,651	1,651	1,651	1,651	1,651	1,651
R-cuadrado	0.055	0.062	0.074	0.079	0.115	0.151
Número de Comunas	336	336	336	336	336	336

Notas: en esta tabla reviso el impacto del promedio del índice de commodities para los 4 años del período del alcalde en el *vote share* que obtiene el incumbente si se presenta a la reelección y posibles efectos heterogéneos. La variable Promedio Índice corresponde al promedio del índice de commodities para los 4 años del período (medido en desviaciones respecto de su media), Derecha toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición de derecha y 0 si no, Coalición Pres toma el valor 1 si el alcalde incumbente pertenece a la coalición del Presidente de turno y 0 si no, y el resto de las variables corresponden a las interacciones. Para cada una de las regresiones incluyo efectos fijos por comuna y por año. Los errores estándar robustos y agrupados por comuna están entre paréntesis. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1