



Estimación de los costos económicos de la actividad delictual en Chile

Carmen Cifuentes

DICIEMBRE 2022

10 años
HORIZONTAL

Resumen Ejecutivo

- Este documento busca **estimar la relación entre la tasa de delincuencia y el crecimiento económico del país**, usando datos trimestrales del PIB y de los casos policiales por robos con violencia o intimidación (RVI) de las regiones de Chile desde el primer trimestre de 2013 al segundo trimestre de 2022.
- Los resultados de la estimación muestran que un **aumento de un 1% en la tasa de casos policiales por RVI se correlaciona con una disminución de 0,06% del PIB**.
- Asumiendo que la variación anual de la tasa de casos policiales por RVI se mantiene igual a la observada entre el primer y el segundo trimestre de este año (14,3%), **la pérdida anual del PIB nacional asociada al aumento de estos delitos alcanzaría los 2.065 millones de dólares¹ (0,9% del PIB total)**. Con estos recursos se podría, **anualmente, erradicar un tercio de los campamentos en Chile (26.100 familias), o bien construir una línea de metro (similar a la línea 7)**.
- Es importante señalar que, si bien el presente ejercicio establece una correlación robusta y negativa entre el PIB y los robos con violencia e intimidación, éste no determina causalidad. Así, su objetivo es contar con una estimación de la magnitud económica de uno de los problemas más importantes que aqueja hoy en día a los chilenos, aspecto que hasta la fecha ha estado ausente del debate público.

1. El tipo de cambio utilizado para convertir las cifras de PIB de pesos chilenos a dólares estadounidenses es precio promedio dólar observado durante junio de 2022 (1USD=\$858).

I. Introducción

Este documento busca **estimar la relación entre la delincuencia y el crecimiento económico del país**, usando datos trimestrales del PIB y de los casos policiales por robos con violencia o intimidación (RVI) de las regiones de Chile desde el primer trimestre de 2013 al segundo trimestre de 2022. Los resultados de la estimación muestran que **un aumento de un 1% en la tasa de casos policiales por RVI se correlaciona con una disminución de 0,06% del PIB**. Esto significa que si la variación anual de la tasa de casos policiales por RVI se mantiene igual a la observada entre el primer y el segundo trimestre de este año (14,3%), **la pérdida anual del PIB nacional asociada al incremento de estos delitos alcanzaría los 2.065 millones de dólares (0,9% del PIB total²)**.

La delincuencia es uno de los problemas más importantes que aquejan hoy a los chilenos (Encuesta Centro de Estudios Públicos, mayo 2022) y que ha alcanzado en el último tiempo una alta prioridad en el debate público por los efectos negativos, muchas veces irreparables, que genera en la sociedad. No solo provoca pérdidas en los ingresos de las personas afectadas, sino que también erosiona la sensación de seguridad, cohesión social y confianza en las instituciones y, con ello, afecta las decisiones de inversión y la asignación eficiente de recursos, tanto privados como públicos (Banco Interamericano de Desarrollo, 2017).

Los costos del crimen son por tanto variados. Una manera de clasificarlos es distinguir entre costos sociales y económicos (Olavarría, 2005). El primer

grupo comprende los costos humanos, psicológicos y políticos que tanto las personas como el Estado deben asumir como consecuencia de la actividad delictual. Los dos primeros están asociados a las consecuencias de la victimización (dolor, trauma, sensación de inseguridad y desamparo, etc.), mientras que los políticos derivan de la percepción de falta de efectividad en el control de la delincuencia por parte de las instituciones. Si bien estos costos son observables, es sumamente difícil cuantificarlos.

Los costos económicos por su parte hacen referencia a las inversiones privadas (de personas o empresas) para evitar ser víctimas de delitos, de las pérdidas directas e ingresos no percibidos por las víctimas como consecuencia de un acto delictual, y de los desembolsos que ejecuta el Estado para enfrentar el crimen (Olavarría, 2005).

