



INFORME DE INVESTIGACIÓN APLICADA

ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN POTENCIAL BARRIOS PRIORITARIOS Y BARRIOS COMERCIALES PROTEGIDOS

**Versión Final
Mayo, 2021**

**Departamento de Evaluación de Políticas Públicas
Unidad de Evaluación e Investigación Aplicada**

**División de Programas y Estudios
Subsecretaría de Prevención del Delito**

**Investigador: Gabriel Duarte
Dirección: Gabriel Moraga
Edición: Cristian Crespo**

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Dirección de Presupuestos (en adelante, Dipres) se entiende como población potencial a aquella población que presenta una necesidad o problema público, identificado y definido como tal por una política diseñada para abordarlo (2015). La relevancia de identificar la población potencial radica en la necesidad de establecer la magnitud del problema de política pública, permitiendo estimar tanto la cobertura del programa como sus necesidades de escalamiento¹. La identificación de esta población implica una serie de desafíos, los cuales van desde la definición del problema público y la unidad beneficiaria o de intervención (personas, hogares, barrios u otro), hasta la identificación específica de dichas unidades y la cuantificación de su necesidad o problema. La principal dificultad que enfrentan los diseñadores de política pública en esta materia es la falta de información de la necesidad o problema que se busca abordar sobre la población total de interés.

Para superar esta falta de información, se han implementado diversas medidas que permiten diferenciar cuáles unidades de la población total presentan el problema y cuáles no. En este sentido, las encuestas han sido herramientas relevantes para muchos programas y políticas públicas, las cuales han permitido estimar, por ejemplo: el porcentaje de la población bajo la línea de la pobreza, el número de hogares víctimas de delitos o incluso los sectores que presentan mayores tiempos de traslado. Asimismo, el uso de datos administrativos o el levantamiento de catastros específicos han aportado y facilitado la identificación de poblaciones potenciales.

Sin embargo, se debe tener presente que las medidas señaladas anteriormente requieren de una inversión sustancial de recursos y tiempo, lo cual muchas veces no es factible de abordar para programas con presupuestos pequeños o moderados. A lo anterior se debe agregar una dificultad adicional en caso de que las unidades de intervención no estén claramente definidas.

Precisamente, estos son los desafíos que deben enfrentar los programas territoriales o barriales implementados por la Subsecretaría de Prevención del Delito (en adelante, SPD), los cuales abordan distintos problemas delictuales a través de una estrategia de intervención focalizada en territorios específicos, y que por ende deben definir a su población potencial como sectores o barrios dentro del territorio nacional. Los programas que actualmente enfrentan estos desafíos en la SPD son: Barrios Prioritarios (en adelante, BP) y Barrios Comerciales Protegidos (en adelante, BCP) y el Fondo Nacional de Seguridad Pública (en adelante, FNSP), este último principalmente a través de sus tipologías situacionales.

Para los dos primeros programas se han realizado importantes esfuerzos para catastrar los barrios sujetos a intervención. Así, la población potencial para el Programa BCP se estimó en 64 barrios catastrados por el antiguo programa Barrio en Paz Comercial (BPC) durante 2010-2011 y, para el caso del Programa Barrios Prioritarios, se identificó un total de 34 barrios pertenecientes mayoritariamente a las capitales regionales del país entre 2016 y 2019, considerando a la población objetivo igual a la población potencial. En el caso del FNSP la situación es un poco diferente ya que el énfasis en la población potencial se ha puesto en los posibles postulantes al fondo y no en los barrios o sectores territoriales específicos que enfrentan algún problema de seguridad. Para efectos del presente informe, se concentrará el análisis solo en los primeros dos programas (BCP y BP).

¹ Para ello se debe tener presente que el escalamiento de los programas es una medida recomendable luego de que éstos alcancen un nivel de madurez de implementación y replicabilidad adecuados y que hayan logrado mostrar ser efectivos en resolver el problema que enfrentan.

Si bien esto ha sido un avance relevante en la identificación de las unidades de intervención priorizadas, estas definiciones responden a una versión parcial del territorio nacional y no cuentan con una clasificación sistemática ni de fácil operacionalización de los barrios o sectores potenciales de intervención. En este sentido, un importante avance que ha realizado la SPD se ha materializado a través de una colaboración con el Centro de Inteligencia Territorial de la Universidad Adolfo Ibáñez (en adelante, CIT-UAI) en la cual, a través de un estudio utilizando técnicas de modelamiento espacial de variables delictuales y de caracterización territoriales, se generó una segmentación del territorio nacional en 5.144 sectores (polígonos territoriales)², los cuales se caracterizan por presentar una co-ocurrencia de delitos y características similares entre sí (Subsecretaría de Prevención del Delito, 2019). Este estudio, permite dar el puntapié inicial para la definición sistemática de las poblaciones potenciales y objetivo para los programas territoriales.

En consideración de lo anterior, la presente investigación toma como insumo inicial los 5.144 sectores identificados por este estudio del CIT-UAI para generar una metodología de estimación de la población potencial para el programa **Barrios Comerciales Protegidos y Barrios Prioritarios**.

