



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SHOCKS DE INGRESOS Y PROTESTAS LABORALES EN CHILE

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN ECONOMÍA APLICADA

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

GUILLERMO RICARDO MORALES ANRÍQUEZ

PROFESORA GUÍA:
SOFÍA CORREA DEISLER

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ALEJANDRO CORVALÁN AGUILAR
PABLO MUÑOZ HENRÍQUEZ

SANTIAGO DE CHILE
2023

RESUMEN DE LA TESIS PARA OPTAR
AL GRADO DE MAGÍSTER EN ECONOMÍA APLICADA
Y AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL
POR: GUILLERMO RICARDO MORALES ANRÍQUEZ
FECHA: 2023
PROF. GUÍA: SOFÍA CORREA DEISLER

SHOCKS DE INGRESOS Y PROTESTAS LABORALES EN CHILE

Según la literatura de conflictos, cambios en el nivel de ingresos podrían afectar la intensidad del conflicto por medio de dos canales: (i) efecto ingreso —un mayor nivel de ingresos generaría un aumento de los conflictos debido a un aumento en potenciales ganancias que se podrían obtener de éste— y (ii) efecto costo de oportunidad—un mayor nivel de ingresos generaría una disminución de los conflictos debido al aumento en el costo de participar. El primero primaría en las industrias intensivas en capital, mientras que el segundo en industrias intensivas en trabajo.

Esta tesis realiza un análisis exploratorio de la relación entre cambios en el nivel de ingresos y la cantidad de protestas laborales a nivel regional para Chile. Específicamente, se busca establecer si los canales descritos anteriormente se observan en el caso de protestas laborales.

Para evaluar la presencia de los efectos ingreso y costo de oportunidad, se explora la variación a través de regiones en la relevancia de la industria agrícola, intensiva en trabajo, y minera, intensiva en capital. De este modo, si la teoría de conflictos se cumpliera, la hipótesis es que en regiones agrícolas primaría el efecto costo de oportunidad, y en regiones mineras primaría el efecto ingreso.

Para realizar el análisis anterior, se construye un panel de cantidad de protestas a nivel de región-mes entre los años 2010 y 2019. Como proxy de cambios en el ingreso se utiliza la variación en el tipo de cambio y en el precio del cobre. Utilizando estos datos se estiman una serie de regresiones, donde la variable dependiente principal es el número de protestas laborales por cada mil habitantes, con lo que se estudia cómo el cambio de nivel de ingreso afecta a cada región en función de su intensidad en agricultura o minería.

Los resultados sugieren que, al utilizar el dólar como proxy de cambios en el nivel de ingresos de ambas industrias, se obtiene un efecto marginal negativo para regiones agrícolas ante aumentos del tipo de cambio, mientras que en regiones mineras se da un efecto marginal positivo ante la disminución del tipo de cambio. Esto se condice con las predicciones de la literatura: el efecto negativo concuerda con el canal de costo de oportunidad, mientras que el efecto positivo es consistente con el efecto ingreso.

De forma adicional, se estudia el efecto de cambios en ingreso sobre protestas no laborales y huelgas. En este caso, sólo se aprecia el efecto costo de oportunidad para regiones agrícolas, pero los resultados no son concluyentes con respecto al efecto ingreso. Para trabajos futuros, se espera profundizar en aquellas regiones que no son intensivas ni en capital ni trabajo.

Agradecimientos

Quisiera comenzar agradeciendo a mi familia por su constante apoyo tanto en la universidad como en los años que llevo de vida. A mis padres Elvis y Gipsy, por mostrarme la importancia de educarme y esforzarme, estando siempre cuando lo necesité. A mis hermanos Aníbal, Laura y Sofía, de quienes aprendí a ser mejor, tanto como hermano como persona.

También agradecer a Lauri, por creer en que podía y que me brindó su apoyo en todo este proceso, siendo un pilar importante en esta etapa y todo el tiempo que llevamos juntos, no sabes lo mucho que significa para mí tu compañía.

Agradecer a quienes conocí en mi paso por la universidad, amigos que quedarán para la vida. *Los chicos del pool*: Nico, Gonzalo, Francisco, Seba, Tomás, Fabián, Carlos y Javier, gracias por compartir risas y momentos inolvidables como los dos mochileos y grandes anécdotas. Al *Piño* por su amistad en un momento complejo como el pasar de geología a industrias, que gracias a ellos se hizo más ameno, sobretodo al Víctor, Rorro y Diego por su apoyo. A *Los milenials*: Echeve, Joaketel, Rorro, Stefan y Wolf, juntándonos para hacer asados, comer hamburguesas o en las salas del tercer piso. También a *Los weas*: Flora, Rafa, Pepe, Diego, Mauro y Hugo por sus conversas en el discord, apañe con preguntas y sus idas al filippo. Además del Soda, Marcelo y Cata que desde que somos amigos me transmiten su alegría y compartimos grandes momentos. A todos ellos les doy las gracias por su apoyo y lo compartido, porque sin ustedes mi paso por la universidad hubiese sido totalmente distinto y no me llevaría los lindos recuerdos de esta etapa.

Agradecer a mi profesora guía Sofía, ya que siempre se mostró disponible y sus consejos al igual que feedbacks fueron un gran apoyo para el desarrollo de esta tesis, siempre generando preguntas y cuestionamientos que me llevaban a entender y aprender más, además de su paciencia en corregirme más de alguna vez en los mismos puntos, y a los miembros de la comisión, Pablo y Alejandro por sus feedbacks de mi trabajo.

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Literatura previa	4
2.1. Teorías de participación en protestas	4
2.2. Ingresos y conflictos	5
2.3. Protestas en Chile	7
3. Análisis de protestas	9
3.1. Contexto laboral de Chile	9
3.2. Motivación y Objetivos	10
3.3. Metodología	11
3.4. Datos	13
3.5. Estadística Descriptiva	14
3.5.1. Análisis exploratorio: Ingreso y protestas	17
4. Resultados: Protestas Laborales	21
4.1. Protestas laborales y precio del dólar	22
4.1.1. Modelo Base	23
4.1.2. Modelos 2 y 3: Tendencia y estacionalidad	24
4.1.3. Modelos 4 y 5: Controlando por variables socioeconómicas	26
4.2. Protestas laborales, precio del dólar y precio del cobre	30
4.2.1. Modelo Base	31
4.2.2. Modelos 2 y 3: Tendencia y estacionalidad	32
4.2.3. Modelos 4 y 5: Controlando por variables socioeconómicas	34
5. Robustez	37
5.1. Protestas no laborales y precio del dólar	37
5.1.1. Modelo Base	38
5.1.2. Modelos 2 y 3: Estacionalidad y Tendencia	38
5.1.3. Modelos 4 y 5: Incluyendo variables socioeconómicas	39
5.2. Protestas no laborales, precio del dólar y precio del cobre	39
5.2.1. Modelo Base	40
5.2.2. Modelos 2 y 3: Estacionalidad y Tendencia	41
5.2.3. Modelos 4 y 5: Incluyendo variables socioeconómicas	41
5.3. Medidas de variación de ingresos	42
6. Huelgas en Chile	44
6.1. Huelgas por 1,000 habitantes con precio del dólar	44

6.2. Huelgas por 1,000 habitantes con precio del dólar y precio del cobre en clp .	48
7. Conclusión	51
Bibliografía	53
ANEXOS	55
Anexo A: Series de tiempo del dólar y cobre	55
Anexo B: Tipos de protestas	56
Anexo C: Relación entre variables	57
Anexo D: Modelo de efectos fijos con protestas laborales	58
Anexo E: Modelo de efectos fijos por región	60
Anexo F: Robustez	61

Índice de Tablas

3.1.	Tipos de demandas laborales	14
3.2.	Número de protestas laborales por cada 1.000 habitantes y total de protestas, además del % del total, regiones de norte a sur	14
3.3.	Sector industrial más relevante por región	15
4.1.	Regresiones para protestas laborales con precio del dólar como shock al ingreso	29
4.2.	Regresiones para protestas laborales con precio del dólar y cobre en pesos chilenos	36
6.1.	Regresiones para huelgas con precio del dólar	47
6.2.	Regresiones para huelgas con precio del dólar y cobre en clp	50
7.1.	Correlación entre variables más relevantes	57
7.2.	Regresión con efectos fijos	59
7.3.	Efectos fijos por región para n° de protestas laborales cada 1,000 habitantes . .	60
7.4.	Regresiones para protestas no laborales con precio del dólar como shock al ingreso	64
7.5.	Regresiones para protestas no laborales con precios del dólar y cobre en pesos chilenos	68
7.6.	Regresiones para industrias intensivas en trabajo y capital, con variaciones como cambio en el nivel de ingresos	69
7.7.	Regresiones para industrias intensivas en trabajo y capital, con peaks como cambio en el nivel de ingresos	70
7.8.	Regresiones para industrias intensivas en trabajo y capital, con variación del dólar como cambio en el nivel de ingresos	71
7.9.	Regresiones para industrias intensivas en trabajo y capital, con peaks del dólar como cambio en el nivel de ingresos	72

Índice de Ilustraciones

3.1.	Precio promedio mensual del dólar en pesos chilenos	16
3.2.	Precio promedio mensual de la libra de cobre en pesos chilenos	16
3.3.	Binscatters para el número de protestas laborales con cuotas de agricultura y minería	17
3.4.	Binscatters para el número de protestas laborales con inflación, desempleo y número de sindicatos	18
3.5.	Binscatters para el número de protestas laborales y shocks a industrias	18
3.6.	Binscatters para el número de protestas laborales y precio del dólar según intensidad de agricultura	19
3.7.	Binscatters para el número de protestas laborales y precio del cobre según intensidad de minería	20
4.1.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 1.	23
4.2.	Efecto del precio del dólar y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 1	24
4.3.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.	25
4.4.	Efecto del precio del dólar y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2	26
4.5.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 4	27
4.6.	Efecto del precio del dólar y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 4	27
4.7.	Efecto del precio del dólar y cuota de agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 1.	31
4.8.	Efecto del precio del cobre y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 1	32
4.9.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.	33
4.10.	Efecto del precio del cobre y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2	33
4.11.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 4	34
4.12.	Efecto del precio del cobre y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 4	35
6.1.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (1 % y 36 %) para el número de huelgas por 1.000 habitantes en modelos 1, 2 y 4	46

6.2.	Efecto del precio del cobre y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de huelgas por 1.000 habitantes en modelos 1, 2 y 4	46
6.3.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (1 % y 36 %) para el número de huelgas por 1.000 habitantes en modelos 1, 2 y 4	48
6.4.	Efecto del precio del cobre y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de huelgas por 1.000 habitantes en modelos 1, 2 y 4	49
7.1.	Descomposición del tipo de cambio mensual, con ciclo anual	55
7.2.	Descomposición del precio de la libra de cobre, con un ciclo anual	56
7.3.	Tipo de demanda según protesta por año	57
7.4.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas no laborales predicho en Modelo 1.	61
7.5.	Efecto del precio del dólar y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 1	61
7.6.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.	62
7.7.	Efecto del precio del dólar y cuota en minería (de 0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.	62
7.8.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.	63
7.9.	Efecto del precio del dólar y cuota en minería (de 0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 4.	63
7.10.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas no laborales predicho en Modelo 1.	65
7.11.	Efecto del precio del cobre clp y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 1	65
7.12.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.	66
7.13.	Efecto del precio del cobre clp y cuota en minería (de 0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.	66
7.14.	Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.	67
7.15.	Efecto del precio del cobre clp y cuota en minería (de 0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 4.	67

Capítulo 1

Introducción

Existe vasta literatura que estudia la relación entre el conflicto y los cambios al nivel de ingresos. Una de las principales conclusiones es que el ingreso per-cápita está sistemática y negativamente correlacionado con los conflictos, tanto si se estudia la existencia de éstos como la intensidad (Ray y Esteban, 2017). Según la literatura, existen dos canales por medio de los cuales un cambio en el nivel de ingresos puede afectar la intensidad de conflictos. Por un lado está el costo de oportunidad de participar en el conflicto y por otro lado está el premio que se puede obtener de éste. Para identificar la presencia de cada canal, (Dube y Vargas, 2013) estudia el efecto de cambios en el nivel de ingreso de forma separada en industrias intensivas en trabajo (donde prima el efecto del costo de oportunidad) y en capital (donde prima el efecto ingreso) respectivamente.

Esta tesis estudia la validez de esta teoría en el contexto de protestas laborales en Chile, utilizando datos entre los años 2010 y 2019. Específicamente, se explora variación en intensidad de trabajo y capital en dos industrias: agrícola, intensiva en trabajo, y minera, intensiva en capital. Si la teoría se cumple, se debiese esperar que, para la industria agrícola, un aumento en el nivel de ingresos genere una reducción en la intensidad de protestas: mayores ingresos implican un aumento de los salarios, elevando el costo de participar en las protestas laborales y por ende una disminución en la cantidad de éstas. Por otra parte, se esperaría que en la industria minera un aumento en el nivel de ingresos aumente la intensidad de protestas: al aumentar el valor del bien que se explota, aumentan las potenciales ganancias y con ello la cantidad de protestas.

La relevancia de este estudio proviene de dos factores. Primero, las protestas son un tipo particular de conflicto, con ciertas características que podrían afectar el canal a través del cual cambios en el nivel de ingreso afectan su intensidad. Segundo, esta interrogante no se ha estudiado en el caso chileno, donde se observa heterogeneidad de actividades económicas que podrían generar heterogeneidad en el efecto de ingresos en protestas.

Es importante notar que la teoría de protestas no necesariamente refleja en forma directa lo que ocurre en conflictos, pero sí puede reflejarlo bajo ciertas condiciones. Primero que todo, para que exista un efecto de costo de oportunidad, tiene que ocurrir que precisamente

haya un costo por participar que sea creciente en el nivel de ingresos.¹ Participar en protestas requiere tiempo, el cual, si bien no necesariamente implica una pérdida directa de ingresos, podría verse reflejado como una pérdida en posibilidades de ascenso u oportunidades dentro de la empresa o carrera laboral. (Rheinhardt, Poskanzer, y Briscoe, 2023). En segundo lugar, para que haya un efecto ingreso tiene que ocurrir que el premio de una protesta exitosa crezca con el nivel de ingresos. A mayores ganancias de la empresa, mayores son los pagos de las protestas (indemnizaciones). (Piqueras, 1996) (Alacio y Rodríguez, 2021). Sería el caso si, por ejemplo, el aumento de salarios que se puede obtener de una huelga o protesta fuera mayor cuando la situación económica está mejor. Si bien en esta tesis no se testea que estos factores estén incorporados en las protestas observadas, es de esperar que, dentro de las posibles protestas, las protestas laborales sean las más cercanas a satisfacer estas condiciones.

Las hipótesis planteadas son estudiadas utilizándose la base de datos de eventos de protesta en Chile del observatorio de conflictos del COES, la cual se complementa con datos recopilados de distintas entidades. Con estos datos, se estiman una serie de regresiones para determinar el efecto que tienen los cambios al nivel de ingresos en las regiones intensivas en capital o trabajo.

La variable dependiente es el número de protestas laborales por cada mil habitantes desagregadas para cada región y mes. Los controles principales son los que capturan cambios en el nivel de ingresos en distintos rubros de trabajo. Para esto se utiliza la interacción entre la relevancia de una industria específica (porcentaje del total de trabajadores de la región que desarrolla sus labores en los sectores industriales de interés—agricultura o minería) y el cambio en el nivel de ingresos respectivo (precio del dólar y/o precio del cobre).

Si bien los resultados son sensibles a la variable de ingreso que se escoja, cuando se utiliza el precio del dólar como cambio en el nivel de ingresos, los resultados son consistentes con las predicciones de la teoría. De este se tiene que en las regiones con una cuota en el sector agrícola mayor al 14 %, un aumento del dólar tendría un efecto marginal negativo sobre la cantidad de protestas, lo que sugiere un efecto de costo de oportunidad para regiones intensivas en trabajo. Por otra parte, para el caso de las regiones con una cuota de minería mayor al 6 %, una disminución del precio del dólar tendría un efecto marginal positivo sobre las protestas laborales. Esto va en línea con un efecto ingreso: menor precio del dólar es consistente con un mayor precio del cobre, lo que a su vez se correlaciona con un aumento en las protestas.

Para complementar el análisis anterior, a modo de robustez, se estudia la relación entre cambios en el ingreso y protestas en el caso de protestas no laborales. Los resultados son menos claros en este caso, con algo de evidencia para el efecto ingreso, pero sin evidencia sobre el costo de oportunidad.

Al utilizar otras variables que buscan representar los cambios en el nivel de ingreso, como las variaciones o peaks del dólar y cobre, la significancia de los modelos es levemente mayor o igual a la de los modelos con precios pero prácticamente todas las interacciones no son significativas y hay una amplia variación en los valores estimados a excepción de las variables socioeconómicas, las cuales mantienen los valores obtenidos para precios.

¹ Naturalmente esta relación podría no ser monótona, pero es suficiente pensar que el costo de oportunidad es relevante para ciertos niveles de ingreso.

Finalmente, se estudió el efecto de ingresos sobre huelgas laborales. En este caso, sólo se logra apreciar el efecto para la industria agrícola en esta clase de conflicto mas no en la industria minera. Esto sugiere que el caso de las huelgas laborales requiera de otro análisis que involucre tanto el contexto sindical, la legalidad de la huelga y el tipo de negociación.

Es importante destacar ciertas limitantes de esta tesis. Por una parte, dos de los cuatro sectores industriales de Chile que más trabajadores emplean (además de la minería y la agricultura) son el comercio y la manufactura. El primero es usualmente el de mayor presencia en todas las regiones por lo que no se pueden explotar diferencias entre una y otra región. El segundo, en cambio, presenta la dificultad de no tener claridad respecto a la intensidad de trabajo o capital, ya que dependería del rubro de lo manufacturado. Se espera como trabajo futuro realizar un análisis más detallado de las empresas que lo componen a nivel de región.

Sumado a lo anterior, dentro de las variables que se utilizan puede haber fuentes importantes de endogeneidad, como lo es la simultaneidad entre conflictos y cambios en el precio del dólar y cobre. Un aumento del conflicto puede llevar al retiro de la inversión en el país y por consiguiente generar un aumento del precio del dólar, mientras que una paralización o huelga en la industria minera puede afectar la oferta de cobre lo que llevaría a un aumento de su precio. Asimismo, la industria relevante en cada región no es exógena, ya que depende de ciertas interacciones sociales o del contexto geográfico que puede hacer que las personas sean más proclives a trabajar en ciertos sectores.

Capítulo 2

Literatura previa

2.1. Teorías de participación en protestas

Este trabajo se relaciona con las teorías clásicas de participación en protestas en ciencias políticas, en donde destacan tres teorías: (i) *grievance theory*, (ii) *resource mobilization theory*, y (iii) *political opportunities*, las cuales se detallan a continuación.

En primer lugar, la teoría de *grievances*, también conocida como teoría de la privación relativa, se enfoca en el efecto de los agravios materiales. Esta hipótesis combina factores económicos y psicológicos, centrándose en los motivos que llevan a las personas a participar en la política contenciosa (Hendrix, Haggard, y Magaloni, 2009). Según esta teoría, las personas se rebelan como resultado de una sensación de "privación relativa", definida en términos de percepción de derechos o expectativas (Gurr, 1970). La privación relativa puede derivarse de comparaciones interpersonales, intergrupales o temporales. En todos estos casos, la teoría psicológica subyacente es que las expectativas materiales no satisfechas provocan ira, frustración y resentimiento que se manifiestan en protestas y violencia (Hendrix et al., 2009).

En segundo lugar, la teoría de *resource mobilization*, sostiene que un movimiento social surge de los cambios en los recursos disponibles, tanto humanos como materiales. Así, se examinan los factores estructurales, incluidos los recursos disponibles de un grupo y la posición de sus miembros en las redes sociopolíticas, para analizar el carácter y el éxito de los movimientos sociales (Flynn, 2011). Además, la participación en los movimientos sociales es un comportamiento racional, basado en las conclusiones de un individuo sobre los costes y beneficios de la participación, más que uno nacido de una predisposición psicológica a la marginalidad y el descontento (Klandermans, 1984).

Por último, la teoría de *political opportunities*, se enfoca en cómo el contexto político y social influye en las oportunidades de que el conflicto ocurra en forma exitosa. El punto clave en esta teoría es que las perspectivas de los activistas para promover determinadas reivindicaciones, movilizar a sus seguidores y ejercer influencia dependen del contexto. Por lo tanto, los analistas dirigen gran parte de su atención al mundo exterior de un movimiento social, partiendo de la premisa de que los factores exógenos aumentan o inhiben las perspectivas

de un movimiento social. Para Meyer (2004) esto sería:

- movilizarse
- promover determinadas reivindicaciones en lugar de otras
- cultivar algunas alianzas en lugar de otras
- emplear determinadas estrategias y tácticas políticas en lugar de otras
- afectar a la política institucional general y a la política

La teoría de *grievances*, llevada al plano laboral, sería que las condiciones laborales empeoran con respecto a la de otros trabajadores de su empresa, su industria, o bien, a como era antes, por lo que esa privación relativa lleva a protestas y conflictos laborales. Así, según esta teoría, menores ingresos serían consistentes con mayor agravio (o mayor privación relativa), y por lo tanto, más protestas. Para la segunda teoría de *resource mobilization*, iría asociada al posicionamiento del sindicato y a los recursos disponibles para los trabajadores. Según esto, menores ingresos podrían disminuir el costo de oportunidad, aumentando las protestas. La tercera teoría de *political opportunities*, se enfoca en el contexto político y laboral, y en los recursos que se posean en la empresa.

Para finalizar, se debe reiterar que la literatura ha estado centrada en conflictos sociales marcados por la violencia, en especial guerras civiles. Además, el nexo entre el cambio en el nivel de ingresos y protestas no ha sido explorado de manera exhaustiva, en parte por una falta de información y disponibilidad de datos que permitan estudios a ese nivel.

2.2. Ingresos y conflictos

El siguiente trabajo de tesis también se relaciona con la literatura que estudia el efecto de cambios en el ingreso sobre conflictos sociales, particularmente los conflictos asociados a exigencias laborales. Por conflicto social se entiende valga la redundancia, aquellos conflictos dentro del país, que van desde manifestaciones pacíficas, procesiones y huelgas hasta disturbios violentos y guerra civil. Sea cual sea la forma que adopte, la característica clave del conflicto social es que está organizado: implica a grupos y está arraigado -de alguna manera- en la identidad dentro del grupo y en el antagonismo entre grupos (Ray y Esteban, 2017).

Una de las primeras relaciones respecto de shocks a ingresos y conflictos se da en el estudio de Collier y Hoeffler (1998) en el cual se buscan causas económicas para las guerras civiles, usando la base de datos de Singer y Small (1999) que recopila las guerras civiles de 1816 a 1992 en el mundo. Del estudio se concluye que mayores ingresos per cápita hacen que tanto duración como probabilidad de ocurrencia de guerras civiles disminuya. Así, para la media de otras variables, la probabilidad de guerra civil es de 0,63 si el país tiene la mitad de ingreso per cápita respecto de la media, pero sólo de 0,15 si el país tiene el doble de ingreso per cápita que la media. En línea con lo anterior, si la sociedad es pobre el costo de oportunidad de participar en el conflicto es bajo (Collier y Hoeffler, 1998).

Sin embargo, la evidencia no es concluyente respecto a la relación entre mayores ingresos y conflicto. Tal como lo señalan Ray y Esteban (2017), un aumento en los ingresos puede afectar los conflictos a través de dos canales, por un lado a través del 'premio' de hacerse con el estado el cual sería mayor pero por otro lado, un aumento en el ingreso de los trabajadores genera un mayor costo de oportunidad para éstos, por lo que es más difícil que se hagan partícipes de conflictos sociales, teniéndose lo contrario para disminuciones de ingreso.

Dal Bó y Dal Bó (2011) estudian cómo shocks económicos y políticas afectan la intensidad del conflicto. Los autores proponen un modelo de dos sectores productivos y dos factores, uno de ellos intensivo en trabajo y el otro en capital. Así, shocks favorables a la industria intensiva en capital aumentan el conflicto, contrayendo la industria intensiva en trabajo. Esto a su vez lleva a que el trabajo sea relativamente más abundante y bajen los sueldos, así, el costo de oportunidad se reduce y se fomenta más la participación en conflictos.

Dubé y Vargas (2013) testean de manera empírica la teoría de Dal Bó y Dal Bó para el caso de Colombia, país cuyas dos mayores exportaciones son el petróleo, el cual es un bien intensivo en capital, y el café, un bien intensivo en trabajo. La principal hipótesis es que shocks a la industria del café debiesen disminuir el conflicto—dado que prima el costo de oportunidad—mientras que shocks a la industria del petróleo debiesen aumentarlo—ya que prima el efecto sobre el premio del conflicto. Para estudiar esto los autores utilizan shocks al precio del café y del petróleo. Debido a que Colombia es uno de los mayores productores de café, la presencia de conflicto podría influir directamente el precio de este bien, por lo que instrumentan el precio del café para evitar problemas de endogeneidad. Así, mediante un modelo de diferencias en diferencias (DID) se obtiene que en la década de los 90 el precio del café tuvo una drástica caída lo cual generó una baja de los salarios y un aumento de la violencia en esos municipios (efecto costo de oportunidad) mientras que un aumento del precio del petróleo incrementó las ganancias del municipio y la violencia en la región (efecto ingreso).