Dado los costos sociales y económicos que genera, el crimen actúa como un impuesto sobre toda la economía de un país, pues desincentiva las inversiones directas, nacionales y extranjeras, al mismo tiempo que reduce la competitividad de las empresas y afecta su reasignación de recursos, creando incertidumbre e ineficiencia (Detotto, C., & Otranto, E., 2010). Estas consecuencias dificultan el buen funcionamiento de la economía; como tal, parece razonable suponer que el crimen tiene un impacto negativo en el crecimiento económico potencial de un país.

En Chile, en el segundo trimestre de 2022, los casos policiales³ por robos con violencia o in-

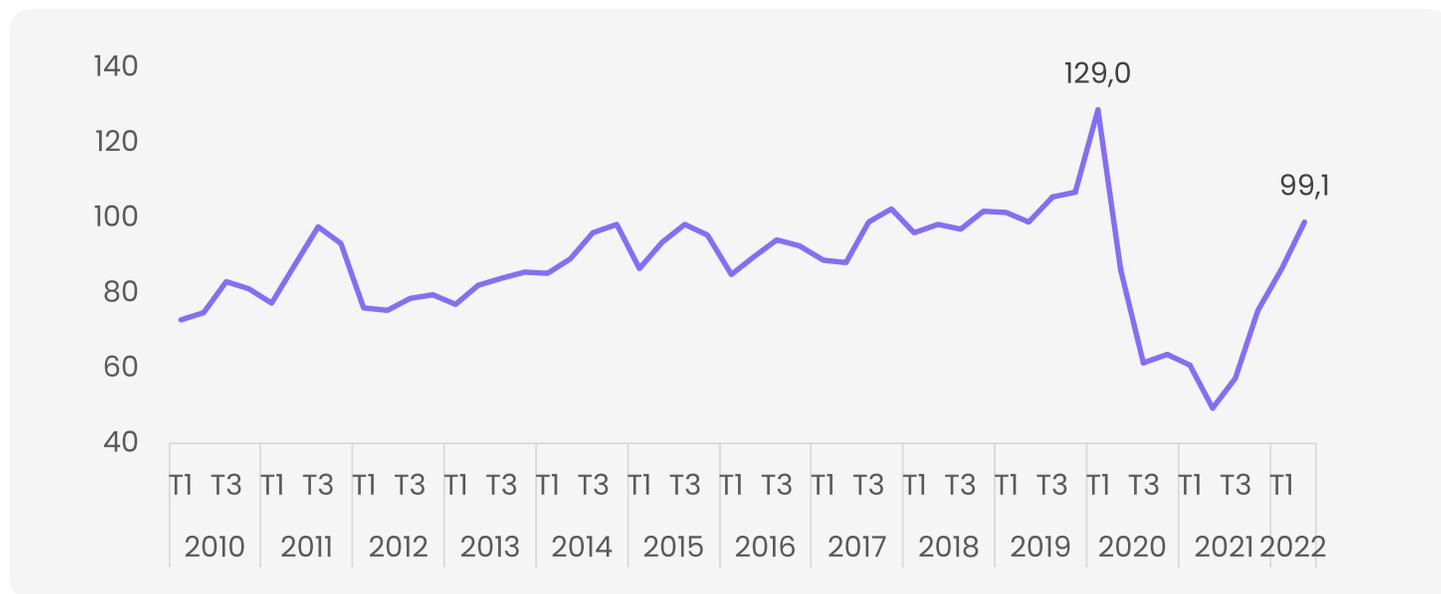
2. El tipo de cambio utilizado para convertir las cifras de PIB de pesos chilenos a dólares estadounidenses es el precio promedio dólar observado durante junio de 2022 (1USD=\$858). Se usa como referencia el PIB nacional total del último año móvil (2T 2021 a 2T 2022) que es de US\$240.702.

3. Los hechos delictuales (casos policiales) son registrados por las policías, y se componen por las denuncias formales que la ciudadanía realiza en alguna unidad policial posterior a la ocurrencia del delito, más los delitos de los que la policía toma conocimiento al efectuar una detención en flagrancia, es decir, mientras ocurre el ilícito. Con el fin de generar estadísticas delictuales, éstos son reportados a la División de Programas y Estudios de la Subsecretaría de Prevención del Delito.

timidación⁴ (RVI) presentaron un crecimiento de 102,5% respecto del mismo periodo de 2021, mientras que, entre el primer y segundo trimestre, registraron un aumento de 14,3%. Estas cifras representan el mayor incremento entre los

delitos de mayor connotación social (DMCS⁵), que, en conjunto, exhibieron aumentos interanuales y trimestrales de 71,4% y 9,6%, respectivamente. El siguiente gráfico muestra la evolución que de la tasa⁶ por RVI desde el 2010.

Gráfico 1: Evolución tasa trimestral por robos con violencia o intimidación (frecuencia de casos policiales por cada 100.000 habitantes) a nivel país, 2010-2022.



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas delictuales del Centro de Estudios y Análisis del Delito (CEAD).

El gráfico da cuenta de que los RVI crecieron sostenidamente hasta el trimestre previo a la pandemia (1T 2020), periodo en el que llegaron a 129 delitos por cada 100.000 habitantes. La emergencia sanitaria provocó una evidente disminución de estos delitos, debido a que la población se mantenía bajo estrictas restricciones de movilidad. Sin embargo, cuando se suspendieron estas medidas, la tasa por delitos de RVI comenzó a aumentar. Actualmente, ésta se sitúa en 99,1; esta cifra supera el pro-

medio registrado entre 2010-2014 (83,8) y entre 2014-2019 (96,0).

Mayores índices de robos se traducen muchas veces en **interrupciones de las cadenas de suministro**. Un ejemplo son los robos u otros actos delictuales que se han cometido en contra de los transportistas de bienes, **afectando las cadenas logísticas de distintos sectores productivos, y con ello las distintas actividades económicas del país**.

4. Robo con violencia o intimidación incluye también robos por sorpresa, y otros robos con violencia.
 5. Los DMCS son: Homicidio, Hurto, Lesiones, Violación, Robo con fuerza (robo de accesorios de vehículos, de vehículo motorizado, en lugar habitado, y otros robos con fuerza), **Robo con violencia o intimidación** (robo con intimidación, con violencia, por sorpresa, y otros robos con violencia).
 6. La tasa de delitos por robos con violencia o intimidación corresponde a la frecuencia de casos policiales por este delito, por cada 100.000 habitantes, en un determinado periodo.

En este contexto, cuantificar el costo del crimen adquiere mayor importancia, pues permite dar una orden de magnitud al problema en términos monetarios, y con ello estimar la potencial ganancia económica que podría tener el país si se logra reducir la incidencia del delito. Tener una estimación de estos costos debiese por tanto incentivar mejoras en la asignación de recursos, y en el diseño de las políticas públicas de prevención y control del delito.

El documento se estructura de la siguiente manera. En la segunda sección se describe la metodología mediante la cual se estima esta relación y los datos utilizados. En la sección tres se exponen los resultados de dicha estimación, en base a los cuales se construyen las proyecciones que se presentan en la sección cuatro. Finalmente, algunos comentarios concluirán el documento en la sección cinco.

II. Metodología y Datos

Basándonos en Carboni, O.A. and Detotto, C. (2016), para estimar la relación entre el crecimiento económico y la delincuencia, este do-

cumento propone un modelo econométrico utilizando datos de panel, que se expresa de la siguiente manera:

$$\log(PIB_{r,t}) = \alpha_{r,t} + \beta \cdot \log(R_{r,t}) + \delta \cdot \log(PIB_{r,t-1}) + \gamma \cdot X_{r,t} + \mu_r + \varepsilon_{r,t} \quad (1)$$

La variable dependiente ($\log(PIB_{r,t})$) es el Producto Interno Bruto (PIB) trimestral regional, mientras que ($\log(R_{r,t})$) es la tasa de casos policiales⁷ por robos con violencia o intimidación de la región (r) en el periodo (t), ambas en logaritmo. Siguiendo la literatura sobre criminalidad, en la que se emplean comúnmente modelos auto-regresivos (Detotto, C., & Otranto, E., 2010), se agrega un rezago del PIB de la región (en $t-1$). Se incorpora también un vector de variables de control ($X_{r,t}$), que se compone de la tasa de desocupación y el consumo de los hogares e IPSFL⁸ de la región (r) en el periodo (t). Esto debido a que son indicadores que se relacionan, por un lado, con las variaciones en la actividad económica, y, por otro lado, con las tasas de delincuencia (Andresen, M. A., 2015) (Cadena, P. & Letelier, L., 2018). Se incluyen además efectos fijos a nivel de región (μ_r); éstos controlan las características propias de las regiones que no varían en el tiempo.