Por otro lado, el estudio de Bazzi y Blattman (2014) no llega a conclusiones como las de Dubé y Vargas. En éste, usando el precio de commodities para estimar un modelo de probabilidad lineal de efectos fijos para países de África, Asia, Latinoamérica y Medio Oriente, los autores concluyen que hay poca evidencia del canal de efecto ingreso, incluso en aquellos estados con una institucionalidad frágil y dominados por ganancias de extractivismo de commodities. Además, en general, los modelos que buscan representar el efecto ingreso o premio para el estado suponen que un aumento de las ganancias aumentan el valor de capturar al estado pero ignoran o subestiman el efecto de las ganancias en la inversión de defensa (armamento, ejército, etc.), sin embargo, estos shocks económicos pueden ser influyentes en los conflictos ya existentes contribuyendo a la persistencia e intensidad de éstos.

Con foco en las protestas, uno de los estudios más actuales que estudia un nexo entre los shocks a commodities y éstas es el de Ishak y Farzanegan (2022) . Los autores estudian cómo las perturbaciones del precio del petróleo afectan a la incidencia de las protestas en un país, y cómo el tamaño de la economía sumergida de éste influye en esta relación. Así, se encuentra evidencia de que shocks negativos al precio del petróleo aumentan significativamente las protestas en países con pequeñas economías sumergidas. Este efecto se disipa a medida que aumenta el tamaño de la economía sumergida, y acaba desapareciendo en los países con

una economía sumergida que representa más del 35 % del PIB. Este análisis muestra el rol moderador que tiene la economía sumergida en los efectos de shocks negativos al petróleo sobre la incidencia de las protestas en las economías dependientes del petróleo.

2.3. Protestas en Chile

Adicionalmente, este tesis se relaciona a la literatura que estudia el conflicto social en Chile y sus determinantes.

En la última década Chile se ha convertido en escenario de amplias manifestaciones, a una escala que no se había visto desde las protestas contra la dictadura del general Augusto Pinochet durante los años 80. En 2011, ecologistas organizaron protestas contra un proyecto hidroeléctrico de cinco presas en la Patagonia, los mineros se declararon en huelga, los mapuches intensificaron sus reivindicaciones históricas contra el Estado chileno, los grupos feministas se movilizaron en torno a viejas y nuevas demandas, se organizaron protestas contra el aumento del precio del gas en regiones remotas y, lo que es más visible, los estudiantes de secundaria y universitarios protagonizaron concentraciones masivas en todo el país (Donoso y Von Bulow, 2017).

En los siguientes años las manifestaciones se mantuvieron, las y los estudiantes continuaron exigiendo el fin al lucro en la educación hasta que a fines del año 2013, Michelle Bachelet anunció una reforma tributaria que permitiría financiar un nuevo sistema educativo. Así, las manifestaciones estudiantiles cesaron pero se hicieron presentes las manifestaciones de trabajadores.

Entre fines del 2013 y mediados del 2015, los sectores de minería (2013), empleados públicos (2014) y trabajadores de la salud (2015) se manifestaron por su cuenta en pos de exigencias propias. El año 2016 hubo variadas manifestaciones en contra de las reformas del gobierno entre las que se encuentran la no inclusión de los estudiantes en la reforma educativa, el bajo aumento anual en el salario de los empleados públicos y las protestas del movimiento *No más AFP* el cual está en contra del sistema de pensiones heredado de la dictadura.

Para los años 2017 y 2018, las manifestaciones fueron de carácter estudiantil y feminista respectivamente. En el 2017, los estudiantes se manifestaban en contra del CAE (crédito con aval del Estado) exigiendo que éste fuera condonado. Respecto al movimiento feminista, éste exigía transformaciones estructurales que terminaran con el machismo y el sistema patriarcal.

Para fines del año 2019 se da el *estallido social*, detonado por un aumento en la tarifa del Metro, el cual comenzó con manifestaciones de estudiantes secundarios, que llevaron a cabo una evasión masiva en el transporte público. Ésta fue sumando adherentes en el tiempo hasta que se llegó al acuerdo por la paz con un plebiscito para crear una nueva constitución. Sin embargo, tuvo consecuencias económicas como el máximo histórico para el precio del dólar a esa fecha, la baja de las expectativas de crecimiento del PIB (BBC News, 2019).

Complementando lo anterior, en la última década en Chile, desde el punto de vista socio-económico, si bien ha disminuido la desigualdad, con un índice de gini que pasó de 0,47 a

0,45 entre 2009 y 2019 y con un PIB per cápita que aumentó de 10.151 USD a 14.700 USD en el mismo período ², sigue siendo uno de los países más desiguales de una región de por sí desigual como lo es América Latina, en cuanto a sus ingresos. Los datos de la encuesta de hogares muestran que sólo los hogares del quintil superior de ingresos están relativamente seguros y no corren el riesgo de caer en la pobreza en una crisis relacionada con el empleo o la salud. (Prieto, 2020)

Así, esta tesis aporta a la literatura dilucidando a través de un análisis exploratorio como cambios en el nivel de ingresos generan un aumento o disminución de las protestas de carácter laboral, además se complementa el análisis con la inclusión de variables socioeconómicas como el desempleo, inflación, nivel de escolaridad y porcentaje de población rural para cada una de las dieciséis regiones de Chile, todo ello para la ventana temporal del 2010 al 2019.

² Datos del Banco Mundial

Capítulo 3

Análisis de protestas

3.1. Contexto laboral de Chile

Luego del golpe de estado en el año 1973, se termina con 40 años de logros por parte del movimiento laboral. El golpe de estado trajo consigo la prohibición de sindicatos y la detención de sus líderes o el exilio, ya que el movimiento laboral era considerado uno de los principales objetivos del régimen militar (Gutierrez, 2017).

En 1979, el régimen militar promulgó un conjunto de leyes conocido como el *Plan Laboral* que restablecía los derechos sindicales pero dentro de un marco radicalmente diferente. Los cuatro pilares de esta reforma eran:

- Una huelga que no paralizaba
- Negociación colectiva descentralizada
- Despolitización sindical
- Libertad sindical con paralelismo

Este nuevo paradigma estaba orientado a neutralizar el sindicalismo y reducir los derechos de los trabajadores (Pizarro, 30 julio 2022).

Así, esta reforma se dio ya que los asesores económicos del régimen militar creían que la inversión y la creación de empleo eran perjudicadas por la excesiva regulación y costes laborales no salariales, como la sindicalización, el salario mínimo y otros factores que aumentaban el coste de la mano de obra (Campero, 2004).

Tras la restauración de la democracia, el primer gobierno democrático logró reposicionar el sindicalismo, con un rápido crecimiento de la afiliación en los tres primeros años de gobierno, aunque luego decaería. Además, se suscribió el acuerdo marco nacional tripartito entre la Central Unitaria de Trabajadores (CUT), la confederación de la producción y el comercio (CPC) y el gobierno, buscando fundar *inéditas relaciones industriales* donde se acordaba aspectos como el salario mínimo y asignaciones familiares (González y Zapata, 2017).

En el segundo gobierno tras la dictadura, de Eduardo Frei, el estado firmó los convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre la autonomía sindical y se envió

un paquete de reformas al parlamento en 1999 pero fue resistido por asociaciones patronales y finalmente se rechazó (Gutierrez, 2017).

Para el tercer gobierno, de Ricardo Lagos, se anunciaron nuevamente reformas laborales las cuales eran vistas de manera negativa por el sector empresarial y dado que el gobierno no tenía mayoría en el parlamento, se dejaron de lado aquellas asociadas a negociación colectiva, por lo que sólo se aprobaron reformas como la obligación del empresario de pagar una prima a los trabajadores sustituidos durante una huelga y aspectos relacionados con el derecho laboral individual como la reducción de las horas de trabajo semanales de 48 a 45, en septiembre del 2001.

Para el cuarto gobierno, de Michelle Bachelet, que finaliza previo al período que se estudian las protestas laborales, el mayor logro en el campo laboral fue la promulgación de la ley de subcontratación y trabajo transitorio el 2006 que buscaba regular la práctica de subcontratación. Finalmente para el segundo mandato de Michelle Bachelet en 2014, se presentó al parlamento un proyecto de ley que incluía, entre sus medidas más celebradas, la eliminación de los grupos de negociación en las empresas que ya contaban con sindicatos y el fin de la sustitución de trabajadores durante la huelga. Sin embargo, esta propuesta no contenía la extensión de la negociación colectiva al nivel de rama, como exigía la CUT. El proyecto de ley fue finalmente aprobado en agosto de 2016, aunque su alcance es menos ambicioso que en el proyecto de ley original y sitúa la negociación colectiva a nivel individual.

Así, los analistas coinciden en que la agenda laboral de los gobiernos desde la restauración de la democracia ha sido tímida y que los impactos de los cambios del *Plan Laboral* han sido especialmente modestos en el ámbito del derecho colectivo. (Gutierrez, 2017)

3.2. Motivación y Objetivos

Esta tesis busca estudiar el efecto que tiene el cambio del nivel de ingresos en las protestas de índole laboral en Chile. Éstos pueden afectar la cantidad de protestas laborales a través de dos canales principales, por un lado estaría el efecto ingreso y por el otro el efecto de costo de oportunidad. Para distinguir el efecto según estos dos canales, se realiza la diferenciación entre industrias intensivas en capital y trabajo, dado que el efecto de shocks las afectará según uno de los dos canales. Así, se define a la minería como la industria intensiva en capital ³ y a la agricultura como la industria intensiva en trabajo⁴

El principal objetivo es evidenciar si la teoría de conflictos se da en el caso de protestas laborales en Chile mientras que el secundario sería, si la distinción de protesta laboral es relevante (se obtienen distintas conclusiones en el caso de analizar con protesta no laboral versus protesta laboral).

³ Mencionado en el IPOM de marzo de 2018 del Banco Central

⁴ Mencionado en el informe 'Chilean Agricultural Overview' del 2017, de la Oficina de estudios y políticas agrarias.

3.3. Metodología

Para medir el efecto de los cambios del nivel de ingresos, se desarrollan en un principio cinco modelos de regresión lineal en función de cada especificación, donde se incluyen a ambas industrias y sólo un tipo de variable que refleja el cambio en nivel de ingresos para cada industria, o bien, ambas. En estas regresiones, la variable dependiente principal es el número de protestas laborales por cada 1.000 habitantes, para una región y mes dado, y las protestas no laborales y huelgas, a modo comparativo.

Sobre las variables independientes, éstas son de tres tipos, aquellas que buscan medir la intensidad en capital y trabajo de la región, las que buscan reflejar el nivel de ingresos en industrias intensivas en capital y trabajo para el mes dado y controles, ya sean de carácter temporal o geográfico, lo cual incluye variables socioeconómicas.

Para medir la intensidad en capital o trabajo de cada región, se usa la cantidad de ocupados en cada sector industrial por región, con lo cual se define la variable *cuota*, la cual viene dada por:

$$Cuota_{ijt} = \frac{Ocupados_{ijt}}{\sum_j Ocupados_{ijt}}$$

donde i indica la región, j el sector industrial y t el mes y año para el cual se obtuvo la medición. Las cuotas relevantes para esta tesis serán las asociadas a la agricultura y minería.

Sobre las variables que buscan capturar el nivel de ingresos en el tiempo, estas son tres para cada industria, las cuales se basan en el dólar para la agricultura y en el cobre para la minería.

Para la agricultura, la primera variable es el tipo de cambio mensual de dólar estadounidense (USD) a peso chileno (CLP), que se calcula como el promedio mensual del tipo de cambio diario.

La segunda variable es la variación mensual del tipo de cambio, calculada como:

$$\text{Variación Dolar}_t = \frac{Dolar_t - Dolar_{t-1}}{Dolar_{t-1}}$$

Y la tercera serán los *peaks*, los cuales se definen en función de la variación del dólar de la siguiente forma:

$$\text{Peaks Dolar}_t = \begin{cases} 1 & \text{si Variación Dolar}_t \geq P_{95} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

donde P_i indica el percentil de orden i , por lo que en este caso los peaks serán 1 cuando la variación mensual del dólar sea mayor o igual al percentil 95 de la variación del dólar.

Para capturar los cambios al nivel de ingresos para la minería, la primera variable que se utiliza es el precio mensual de la libra de cobre en pesos chilenos, que se obtiene como el promedio mensual del precio de la libra de cobre diaria.

La segunda es la variación mensual del precio de la libra de cobre, que se calculan como:

$$\text{Variación Cobre}_t = \frac{\text{Precio Cobre}_t - \text{Precio Cobre}_{t-1}}{\text{Precio Cobre}_{t-1}}$$

Y la tercera, al igual que en la industria agrícola, serán los *peaks*, que se definen en función de la variación del precio del cobre mensual:

$$\text{Peaks Cobre}_t = \begin{cases} 1 & \text{si Variación Cobre}_t \geq P_{95} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

donde P_i indica el percentil de orden i , por lo que en este caso los peaks serán 1 cuando la variación mensual del cobre sea mayor o igual al percentil 95 de la variación del cobre.

Para estudiar el efecto de cambios en el nivel de ingreso sobre la intensidad de las protestas laborales, se analizará el efecto de cambios en el precio del cobre y dólar sobre industrias intensivas en capital (minería) y trabajo (agricultura) respectivamente. Para esto, estudiamos el efecto de la interacción entre el cambio en el nivel de ingresos, y la intensidad de capital y/o trabajo.

Una vez se desarrollen las regresiones del tipo:

$$\begin{aligned} \text{Conflictos}_{it} = & \gamma_0 + \gamma_1 * \text{Ingreso}_{1t} + \gamma_2 * \text{Ingreso}_{2t} + \\ & \gamma_3 * \text{Cuota agricultura}_{it} + \gamma_4 * \text{Cuota minería}_{it} + \\ & \gamma_5 * (\text{Ingreso}_{1t} * \text{Cuota agricultura}_{it}) + \gamma_6 * (\text{Ingreso}_{2t} * \text{Cuota minería}_{it}) + \\ & \gamma_n * X_t + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Con Ingreso_{1t} el nivel de ingresos para la agricultura en el período t (precio, variación o peaks del dólar) e Ingreso_{2t} el nivel de ingresos para la minería en el período t (precio, variación o peaks del cobre o dólar) y X_t es un vector de controles.

Los parámetros a estudiar serán los que estimen γ_5 y γ_6 , ya que indicarían el efecto que tiene el cambio a nivel de ingresos en las protestas laborales según la intensidad de la industria.

Además de los modelos anteriormente señalados, se desarrolla un modelo de efectos fijos para mostrar las diferencias que hay por región, usando todas las variables a excepción de las temporales (de estacionalidad y tendencia).

3.4. Datos

Los datos de protestas laborales son obtenidos del Observatorio de Conflictos del Centro de Estudios de Conflicto y Cohesión Social (COES), el cual los recopila a través del análisis de prensa (diarios) nacional y regional para un mayor detalle, a su vez, se complementan con los datos de población regional del Instituto Nacional de Estadística (INE) para obtener el número de protestas por cada 1.000 habitantes.

De esta base de datos se usarán 6.731 datos de protestas laborales, los cuales comprenden el período desde el 1 de enero del 2010 al 31 de diciembre del 2019. De las variables asociadas a las protestas, se utilizan tres, dos temporales (año y mes) y una espacial (región en la que se desarrolla). Con estas variables se tendrá el número de eventos por región para un mes dado.

Para las variables asociadas al nivel de ingresos para las industrias intensivas en capital y trabajo, los datos son obtenidos del Banco Central de Chile (BC) como es el caso del tipo de cambio y de la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) como es el caso del precio de la libra del cobre en centavos de dólar por lo cual en conjunto con los valores diarios del dólar se obtiene el precio diario y mensual de la libra de cobre en pesos chilenos (CLP).

Para calcular la intensidad de capital o trabajo en cada región, se utiliza información sobre ocupados por sector industrial, región y mes, obtenidos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

Las variables socio-económicas fueron recopiladas del Banco Central de Chile (inflación mensual y desempleo regional), del Ministerio de Desarrollo Social (ocupados según sector industrial, escolaridad promedio regional) y del CENSO (% de ruralidad por región y población por región).

Con las variables ya detalladas, se estructuran datos de panel, donde este será balanceado con $N \times T = 1.920$ observaciones, donde $N = 16$, será el número de regiones en Chile y $T = 120$, los meses que hay en la ventana de tiempo estudiada (enero 2010 a diciembre 2019), así se verá la evolución en el tiempo de la cantidad de protestas por región.

3.5. Estadística Descriptiva

Dado que el interés de esta tesis radica en el desarrollo de las protestas laborales, como antes se mencionó, se trabajará con 6.731 eventos, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 3.1: Tipos de demandas laborales

Tipo de Demanda Laboral	Nº Eventos	% del Total
Laborales en general	396	5,88 %
Salarios, index. de salarios, reclamo de bonos o deudas	3.270	48,58 %
Número y/o calidad de puestos de trabajo	1.025	15,23 %
Cond. de trabajo, horarios, accidentes o riesgos laborales	843	12,53 %
Negoc. colect., derechos colect., mesa de diálogo	303	4,50 %
Otras demandas laborales	359	5,33 %
Pensiones, planes provisionales, sistema previsional	535	7,95 %

En la tabla 3.2 se muestra la cantidad de protestas por región para el período de estudio, de la cual se observan diferencias en cuanto a la cantidad de protestas por regiones, donde la Región de Ñuble tiene solo 28 protestas, mientras que la Región Metropolitana tiene 901. Además, en ésta se muestra el número de eventos por cada mil habitantes de cada una de las 16 regiones desde el año 2010 a 2019, usando los datos proyectados del censo del 2017 para la estimación anual del número de habitantes por región.

Tabla 3.2: Número de protestas laborales por cada 1.000 habitantes y total de protestas, además del % del total, regiones de norte a sur

Región	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total	% del total
XV	0,07	0,02	0,08	0,24	0,11	0,10	0,15	0,12	0,11	0,13	263	3,91 %
I	0,23	0,17	0,11	0,25	0,21	0,09	0,13	0,06	0,23	0,15	529	7,87 %
II	0,05	0,08	0,06	0,16	0,13	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	529	7,87 %
III	0,31	0,04	0,09	0,27	0,23	0,09	0,23	0,14	0,13	0,08	477	7,10 %
IV	0,04	0,04	0,03	0,07	0,07	0,04	0,07	0,04	0,07	0,05	404	6,01 %
V	0,02	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,06	0,03	0,03	0,05	629	9,36 %
XIII	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	901	13,42 %
VI	0,03	0,03	0,03	0,08	0,05	0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	303	4,51 %
VII	0,02	0,02	0,00	0,02	0,05	0,00	0,04	0,01	0,04	0,04	271	4,03 %
XVI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	28	0,42 %
VIII	0,01	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,08	0,05	0,03	0,03	512	7,62 %
IX	0,02	0,02	0,02	0,06	0,03	0,02	0,07	0,04	0,04	0,03	341	5,08 %
XIV	0,08	0,06	0,09	0,22	0,11	0,10	0,23	0,08	0,10	0,11	466	6,94 %
X	0,04	0,02	0,02	0,06	0,09	0,04	0,14	0,06	0,06	0,07	515	7,67 %
XI	0,14	0,14	0,12	0,26	0,29	0,58	0,37	0,09	0,20	0,26	255	3,80 %
XII	0,21	0,14	0,09	0,17	0,15	0,13	0,21	0,13	0,27	0,27	295	4,39 %

Acá se puede observar en amarillo todos los años en los que una región superó las 0.1 protestas laborales por cada 1.000 habitantes, donde destacan las regiones en los extremos del país, mientras que en las regiones de la zona centro-norte y centro-sur, son poco usuales valores mayores a 0.07.

Para identificar la industria más relevante por región, se calculan las cuotas de todas las industrias en el tiempo y se calcula un promedio de éstas, así, se define la industria más relevante de la región como aquella con la mayor cuota promedio del 2010 al 2019, por lo que se tiene la siguiente tabla:

Tabla 3.3: Sector industrial más relevante por región

Región	Industria Relevante	Prom. de % de Ocupados
I Región de Tarapacá	Comercio	23,52 %
II Región de Antofagasta	Minería	19,93 %
III Región de Atacama	Comercio	19,67 %
IV Región de Coquimbo	Comercio	19,55 %
V Región de Valparaíso	Comercio	19,42 %
VI Región de O'Higgins	Agricultura	21,88 %
VII Región del Maule	Agricultura	23,25 %
VIII Región del Biobío	Comercio	18,99 %
IX Región de la Araucanía	Agricultura	19,43 %
X Región de los Lagos	Comercio	19,29 %
XI Región de Aysén	Comercio	15,50 %
XII Región de Magallanes	Comercio	16,69 %
XIII Región Metropolitana	Comercio	21,30 %
XIV Región de los Ríos	Agricultura	18,07 %
XV Región de Arica y Parinacota	Comercio	18,64 %
XVI Región de Ñuble	Agricultura	18,66 %

Se puede apreciar que 10 de las 16 regiones centran su actividad en el comercio, mientras que otras 5 en la agricultura dejando sólo a una que se centra en la minería. Se debe complementar además que ningún sector industrial logra ocupar al 25 % de los trabajadores de su región en promedio, sin embargo el predominio del comercio es claro.

Sobre las variables temporales, las más relevantes son el tipo de cambio mensual de CLP a dólar y el precio mensual de la libra de cobre en pesos chilenos. A continuación se pueden apreciar ambas gráficas:



Figura 3.1: Precio promedio mensual del dólar en pesos chilenos

De la figura 3.1 se observa que el tipo de cambio tuvo variadas fluctuaciones entre el 2010 y fines del 2013, llegando a un mínimo de \$ 463 CLP a mediados del 2011. Luego se ve una clara tendencia al alza, lo cual se puede reafirmar con la gráfica en 7.1 "trend", llegando a los \$ 722 CLP en enero del 2016 para luego tener un descenso hasta enero del 2018 y luego volver a repuntar con el estallido social.



Figura 3.2: Precio promedio mensual de la libra de cobre en pesos chilenos

En el gráfico 3.2 se observa que en 2010 hubo fluctuaciones sin una tendencia aparente, llegando al máximo de 2138,39 pesos en febrero del 2011, pero desde ese momento hasta

agosto del 2016 hay una tendencia a la baja de su precio como se puede confirmar en el gráfico 7.2 llegando al mínimo de 1409,26 pesos. Desde ahí hasta fines del 2017 vuelve a tener una tendencia al alza la cual desde 2018 tiene fluctuaciones con una muy leve tendencia a la baja.

3.5.1. Análisis exploratorio: Ingreso y protestas

Sobre el comportamiento entre variables, se procede a ver la relación entre la cuota de agricultura, la cuota de minería, el precio del cobre en clp, el precio del dólar, el número de sindicatos, inflación y desempleo.

A continuación se muestran binscatters del número de protestas laborales según las cuotas de agricultura y minería:

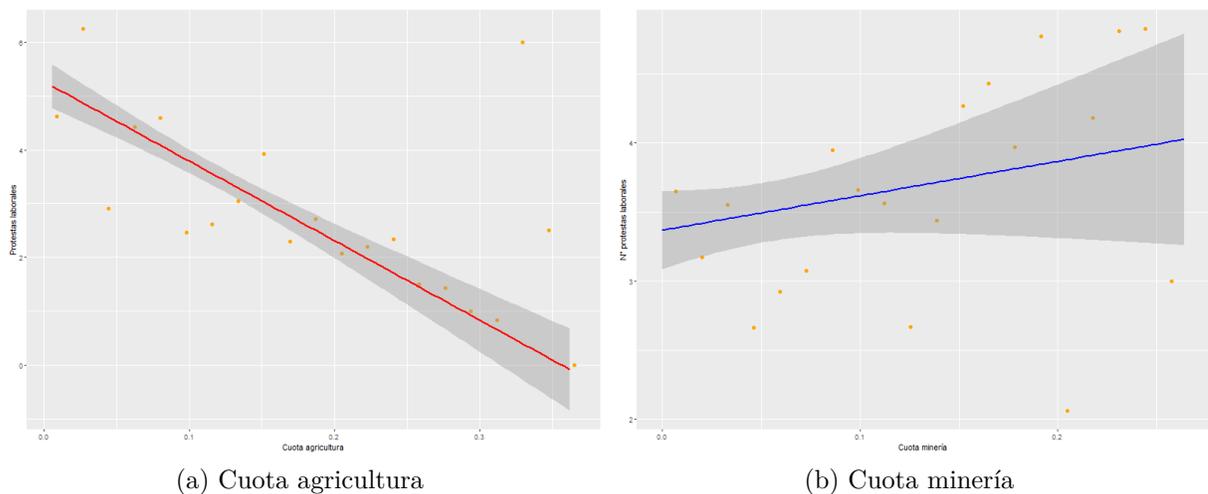


Figura 3.3: Binscatters para el número de protestas laborales con cuotas de agricultura y minería

Para la relación entre el número de protestas laborales y la cuota de agricultura se observa que es negativa lo que podría ser en principio explicado por las características de los empleos asociados a esta industria, que son generalmente temporales y con poca o nula organización por lo que un aumento de ocupados en ésta (y por consiguiente de la cuota que tiene en la región) llevaría a una menor cantidad de protestas. Sobre la cuota de minería, la relación es positiva lo cual puede ser dado que la mayoría de los trabajadores de la industria minera están sindicalizados, además de ser la principal fuente de ingresos del país y éste al ser el mayor productor de cobre mundial, sus protestas son altamente visibilizadas.