El modelo (1) se estima mediante dos métodos econométricos. Primero, usamos Mínimos Cua-

drados Ordinarios (MCO) con efectos fijos a nivel región, y errores estándares robustos de conglomerados (clusters), donde los conglomerados o grupos son las regiones. Al ser un panel dinámico, esto es, que, para cada región, la variable dependiente depende de sí misma con uno o varios periodos de rezago, el modelo se estima además usando el Método de los Momentos Generalizados (MMG⁹), usando un rezago de la variable dependiente (PIB en logaritmo)¹⁰.

Aplicamos el modelo (1) para estudiar la relación entre robos y desempeño económico en Chile. Para ello, utilizamos datos trimestrales del PIB de las regiones chilenas desde el primer trimestre de 2013 al segundo trimestre de 2022. La serie del PIB se expresa en términos reales y desestacionalizado¹¹.

El indicador escogido para representar la actividad delictual es la tasa de casos policiales robos con violencia o intimidación. Estos delitos corresponden a todos aquellos actos que atentan contra la propiedad de las personas y que involucran

7. Esta tasa es un indicador que relaciona el total de ilícitos registrados por las policías a través de una denuncia o detención flagrante – de un territorio con su población. Su importancia metodológica es que permite comparar distintos niveles territoriales (comuna, región y país), en distintos periodos de tiempo (meses, trimestres, años). Se calcula dividiendo el total de delitos registrados por las policías en un periodo de tiempo por la población de referencia para ese mismo periodo; el resultado es multiplicado por 100 mil (Centro de Estudios y Análisis del Delito, 2022).

8. Las instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL) son aquellas que proporcionan servicios individuales o colectivos a los hogares bien gratuitamente, bien a precios que no se corresponden a los de mercado (INE, 2022).

9. Este método utiliza variables instrumentales basadas en rezagos y/o diferencias de todas las variables del modelo, y está especialmente propuesto para paneles dinámicos.

10. La elección del número de rezagos, en este caso uno, se realizó en base a los resultados obtenidos a partir del autocorrelograma de la variable dependiente, que corresponde al PIB en logaritmo (ver Anexo 1).

11. La serie del PIB se extrajo de la base de datos estadísticos del Banco Central de Chile.

la apropiación de tus bienes contra tu voluntad usando, los autores del delito, principalmente la fuerza o violencia o la intimidación (Fiscalía de Chile, 2022). Las razones por la cuales se escogen estos delitos son principalmente tres. Primero, las investigaciones internacionales sobre los efectos de la delincuencia en el PIB han encontrado efectos significativos para robos, no así para otros delitos. Segundo, porque mayores índices de robos se traducen muchas veces en interrupciones de las cadenas de suministro, afectando directamente la actividad económica del país. Por último, generan una alta repercusión, tanto social

como mediática. Estos datos provienen del portal del Centro de Estudios y Análisis del Delito (CEAD), de la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior y Seguridad Pública¹².

Es importante mencionar que este ejercicio econométrico tiene algunas limitaciones. La más importante es que no determina causalidad, pero sí una correlación entre PIB y actividad delictual, particularmente robos con violencia o intimidación, que permite tener una estimación de la magnitud del problema, y, por tanto, constituye un aporte al debate público.

12. Específicamente, los datos de casos policiales se extrajeron de las Estadísticas Delictuales del portal CEAD (<http://cead.spd.gov.cl/estadisticas-delictuales/>).

III. Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la estimación de la correlación entre el PIB tri-

mestral regional y la tasa trimestral regional de casos policiales por RVI.

Tabla 1: Resultados estimación de la correlación entre PIB regional y tasa de casos policiales por RVI.

VARIABLES	PIB (EN LOG)	
	(1) MCO	(2) MMG
Tasa trimestral casos policiales RVI (en log)	-0,0640*** (0,0174)	-0,0611*** (0,0195)
Tasa de desocupación	-0,0118*** (0,00194)	-0,0107*** (0,00199)
Consumo de hogares	4,98e-05** (1,73e-05)	6,20e-05** (2,77e-05)
PIB trimestral en (t-1) (en log)	0,477*** (0,0527)	0,444*** (0,0443)
Constante	3,994*** (0,395)	4,191*** (0,393)
Observaciones	592	576
R-cuadrado	0,373	-
Número de regiones	16	16
Efectos Fijos Región	Sí	-

Errores estándar en paréntesis

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Nota 1: Tanto en MCO como en MMG los errores estándar son robustos; en MMG son además agrupados por región (cluster standard errors).

Nota 2: Los datos delictuales se extrajeron del portal del Centro de Estudios y Análisis del Delito (CEAD), mientras que los datos de PIB regional se extrajeron de la base de datos estadística del Banco Central de Chile.

Los resultados obtenidos a partir de ambas técnicas econométricas muestran una **relación negativa y estadísticamente significativa entre ambas variables** (PIB – Tasa de hechos delictivos por RVI), que se mantiene cuando se incluyen las variables de control, y el valor del PIB con un periodo de rezago. Cabe destacar que las diferencias en la magnitud del coeficiente de la variable de interés entre ambos modelos (1 vs. 2)

es mínima. Es decir, los resultados son robustos al método econométrico empleado.

En términos concretos, los resultados muestran que **un aumento de un 1% en la tasa de casos policiales por RVI se correlaciona con una disminución de 0,06% del PIB trimestral**.

Según las estadísticas del Centro de Estudios

y Análisis del Delito (CEAD), **esta tasa exhibió un aumento promedio de un 14,3% a nivel país entre el primer y el segundo trimestre de 2022.** Manteniendo el coeficiente obtenido a partir de la estimación de la ecuación (1), este incremento estaría asociado a una **caída promedio de un 0,9% en el PIB.** En términos concretos, esto significa que, **si logramos estabilizar la tasa de robos con violencia o intimidación, en su valor del primer trimestre de 2022 (86,7),** que es similar al promedio registrado para el periodo 2010-2019 (88,4), **nos ahorraríamos 2.065 millones de dólares. Estos recursos equivalen a la erradicación anual de un tercio de los campamentos en Chile (26.100 familias), o a la construcción de una línea de metro similar a la Línea 7.**

La correlación negativa entre ambas variables es consistente con la literatura sobre crimen (Detotto, C., & Otranto, E., 2010) (Detotto, C. and

Pulina, M., 2013) (Goulas, E., & Zervoyianni, A., 2013) (Pinotti, P., 2015) (Carboni, O. A., & Detotto, C., 2016). En cuanto a la magnitud de ésta, es congruente con la heterogeneidad que presentan las distintas investigaciones sobre el tema. (Detotto, C. and Pulina, M., 2013), usando datos de robos en Italia entre 1970-2004, estiman que un incremento de un 1% en la tasa de robos, disminuye en un 0,1% el PIB. Carboni, O. A., & Detotto, C. (2016) por su parte, usando datos de 103 provincias italianas para los años 2007-2008, estiman que este efecto es de -0,03%. Por otro lado, Goulas, E., & Zervoyianni, A. (2013), usando un panel de 25 países entre 1991-2007, estiman que un aumento de un 1% en la tasa de criminalidad¹³, disminuye el PIB anual en un orden de 0,049%-0,062%, en países con índices de incertidumbre sobre el promedio. Pinotti, P. (2015) en tanto, estima que el aumento en el crimen generado por la presencia de la mafia italiana después de 1970 redujo el PIB en aproximadamente un 16%.

13. La tasa de criminalidad es el cociente entre la suma de robos, asaltos, hurtos, violaciones y homicidios, y el total de la población, multiplicado por 100.000. Es decir, la cantidad de crímenes por cada cien mil habitantes.