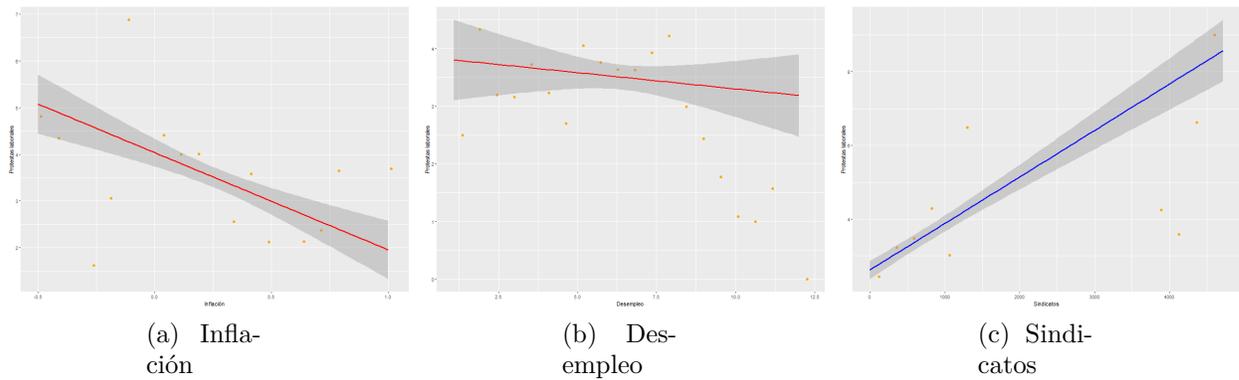


Figura 3.4: Binscatters para el número de protestas laborales con inflación, desempleo y número de sindicatos

De los bincscatter anteriores, para la inflación se da una relación negativa con el número de protestas laborales lo cual puede indicar un efecto de corto plazo, dado que presiones inflacionarias debieran de aumentar la conflictividad por lo que hay un espacio a analizar con respecto a esta variable mientras que para el desempleo, una relación negativa mostraría que cuando hay un mayor nivel de éste las protestas disminuyen, lo cual puede ir en línea con una mayor preocupación por mantener el empleo en lugar de protestar. En el caso de los sindicatos, se aprecia claramente que para una mayor cantidad de sindicatos en la región hay más protestas laborales, lo que puede dar cuenta de mayor coordinación para llevarlas a cabo o bien un mayor compromiso con ello.

Sobre la relación entre el número de protestas laborales y los cambios en el nivel de ingresos, sería el punto de partida en el estudio de esta tesis, ya que habría un nexo entre éstos y la cantidad de protestas. A continuación se muestran los bincatters para protestas laborales con el precio del dólar y cobre en clp.

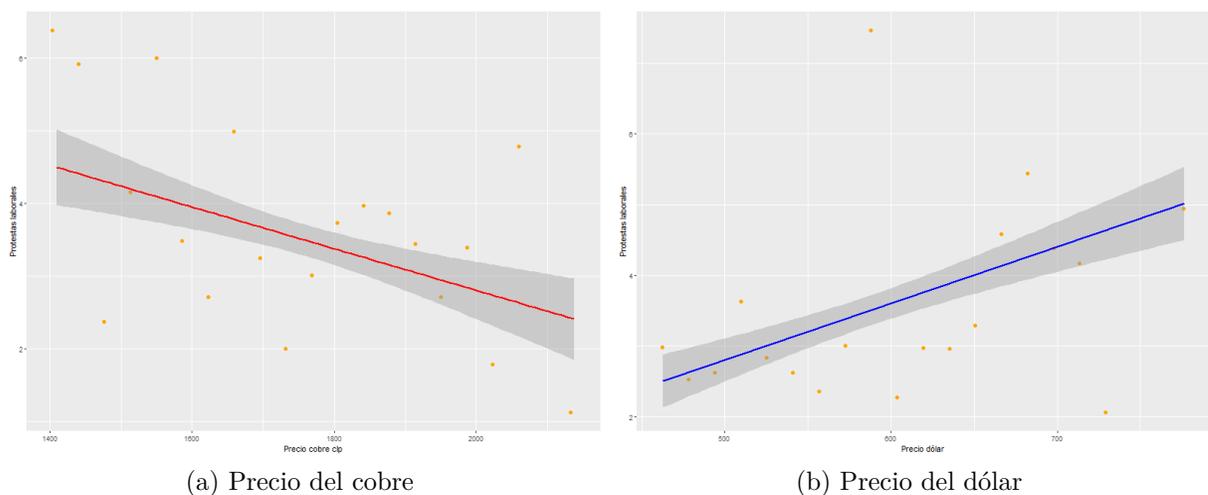


Figura 3.5: Binscatters para el número de protestas laborales y shocks a industrias

De los binscatters anteriores se observan las relaciones entre la cantidad de protestas laborales y los shocks, siendo negativa con el precio del cobre y positiva con el precio del dólar, por lo que cuando hay más protestas laborales el precio del dólar estaría en sus valores máximos mientras que el cobre en sus valores mínimos, pero debe de ser considerado a su vez la correlación entre ambos, ya que el precio del cobre y dólar lo están de manera altamente negativa.

Para profundizar en los shocks y la intensidad en factores, se divide a la industria intensiva en trabajo, la agricultura, en dos segmentos, uno denominado de **baja intensidad** donde están todas aquellas observaciones donde los valores de cuotas de agricultura son menores al primer cuartil de éstos (ocupados en agricultura representan menos del 6,58 % del total de ocupados de la región), así se tienen 480 observaciones, de las cuales hay 117 pertenecientes a la región de Antofagasta, 117 de la región Metropolitana y 114 de la región de Tarapacá.

Para el segmento denominado de **alta intensidad**, este se compone de las observaciones donde las cuotas de agricultura son mayores al tercer cuartil de éstos (ocupados en agricultura representan más del 17,84 % del total de ocupados de la región) así, se tienen 480 observaciones, de las cuales 120 pertenecen a la región del Maule (todas las observaciones de esta región), 112 a la región de O'Higgins y 96 a la región de la Araucanía.

Luego para estos dos segmentos se hace uso del precio del dólar para el número de protestas laborales y se tiene lo siguiente:

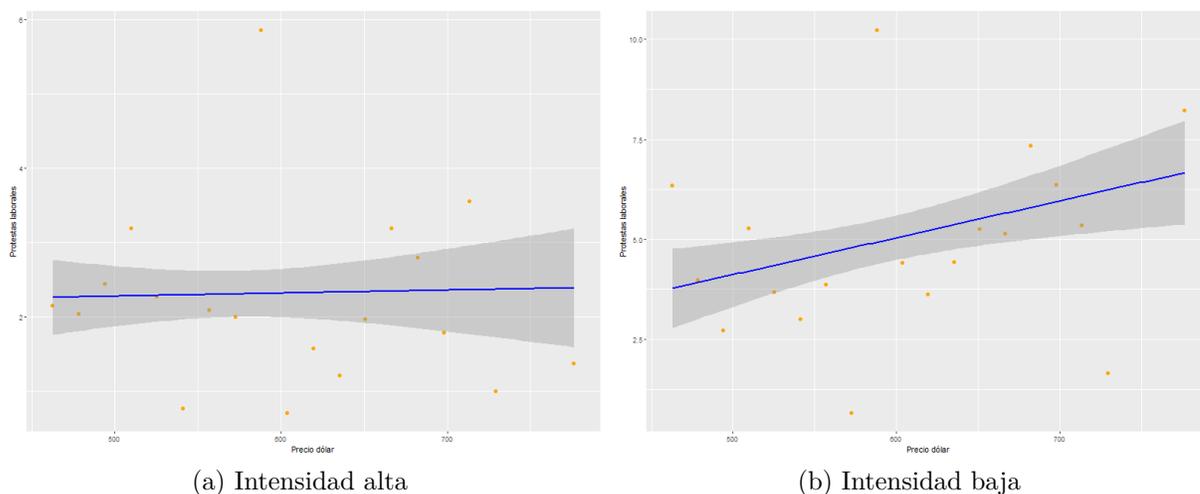


Figura 3.6: Binscatters para el número de protestas laborales y precio del dólar según intensidad de agricultura

Del gráfico se puede apreciar que si bien se ve una relación positiva entre el precio del dólar y el número de protestas laborales, en el segmento alto esta relación es cercana a cero, donde el valor del número de protestas va de aproximadamente 2,3 protestas para el menor valor del dólar a 2,4 para el mayor valor, mientras que en el segmento bajo, se tienen 3,75 protestas para el menor valor del dólar y aproximadamente 6,5 para el mayor valor, lo cual si bien no se condice con que para industrias intensivas en trabajo shocks positivos disminuyen

las protestas, hay una menor cantidad esperada para el caso de observaciones con una mayor cuota de agricultura y una relación más cercana a cero que otras con una menor cuota.

Para la industria intensiva en capital, la minería, al igual que para la cuota de agricultura, se dividen dos segmentos, uno denominado de **baja intensidad** donde están las observaciones cuyo valor de cuota de minería es menor al primer cuartil de éstos (ocupados en minería representan menos del 0,71 % del total de ocupados de la región), así se tienen 480 observaciones, de las cuales hay 117 pertenecientes a la región de Los Lagos, 111 de la región de la Araucanía y 109 a la región de Los Ríos entre otras.

Para el segmento denominado de **alta intensidad**, compuesto de las observaciones donde las cuotas de minería son mayores al tercer cuartil de éstos (ocupados en minería representan más del 7,57 % del total de la región), así se tienen 480 observaciones. De éstas, 117 pertenecen a la región de Antofagasta, 117 a la región de Atacama y 117 a la región de Coquimbo, siendo las tres regiones que más observaciones tienen para este segmento.

Luego para estos dos segmentos se hace uso del precio del cobre en pesos chilenos para el número de protestas laborales y se tiene lo siguiente:

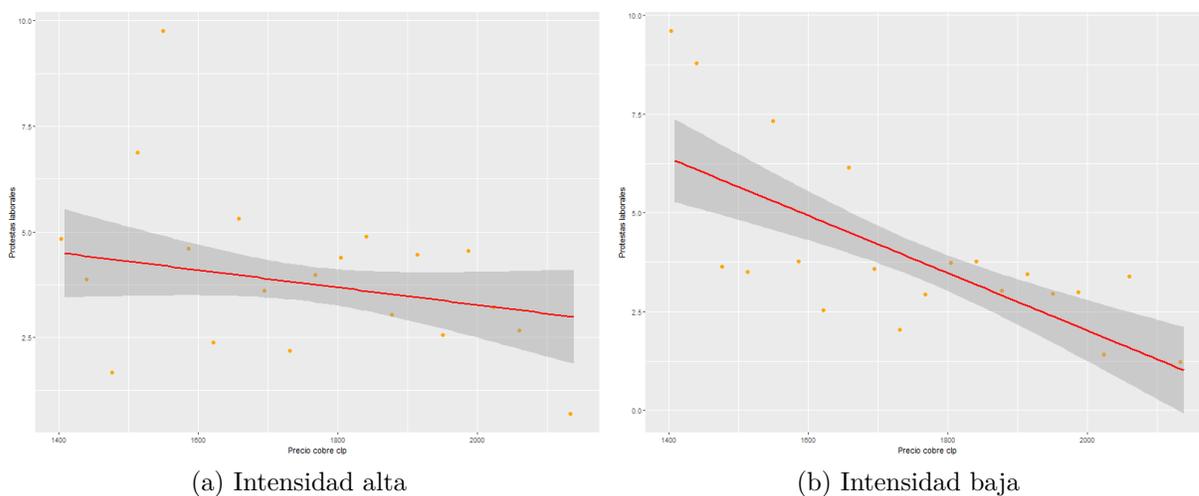


Figura 3.7: Binscatters para el número de protestas laborales y precio del cobre según intensidad de minería

Del gráfico se puede apreciar que si bien se ve una relación negativa entre el precio del cobre y el número de protestas, en el segmento alto la relación es menos negativa y el valor del número de protestas es menor en un principio, yendo de aproximadamente 4,5 protestas para el menor valor del cobre a cerca de 3 para el mayor valor. En el segmento bajo, se tienen 6,3 protestas aproximadamente para el menor valor del cobre y 1 para el mayor valor, lo cual si bien no se condice con que para industrias intensivas en capital shocks positivos aumentan las protestas, hay una mayor cantidad de eventos esperados para el caso con mayor cuota de minería que con menor cuota.

Capítulo 4

Resultados: Protestas Laborales

En este capítulo se tienen cinco grupos de modelos de regresión lineal diferentes (además de un modelo de efectos fijos), cuyo foco depende de las variables que representan el cambio en el nivel de ingresos y/o de la variable dependiente utilizada.

Los grupos principales son los que hacen uso del o de los precios como shocks y del número de protestas laborales cada mil habitantes como variable dependiente y buscan mostrar si los efectos de costo de oportunidad e ingreso están presentes para protestas laborales.

Los grupos de modelos que usan variaciones o peaks como shocks son a modo de robustez con respecto a los modelos principales y los que usan protestas no laborales cada mil habitantes como variable dependiente, buscan dar cuenta si el hacer la distinción entre tipos de protestas lleva a distintos resultados, o bien, se obtiene lo mismo en ambos casos.

Dentro de cada grupo de modelos, se tienen cinco modelos de regresión, siendo el primero sólo con los shocks, cuotas e interacciones. El segundo y tercero contienen al primer modelo pero además se les agrega una variable de tendencia y una estacional (por meses para el segundo y por trimestres para el tercero). Finalmente, el cuarto contiene al segundo pero se le agregan variables socioeconómicas y el quinto modelo contiene al tercero y también se le suman variables socioeconómicas.

Dentro de los cinco modelos señalados, el análisis se centra en el primer, segundo y cuarto modelo para cada grupo, dado que al desarrollarlos y compararlos, los mejores ajustes se daban con tendencia mensual y el primer modelo es el caso base.

Al desarrollar los modelos asociados a cada grupo y sus resultados, el que mejor se ajusta y más refleja los efectos de ingreso y costo de oportunidad es el cuarto modelo del grupo que tiene sólo al dólar como shock y de variable dependiente protestas laborales cada mil habitantes, sin embargo, esto también se da en protestas no laborales, sólo que el ajuste de los modelos es bajo en comparación y los intervalos de confianza para el efecto en minería se sobreponen para la mayor y menor cuota en todo el rango del precio del dólar.

Con lo anterior ya expuesto, se detallan los resultados de cada grupo de modelos y se discute con respecto a lo hallado, tanto a nivel estadístico como interpretativo.

4.1. Protestas laborales y precio del dólar

En este primer grupo de regresiones, se hace uso sólo del precio del dólar como shock al ingreso, el cual se usa tanto para la interacción con la cuota de agricultura como la de minería. En este caso se logra dar cuenta de un efecto diferenciado entre ambas industrias, mostrando coherencia con el efecto ingreso y costo de oportunidad. Los cinco modelos a estimar hacen uso de la variable dependiente número de protestas laborales por cada 1,000 habitantes y la especificación de éstos viene dada por:

$$\begin{aligned} \text{Protestas Laborales}_{it} = & \gamma_0 + \gamma_1 * \text{Dolar}_t + \\ & \gamma_2 * \text{Cuota Agricultura}_{it} + \gamma_3 * \text{Cuota Minería}_{it} + \\ & \gamma_4 * (\text{Dolar}_t * \text{Cuota Agricultura}_{it}) + \gamma_5 * (\text{Dolar}_t * \text{Cuota Minería}_{it}) + \\ & \gamma_n * X_t + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Donde:

- $\text{Protestas Laborales}_{it}$ es el número de protestas laborales por cada 1,000 habitantes para la región i en el período t .
- Dolar_t es el nivel de ingresos en el período t , el cual sería el precio mensual del dólar para ese período.
- X_t es un vector de controles, contiene dos variables estacionales (meses y trimestres), una variable tendencial y cuatro variables socioeconómicas (inflación nacional, desempleo regional, nivel de escolaridad promedio regional, % de población rural de la región y número de sindicatos de la región).
- ε_{it} es el error para la región i en el período t .

Con la especificación general de los modelos, cada modelo en particular puede ser definido en función de éste por las variables independientes que incluye:

- Modelo 1: Dólar y cuotas de agricultura y minería además de interacciones.
- Modelo 2: Modelo 1 más una variable de tendencia y otra estacional (por meses).
- Modelo 3: Modelo 1 más una variable de tendencia y otra estacional (por trimestres).
- Modelo 4: Modelo 2 más cinco variables socioeconómicas (inflación, desempleo, escolaridad, ruralidad y sindicatos).
- Modelo 5: Modelo 3 más cinco variables socioeconómicas (inflación, desempleo, escolaridad, ruralidad y sindicatos).

4.1.1. Modelo Base

Respecto de la significancia de las variables, el precio del dólar, la cuota de minería y su interacción son significativas al 99 %. Sobre las interacciones entre las cuotas y el precio del dólar, tienen el mismo signo estimado. Para profundizar en su efecto marginal se da muestra de un análisis gráfico. En la figura 4.1 se muestra el efecto del precio del dólar para dos valores de la cuota de agricultura, 1 % (mínimo) y 36 % (máximo):

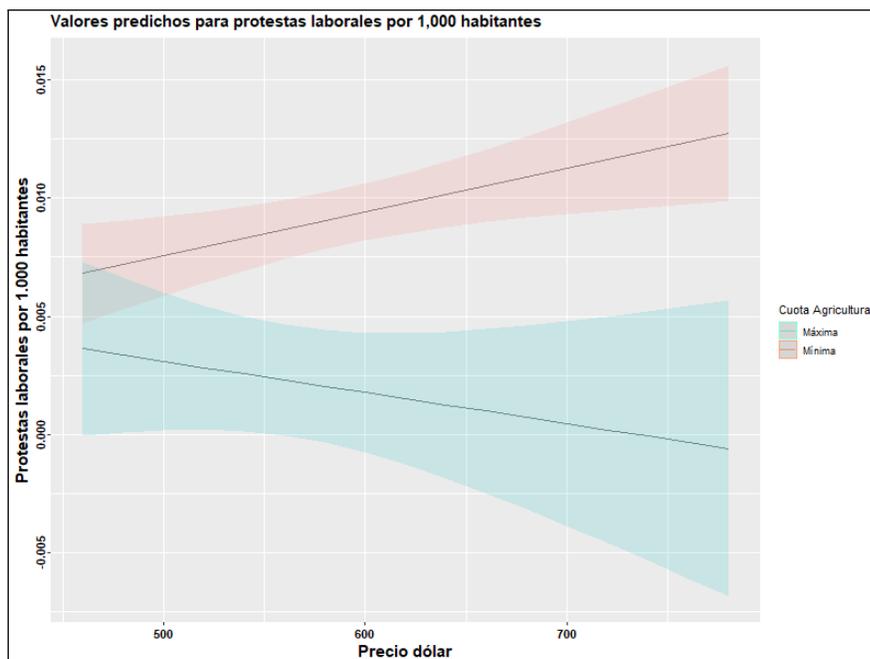


Figura 4.1: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 1.

En la figura 4.1 se tiene el número de protestas por cada 1.000 habitantes en el eje vertical, para dos casos, uno con la menor cuota de agricultura, de 1 % (rosa) y otro con la mayor cuota de agricultura, de 36 % (verde), donde las áreas sombreadas representan los intervalos de confianza al 95 % (las variaciones en el ancho de éste vienen de la densidad de los datos en cada tramo, donde en ciertas zonas es más estrecho dado que se cuenta con una mayor cantidad y más ancho dado que se cuenta con menos). En el eje horizontal está el precio del dólar, que va desde \$463 a \$767 CLP.

Profundizando en el gráfico, si bien para el mínimo valor del dólar la cantidad de protestas laborales por 1,000 habitantes es similar para regiones con la máxima y mínima cuota, a medida que aumenta el precio del dólar, hay un **efecto marginal positivo** para la menor cuota y un **efecto marginal negativo** para la mayor cuota. En resumen, si el precio es suficientemente bajo, la diferencia en la cantidad de protestas en regiones con la máxima y mínima cuota en agricultura es de 0.0025 por cada 1.000 habitantes pero a medida que el precio del dólar aumenta, esto se acentúa ya que se llega a una diferencia de 0.0125 protestas por 1,000 habitantes (aproximadamente cinco veces más). Así, un aumento del precio del dólar o, equivalentemente, un shock de ingreso a industrias intensivas en trabajo disminuye

las protestas laborales en regiones intensivas en esta.

Para ver el efecto marginal de la interacción del precio del dólar con la cuota de minería, en la figura 4.2 estudiamos la predicción de número de protestas laborales para dos valores de cuota de minería: la mínima, correspondiente a un 0 %, y la máxima entre las regiones, correspondiente a 26 %.

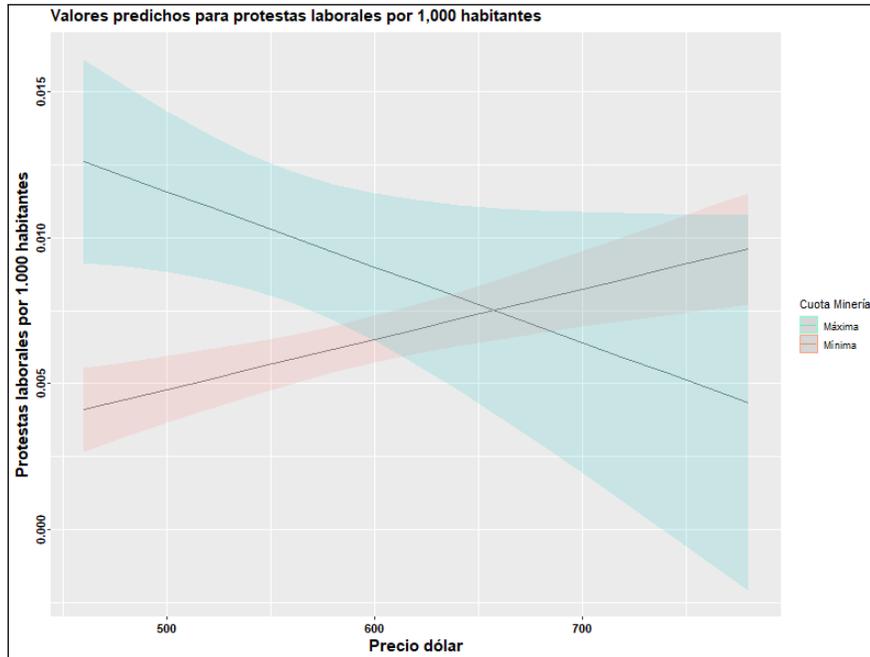


Figura 4.2: Efecto del precio del dólar y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 1

En el gráfico se puede observar que si bien para el menor precio del dólar hay más protestas por 1,000 habitantes para la mayor cuota, un aumento del precio del dólar hace que esta diferencia se invierta, por lo que tiene un **efecto marginal negativo** para la mayor cuota (verde) y un **efecto marginal positivo** para la menor (rosa), aunque debe tenerse en consideración que se superponen de manera completa ambos intervalos de confianza desde los 620 pesos en adelante.

4.1.2. Modelos 2 y 3: Tendencia y estacionalidad

Estos dos modelos usan como base el modelo 1 de precio del dólar y tienen en X_t dos controles, uno que refleja la tendencia y otro la estacionalidad, siendo este último el que nos entrega uno u otro modelo de regresión, los cuales se aprecian en la tabla 4.1.

Respecto a la significancia de las variables, para ambos modelos se tienen las mismas variables significantes, las cuales son el precio del dólar, la cuota de minería y las interacciones entre el precio del dólar y las cuotas de minería y agricultura. En general los parámetros estimados para cada variable tienen leves variaciones o bien no las tienen mientras que para las interacciones, ambas siguen teniendo signo negativo. Comparando estos modelos con el

primer modelo, vemos que todas las métricas de ajuste son mucho mejores y de estos dos modelos el asociado a una variable estacional por meses (modelo 2) destaca por sobre el de trimestres con un $R^2_{ajustado}$ y AIC mejores y prácticamente el mismo BIC , lo cual denota que la inclusión de estas variables no llevan a un sobreajuste respecto de los datos.

Sobre el efecto marginal de las interacciones, se tienen las gráficas para el modelo 2, en la figura 4.3 se tiene el efecto del dólar y la cuota de agricultura.

En este caso vemos que el resultado se mantiene con respecto al modelo 1, con un efecto marginal positivo para la mínima cuota y un efecto marginal negativo para la máxima cuota de agricultura.

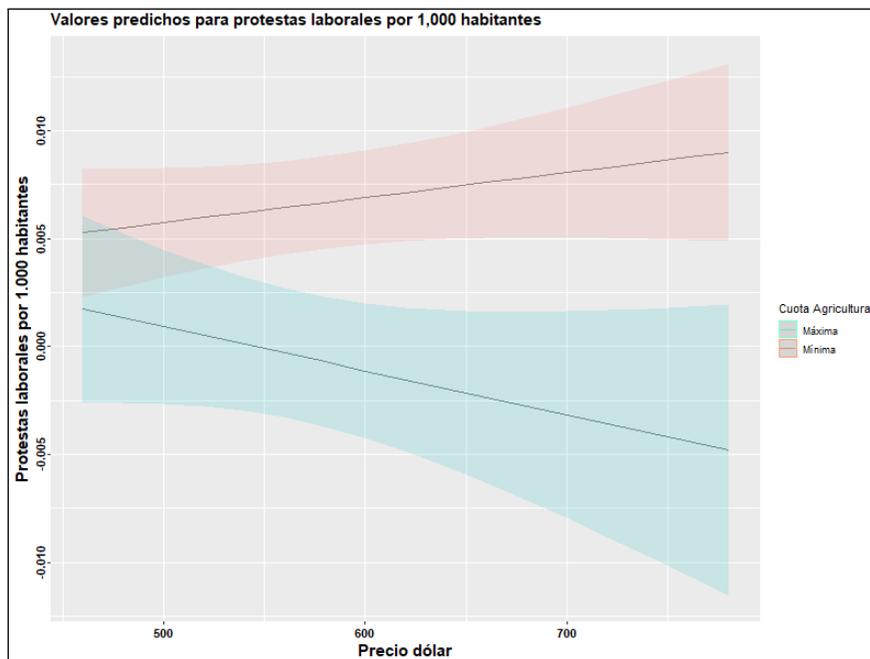


Figura 4.3: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.

En la figura 4.4 se tiene el efecto del dólar y la cuota de minería, donde al igual que para la cuota de agricultura, los resultados se mantienen con respecto al modelo 1, con un efecto marginal positivo para la menor cuota y un efecto marginal negativo para la mayor cuota.

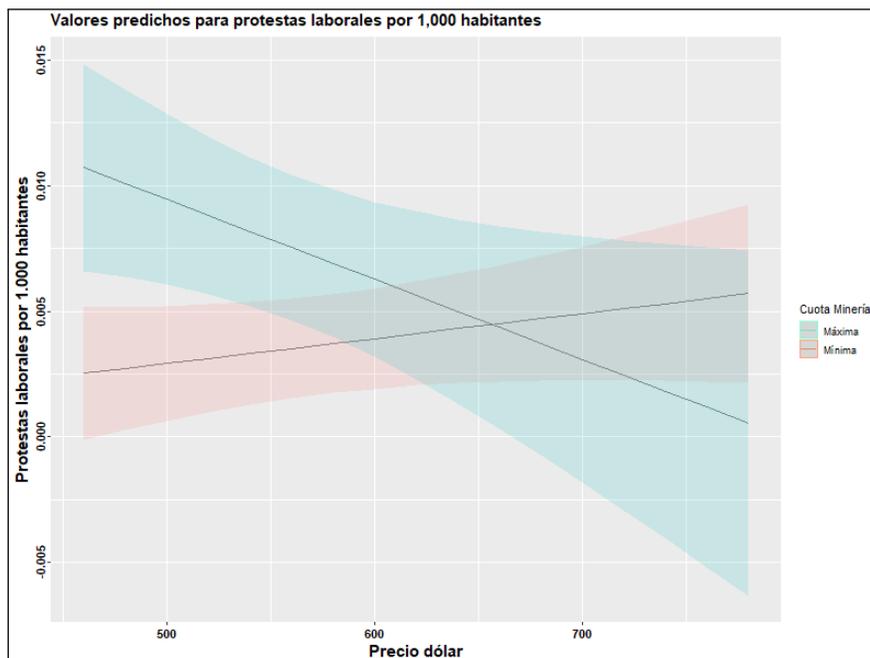


Figura 4.4: Efecto del precio del dólar y cuota en minería (0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2

4.1.3. Modelos 4 y 5: Controlando por variables socioeconómicas

Para los dos últimos modelos, de la tabla 4.1 se puede apreciar que sólo la cuota de agricultura no es significativa.

De las cinco nuevas variables, en el modelo 4 dos son significativas al 99.9 % (desempleo y sindicatos), una lo es al 99 % (ruralidad) y dos al 90 % (inflación y escolaridad) mientras que en el modelo 5 la única diferencia es que la inflación es significativa al 99 % en lugar del 90 %. Sobre el ajuste, todas las métricas de estos dos modelos son superiores y el con mayor ajuste de los dos es el modelo 4, por lo que a continuación el foco será este modelo.

Sobre el efecto de los controles por región, vemos que las cinco variables incluidas tienen un efecto negativo en las protestas. Sobre la inflación, esto puede ser en el corto plazo pero un aumento sostenido de ésta es un caso a estudiar. Para la escolaridad, una población con mayor educación tendría mejores puestos y condiciones laborales por lo que sería menos frecuente que surjan protestas, para la ruralidad, una mayor población que viva en zonas rurales puede ir de la mano con la cuota de agricultura por lo que al ser regiones intensivas en trabajo el espacio para protestas se ve disminuido. Para el desempleo, mayores niveles podrían incidir en una sensación de inestabilidad laboral y menos incentivos a protestar. Por último, los sindicatos serían un indicador de mayor nivel de sindicalización lo que implicaría que las demandas de los trabajadores tomen vías alternativas a la protesta, tales como huelgas o peticiones directas.

Para las interacciones, se analiza el efecto marginal del dólar para cada cuota, las cuales se muestran a continuación:

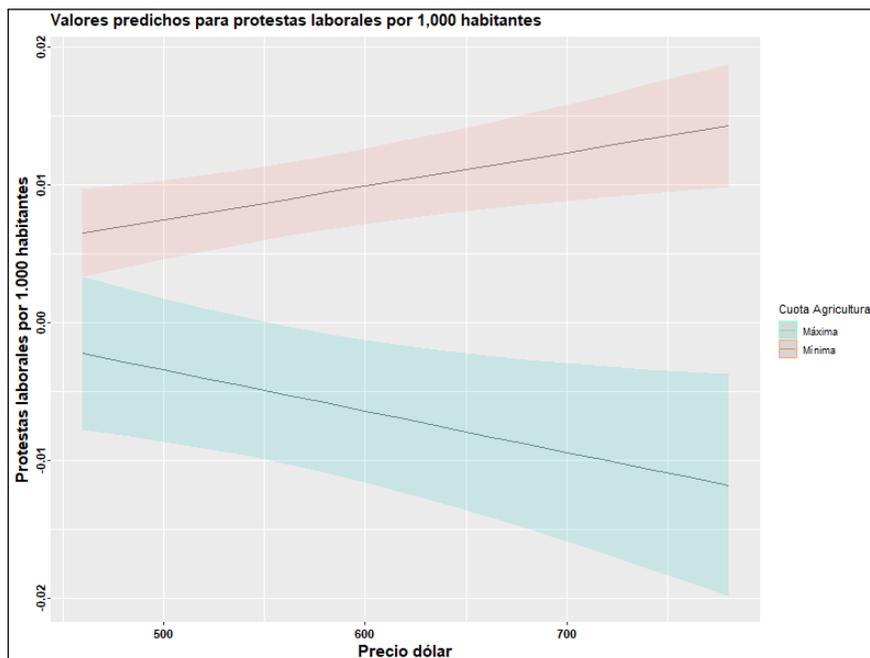


Figura 4.5: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (1% y 36%) para el número de protestas predicho en Modelo 4

En este caso, al igual que en los anteriores, el dólar tiene un **efecto marginal negativo** para la mayor cuota y un **efecto marginal positivo** para la menor cuota.

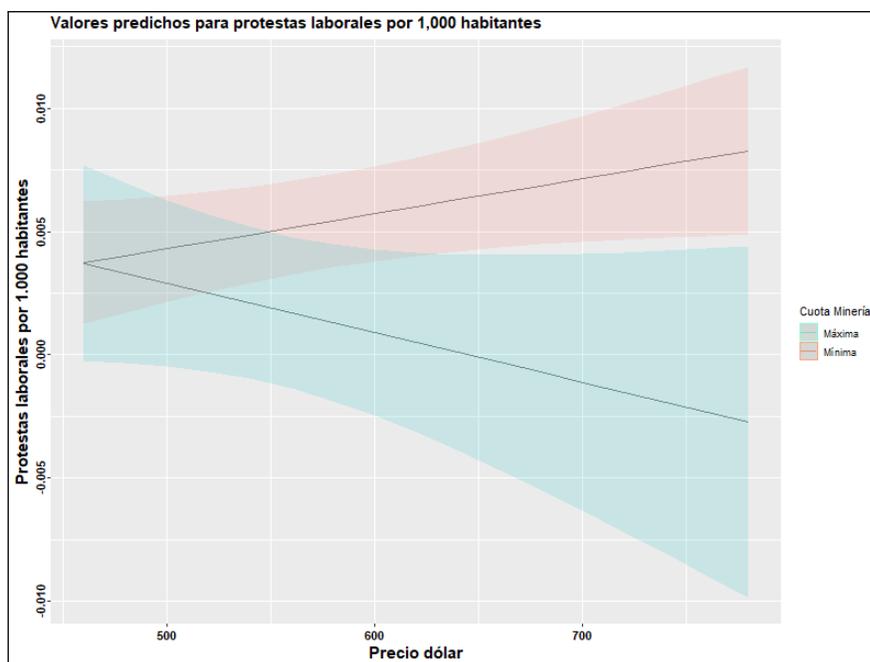


Figura 4.6: Efecto del precio del dólar y cuota en minería (0% y 26%) para el número de protestas predicho en Modelo 4

Para el caso de la minería hay un **efecto marginal negativo** para la mayor cuota y

un **efecto marginal positivo** para la menor cuota, así se daría un efecto diferenciado en función de la intensidad en factores de la región.

Tabla 4.1: Regresiones para protestas laborales con precio del dólar como shock al ingreso

	<i>Variable Dependiente:</i>				
	N° de protestas laborales por cada 1,000 habitantes				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Precio Dólar × Cuota Agricultura	-0.0001 (0.0001)	-0.0001* (0.0001)	-0.0001+ (0.0001)	-0.0002** (0.0001)	-0.0002** (0.0001)
Precio Dólar × Cuota Minería	-0.0002** (0.0001)	-0.0002** (0.0001)	-0.0002* (0.0001)	-0.0001* (0.0001)	-0.0001* (0.0001)
Cuota Agricultura	0.033 (0.032)	0.032 (0.031)	0.032 (0.031)	0.046 (0.030)	0.045 (0.030)
Cuota Minería	0.11** (0.04)	0.11*** (0.04)	0.11** (0.04)	0.06+ (0.03)	0.06+ (0.04)
Precio Dólar	0.00003** (0.00001)	0.00002* (0.00001)	0.00002* (0.00001)	0.00003** (0.00001)	0.00003*** (0.00001)
Variable de Tendencia	No	Si	Si	Si	Si
Variable de Estacionalidad Mensual	No	Si	No	Si	No
Variable de Estacionalidad Trimestral	No	No	Si	No	Si
Inflación				-0.002+ (0.001)	-0.003** (0.001)
Desempleo				-0.001*** (0.0002)	-0.001*** (0.0002)
Escolaridad				-0.002+ (0.001)	-0.002+ (0.001)
Ruralidad				-0.0002** (0.0001)	-0.0002** (0.0001)
Sindicatos				-0.000004*** (0.0000003)	-0.000004*** (0.0000003)
Intercepto	-0.01 (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.01 (0.01)	0.03* (0.01)	0.03* (0.01)
Observaciones	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
R ²	0.03	0.09	0.06	0.20	0.18
R ² ajustado	0.03	0.08	0.06	0.19	0.17
AIC	-11,326	-11,423	-11,380	-11,669	-11,622
BIC	-11,287	-11,317	-11,319	-11,536	-11,533

Nota:

+p<0.1; *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

4.2. Protestas laborales, precio del dólar y precio del cobre

Al igual que en la sección anterior se estiman cinco regresiones, las cuales son:

1. Regresión con precios del dólar y cobre en CLP.
2. Regresión con precios del dólar y cobre en CLP, además de una variable de tendencia y otra estacional (por meses).
3. Regresión con precios del dólar y cobre en CLP, además de una variable de tendencia y otra estacional (por trimestres).
4. Regresión con precios del dólar y cobre en CLP y controles por región, usando una variable de tendencia y otra estacional (por meses).
5. Regresión con precios del dólar y cobre en CLP y controles por región, usando una variable de tendencia y otra estacional (por trimestres).

Así, la especificación principal de los modelos viene dada por:

$$\begin{aligned} Protestas\ Laborales_{it} = & \gamma_0 + \gamma_1 * Ingreso_{1t} + \gamma_2 * Ingreso_{2t} + \\ & \gamma_3 * Cuota\ Agricultura_{it} + \gamma_4 * Cuota\ Minería_{it} + \\ & \gamma_5 * (Ingreso_{1t} * Cuota\ Agricultura_{it}) + \gamma_6 * (Ingreso_{2t} * Cuota\ Minería_{it}) + \\ & \gamma_n * X_t + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Donde:

- $Protestas\ Laborales_{it}$ es el número de protestas laborales por cada 1,000 habitantes en la región i en el período t .
- $Ingreso_{1t}$ es el nivel de ingresos para las industrias intensivas en trabajo en el período t , el cual sería el precio mensual del dólar para ese período.
- $Ingreso_{2t}$ es el nivel de ingresos para las industrias intensivas en capital en el período t , el cual sería el precio mensual de la libra de cobre en CLP para ese período.
- X_t es un vector de controles, contiene dos variables estacionales (meses y trimestres), una variable tendencial y cuatro variables socioeconómicas (inflación nacional, desempleo regional, nivel de escolaridad promedio regional, % de población rural de la región y número de sindicatos en ésta).
- ε_{it} es el error para la región i en el período t .

4.2.1. Modelo Base

Respecto de la significancia de las variables, sólo el intercepto y el precio del cobre son significativas al 90 %. Sobre las interacciones, tienen el mismo signo estimado, para analizar más en detalle su efecto marginal, en la figura 4.7 se muestra el efecto del precio del dólar para el valor máximo y mínimo de la cuota de agricultura:

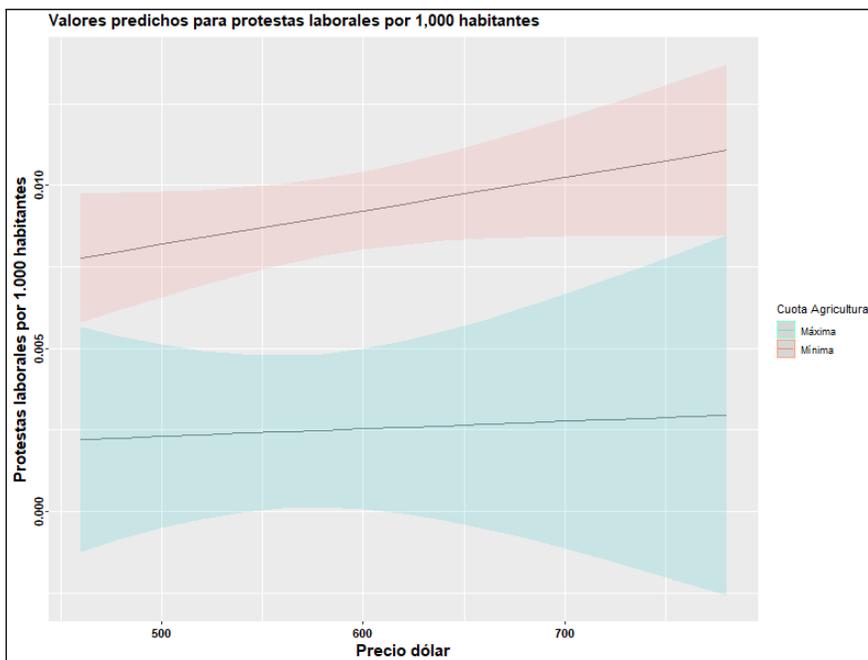


Figura 4.7: Efecto del precio del dólar y cuota de agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 1.

Así, para el menor precio del dólar, la menor cuota tiene aproximadamente 0.0075 protestas por 1,000 habitantes predicho mientras que la mayor cuota tiene 0.0025 protestas por 1,000 habitantes predicho, sin embargo, un aumento del precio del dólar tiene un **efecto marginal positivo** para la menor cuota y un **efecto marginal "nulo"** para la mayor cuota. Por lo que al llegar al mayor precio del dólar el número de protestas predichos para la menor cuota es de 0.0113 protestas aproximadamente (aumenta en 0.0038) y para la de mayor cuota se acerca a 0.0027 protestas (aumento en 0.0002). En resumen, si el precio es suficientemente bajo, la diferencia en la cantidad de protestas en regiones con la máxima y mínima cuota en agricultura es de 0.005 por cada 1.000 habitantes pero a medida que el precio del dólar aumenta, esto se acentúa ya que se llega a una diferencia de 0.0086 protestas por 1,000 habitantes. Así, un aumento del precio del dólar o, equivalentemente, un shock de ingreso a industrias intensivas en trabajo, disminuye las protestas en ese sector (en este caso, regiones intensivas en trabajo).

Para ver el efecto marginal de la interacción del precio del cobre con la cuota de minería, en la figura 4.8 estudiamos la predicción de número de protestas para dos valores de cuota de minería: el mínimo, correspondiente a un 0 %, y el máximo entre las regiones, correspondiente a 26 %.

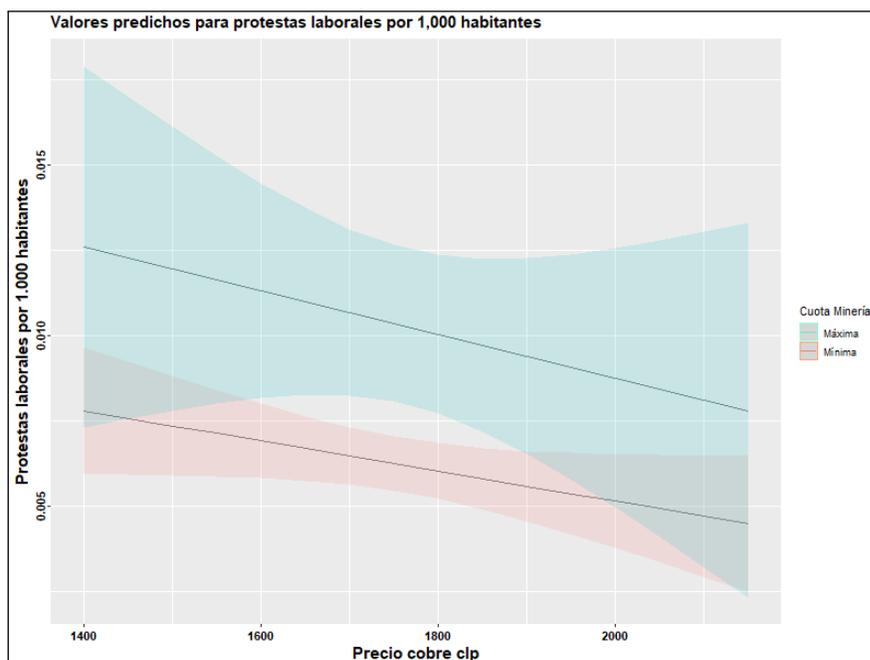


Figura 4.8: Efecto del precio del cobre y cuota en minería (0% y 26%) para el número de protestas predicho en Modelo 1

En el gráfico se puede observar que el aumento del precio del cobre tiene un **efecto marginal negativo** tanto para la mayor cuota como para la menor. Más aún, los intervalos de confianza se superponen en ciertos tramos. Así, no habría una diferencia en el efecto para una y otra cuota por lo que no se puede concluir respecto a regiones intensivas en capital.

4.2.2. Modelos 2 y 3: Tendencia y estacionalidad

Respecto a la significancia de las variables, para ambos modelos se tienen sólo dos variables significativas que son el intercepto y el precio del cobre al 99%. Sobre las interacciones, estas ahora tienen signos opuestos en el modelo 2 (estacionalidad mensual) mas no en el modelo 3 (estacionalidad trimestral). Otro punto a destacar es que los valores estimados de los parámetros son prácticamente los mismos en ambos modelos. Comparando estos modelos con el primer modelo, vemos que todas las métricas de ajuste son mucho mejores en estos modelos y de estos dos modelos el asociado a una variable estacional por meses destaca por sobre el de trimestres.

Sobre el efecto marginal de las interacciones, se tienen las gráficas para el modelo 2, en la figura 4.9 se tiene el efecto del dólar y la cuota de agricultura.

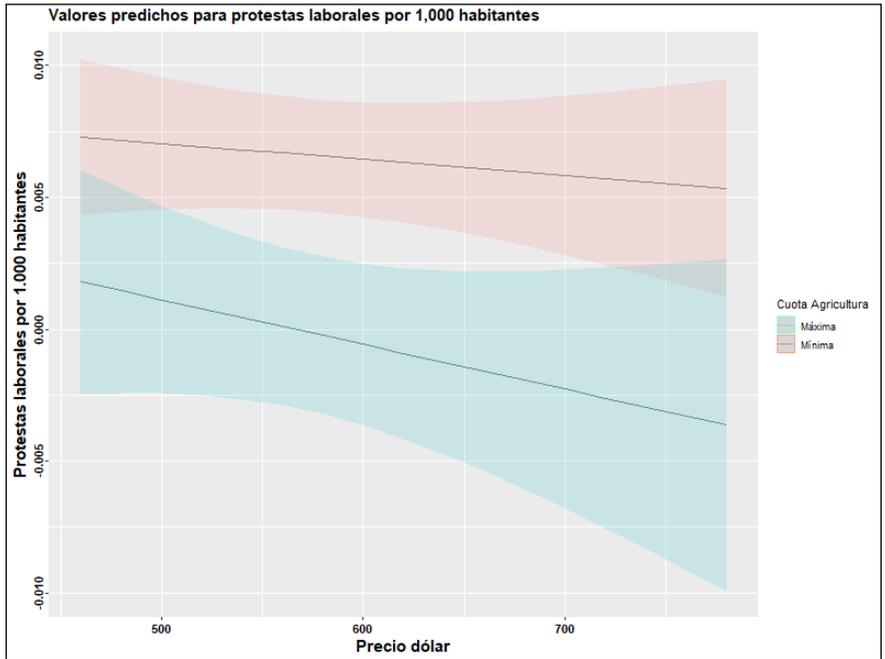


Figura 4.9: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.

En este caso hay un efecto marginal negativo para ambas cuotas siendo la diferencia el valor estimado de protestas que se tiene para el menor precio del dólar, donde el mayor valor es para la menor cuota. En la figura 4.10 se tiene el efecto del cobre y la cuota de minería.

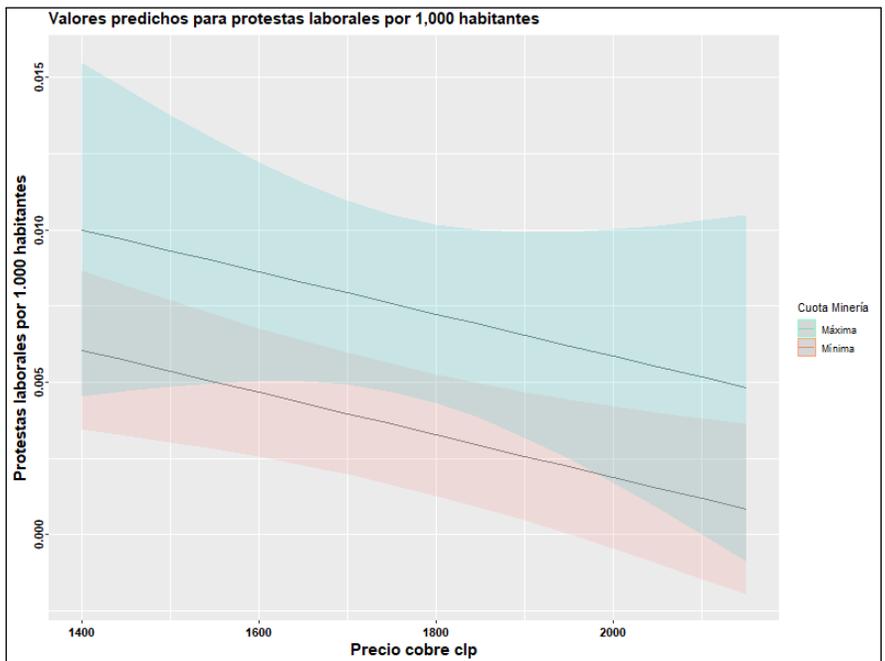


Figura 4.10: Efecto del precio del cobre y cuota en minería (0% y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2

En este caso hay un efecto marginal negativo para ambas cuotas y los intervalos de confianza se superponen más que en el modelo 1, por lo que al igual que para ese modelo no se puede concluir respecto a la industria intensiva en capital y se aprecia que el efecto marginal sería negativo tanto en regiones intensivas en capital como trabajo.