IV. Proyecciones

Los resultados obtenidos permiten estimar la disminución del PIB en el último año móvil (2T 2021 – 2T 2022) asociada al aumento registrado en la tasa de casos policiales por RVI, para cada región. Esto, asumiendo que el incremento

interanual de la tasa por casos policiales de RVI se mantiene en igual al incremento registrado entre el primer y el segundo trimestre de este año. La estimación por región se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2: Variación estimada PIB anual regional, asociada al aumento en la tasa de casos policiales por RVI.

REGIÓN	VARIACIÓN ANUAL TCP RVI ¹⁴ (%)	PIB ANUAL MÓVIL (MM DE US\$)	VARIACIÓN ESTIMADA PIB ANUAL	
			%	MM DE US\$
Arica y Parinacota (XV)	37,2	1.892	-2,2	-42
Tarapacá (I)	16,9	5.697	-1,0	-58
Antofagasta (II)	14,4	19.184	-0,9	-166
Atacama (III)	-18,2	4.587	1,1	50
Coquimbo (IV)	16,0	7.100	-1,0	-68
Valparaíso (V)	-2,1	17.394	0,1	22
Metropolitana de Santiago (XIII)	17,1	100.372	-1,0	-1.029
Libertador General Bernardo O'Higgins (VI)	20,1	9.732	-1,2	-118
Maule (VII)	24,2	8.823	-1,4	-128
Ñuble (XVI)	12,0	3.109	-0,7	-22
Bío-Bío (VIII)	7,0	14.891	-0,4	-62
La Araucanía (IX)	10,2	6.854	-0,6	-42
Los Ríos (XIV)	53,4	3.218	-3,2	-103
Los Lagos (X)	-10,3	7.935	0,6	49
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo (XI)	-43,8	1.413	2,6	37
Magallanes y de la Antártica Chilena (XII)	36,4	2.243	-2,2	-49
Subtotal regionalizado		213.818		
Extrarregional		26.946		
Producto Interno Bruto Nacional	14,3	240.702	-0,9	-2.065

Nota: El tipo de cambio utilizado para convertir las cifras de PIB de pesos chilenos a dólares estadounidenses es precio promedio dólar observado durante junio de 2022 (1USD=\$858).

Fuente: Elaboración propia en base a datos de del Centro de Estudios y Análisis del Delito (CEAD), y la base de datos estadística del Banco Central de Chile.

14. Asumimos que la variación de la tasa de casos policiales por RVI en un año móvil se mantiene igual a la variación observada de dicha tasa entre el primer trimestre de 2022, y el segundo trimestre de 2022.

Se observa que las regiones que experimentaron el **mayor incremento en la tasa de casos policiales por RVI**, y por consiguiente la **caída más fuerte en el PIB**, entre el primer y segundo trimestre de 2022 son **Los Ríos, Arica y Parinacota y Magallanes y la Antártica Chilena**.

Asumiendo que la variación anual de la tasa de casos policiales por RVI se mantiene igual a la observada entre el primer y el segundo trimestre de este año (14,3%), **la pérdida anual del PIB nacional asociada al aumento de estos delitos alcanzaría los 2.065 millones de dólares, cifra que representa el 0,9% del PIB total**.

V. Conclusiones

El ejercicio presentado en este documento, pese a no ser exhaustivo, constituye una **primera estimación de cómo la delincuencia afecta la economía del país**, entregando **órdenes de magnitud para un problema que hoy está en el centro del debate público**.

Los resultados muestran que un **incremento de un 1% en la tasa de casos policiales por RVI se correlaciona con una caída de 0,06% del PIB**. Según los datos, en promedio, entre el primer y el segundo trimestre de este año, **el país registró un aumento de un 14,3% en la tasa de casos policiales por robos con violencia o intimidación, alza que estaría asociada a una disminución de un 0,9% del PIB**.