4.2.3. Modelos 4 y 5: Controlando por variables socioeconómicas

Para los dos últimos modelos, de la tabla 4.2 se puede apreciar que los valores estimados de los parámetros asociados a las variables ya incluidas varían bastante con respecto a los de los modelos 2 y 3, y la significancia de la interacción del dólar con la cuota de agricultura y el precio del dólar son significativas al 95 %, el precio del cobre pasa a ser significativo al 90 % y el del dólar también pero sólo en el modelo 5.

De las cinco nuevas variables, cuatro son significativas en el modelo 4, el desempleo y los sindicatos a un 99.9 %, la ruralidad a un 99 % y la escolaridad a un 95 %. En el modelo 5, las cinco nuevas variables lo son, el desempleo y los sindicatos a un 99.9 %, la ruralidad y la inflación a un 99 % y la escolaridad a un 95 %. El ajuste de estos dos modelos es claramente superior al de los modelos anteriores en todas las métricas y de estos dos modelos el con mayor ajuste es el modelo 4.

Para las interacciones, se analiza el efecto marginal en el Modelo 4, los cuales se muestran a continuación:

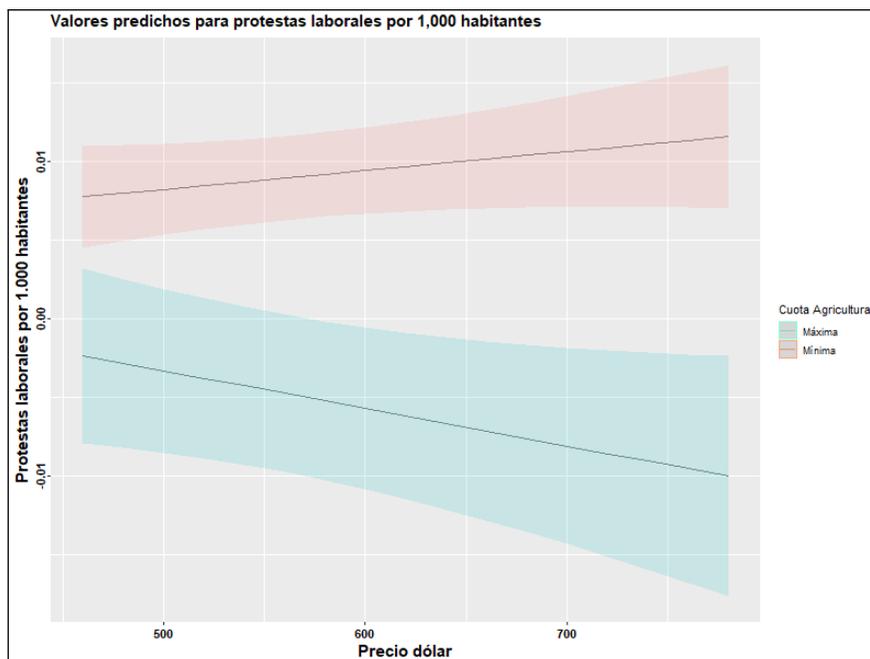


Figura 4.11: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 4

En la figura 4.11 se observa que el dólar tiene un **efecto marginal negativo** para la mayor cuota y un **efecto marginal positivo** para la menor cuota, así, en regiones intensivas en

trabajo un aumento del precio del dólar disminuiría la cantidad de protestas laborales.

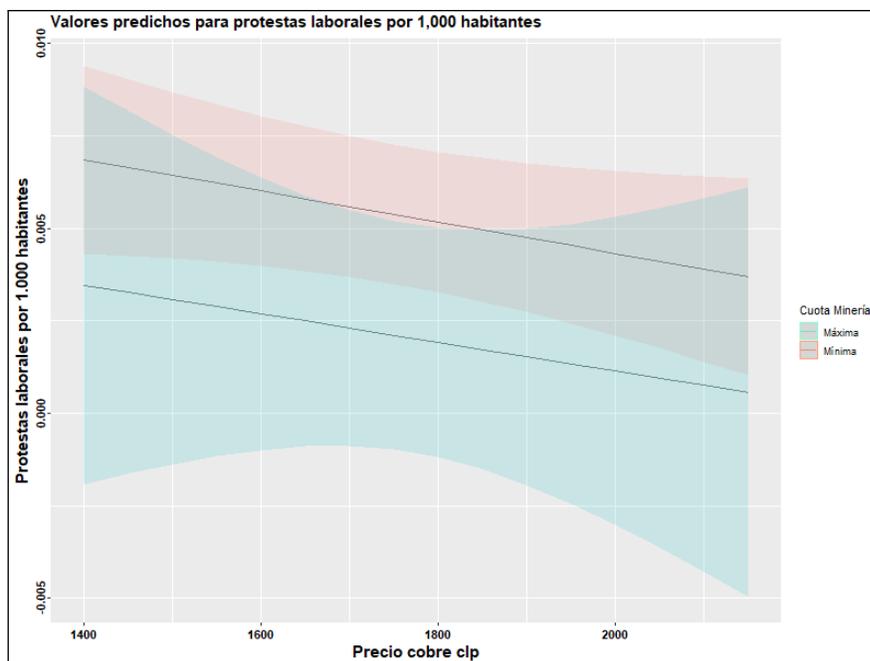


Figura 4.12: Efecto del precio del cobre y cuota en minería (0% y 26%) para el número de protestas predicho en Modelo 4

En este caso hay un efecto marginal negativo para ambas cuotas al igual que en los otros dos modelos y los intervalos de confianza se superponen, por lo que no se puede concluir respecto a la industria intensiva en capital y se aprecia que el efecto marginal sería negativo tanto en regiones intensivas en capital como trabajo.

Tabla 4.2: Regresiones para protestas laborales con precio del dólar y cobre en pesos chilenos

	<i>Variable Dependiente:</i>				
	N° de protestas laborales por 1,000 habitantes				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Precio Dólar × Cuota Agricultura	-0.00002 (0.00005)	-0.00003 (0.00005)	-0.00003 (0.00005)	-0.0001* (0.00004)	-0.0001* (0.00005)
Precio Cobre CLP × Cuota Minería	-0.00001 (0.00003)	0.000002 (0.00003)	-0.000002 (0.00003)	0.000001 (0.00003)	-0.0000004 (0.00003)
Cuota Agricultura	-0.005 (0.028)	-0.001 (0.027)	-0.002 (0.028)	0.018 (0.026)	0.017 (0.027)
Cuota Minería	0.029 (0.054)	0.015 (0.053)	0.018 (0.053)	-0.015 (0.05)	-0.012 (0.05)
Precio Dólar	0.00001 (0.00001)	-0.00001 (0.00001)	-0.000004 (0.00001)	0.00001 (0.00001)	0.00001+ (0.00001)
Precio Cobre CLP	-0.000004+ (0.000002)	-0.00001** (0.000003)	-0.00001** (0.000003)	-0.000004+ (0.000002)	-0.000004+ (0.000002)
Variable de Tendencia	No	Si	Si	Si	Si
Variable de Estacionalidad Mensual	No	Si	No	Si	No
Variable de Estacionalidad Trimestral	No	No	Si	No	Si
Inflación				-0.002 (0.001)	-0.003** (0.001)
Desempleo				-0.002*** (0.0002)	-0.002*** (0.0002)
Escolaridad				-0.002* (0.001)	-0.002* (0.001)
Ruralidad				-0.0003** (0.0001)	-0.0003** (0.0001)
Sindicatos				-0.000004*** (0.0000003)	-0.000004*** (0.0000003)
Intercepto	0.01+ (0.01)	0.02** (0.01)	0.02** (0.01)	0.05*** (0.01)	0.05*** (0.01)
Observaciones	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
R ²	0.03	0.09	0.06	0.20	0.18
R ² ajustado	0.03	0.08	0.06	0.19	0.17
AIC	-11,324	-11,427	-11,384	-11,667	-11,620
BIC	-11,280	-11,315	-11,317	-11,528	-11,525

Nota:

+p<0.1; *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Capítulo 5

Robustez

5.1. Protestas no laborales y precio del dólar

En este grupo de regresiones se realiza lo mismo que en la sección 4.1, pero utilizando el número de protestas no laborales por cada 1,000 habitantes. Así, la especificación de los modelos viene dada por:

$$\begin{aligned} \text{Protestas No Laborales}_{it} = & \gamma_0 + \gamma_1 * \text{Dolar}_t + \\ & \gamma_2 * \text{Cuota Agricultura}_{it} + \gamma_3 * \text{Cuota Minería}_{it} + \\ & \gamma_4 * (\text{Dolar}_t * \text{Cuota Agricultura}_{it}) + \gamma_5 * (\text{Dolar}_t * \text{Cuota Minería}_{it}) + \\ & \gamma_n * X_t + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Donde:

- $\text{Protestas No Laborales}_{it}$ es el número de protestas **no** laborales por cada 1,000 habitantes para la región i en el período t .
- Dolar_t es el nivel de ingresos en el período t , el cual sería el precio mensual del dólar para ese período.
- X_t es un vector de controles, contiene dos variables estacionales (meses y trimestres), una variable tendencial y cuatro variables socioeconómicas (inflación nacional, desempleo regional, nivel de escolaridad promedio regional, % de población rural de la región y número de sindicatos en ésta).
- ε_{it} es el error para la región i en el período t .

Con la especificación general de los modelos, cada modelo en particular puede ser definido en función de éste por las variables independientes que incluye:

1. Modelo 1: Dólar y cuotas de agricultura y minería además de interacciones.
2. Modelo 2: Modelo 1 más una variable de tendencia y otra estacional (por meses).

3. Modelo 3: Modelo 1 más una variable de tendencia y otra estacional (por trimestres).
4. Modelo 4: Modelo 2 más cuatro variables socioeconómicas (inflación, desempleo, escolaridad y ruralidad).
5. Modelo 5: Modelo 3 más cinco variables socioeconómicas (inflación, desempleo, escolaridad, ruralidad y sindicatos).

5.1.1. Modelo Base

Respecto de la significancia de las variables, sólo tres lo son, el precio del dólar (99%), la cuota de agricultura (90%) y la interacción entre estas dos variables (95%). De este modelo se tiene un R^2 de 0.01 por lo que dista del primer modelo para protestas laborales, que posee un R^2 de 0.03 y tres variables con un 99% de significancia (precio del dólar, cuota de minería y su interacción).

Sobre las interacciones entre las cuotas y el precio del dólar, tienen el mismo signo estimado. Para profundizar en su efecto marginal se da muestra de un análisis gráfico. En la figura 7.4 se muestra el efecto del precio del dólar para dos valores de la cuota de agricultura, 1% y 36%.

Acá se observa que hay un **efecto marginal positivo** para la menor cuota y un **efecto marginal negativo** para la mayor cuota por lo que no habría diferencias respecto del modelo asociado a protestas laborales, así, un aumento del precio del dólar disminuiría tanto protestas laborales como no laborales en regiones agrícolas (regiones intensivas en trabajo).

Para apreciar el efecto marginal de la interacción del precio del dólar con la cuota de minería, en la figura 7.5 se puede observar que no hay diferencias en el efecto dado el intervalo de confianza que se tiene para la máxima cuota, por lo que si bien hay un efecto marginal positivo para la mínima cuota, esto no se puede afirmar ni rechazar para la máxima cuota por lo que vuelve a diferir respecto del modelo base de protestas laborales.

5.1.2. Modelos 2 y 3: Estacionalidad y Tendencia

Sobre estos modelos, siguen siendo significativas la cuota de agricultura (95 y 90% respectivamente), el precio del dólar (90% en ambos) y su interacción (95% en ambos). Para el efecto marginal de las interacciones, se tiene la figura 7.6 para el modelo 2 respecto del efecto del dólar y la cuota de agricultura.

En este caso se observa que el resultado se mantiene con respecto al modelo 1, con un efecto marginal positivo para la mínima cuota y un efecto marginal negativo para la máxima cuota de agricultura.

En la figura 7.7 se tiene el efecto del dólar y la cuota de minería, donde al igual que para la cuota de agricultura, los resultados se mantienen con respecto al modelo 1, pero ahora el efecto marginal positivo en la mínima cuota se hace menor.

5.1.3. Modelos 4 y 5: Incluyendo variables socioeconómicas

Para los dos últimos modelos de la tabla 7.4 se puede apreciar que el precio del dólar ya no es significativo, sin embargo, las cinco nuevas variables si lo son en ambos modelos.

El ajuste de estos dos modelos es claramente superior al de los modelos anteriores en todas las métricas y de estos dos modelos el con mayor ajuste es el modelo 4 en tres de las cuatro métricas.

Sobre el efecto de las nuevas variables incluidas, se observa que cuatro tienen un efecto negativo en las protestas (sindicatos, ruralidad, escolaridad y desempleo) y una un efecto positivo (inflación). Respecto a la inflación se da lo contrario que para las protestas laborales, en este caso un aumento de la inflación conlleva a más protestas.

Para las interacciones, se analiza el efecto marginal en el Modelo 4, los cuales se muestran en la figura 7.8 y 7.9. En la primera se aprecia que el dólar tiene un efecto marginal negativo para la mayor cuota y un efecto marginal positivo para la menor cuota por lo que habrían diferencias, así, en regiones intensivas en trabajo un aumento del precio del dólar disminuiría la cantidad de protestas no laborales, aunque los intervalos de confianza se superponen más en comparación con el caso de protestas laborales.

En la segunda figura, hay un leve efecto marginal positivo para la menor cuota y un efecto marginal negativo para la mayor cuota pero sus intervalos de confianza se superponen aunque levemente, lo cual no excluye la posibilidad de que el nivel de protestas puede ser el mismo.

Comparando los resultados con los de la sección 4.1, se observa que si bien hay similitudes, respecto de los efectos del dólar para cada cuota, los modelos no poseen el nivel de significancia y para el caso de industria intensiva en capital, en todos los casos hay una superposición de los intervalos de confianza por lo cual no se puede asegurar que hay diferencias entre la cuota máxima y mínima y el efecto del shock.

5.2. Protestas no laborales, precio del dólar y precio del cobre

De manera comparativa se realizan las cinco regresiones de la sección 4.2 cambiando la variable dependiente a protestas no laborales por cada 1,000 habitantes cuyos resultados se aprecian en la tabla 7.5. Así, la especificación de los modelos viene dada por:

$$\begin{aligned} \text{Protestas No Laborales}_{it} = & \gamma_0 + \gamma_1 * \text{Ingreso}_{1t} + \gamma_2 * \text{Ingreso}_{2t} + \\ & \gamma_3 * \text{Cuota Agricultura}_{it} + \gamma_4 * \text{Cuota Minería}_{it} + \\ & \gamma_5 * (\text{Ingreso}_{1t} * \text{Cuota Agricultura}_{it}) + \gamma_6 * (\text{Ingreso}_{2t} * \text{Cuota Minería}_{it}) + \\ & \gamma_n * X_t + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Donde:

- $Protestas\ No\ Laborales_{it}$ es el número de protestas no laborales por cada 1,000 habitantes en la región i en el período t .
- $Ingreso_{1t}$ es el nivel de ingresos para las industrias intensivas en trabajo en el período t , el cual sería el precio mensual del dólar para ese período.
- $Ingreso_{2t}$ es el nivel de ingresos para las industrias intensivas en capital en el período t , el cual sería el precio mensual de la libra de cobre en CLP para ese período.
- X_t es un vector de controles, contiene dos variables estacionales (meses y trimestres), una variable tendencial y cuatro variables socioeconómicas (inflación nacional, desempleo regional, nivel de escolaridad promedio regional, % de población rural de la región y número de sindicatos en ésta).
- ε_{it} es el error para la región i en el período t .

Al igual que en la sección anterior se estiman cinco regresiones, las cuales son:

1. Regresión con precios del dólar y cobre en CLP.
2. Regresión con precios del dólar y cobre en CLP, además de una variable de tendencia y otra estacional (por meses).
3. Regresión con precios del dólar y cobre en CLP, además de una variable de tendencia y otra estacional (por trimestres).
4. Regresión con precios del dólar y cobre en CLP y controles por región, usando una variable de tendencia y otra estacional (por meses).
5. Regresión con precios del dólar y cobre en CLP y controles por región, usando una variable de tendencia y otra estacional (por trimestres).

5.2.1. Modelo Base

Respecto de la significancia de las variables, sólo tres lo son, el precio del cobre clp (99.9%), el precio del dólar (99%) y la interacción entre el dólar y la cuota de agricultura (90%). De este modelo se tiene un R^2 de 0.03 el que es igual al del primer modelo para protestas laborales.

Sobre las interacciones entre las cuotas y los precios, tienen signo estimado contrario lo cual no se da en protestas laborales. Para profundizar en los efectos marginales del dólar y cobre se da muestra de un análisis gráfico. En la figura 7.10 se muestra el efecto del precio del dólar para dos valores de la cuota de agricultura, 1% y 36% donde se observa que hay un efecto marginal positivo para la menor cuota y un efecto marginal negativo para la mayor cuota por lo que habría diferencias respecto del modelo asociado a protestas laborales, dado que este caso si habría un efecto diferenciado por intensidad en trabajo de la región.

Para apreciar el efecto marginal de la interacción del precio del cobre en clp con la cuota de minería, en la figura 7.11 no hay diferencias en el efecto dado que se superponen los intervalos de confianza en prácticamente todo el rango del precio del cobre, pero se puede afirmar que hay un efecto marginal positivo para ambas cuotas, lo que vuelve a diferir respecto del modelo 1 de protestas laborales.

5.2.2. Modelos 2 y 3: Estacionalidad y Tendencia

Sobre estos modelos, siguen siendo significativas la interacción entre el dólar y la cuota de agricultura (90 % en ambos), el precio del dólar (99.9 % en ambos) y el precio del cobre clp (99.9 % en ambos). Para el efecto marginal de las interacciones, se tiene la figura 7.12 para el modelo 2 (dado su mejor ajuste en 3 de las 4 métricas) respecto del efecto del dólar y la cuota de agricultura.

En este caso se observa que el resultado difiere respecto del modelo 1, donde si bien hay un efecto marginal positivo para la mínima cuota, el efecto marginal es levemente positivo para la máxima cuota de agricultura. Este resultado sigue siendo contrario al obtenido para protestas laborales.

En la figura 7.13 se tiene el efecto del cobre clp y la cuota de minería, donde los resultados se mantienen con respecto al modelo 1 con efecto marginal positivo en ambas cuotas, pero siguen difiriendo de los obtenidos para protestas laborales.

5.2.3. Modelos 4 y 5: Incluyendo variables socioeconómicas

Para los dos últimos modelos de la tabla 7.5 se puede apreciar que la gran mayoría de las variables son significativas en ambos modelos, sólo la escolaridad y el intercepto no lo son en el modelo 4 y 5, pero en este último además no lo es la interacción entre la cuota de minería y el precio del cobre.

El ajuste de estos dos modelos es notoriamente superior al de los modelos anteriores y de estos dos modelos el con mayor ajuste es el modelo 4 en tres de las cuatro métricas.

Sobre el efecto de las nuevas variables incluidas, se observa que cuatro tienen un efecto negativo en las protestas (sindicatos, ruralidad, escolaridad y desempleo) y una un efecto positivo (inflación). Respecto a la inflación se da lo contrario que para las protestas laborales, en este caso un aumento de la inflación conlleva a más protestas.

Para las interacciones, se analiza el efecto marginal en el Modelo 4, los cuales se muestran en la figura 7.14, donde se aprecia que el dólar tiene un efecto marginal levemente negativo para la mayor cuota y un efecto marginal positivo para la menor cuota por lo que habrían diferencias, así, en regiones intensivas en trabajo un aumento del precio del dólar disminuiría la cantidad de protestas no laborales, lo cual coincide con lo obtenido para protestas laborales.

En el caso de la figura 7.15 se sigue manteniendo el efecto marginal positivo para ambas cuotas, por lo que no se puede ver un efecto diferenciado por intensidad en minería por

regiones, lo cual no difiere del caso con protestas laborales pero si respecto del efecto, donde se tenía para éstas que en ambas cuotas era negativo.

Comparando los resultados con los de la sección 4.2, se observa que hay bastantes diferencias en general, siendo la única similitud los efectos para la cuota de agricultura del dólar en el modelo 4, sin embargo, en general los efectos se mantienen consistentes a través de los modelos, lo cual no sucede para protestas laborales pero a pesar de ello, sus modelos tienen métricas de ajuste superiores, sobretodo en los modelos 4 y 5.

Así, hay diferencias al usar como variable dependiente protestas no laborales de protestas laborales, lo cual se ve reflejado a su vez en los regresores y lo anteriormente comentado.

5.3. Medidas de variación de ingresos

Para analizar la robustez de los modelos se realizan los mismos cinco modelos de las secciones anteriores pero esta vez usando las variaciones y los peaks para el cambio en el nivel de ingresos. En la tabla 7.6 se tienen los modelos con variaciones del cobre y dólar y en la tabla 7.7 con peaks de éstos. En las tablas 7.8 y 7.9 están los modelos que sólo incluyen variaciones y peaks del dólar.

En esta sección se busca ver cómo cambian los modelos al usar una nueva medida de cambios en el nivel de ingresos, y a su vez si esto afecta a las otras variables que se incluyen y su significancia.

De manera general se observa que las interacciones entre ya sean variaciones o peaks y cuotas, no son significativas en casi la totalidad de los casos (el único caso donde hay significancia es en la interacción de los peaks del cobre con la cuota de minería en el modelo 5, al 90%).

En el caso de las variaciones del cobre y dólar, el hecho de usar esta medida de cambio en el nivel de ingresos genera variaciones en el parámetro estimado para las cuotas de minería y agricultura mas no para las variables socioeconómicas, donde sus valores prácticamente se mantienen, además, en los modelos 4 y 5 se tiene que todas sus métricas son igual o levemente mejores que las obtenidas para los modelos con precios.

Para los modelos con peaks del cobre y dólar, la principal diferencia respecto a los otros modelos es que estas variables al tomar el valor cero o uno, hacen que tanto la interacción como esta misma variable no estén presentes en la mayoría de las observaciones que se estiman, pero a su vez el efecto marginal es directo, ya que vendrá de sumar el parámetro asociado a ésta y el parámetro asociado a la interacción ponderado por la cuota.

Para el caso de usar sólo la variación del dólar o peaks como se aprecia en las tablas 7.8 y 7.9, se tienen diferencias en los parámetros estimados asociados a las cuotas, donde en ambas tablas son significativos para todos los modelos mientras que en la tabla 4.1 sólo la cuota de minería lo es, mientras que los parámetros estimados para las variables socioeconómicas prácticamente se mantienen.

Para concluir, la variación de las protestas que puede ser explicada por los cambios en el nivel de ingreso e intensidad en factores se da mejor en los modelos que usan precios en lugar de variaciones o peaks, además, se aprecia que las variables socioeconómicas logran capturar variación de las protestas independiente de lo anterior, por lo que son un factor importante a considerar en los distintos modelos al igual que la estacionalidad y tendencia.

Capítulo 6

Huelgas en Chile

Al igual que en el caso de protestas, se hace uso de la misma metodología teniendo como variable dependiente el número de huelgas por región por cada 1,000 habitantes. Los datos de huelgas son obtenidos del Observatorio de Huelgas Laborales (OHL) del Centro de Estudios de Conflicto y Cohesión Social (COES).

A continuación se detallan los resultados para este tipo de conflicto en Chile, el cual es relevante diferenciar de la protesta ya que la huelga puede involucrar un cese de la actividad productiva.

6.1. Huelgas por 1,000 habitantes con precio del dólar

Al igual que en la sección 4.1, se desarrollan cinco modelos, descritos por la siguiente regresión general:

$$\begin{aligned} Huelgas_{it} = & \gamma_0 + \gamma_1 * Dolar_t + \\ & \gamma_2 * Cuota Agricultura_{it} + \gamma_3 * Cuota Minería_{it} + \\ & \gamma_4 * (Dolar_t * Cuota Agricultura_{it}) + \gamma_5 * (Dolar_t * Cuota Minería_{it}) + \\ & \gamma_n * X_t + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Donde:

- $Huelgas_{it}$ es el número de huelgas por cada 1,000 habitantes para la región i en el período t .
- $Dolar_t$ es el nivel de ingresos en el período t , el cual sería el precio mensual del dólar para ese período.
- X_t es un vector de controles, contiene dos variables estacionales (meses y trimestres), una variable tendencial y cuatro variables socioeconómicas (inflación nacional, desempleo regional, nivel de escolaridad promedio regional, % de población rural de la región y número de sindicatos de la región).

- ε_{it} es el error para la región i en el período t .

Con la especificación general de los modelos, cada modelo en particular puede ser definido en función de éste por las variables independientes que incluye:

- Modelo 1: Dólar y cuotas de agricultura y minería además de interacciones.
- Modelo 2: Modelo 1 más una variable de tendencia y otra estacional (por meses).
- Modelo 3: Modelo 1 más una variable de tendencia y otra estacional (por trimestres).
- Modelo 4: Modelo 2 más cinco variables socioeconómicas (inflación, desempleo, escolaridad, ruralidad y sindicatos).
- Modelo 5: Modelo 3 más cinco variables socioeconómicas (inflación, desempleo, escolaridad, ruralidad y sindicatos).