Lo anterior significa que, **si logramos estabilizar la tasa de RVI en 86,7**, valor registrado durante el primer trimestre de este año que se asemeja al promedio exhibido en el periodo 2010-2019 (88,4), **el país se ahorraría anualmente US\$ 2.065 millones. Estos recursos equivalen a erradicar, anualmente, un tercio de los campamentos en Chile (26.100 familias), o a construir una línea de metro similar a la Línea 7**.

Cabe mencionar que en el último trimestre con datos disponibles (2T 2022), **12 de las 16 las regiones del país exhibieron un aumento en la tasa de casos policiales por RVI**. Esto muestra que la situación a lo largo del territorio nacional es dispar. Mientras en Los Ríos la cantidad de estos delitos por cada 100.000 habitantes aumentaron

un 53,4%, en Bío-Bío se incrementaron en 7%; en Aysén en tanto, región que registró la caída más pronunciada, éstos disminuyeron un 43,8%.

Estos resultados ponen a la vista un escenario preocupante, y advierten la importancia de que las decisiones de política pública en temas de seguridad incorporen la dimensión económica del delito, y que se destinen más recursos al sector.

En 2014, **la mediana del gasto per cápita en seguridad según la paridad del poder adquisitivo (PPA) en la OCDE (US\$530) era un 66% superior a la mediana de Chile (US\$320)**. Desde dicho año (2014) hasta 2021, el gasto en este ítem ha aumentado, en promedio, solo un 1,8%, lo cual sugiere que **el gasto per cápita en seguridad que ejecuta el país sigue estando por debajo del promedio OCDE**. Incrementar los recursos que se asignan a seguridad y orden público es por tanto improrrogable.

Sin embargo, invertir en seguridad no es suficiente. Es determinante que los recursos se gasten de manera eficiente, y que mejore la efectividad de las instituciones encargadas de combatir la delincuencia (ej. Carabineros de Chile, Policía de Investigaciones). Conjuntamente, se requiere un consenso político de que la seguridad pública debe ser una prioridad nacional. Junto con este consenso, urge un plan nacional para abordar de manera integral este fenómeno, con recursos a la altura del desafío que conlleva.

V. Bibliografía

Andresen, M. A. (2015). Unemployment, GDP, and crime: The importance of multiple measurements of the economy. *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice*, 57(1), 35-58.

Banco Interamericano de Desarrollo (2015). Los costos del crimen y la violencia en el bienestar de América Latina y el Caribe. *Jaitman, L(ed.)*.

Banco Interamericano de Desarrollo (2017). Los costos del crimen y de la violencia. Nueva evidencia y hallazgos en América Latina y el Caribe. *Jaitman, L(ed.)*.

Cadena Urzúa, P., & Letelier Saavedra, L. (2018). Factores determinantes de los Delitos de Mayor Connotación Social en la Región Metropolitana. Análisis en base a un modelo de regresión logística. *Política criminal*, 13(26), 1170-1189.

Carboni, O.A. and Detotto, C. (2016), "The economic consequences of crime in Italy", *Journal of Economic Studies*, Vol. 43 No. 1, pp. 122-140.

Centro de Estudios Públicos (2022). Encuesta Nacional de Opinión Pública N°86, abril-mayo 2022.

De la Fuente Mella, H., & Mejías Navarro, C. (2011). Análisis econométrico de los determinantes de la criminalidad en Chile. *Política criminal*, 6(11), 192-208.

Detotto, C., & Otranto, E. (2010). Does crime affect economic growth? *Kyklos*, 63(3), 330-345.

Detotto, C. and Pulina, M. (2013), "Does more crime mean fewer jobs and less economic growth?", *European Journal of Law and Economics*, Vol. 36 No. 1, pp. 183-207.

Montero, R. (2010). Panel Dinámico. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España.

Mulok, D., Kogid, M., Lily, J., & Asid, R. (2016). The relationship between crime and economic growth in Malaysia: re-examine using bound test approach. *Malaysian Journal of Business and Economics (MJBE)*.

Olavarría, M., & Contreras, E. (2005). Costos económicos del delito en Chile. *Ministerio del Interior y Universidad de Chile*.

Pinotti, P. (2015). The economic costs of organised crime: Evidence from Southern Italy. *The Economic Journal*, 125(586), F203-F232.

VII. Anexos

Anexo 1: Autocorrelación de la variable dependiente

La siguiente tabla muestra que el número óptimo de rezagos de la variable dependiente (PIB en logaritmo), según distintos estadísticos de selección de orden de rezago, es igual a 1.

Tabla 1: Estadísticas de selección de orden de retardo para VAR y VECM.

Selection-order criteria

sample: 5–38

Number of obs = 34

LAG	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	49.1131				.003455	-2.83018	-2.81487	-2.78529
1	70.699	43.172*	1	0.000	.001029*	-4.04112*	-4.0105*	-3.95133*
2	70.7719	.14578	1	0.703	.001087	-3.98658	-3.94065	-3.8519
3	70.9514	.3591	1	0.549	.001142	-3.93832	-3.87708	-3.75875
4	70.9632	.02359	1	0.878	.001211	-3.88019	-3.80364	-3.65572

Endogenous: log_pib

Exogenous: _cons

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile.

Anexo 2: Elasticidad PIB – Tasa RVI en equilibrio

Los factores que inciden en la decisión de delinquir son variados. De acuerdo con las investigaciones sobre criminalidad, los principales determinantes socioeconómicos de la actividad delictual son la pobreza, el desempleo y la escolaridad, mientras que los de política pública se relacionan con la estructura policial (presencia y efectividad de policías), y el poder judicial (probabilidad de ser condenado y penas vinculadas a la acción delictual).

Es racional presuponer que, en cierto momento, los determinantes mencionados dejan de presentar variaciones temporales (se mantienen constantes en el tiempo); en otras palabras, alcanzan su estado estacionario. En ausencia de shocks o perturbaciones exógenas a la actividad delictual (ej. proyecto de luminosidad ambiental, pandemia), es coherente presumir que la tasa por RVI llegue a su valor de equilibrio, o “estado estacionario”.

El siguiente ejercicio nos permite calcular la elasticidad PIB – Tasa RVI, en dicho estado de equilibrio.

Si asumimos que no hay crecimiento el estado estacionario de este modelo se alcanza cuando el PIB está en equilibrio en un valor de \overline{PIB} , y, tanto las variables de control como la

tasa de robos con violencia o intimidación, se mantienen constantes en $\bar{X}_{r,t} = \bar{X}_r$ y en $\bar{R}_{r,t} = \bar{R}_r$ entonces:

$$\log(\overline{PIB}_r) = \beta \cdot \log(\bar{R}_r) + \delta \cdot \log(\overline{PIB}_r) + \gamma \cdot \bar{X}_r + \mu_r$$

$$\log(\overline{PIB}_r)(1 - \delta) = \beta \cdot \log(\bar{R}_r) + \gamma \cdot \bar{X}_r + \mu_r$$

$$\log(\overline{PIB}_r) = \frac{\beta \cdot \log(\bar{R}_r) + \gamma \cdot \bar{X}_r + \mu_r}{(1 - \delta)}$$

Un cambio en $\log(\bar{C}_r)$ entonces tiene un impacto de:

$$\frac{d\log(\overline{PIB}_r)}{d\log(\bar{R}_r)} = \frac{\beta}{(1 - \delta)} = \epsilon_{PIB, R} \quad (2)$$

ésta última es la elasticidad del PIB a la tasa de delitos RVI en equilibrio.

A partir de los coeficientes obtenidos y siguiendo la ecuación (2), podemos calcular **la elasticidad del PIB a la tasa de delitos de RVI en equilibrio**. El cálculo indica que, en el estado estacionario, **un cambio de un 1% en la tasa de RVI se asocia a una caída de un 0,12% del PIB de equilibrio**. Es decir, la correlación en equilibrio (0,12%) es el doble que en un periodo (0,6%). Esto se debe a que, al ser un modelo de panel dinámico, los efectos se acumulan en el tiempo.

www.horizontalchile.cl
horizontal@horizontalchile.cl

 [horizontalchile](#)  [horizontalchile](#)  [horizontal_chile](#)  [Horizontal Chile](#)

10 años
HORIZONTAL