De la tabla 6.1, para el primer modelo se aprecia que las interacciones son significativas y sólo la cuota de agricultura no es significativa. Este logra explicar un 5% de la variación de huelgas, con un AIC y BIC aproximadamente un 50% menor al caso de protestas laborales.

En los modelos 2 y 3 (que incluyen variables de estacionalidad y tendencia), en general las significancias se mantienen, sólo dos disminuyen, la del dólar que pasa a ser de un 99% y el intercepto que pasa de un 95% a menos del 90% y la variación que explican es de un 6 y 7% respectivamente. Los AIC de estos modelos son levemente menores al del modelo 1 pero los BIC aumentan, sobretodo en el modelo 2 dada la inclusión de estacionalidad mensual.

Finalmente para los modelos 4 y 5 (que incluyen variables de estacionalidad, tendencia y socioeconómicas), las significancias cambian bastante para las variables incluidas anteriormente. Ahora sólo la interacción del dólar con la cuota de agricultura es significativa junto con el precio del dólar, mientras que de las nuevas variables, todas a excepción de la inflación lo son. Sobre su ajuste, estos modelos explican un 13 y 12% de la variación de huelgas y sus AIC y BIC son los menores.

Sobre el efecto marginal de las interacciones, viendo primero el caso del dólar y cuota de agricultura de los modelos 1, 2 y 4 (gráficos 6.1.a, 6.1.b y 6.1.c respectivamente), se aprecia que a medida que aumenta el tipo de cambio hay una disminución en el número de huelgas por 1.000 habitantes predicho en el caso de mayores cuotas de agricultura, por lo que el dólar tendría un efecto marginal negativo para regiones intensivas en trabajo mientras que en regiones con una menor intensidad, el efecto marginal del dólar sería positivo.

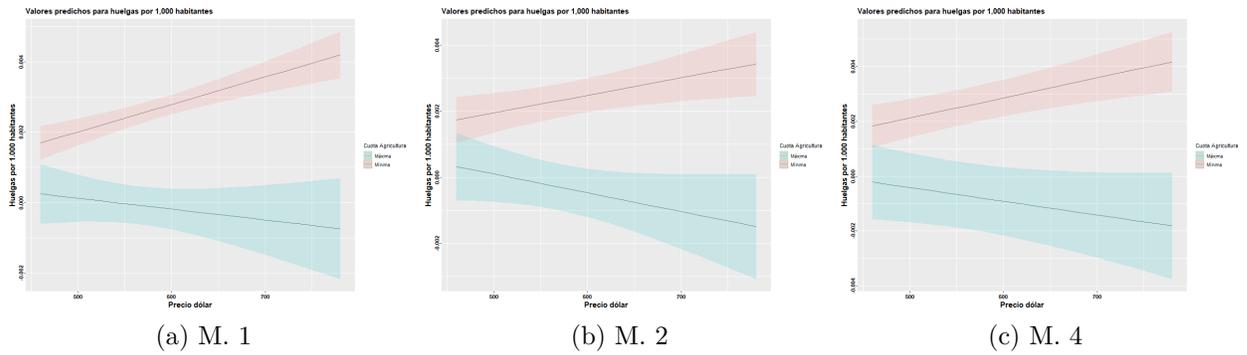


Figura 6.1: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (1% y 36%) para el número de huelgas por 1.000 habitantes en modelos 1, 2 y 4

Sobre el efecto marginal de la interacción entre el dólar y la cuota de minería para los modelos 1, 2 y 4 (gráficos 6.1.a, 6.1.b y 6.1.c respectivamente), se aprecia que éste difiere según la cuota de minería, siendo negativo para la mayor cuota y positivo para la menor en los modelos 1 y 2, aunque los intervalos de confianza se superponen prácticamente en su totalidad por lo que no habría una diferencia entre regiones intensivas en capital de las que no lo son. Para el caso del modelo 4, en su gráfico se observa que hay un efecto marginal positivo del dólar tanto para regiones intensivas en capital como para las no intensivas y los intervalos de confianza se superponen en su totalidad, por lo que también no habría diferencia según la intensidad en capital.

Así, si bien se planteó el hecho de que en la industria minera podría haber un efecto ingreso, parece no haber diferencia entre el efecto para regiones intensivas en minería de aquellas que no lo son en el caso de huelgas usando sólo el precio del dólar como el cambio en el nivel de ingresos.

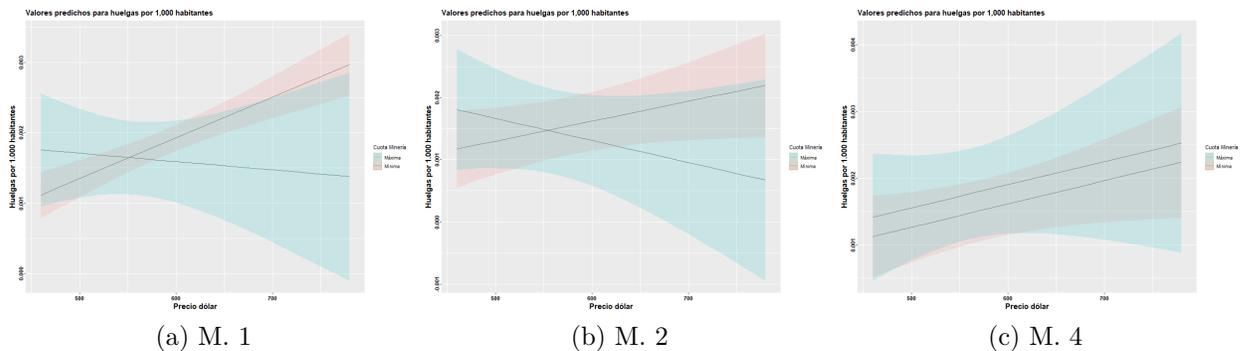


Figura 6.2: Efecto del precio del cobre y cuota en minería (0% y 26%) para el número de huelgas por 1.000 habitantes en modelos 1, 2 y 4

Tabla 6.1: Regresiones para huelgas con precio del dólar

	<i>Variable Dependiente:</i>				
	N° de huelgas por 1,000 habitantes				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Precio Dólar × Cuota Agricultura	-0.00003* (0.00001)	-0.00003* (0.00001)	-0.00003* (0.00001)	-0.00004*** (0.00001)	-0.00004*** (0.00001)
Precio Dólar × Cuota Minería	-0.00003+ (0.00001)	-0.00003+ (0.00001)	-0.00003+ (0.00001)	-0.00002 (0.00001)	-0.00002 (0.00001)
Cuota Agricultura	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)
Cuota Minería	0.02+ (0.01)	0.01+ (0.01)	0.01+ (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)
Precio Dólar	0.00001*** (0.000002)	0.00001** (0.000003)	0.00001** (0.000003)	0.00001*** (0.000002)	0.00001*** (0.000002)
Variable de Tendencia	No	Si	Si	Si	Si
Variable de Estacionalidad Mensual	No	Si	No	Si	No
Variable de Estacionalidad Trimestral	No	No	Si	No	Si
Inflación				-0.0003 (0.0003)	-0.0004 (0.0002)
Escolaridad				-0.0006* (0.0003)	-0.0006* (0.0003)
Desempleo				-0.0003*** (0.00004)	-0.0003*** (0.00004)
Ruralidad				-0.00004+ (0.00002)	-0.00004+ (0.00002)
Sindicatos				-0.000001*** (0.0000001)	-0.000001*** (0.0000001)
Intercepto	-0.003* (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.002 (0.001)	0.007* (0.003)	0.007* (0.003)
Observaciones	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
R ²	0.05	0.07	0.06	0.13	0.12
R ² ajustado	0.05	0.06	0.06	0.12	0.11
AIC	-16,971	-16,981	-16,979	-17,092	-17,087
BIC	-16,932	-16,876	-16,918	-16,958	-16,998

Nota:

+p<0.1; *p<0.05; **p<0.01;***p<0.001

6.2. Huelgas por 1,000 habitantes con precio del dólar y precio del cobre en clp

Al igual que en la sección anterior, se estiman los mismos 5 modelos pero esta vez se incluye el precio del cobre como variable que mide el cambio en el nivel de ingresos y la interacción de la cuota de minería es asociada a ésta.

Dentro de los resultados que se observan en la tabla 6.2, de manera general, sólo el precio del dólar y su interacción con la cuota de agricultura son significativos dentro de las variables asociadas a los ingresos y cuotas, mientras que de las variables socioeconómicas, todas son significativas a excepción de la inflación.

Respecto de la significancia, se aprecia que es prácticamente la misma que en el caso con sólo el precio del dólar para cada una de las cuatro métricas, lo cual tiene sentido dado que sólo cambia la inclusión del cobre y su interacción con la cuota de minería, pero ambas no son significativas en los cinco modelos.

Sobre el efecto de las interacciones, primero para el dólar y cuota de agricultura en los gráficos 6.3.a, 6.3.b y 6.3.c se tiene prácticamente lo mismo que en la sección anterior, con un efecto marginal negativo de un aumento del dólar para la máxima cuota de agricultura y un efecto marginal positivo para la mínima.

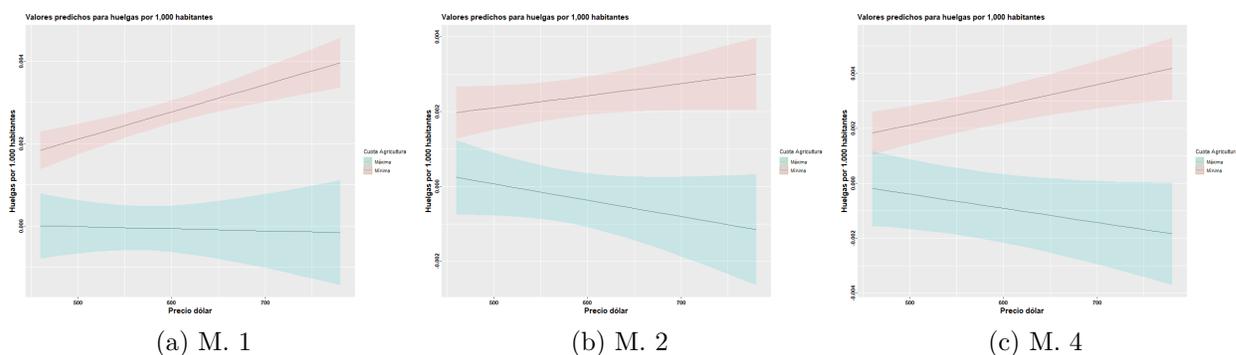


Figura 6.3: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (1% y 36%) para el número de huelgas por 1.000 habitantes en modelos 1, 2 y 4

Sobre la interacción del y la cuota de minería, si bien un aumento del precio del cobre tendría un efecto marginal positivo para la máxima cuota de minería y un efecto marginal negativo para la mínima cuota, como se observa en los gráficos 6.4.a, 6.4.b y 6.4.c, sin embargo los intervalos de confianza se superponen en su totalidad, siendo el asociado a la máxima cuota el que engloba a la mínima, por lo que no habrían diferencias en el número de huelgas por mil habitantes esperada para regiones intensivas en capital de aquellas que no lo son.

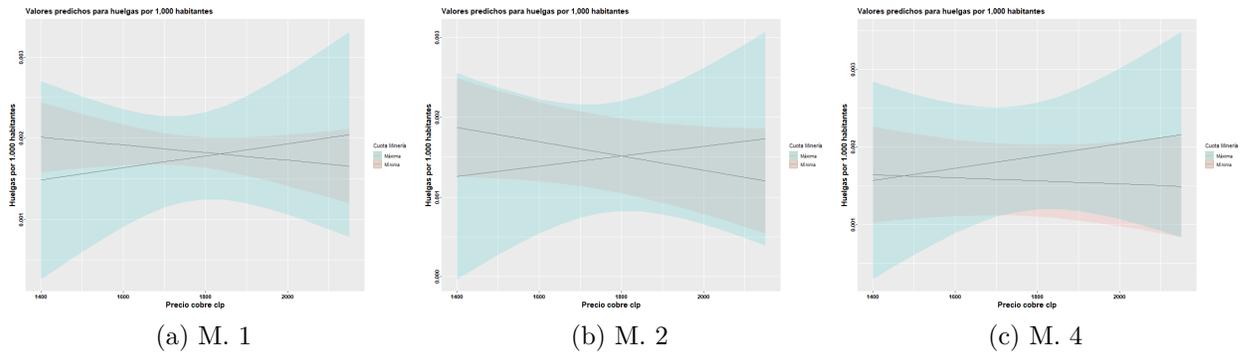


Figura 6.4: Efecto del precio del cobre y cuota en minería (0% y 26%) para el número de huelgas por 1.000 habitantes en modelos 1, 2 y 4

Así, se observa que el efecto costo de oportunidad si estaría presente en las huelgas analizando de manera exploratoria mas no el efecto ingreso, tanto si se utiliza el precio del dólar como el del cobre.

Tabla 6.2: Regresiones para huelgas con precio del dólar y cobre en clp

	<i>Variable Dependiente:</i>				
	N° de huelgas por 1,000 habitantes				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Precio Dólar × Cuota Agricultura	-0.00002 ⁺ (0.00001)	-0.00002* (0.00001)	-0.00002* (0.00001)	-0.00004** (0.00001)	-0.00004** (0.00001)
Precio Cobre CLP × Cuota Minería	0.00001 (0.00001)	0.00001 (0.00001)	0.00001 (0.00001)	0.00001 (0.00001)	0.00001 (0.00001)
Cuota Agricultura	0.004 (0.006)	0.005 (0.006)	0.005 (0.006)	0.008 (0.006)	0.008 (0.006)
Cuota Minería	-0.009 (0.012)	-0.011 (0.012)	-0.010 (0.012)	-0.013 (0.012)	-0.013 (0.012)
Precio Dólar	0.00001*** (0.000002)	0.000003 (0.000002)	0.000004 ⁺ (0.000002)	0.00001*** (0.000002)	0.00001*** (0.000002)
Precio Cobre CLP	-0.000001 (0.000001)	-0.000001 (0.000001)	-0.000001 (0.000001)	-0.0000004 (0.000001)	-0.0000004 (0.000001)
Variable de Tendencia	No	Si	Si	Si	Si
Variable de Estacionalidad Mensual	No	Si	No	Si	No
Variable de Estacionalidad Trimestral	No	No	Si	No	Si
Inflación				-0.0003 (0.0003)	-0.0003 (0.0002)
Desempleo				-0.0003*** (0.00004)	-0.0003*** (0.00004)
Escolaridad				-0.0006* (0.0003)	-0.0006* (0.0003)
Ruralidad				-0.00004 ⁺ (0.00002)	-0.00004 ⁺ (0.00002)
Sindicatos				-0.000001*** (0.0000001)	-0.000001*** (0.0000001)
Intercepto	-0.0004 (0.001)	0.002 (0.002)	0.001 (0.002)	0.008* (0.003)	0.008* (0.003)
Observaciones	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
R ²	0.05	0.07	0.06	0.13	0.12
R ² ajustado	0.05	0.06	0.06	0.12	0.11
AIC	-16,967	-16,979	-17,053	-17,089	-17,084
BIC	-16,922	-16,867	-16,910	-16,950	-16,990

Nota:

⁺p<0.1; *p<0.05; **p<0.01;***p<0.001

Capítulo 7

Conclusión

De los distintos modelos estimados para protestas laborales, protestas no laborales y huelgas, se obtiene información la cual si bien es distinta, se complementa, lo que se detalla a continuación.

Para los modelos estimados por MCO de la sección 4.2, al utilizar los precios del cobre y dólar no habría diferencias entre regiones con mayor o menor intensidad de capital, dado que a mayores precios del cobre el efecto marginal sería negativo en regiones con altas y bajas cuotas de minería, mientras que para regiones con distinta intensidad en trabajo el efecto marginal es opuesto sólo si se incluyen variables socioeconómicas.

Al realizar la misma estimación pero usando como variable dependiente las protestas no laborales por 1,000 habitantes como caso de comparación respecto a lo estimado para protestas laborales, si bien se tiene que hay diferencias entre regiones con distintas cuotas de agricultura, en general los modelos tienen un ajuste mucho menor (AIC , BIC y R^2 ajustado).

Dado los resultados de incluir los precios del cobre y dólar se desarrollan los mismos cinco modelos pero considerando sólo el precio del dólar como el shock para ambas cuotas. Al realizar esa estimación se tiene que si hay diferencias entre regiones con distintas cuotas, ya sean de agricultura o minería y las interacciones son significativas la mayoría de los casos.

La inclusión de más variables que reflejen el cambio en el nivel de ingresos es un punto importante a destacar a su vez, ya que si bien estas estimaciones logran el ajuste de los precios del dólar (y cobre), no obtienen significancia estadística las variables de interés lo que da cuenta de que hay cierta variación que se explica en función de como se incluya el cambio en el nivel de ingresos.

Sobre los controles temporales, la inclusión de una variable estacional mensual en lugar de trimestral sería mejor considerando el R^2 ajustado y AIC mas no el BIC dado que este último penaliza más por la complejidad del modelo (incluir 12 versus 4 variables), sin embargo en general la diferencia es mínima.

Sobre los controles socioeconómicos, se observa que entregan un mayor nivel explicativo tanto a los modelos de protestas laborales y no laborales como a los de huelgas, por lo que

entender y plasmar las características de la población de cada región y sus condiciones puede llevar a identificar más certeramente el efecto marginal de la interacción, lo cual debe ir de la mano con consideraciones estadísticas, tales como la multicolinealidad y sobreajuste.

Se concluye que los resultados se condicen con la literatura, pero hay un amplio espacio para estudiar y profundizar en la protesta laboral en Chile, desde el punto de vista causal, las variables que se incluyen y su endogeneidad.

Una de las variables que podría tener correcciones respecto a ello es el precio del dólar, donde una mayor conflictividad llevaría a una percepción de riesgo del país lo que se traduciría en un retiro de inversión lo cual lleva a que el tipo de cambio aumente, como sucedió para el estallido social, donde previo al escenario económico actual, el precio del dólar se elevó marcando un hito en su máximo histórico hasta ese momento. Así, puede haber un problema de simultaneidad para determinar si el cambio en el nivel de ingresos para las industrias intensivas en trabajo es exógeno o no.

Para el caso del precio de la libra de cobre, su precio de transacción viene dado por la Bolsa de Metales de Londres (LME), sin embargo, huelgas o paros en las mineras más importantes del país pueden llevar a un aumento del precio dado que generaría una menor oferta del metal rojo. Cabe destacar correlación entre el precio del cobre y el precio del dólar, donde un mayor precio del cobre lleva a una baja del tipo de cambio dado que aumenta la oferta de dólares en el mercado chileno y por consiguiente disminuye su precio por lo que huelgas o paros en las mineras también tienen una repercusión para las industrias intensivas en trabajo.

A su vez, las cuotas de agricultura y minería también podrían presentar endogeneidad, ya que sociedades más propensas a ciertas interacciones sociales y coordinación podrían ser más proclives a trabajar en ciertos sectores industriales.

Así, un punto importante en la estimación de los modelos es evitar el sesgo, ya sea por una incorrecta especificación o bien por endogeneidad por lo que primero debe de tenerse claridad respecto del contexto de Chile y los problemas que enfrenta, siendo un punto relevante la inclusión de más sectores industriales en el estudio, resolviendo los problemas encontrados para la industria del comercio y la manufactura. Y segundo, realizar un análisis causal debe ir de la mano con el uso de variables instrumentales, o bien, controles dado que muchas de las variables pueden ser endógenas como se detalló previamente.

Bibliografía

- Alacio, R., y Rodríguez, J. (2021). Protestas, Acción Colectiva y Ciudadanía. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(28), 215-218.
- Bazzi, S., y Blattman, C. (2014). Economic Shocks and Conflict: Evidence from Commodity Prices. *American Economic Journal: Macroeconomics*.
- Campero, G. (2004). Macroeconomic reforms, labour markets and labour policies: Chile, 1973-2000. *Employment Strategy Papers*.
- Collier, P., y Hoeffler, A. (1998). On Economic Causes of Civil War. *Oxford Economic Papers*, 50(4), 563-573.
- Dal Bó, E., y Dal Bó, P. (2011). Workers, Warriors and Criminals: Social Conflict in General Equilibrium. *Journal of the European Economic Association*.
- Donoso, S., y Von Bulow, M. (2017). Introduction: Social Movements in Contemporary Chile. *Social Movements in Chile: Organization, Trajectories, and Political Consequences*, 3-28.
- Dube, O., y Vargas, J. (2013). Commodity Price Shocks and Civil Conflict: Evidence from Colombia. *Review of Economic Studies*.
- Flynn, S. (2011). Sociology Reference Guide, Theories of Social Movements. *Salem Press*, 111-121.
- González, J., y Zapata, F. (2017). Política laboral del gobierno de Patricio Aylwin y su impacto en el sindicalismo chileno. *Trabajo y Sociedad*(29), 249-263.
- Gurr, T. (1970). Why Men Rebel. *Princeton University Press*.
- Gutierrez, F. (2017). Coping with Neoliberalism Through Legal Mobilization: The Chilean Labor Movement's New Tactics and Allies. *Social Movements in Chile: Organization, Trajectories, and Political Consequences*, 191-217.
- Hendrix, C., Haggard, S., y Magaloni, B. (2009). Grievance and Opportunity: Food Prices, Political Regime, and Protest. *International Studies Association convention, New York*.
- Ishak, P., y Farzanegan, M. (2022). Oil price shocks, protest, and the shadow economy: Is there a mitigation effect? *Economics & Politics*(34), 298-321.
- Klandermans, B. (1984). Mobilization and participation: Social-psychological expansions of resource mobilization theory. *American Sociological Review*, 49(5), 583-600.
- Meyer, D. (2004). Protest and Political Opportunities. *Annual Review of Sociology*, 30, 125-145.
- Piqueras, J. (1996). Costumbres, Resistencia y Protesta. *Hispania*, 56(194), 1133-1141.

- Pizarro, C. (30 julio 2022). El fin del plan laboral de José Piñera: Los derechos que vuelven en la Nueva Constitución. *El Desconcierto*. doi: <https://www.eldesconcierto.cl/reportajes/2022/07/30/el-fin-del-plan-laboral-de-jose-pinera-los-derechos-que-vuelven-en-la-nueva-constitucion.html>
- Prieto, J. (2020). New Approaches to Measuring Economic and Social Well-being in Chile. *PhD thesis, LSE*.
- Ray, D., y Esteban, J. (2017). Conflict and Development. *Annual Review of Economics*, 9, 263-293.
- Redacción. (26 de noviembre 2019). Protestas en Chile: las graves consecuencias del estallido social para la economía del país. *BBC News*. doi: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-50460555>
- Rheinhardt, A., Poskanzer, E., y Briscoe, F. (2023). The Career Consequences of Workplace Protest Participation: Theory and Evidence from the NFL “Take a Knee” Movement. *Organization Science*.

ANEXOS

Anexo A: Series de tiempo del dólar y cobre

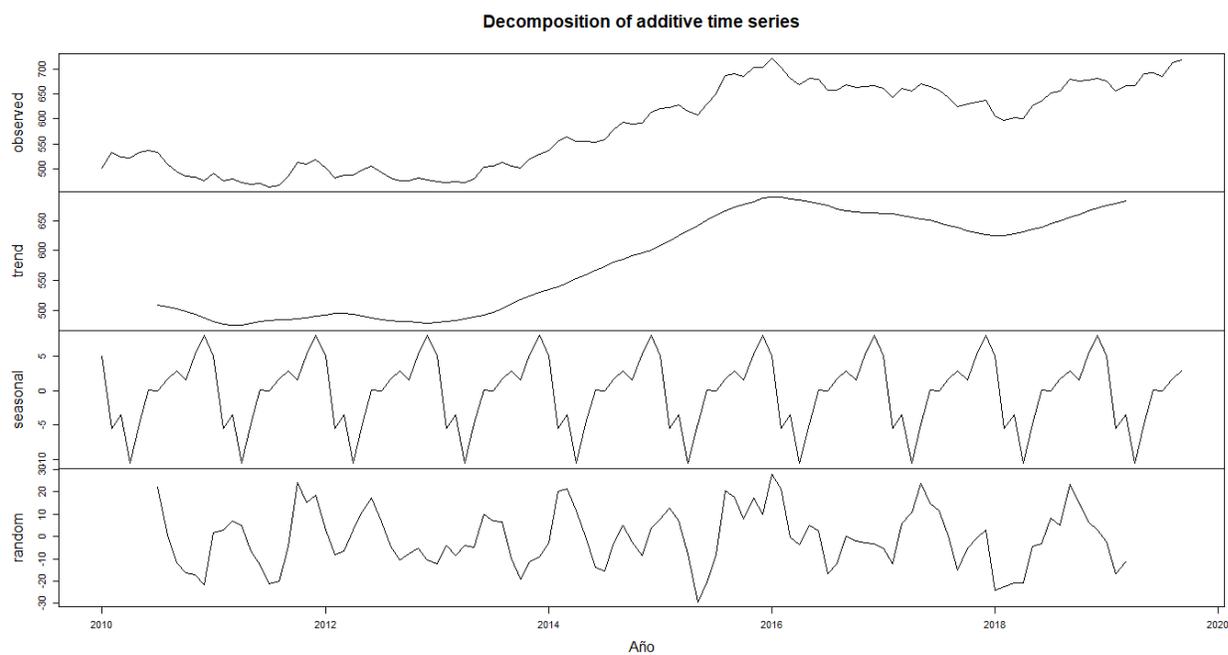


Figura 7.1: Descomposición del tipo de cambio mensual, con ciclo anual

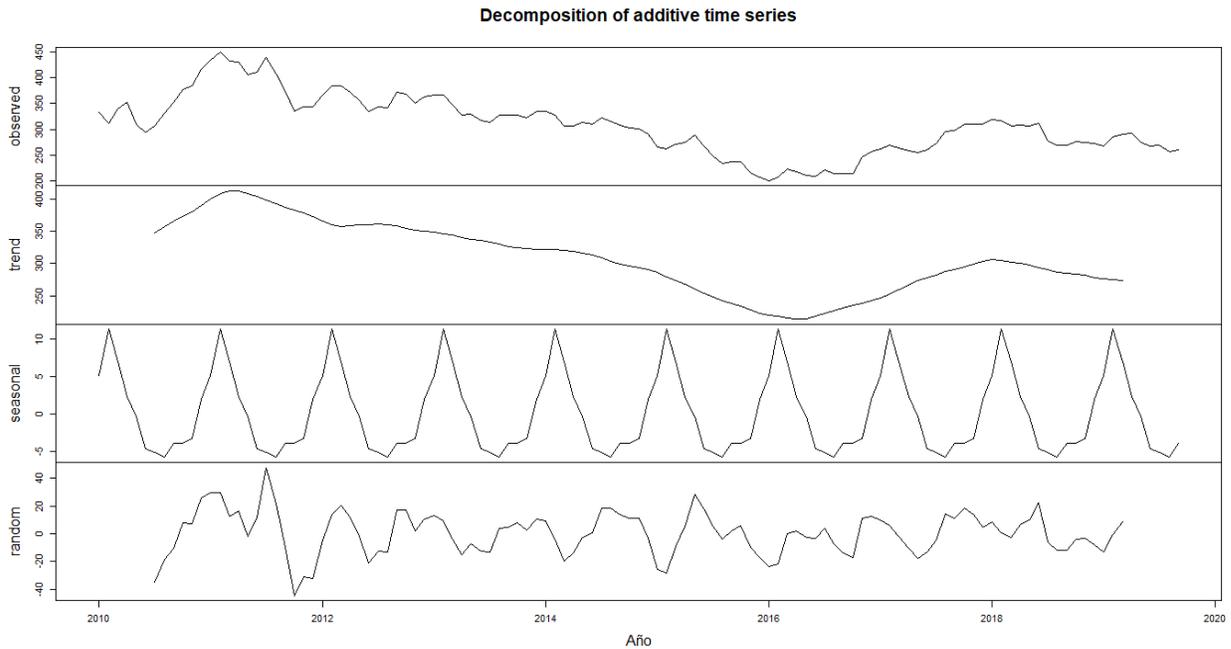


Figura 7.2: Descomposición del precio de la libra de cobre, con un ciclo anual

Anexo B: Tipos de protestas

Para los distintos conflictos y protestas desde el año 2010 al 2019, hay distintas demandas asociadas, las cuales pueden ser clasificadas en uno de estos 7 grupos, según datos del Centro de Estudios de Conflicto y Cohesión Social:

- Bienestar: Salud, vivienda, feminismo y ecología.
- Educación: Costo de educación, calidad y desigualdad educativa, etc.
- Laborales: Salarios, condiciones de trabajo, puestos de trabajo, etc.
- Originarios: Pueblos originarios en general, devolución de tierras, etc.
- Otros: Derechos de los animales, eventos o situaciones internacionales, etc.
- Políticos: Reformas, corrupción, leyes puntuales, etc.
- Territoriales: Proyectos energéticos en la zona, desarrollo local, etc.
- Otras demanda: Protestas que no se asocian a alguna de las demandas expuestas.

Así, se contabilizan 21.976 eventos en ese período, de los cuales 6.731 corresponden a laborales, siendo la que posee una mayor cantidad. En el siguiente gráfico se puede apreciar la evolución de éstos desde 2010 a 2019:

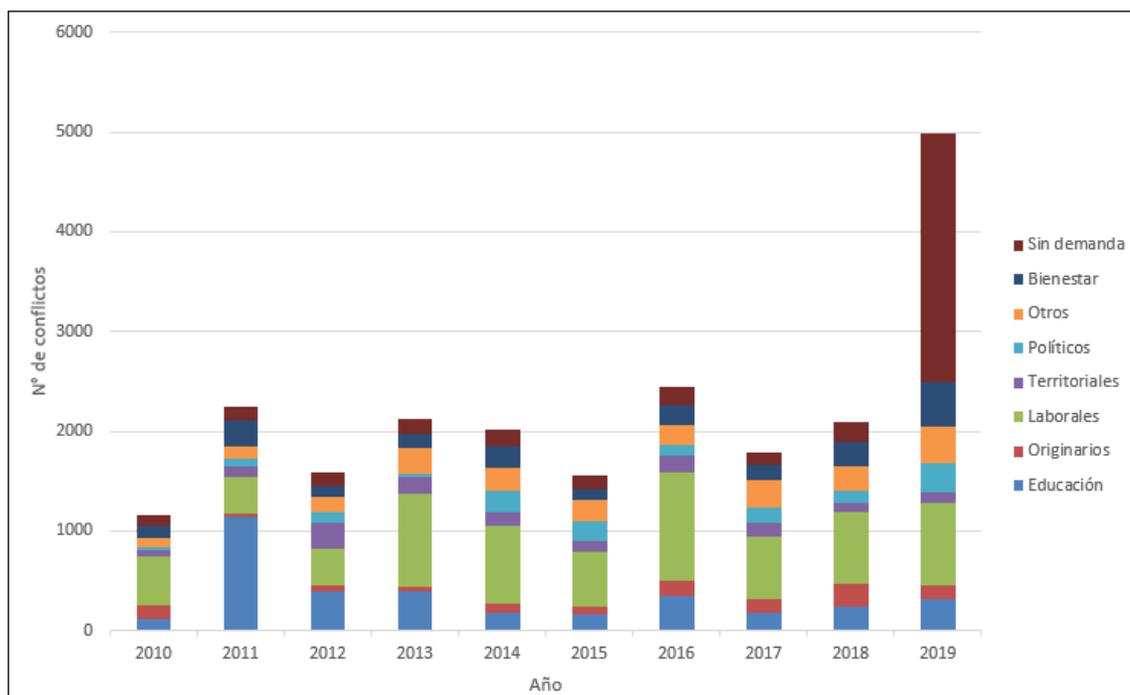


Figura 7.3: Tipo de demanda según protesta por año

Anexo C: Relación entre variables

Tabla 7.1: Correlación entre variables más relevantes

	Número Eventos	Precio Dólar	Variación Dólar	Peaks Dólar	Precio Cobre	Variación Cobre	Peaks Cobre	cuota Agricultura	cuota Minería	Inflación	Variación Inflación	Desempleo
Número Eventos	1,00	0,14	0,02	0,00	-0,16	0,07	0,00	-0,18	0,03	-0,12	0,05	-0,02
Precio Dólar	0,14	1,00	0,15	0,04	-0,87	-0,04	-0,06	-0,03	-0,12	-0,01	0,22	-0,03
Variación Dólar	0,02	0,15	1,00	0,14	-0,14	-0,58	0,10	0,01	-0,01	0,14	0,07	-0,02
Peaks Dólar	0,00	0,04	0,14	1,00	-0,06	0,02	0,00	0,04	-0,01	0,11	0,04	0,05
Precio Cobre	-0,16	-0,87	-0,14	-0,06	1,00	0,13	0,04	0,08	0,08	0,02	-0,24	0,70
Variación Cobre	0,07	-0,04	-0,58	0,02	0,13	1,00	-0,05	0,05	-0,01	-0,06	-0,14	0,04
Peaks Cobre	0,00	-0,06	0,10	0,00	0,04	-0,05	1,00	0,02	0,01	0,04	-0,03	0,40
cuota Agricultura	-0,18	-0,03	0,01	0,04	0,08	0,05	0,02	1,00	-0,50	0,00	-0,03	-0,04
cuota Minería	0,03	-0,12	-0,01	-0,01	0,08	-0,01	0,01	-0,50	1,00	0,00	0,01	0,13
Inflación	-0,12	-0,01	0,14	0,11	0,02	-0,06	0,04	0,00	0,00	1,00	0,25	0,01
Variación Inflación	0,05	0,22	0,07	0,04	-0,24	-0,14	-0,03	-0,03	0,01	0,25	1,00	-0,16
Desempleo	-0,02	-0,03	-0,02	0,05	0,70	0,04	0,40	-0,04	0,13	0,01	-0,16	1,00

Dentro de la información que brinda la matriz, se puede apreciar que el precio del cobre, el precio del dólar, la cuota de agricultura y la inflación son las variables que mayor corre-

lación en cuanto a valor absoluto tienen con el número de eventos (-0,16, 0,14, -0,18 y -0,12 respectivamente).

Anexo D: Modelo de efectos fijos con protestas laborales

A diferencia de los modelos anteriores, los cuales fueron estimados por MCO (incluyendo estacionalidad, tendencia y controles por región) ahora se estima un modelo de efectos fijos para el número de protestas según el nivel de ingresos de la industria intensiva en capital y trabajo como se muestra en el siguiente modelo:

$$\begin{aligned} \text{Protestas Laborales}_{it} = & \gamma_i + \gamma_1 * \text{Dolar}_t + \gamma_2 * \text{cuota agricultura}_{it} + \\ & \gamma_3 * \text{Cuota Minería}_{it} + \gamma_4 * (\text{Dolar}_t * \text{Cuota Agricultura}_{it}) + \\ & \gamma_5 * (\text{Dolar}_t * \text{Cuota Minería}_{it}) + \gamma_6 * \text{inflacion}_t + \\ & \gamma_7 * \text{desempleo}_{it} + \gamma_8 * \text{escolaridad}_{it} + \gamma_9 * \text{sindicatos}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Donde:

- $\text{Protestas Laborales}_{it}$ es el número de protestas laborales por cada 1,000 habitantes en la región i en el período t .
- Dolar_t es el tipo de cambio promedio a pesos chilenos en el período t .
- inflacion_t es la inflación porcentual para el período t .
- desempleo_{it} es el porcentaje de desempleados para la región i en el período t .
- escolaridad_{it} son los años de escolaridad promedio (varía según encuestas CASEN)
- sindicatos_{it} es la cantidad de sindicatos para la región i en el período t
- γ_i es el efecto fijo para la región i
- ε_{it} es el error para la región i en el período t

La diferencia entre este modelo y los modelos de las secciones anteriores es que ahora el intercepto no es constante para las observaciones, sino que dependerá de la región, por lo que se tienen los efectos fijos de la tabla 7.3 además de los parámetros estimados de la tabla 7.2.

De la tabla 7.2 se aprecia que este modelo explica mucha menos variación que los modelos anteriores, sin embargo, si comparamos según el AIC y BIC de este modelo, se acerca bastante al mejor según estos criterios sin embargo estos modelos explican cerca de un 20% de la variación de protestas mientras que este modelo sólo explica un 2% lo cual es una notoria diferencia.

Profundizando pero ahora desde el punto de vista de los efectos fijos de la tabla 7.3, la región con mayor efecto fijo es la región de Aysén seguida por la región de Atacama con 0.035 y 0.033 protestas por cada 1,000 habitantes respectivamente y las regiones con la

menor cantidad son las regiones del Maule, Ñuble y Metropolitana con 0.017 protestas por cada 1,000 habitantes para el período estudiado. Acá se logra apreciar que si bien la Región Metropolitana es la región con más protestas es también la más poblada mientras que la región de Ñuble es la región con menos protestas por lo que al tener en cuneta la población se llega a estos resultados.

Tabla 7.2: Regresión con efectos fijos

Variables	Modelo
Precio Dólar × Cuota Agricultura	-0.00007 (0.00006)
Precio Dólar × Cuota Minería	- 0.0002** (0.00007)
Cuota Agricultura	0.04 (0.03)
Cuota Minería	-0.08* (0.04)
Precio Dólar	-0.00003* (0.00001)
Inflación	-0.004*** (0.001)
Desempleo	-0.0005* (0.0003)
Escolaridad	0.0001 (0.001)
Sindicatos	- 0.000005 (0.000004)
Observaciones	1,920
R ²	0.02
R ² ajustado	0.01
AIC	-11,725
BIC	-11,669

Nota: +p<0.1; *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Anexo E: Modelo de efectos fijos por región

Tabla 7.3: Efectos fijos por región para n° de protestas laborales cada 1,000 habitantes

Región	Valor estimado
Antofagasta	0.0071
Araucanía	-0.0066
Arica y Parinacota	0.0009
Atacama	0.0107
Aysén	0.0082
Biobio	-0.0021
Coquimbo	-0.0004
Los Lagos	-0.0041
Los Ríos	-0.0012
Magallanes	0.0034
Maule	-0.0070
Metropolitana	0.0116
Ñuble	-0.0099
O'Higgins	-0.0044
Tarapacá	0.0056
Valparaíso	-0.0016

Anexo F: Robustez

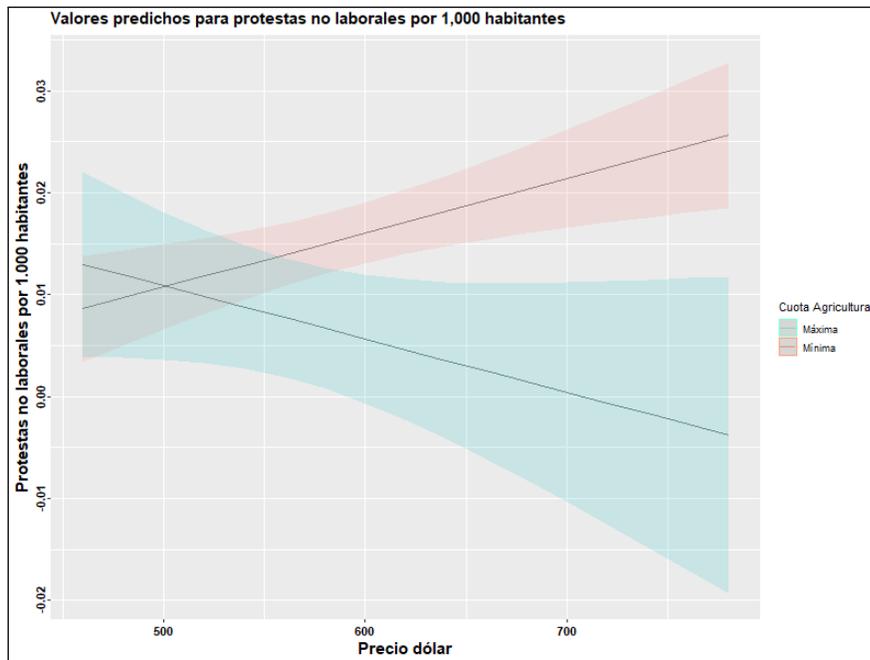


Figura 7.4: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1% y 36%) para el número de protestas no laborales predicho en Modelo 1.

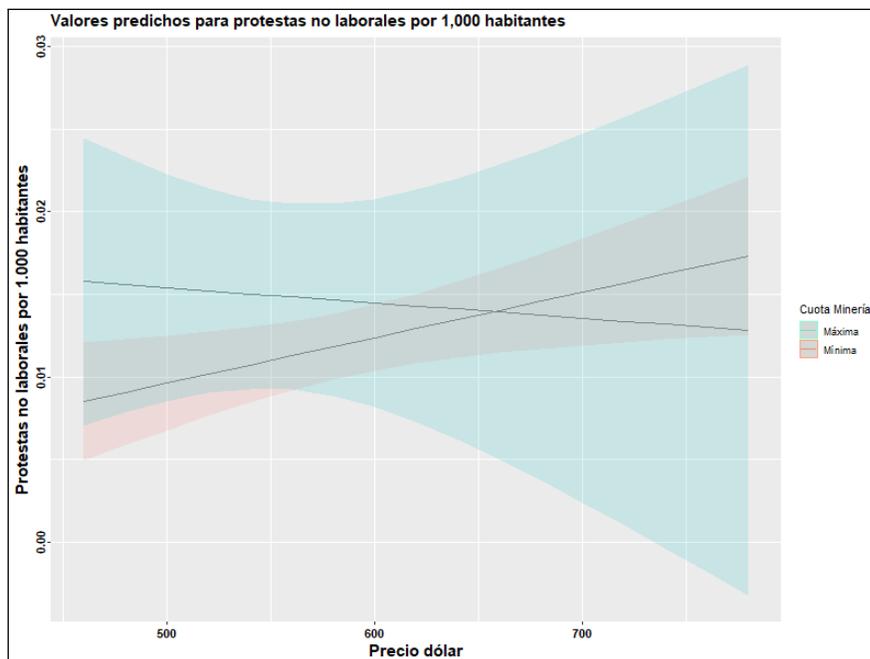


Figura 7.5: Efecto del precio del dólar y cuota en minería (0% y 26%) para el número de protestas no laborales predicho en Modelo 1.

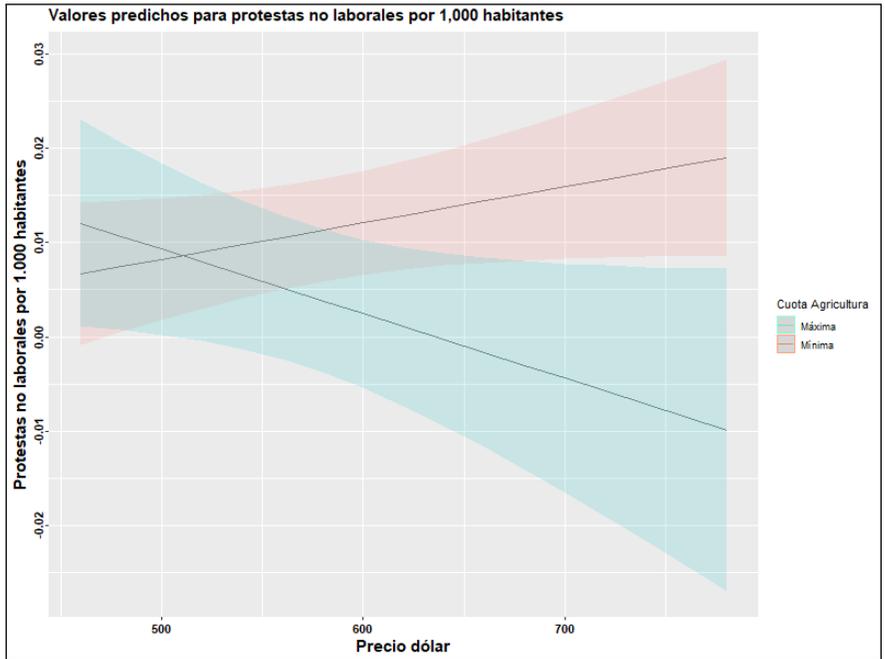


Figura 7.6: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.

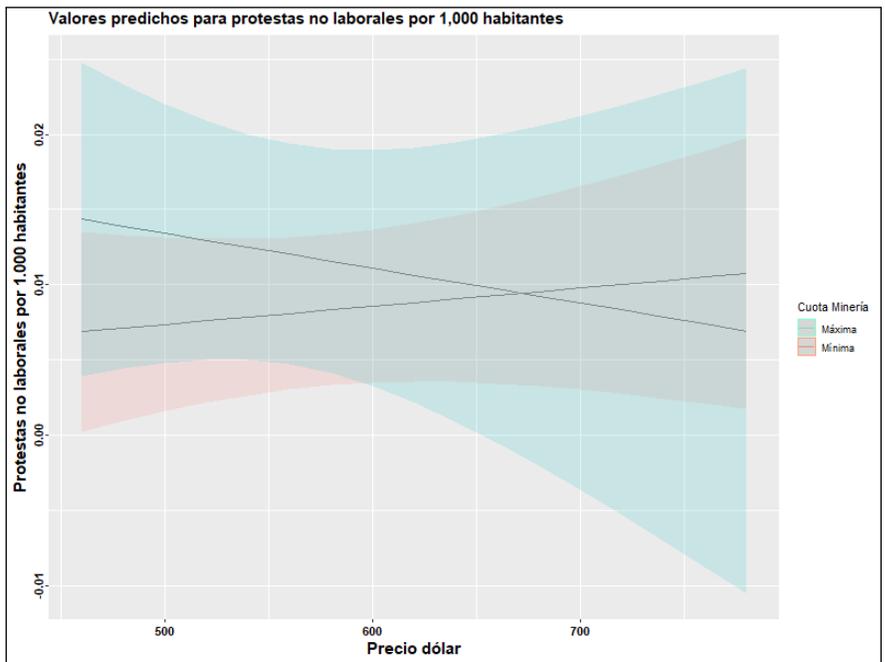


Figura 7.7: Efecto del precio del dólar y cuota en minería (de 0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.

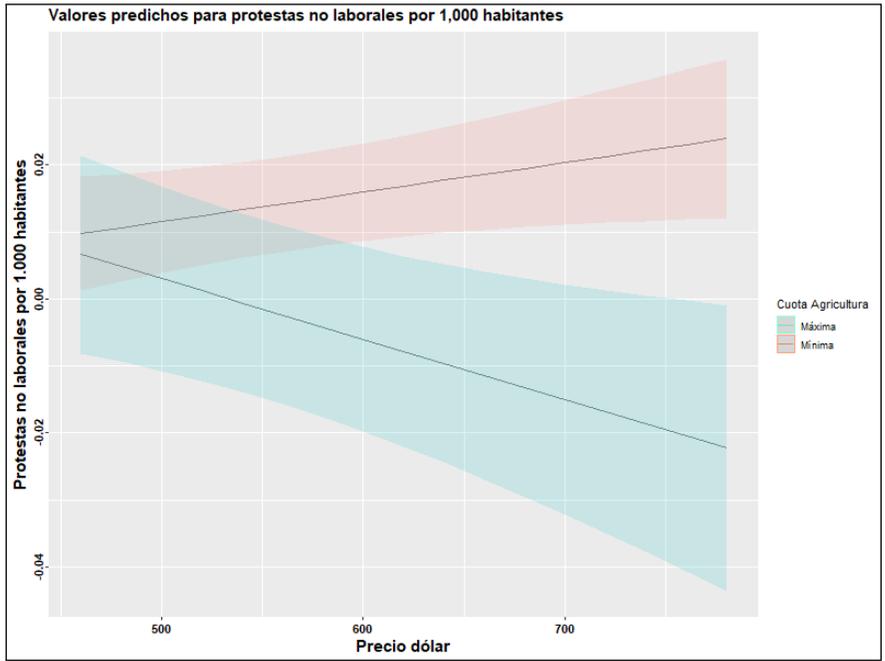


Figura 7.8: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1 % y 36 %) para el número de protestas predicho en Modelo 2.

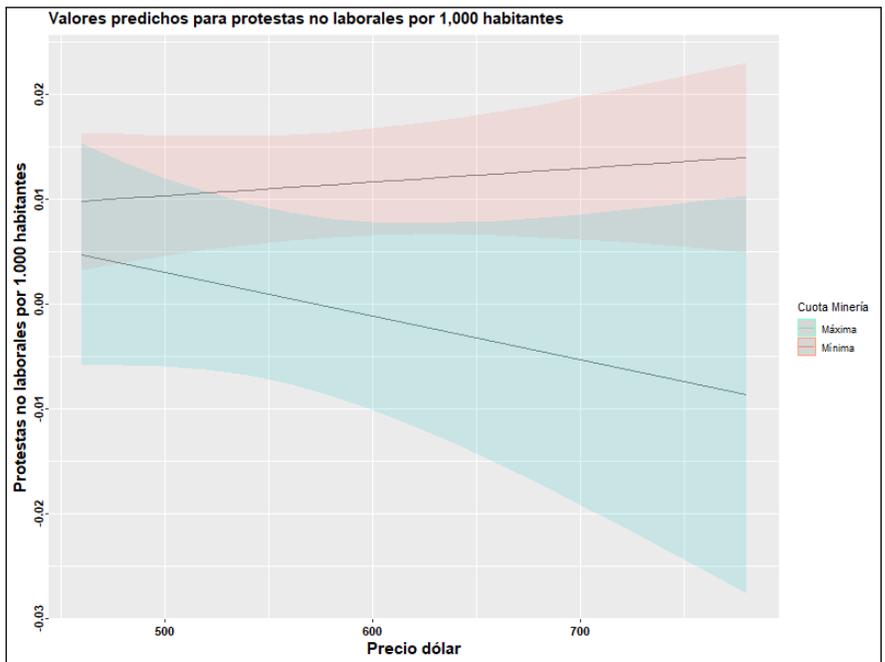


Figura 7.9: Efecto del precio del dólar y cuota en minería (de 0 % y 26 %) para el número de protestas predicho en Modelo 4.

Tabla 7.4: Regresiones para protestas no laborales con precio del dólar como shock al ingreso

	<i>Variable Dependiente:</i>				
	N° de protestas no laborales por cada 1,000 habitantes				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Precio Dólar × Cuota Agricultura	-0.0003* (0.0001)	-0.0003* (0.0001)	-0.0003* (0.0001)	-0.0004** (0.0001)	-0.0004** (0.0001)
Precio Dólar × Cuota Minería	-0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)	-0.0002 (0.0002)	-0.0002 (0.0002)
Cuota Agricultura	0.15+ (0.08)	0.16* (0.08)	0.15+ (0.08)	0.17* (0.08)	0.17* (0.08)
Cuota Minería	0.09 (0.09)	0.09 (0.09)	0.09 (0.09)	0.08 (0.09)	0.08 (0.09)
Precio Dólar	0.0001** (0.00002)	0.0001+ (0.00003)	0.0001+ (0.00003)	0.0001* (0.00003)	0.0001* (0.00003)
Variable de Tendencia	No	Si	Si	Si	Si
Variable de Estacionalidad Mensual	No	Si	No	Si	No
Variable de Estacionalidad Trimestral	No	No	Si	No	Si
Inflación				0.009** (0.003)	0.008** (0.003)
Desempleo				-0.001* (0.0004)	-0.001* (0.0004)
Escolaridad				-0.007** (0.003)	-0.007** (0.003)
Ruralidad				-0.0007** (0.0002)	-0.0007** (0.0002)
Sindicatos				-0.00001*** (0.000001)	-0.00001*** (0.000001)
Intercepto	-0.02 (0.01)	-0.02 (0.01)	-0.02 (0.01)	0.07* (0.03)	0.07* (0.03)
Observaciones	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
R ²	0.01	0.04	0.02	0.07	0.06
R ² ajustado	0.01	0.03	0.01	0.06	0.05
AIC	-7,822	-7,848	-7,830	-7,918	-7,902
BIC	-7,783	-7,742	-7,769	-7,785	-7,813

Nota:

+p<0.1; *p<0.05; **p<0.01;***p<0.001

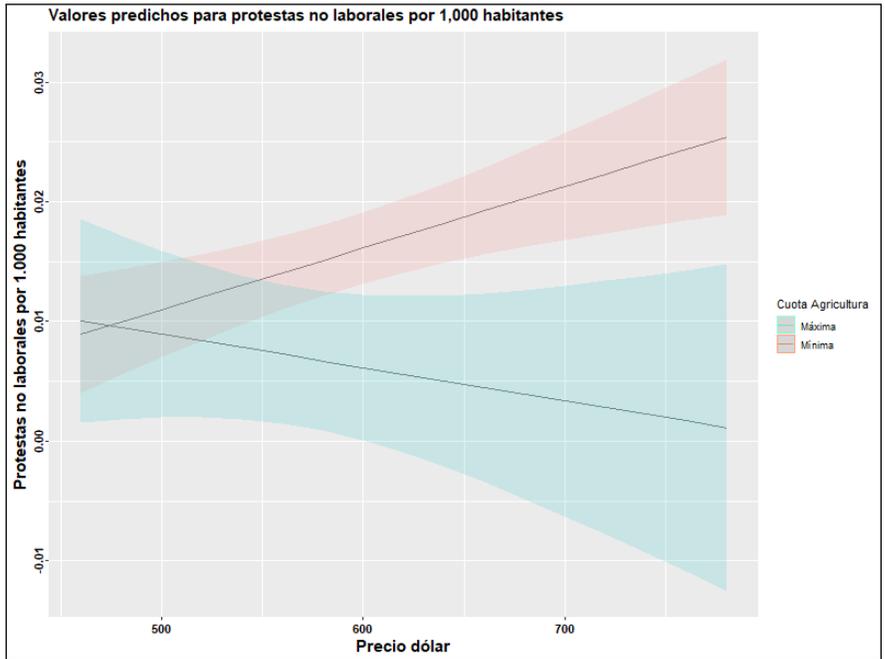


Figura 7.10: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1% y 36%) para el número de protestas no laborales predicho en Modelo 1.

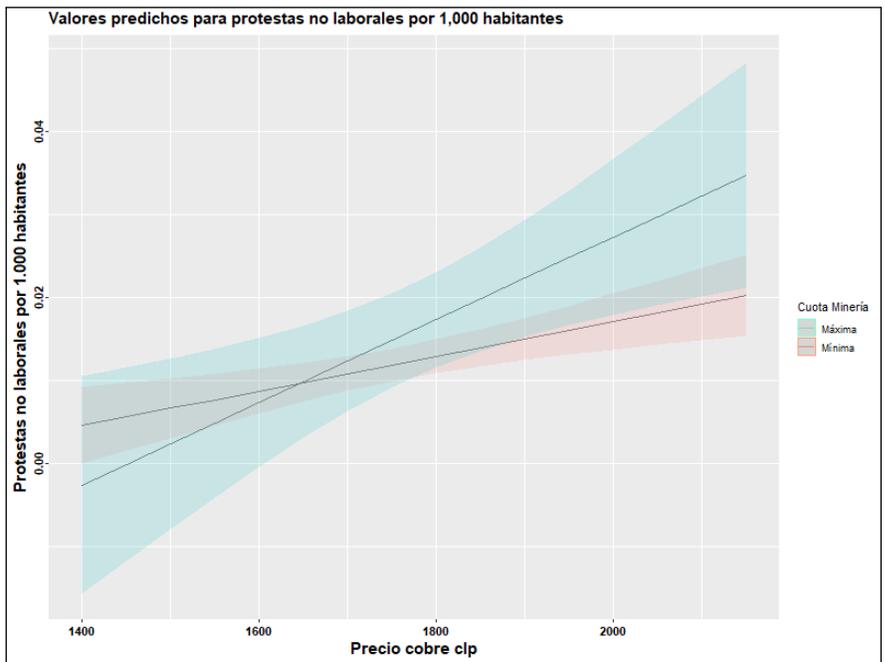


Figura 7.11: Efecto del precio del cobre clp y cuota en minería (0% y 26%) para el número de protestas predicho en Modelo 1

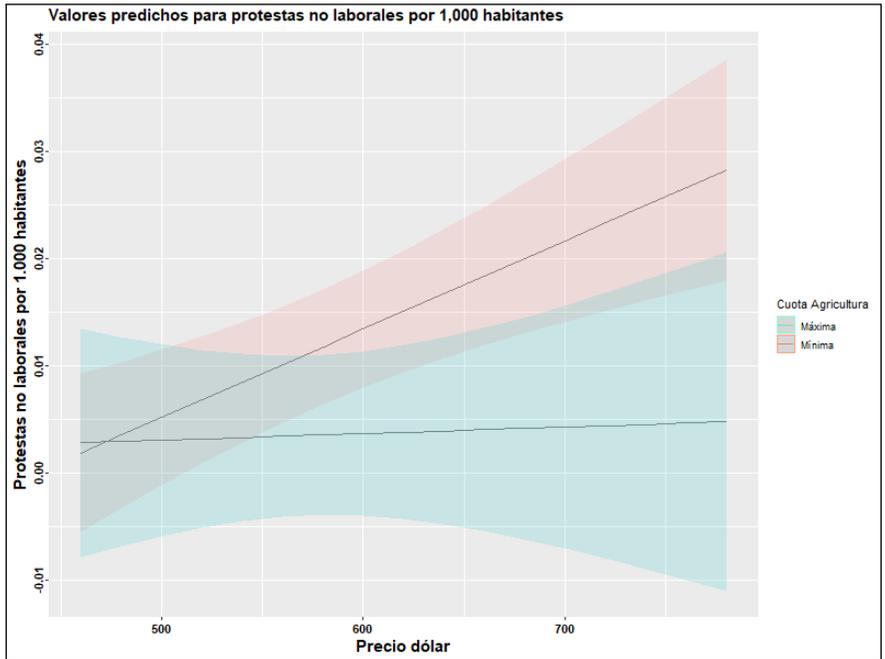


Figura 7.12: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1% y 36%) para el número de protestas predicho en Modelo 2.

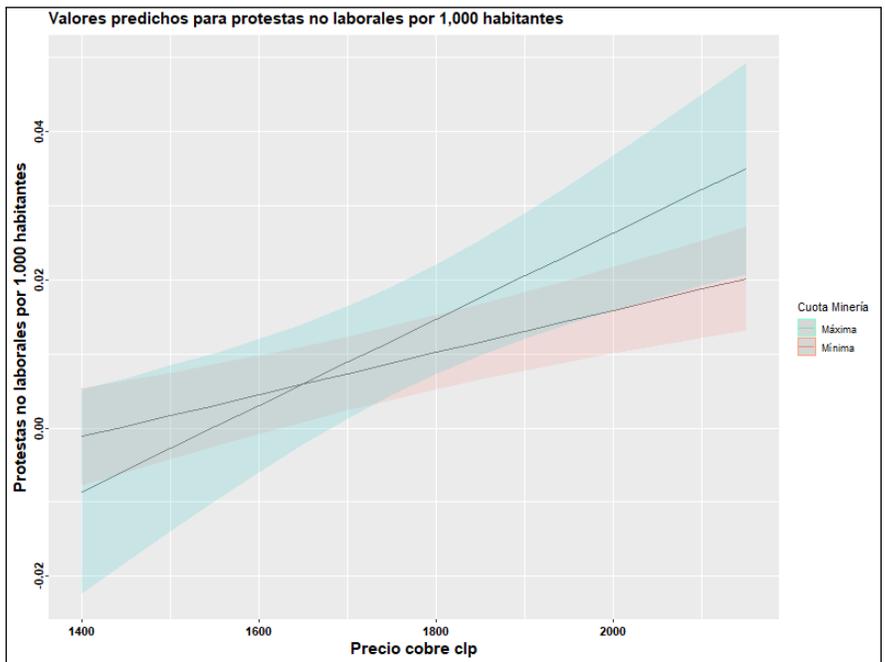


Figura 7.13: Efecto del precio del cobre clp y cuota en minería (de 0% y 26%) para el número de protestas predicho en Modelo 2.

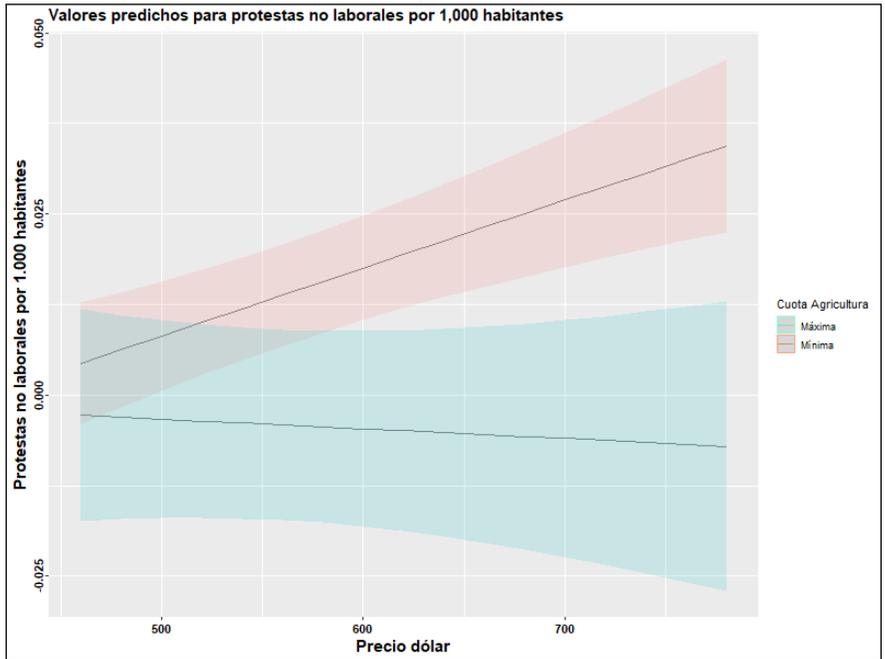


Figura 7.14: Efecto del precio del dólar y cuota en agricultura (de 1% y 36%) para el número de protestas predicho en Modelo 2.

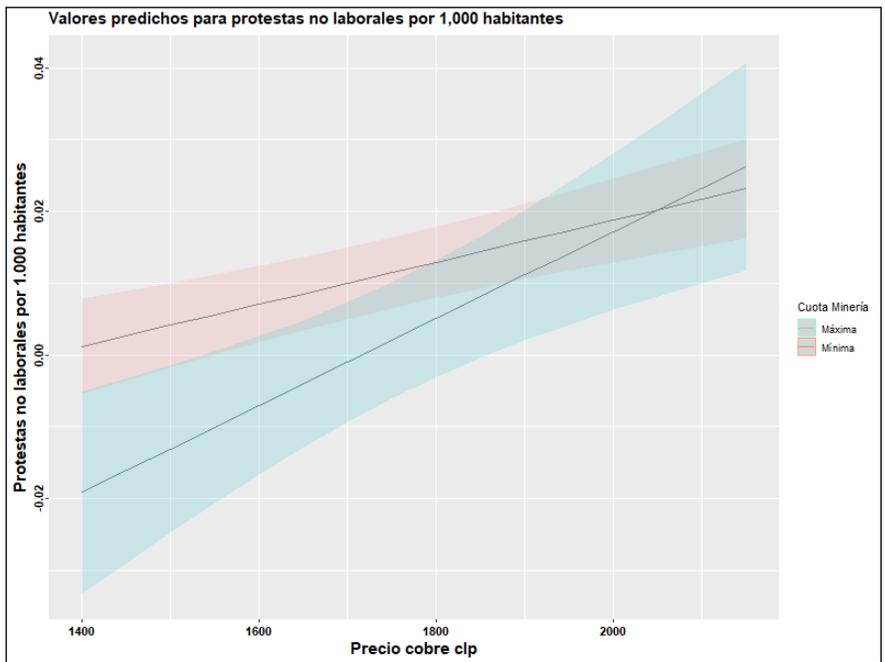


Figura 7.15: Efecto del precio del cobre clp y cuota en minería (de 0% y 26%) para el número de protestas predicho en Modelo 4.

Tabla 7.5: Regresiones para protestas no laborales con precios del dólar y cobre en pesos chilenos

	<i>Variable Dependiente:</i>				
	N° de protestas no laborales por cada 1,000 habitantes				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Precio Dólar × Cuota Agricultura	-0.0002 ⁺ (0.0001)	-0.0002 ⁺ (0.0001)	-0.0002 ⁺ (0.0001)	-0.0003 ^{**} (0.0001)	-0.0003 ^{**} (0.0001)
Precio Cobre CLP × Cuota Minería	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 ⁺ (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Cuota Agricultura	0.11 (0.07)	0.10 (0.07)	0.10 (0.07)	0.12 ⁺ (0.07)	0.12 ⁺ (0.07)
Cuota Minería	-0.18 (0.13)	-0.19 (0.13)	-0.19 (0.13)	-0.25 ⁺ (0.13)	-0.24 ⁺ (0.13)
Precio Dólar	0.0001 ^{**} (0.00002)	0.0001 ^{***} (0.00002)	0.0001 ^{***} (0.00002)	0.0001 ^{***} (0.00002)	0.0001 ^{***} (0.00002)
Precio Cobre CLP	0.00002 ^{***} (0.00001)	0.00003 ^{***} (0.00001)	0.00003 ^{***} (0.00001)	0.00003 ^{***} (0.00001)	0.00003 ^{***} (0.00001)
Variable de Tendencia	No	Si	Si	Si	Si
Variable de Estacionalidad Mensual	No	Si	No	Si	No
Variable de Estacionalidad Trimestral	No	No	Si	No	Si
Inflación				0.005 ⁺ (0.003)	0.007 [*] (0.003)
Desempleo				-0.002 ^{***} (0.0004)	-0.002 ^{***} (0.0004)
Escolaridad				-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)
Ruralidad				-0.0004 ⁺ (0.0002)	-0.0004 ⁺ (0.0002)
Sindicatos				-0.00001 ^{***} (0.000001)	-0.00001 ^{***} (0.000001)
Intercepto	-0.05 ^{***} (0.01)	-0.08 ^{***} (0.02)	-0.08 ^{***} (0.02)	-0.02 (0.04)	-0.01 (0.04)
Observaciones	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
R ²	0.03	0.06	0.04	0.10	0.08
R ² ajustado	0.02	0.05	0.03	0.09	0.07
AIC	-7,855	-7,894	-7,867	-7,965	-7,940
BIC	-7,811	-7,782	-7,800	-7,826	-7,846

Nota:

⁺p<0.1; ^{*}p<0.05; ^{**}p<0.01; ^{***}p<0.001

Tabla 7.6: Regresiones para industrias intensivas en trabajo y capital, con variaciones como cambio en el nivel de ingresos

	<i>Variable Dependiente:</i>				
	N° protestas laborales por cada 1,000 habitantes				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Variación Dólar × Cuota Agricultura	0.04 (0.18)	0.07 (0.17)	0.04 (0.18)	0.05 (0.16)	0.02 (0.17)
Variación Cobre CLP × Cuota Minería	-0.01 (0.12)	0.01 (0.12)	-0.01 (0.12)	0.04 (0.11)	0.03 (0.11)
Cuota Agricultura	-0.02*** (0.01)	-0.02*** (0.01)	-0.02*** (0.01)	-0.04*** (0.01)	-0.04*** (0.01)
Cuota Minería	0.013* (0.005)	0.015** (0.005)	0.015** (0.005)	-0.013* (0.006)	-0.013* (0.006)
Variación Dólar	0.001 (0.03)	-0.04+ (0.03)	-0.01 (0.03)	-0.04 (0.02)	-0.005 (0.02)
Variación Cobre CLP	0.03** (0.01)	0.01 (0.01)	0.02+ (0.01)	0.02+ (0.01)	0.02* (0.01)
Variable de Tendencia	No	Si	Si	Si	Si
Variable de Estacionalidad Mensual	No	Si	No	Si	No
Variable de Estacionalidad Trimestral	No	No	Si	No	Si
Inflación				-0.001 (0.001)	-0.003** (0.001)
Desempleo				-0.0015*** (0.0002)	-0.0015*** (0.0002)
Escolaridad				-0.0015 (0.001)	-0.0016 (0.001)
Ruralidad				-0.0002** (0.0001)	-0.0002** (0.0001)
Sindicatos				-0.000003*** (0.0000003)	-0.000004*** (0.0000003)
Intercepto	0.009*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.042*** (0.011)	0.042*** (0.012)
Observaciones	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
R ²	0.03	0.09	0.06	0.21	0.18
R ² ajustado	0.03	0.08	0.06	0.20	0.17
AIC	-11,323	-11,426	-11,377	-11,670	-11,617
BIC	-11,278	-11,315	-11,310	-11,531	-11,522

Nota:

+p<0.1; *p<0.05; **p<0.01;***p<0.001

Tabla 7.7: Regresiones para industrias intensivas en trabajo y capital, con peaks como cambio en el nivel de ingresos

	<i>Variable Dependiente:</i>				
	N° protestas laborales por cada 1,000 habitantes				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Peaks Dólar × Cuota Agricultura	0.003 (0.02)	0.008 (0.02)	0.005 (0.02)	0.009 (0.02)	0.006 (0.02)
Peaks Cobre CLP × Cuota Minería	-0.032 (0.02)	-0.026 (0.02)	-0.030 (0.02)	-0.027 (0.02)	-0.031 ⁺ (0.02)
Cuota Agricultura	-0.022*** (0.005)	-0.020*** (0.005)	-0.021*** (0.005)	-0.039*** (0.01)	-0.041*** (0.01)
Cuota Minería	0.015** (0.005)	0.016** (0.005)	0.017** (0.005)	-0.011 ⁺ (0.006)	-0.011 ⁺ (0.006)
Peaks Dólar	-0.003 (0.003)	-0.004 ⁺ (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.004 (0.002)	-0.003 (0.002)
Peaks Cobre CLP	0.006*** (0.002)	0.003* (0.002)	0.005** (0.002)	0.004** (0.002)	0.006*** (0.002)
Variable de Tendencia	No	Si	Si	Si	Si
Variable de Estacionalidad Mensual	No	Si	No	Si	No
Variable de Estacionalidad Trimestral	No	No	Si	No	Si
Inflación				-0.002 (0.001)	-0.002* (0.001)
Desempleo				-0.001*** (0.0002)	-0.001*** (0.0002)
Escolaridad				-0.002 (0.001)	-0.002 (0.001)
Ruralidad				-0.0002** (0.0001)	-0.0002** (0.0001)
Sindicatos				-0.000004*** (0.0000003)	-0.000004*** (0.0000003)
Intercepto	0.009*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.042*** (0.011)	0.042*** (0.012)
Observaciones	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
R ²	0.03	0.09	0.06	0.20	0.18
R ² ajustado	0.03	0.08	0.06	0.19	0.17
AIC	-11,323	-11,424	-11,382	-11,666	-11,622
BIC	-11,279	-11,313	-11,316	-11,527	-11,527

Nota:

⁺p<0.1; *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Tabla 7.8: Regresiones para industrias intensivas en trabajo y capital, con variación del dólar como cambio en el nivel de ingresos

	<i>Variable Dependiente:</i>				
	N° protestas laborales por cada 1,000 habitantes				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Variación Dólar × Cuota Agricultura	-0.11 (0.21)	-0.04 (0.20)	-0.10 (0.20)	-0.08 (0.19)	-0.14 (0.19)
Variación Dólar × Cuota Minería	-0.31 (0.23)	-0.25 (0.23)	-0.30 (0.23)	-0.30 (0.21)	-0.35 (0.22)
Cuota Agricultura	-0.02*** (0.005)	-0.02*** (0.005)	-0.02*** (0.005)	-0.04*** (0.010)	-0.04*** (0.010)
Cuota Minería	0.014** (0.005)	0.016** (0.005)	0.016** (0.005)	-0.012* (0.006)	-0.013* (0.006)
Variación Dólar	0.030 (0.035)	-0.020 (0.034)	0.015 (0.034)	-0.011 (0.032)	0.027 (0.032)
Variable de Tendencia	No	Si	Si	Si	Si
Variable de Estacionalidad Mensual	No	Si	No	Si	No
Variable de Estacionalidad Trimestral	No	No	Si	No	Si
Inflación				-0.001 (0.001)	-0.003** (0.001)
Desempleo				-0.0015*** (0.0002)	-0.0014*** (0.0002)
Escolaridad				-0.002 (0.001)	-0.002 (0.001)
Ruralidad				-0.0003** (0.0001)	-0.0003** (0.0001)
Sindicatos				-0.000004*** (0.0000003)	-0.000004*** (0.0000003)
Intercepto	0.01*** (0.001)	0.01*** (0.001)	0.01*** (0.001)	0.04*** (0.011)	0.04*** (0.012)
Observaciones	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
R ²	0.03	0.09	0.06	0.20	0.17
R ² ajustado	0.02	0.08	0.06	0.19	0.17
AIC	-11,314	-11,426	-11,376	-11,668	-11,613
BIC	-11,275	-11,320	-11,315	-11,534	-11,524

Nota:

+p<0.1; *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Tabla 7.9: Regresiones para industrias intensivas en trabajo y capital, con peaks del dólar como cambio en el nivel de ingresos

	<i>Variable Dependiente:</i>				
	N° protestas laborales por cada 1,000 habitantes				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Peaks Dólar × Cuota Agricultura	-0.0086 (0.02)	-0.0006 (0.02)	-0.0065 (0.02)	0.0003 (0.02)	-0.0061 (0.02)
Peaks Dólar × Cuota minería	-0.029 (0.024)	-0.022 (0.023)	-0.027 (0.024)	-0.023 (0.022)	-0.028 (0.022)
Cuota Agricultura	-0.02*** (0.005)	-0.02*** (0.005)	-0.02*** (0.005)	-0.04*** (0.01)	-0.04*** (0.01)
Cuota minería	0.015** (0.006)	0.016** (0.005)	0.016** (0.006)	-0.012* (0.006)	-0.012+ (0.006)
Peaks Dólar	0.001 (0.004)	-0.002 (0.004)	0.0002 (0.004)	-0.001 (0.003)	0.001 (0.003)
Variable de Tendencia	No	Si	Si	Si	Si
Variable de Estacionalidad Mensual	No	Si	No	Si	No
Variable de Estacionalidad Trimestral	No	No	Si	No	Si
Inflación				-0.002 (0.001)	-0.003* (0.001)
Desempleo				-0.0015*** (0.0002)	-0.0014*** (0.0002)
Escolaridad				-0.002+ (0.001)	-0.002+ (0.001)
Ruralidad				-0.0003** (0.0001)	-0.0003** (0.0001)
Sindicatos				-0.000004*** (0.0000003)	-0.000004*** (0.0000003)
Intercepto	0.0088*** (0.0008)	0.0052*** (0.0014)	0.0052*** (0.0012)	0.0431*** (0.0114)	0.0437*** (0.0116)
Observaciones	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
R ²	0.03	0.09	0.06	0.20	0.17
R ² ajustado	0.02	0.08	0.06	0.19	0.17
AIC	-11,316	-11,422	-11,377	-11,662	-11,612
BIC	-11,277	-11,317	-11,316	-11,529	-11,523

Nota:

+p<0.1; *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001