El informe se estructura de la siguiente forma: la segunda sección indica las fuentes de información utilizadas como base para la investigación. En la tercera sección se presenta la metodología para la determinación de las poblaciones potenciales. En la cuarta sección se presentan los resultados para cada uno de los programas analizados. Finalmente, en la quinta sección, se expone una discusión sobre el alcance, las limitaciones y posibles mejoras futuras tanto en el registro de datos base para las estimaciones como en la metodología.

² A lo largo del estudio se utilizará el concepto de *sector o polígono territorial* para referirse a la totalidad o parte de las 5.144 unidades territoriales identificadas por el estudio realizado por el CIT-UAI. A su vez, el concepto de *barrio* está reservado para los sectores que componen la población objetivo actual de los programas BCP y BP, y para los sectores que pueden formar parte de la población potencial de los programas en análisis: BCP y BP

2. DATOS UTILIZADOS

Para la presente investigación se utilizaron cuatro fuentes de datos:

1. **Base de Datos CIT-UAI:** Esta fuente de información corresponde a la base de datos producida a través del convenio de colaboración entre la SPD y el CIT-UAI, la cual contiene información de caracterización agregada para cada uno de los 5.144 sectores en que se segmentaron las principales zonas urbanas del territorio nacional. En dicha base se reporta la superficie en hectáreas de cada uno de estos sectores, junto con variables sociodemográficas, variables de atracción urbana y variables delictuales del período 2016-2017. Respecto a los datos delictuales contenidos en esta fuente de datos, cabe señalar que no serán utilizados ya que se utiliza un período más reciente.
2. **Casos Policiales:** La segunda fuente de información corresponde a una base de datos con los casos policiales georreferenciados a nivel de puntos para el año 2018 y 2019 completo (enero a diciembre), obtenidos del Centro de Estudios y Análisis del Delito de la SPD. Los casos policiales corresponden a las denuncias más las detenciones flagrantes registradas por Carabineros de Chile y la Policía de Investigaciones (PDI). Para efectos del reporte de resultados, se considera solo el año más reciente (es decir, el año 2019)
3. **Penas Estipuladas en el Código Penal Chileno:** Esta base de datos se generó a partir de un análisis de todos los delitos seleccionados por los programas Barrios Prioritarios y Barrios Comerciales Protegidos, a los cuales se les asignó la pena estipulada para cada uno de ellos según el Código Penal Chileno, medida en días.

De esta forma, los casos policiales fueron vinculados con los sectores obtenidos por el estudio del CIT-UAI, de forma de asociar cada delito a un polígono territorial en específico. Esta base cuenta con un total de 1.421.433 registros para el año 2019, donde cada uno de ellos indica un hecho delictual específico.

3. METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN

En esta sección se presenta la metodología para la identificación de las poblaciones potenciales para los siguientes programas de la SPD: Barrios Comerciales Protegidos y Barrios Prioritarios.

En términos generales, la metodología consta de tres fases. La primera corresponde a un pre-filtro de los 5.144 sectores, dependiendo de si éstos corresponden a un sector residencial o comercial. La segunda consiste en la generación de indicadores de criticidad para cada sector relevante, dependiendo de los delitos en los cuales se enfoca cada programa y su gravedad. En tercer lugar, se delimitan los puntajes de corte para definir la población potencial en base a una determinada intensidad de la necesidad o problema identificado a partir del indicador referido.

3.1. Diferenciación de sectores comerciales y residenciales

Como primera etapa, se busca diferenciar los sectores residenciales de los sectores comerciales. Esto es relevante para prevenir problemas de clasificación posterior. Se debe tener presente que la metodología del CIT-UAI consideraba en su estudio un indicador de criticidad de barrios comerciales, pero para ello ponderaba en un solo indicador variables sobre atracción urbana, comercio y tipos de delitos, sin distinguir previamente si los sectores correspondían a comerciales o residenciales, lo cual podría dar espacio para confusión.

En este sentido, se optó por el desarrollo de una metodología que considere primero la identificación de los sectores comerciales o residenciales y luego computar un indicador de criticidad exclusivamente para cada tipo de sector según su ámbito de intervención, es decir, un indicador de criticidad para sectores comerciales, de uso para el Programa Barrios Comerciales Protegidos, y uno para sectores residenciales, para el Programa Barrios Prioritarios.

De acuerdo con el Programa BCP, se define como barrios comerciales a aquellos espacios territoriales que, siendo centros urbanos de las comunas de Chile, poseen alta concentración de comercios establecidos, servicios y población flotante. Por otro lado, es posible entender a sectores residenciales como aquellos donde existe alguna concentración de hogares mínima que no hayan sido clasificados como sectores comerciales. La base de datos de sectores del estudio CIT-UAI cuenta con un conjunto de variables primarias que son útiles para la generación del pre-filtro de sectores comerciales y residenciales, las cuales se identifican en la Tabla 1:

Tabla 1: Variables primarias relevantes para definir sectores comerciales y residenciales

Variable	Descripción	Tipo de expresión
id	Identificador de zona homogénea	Identificador único
region	Región	Identificador geográfico
urbe	Identificador de área urbana	Identificador geográfico
area	Área del sector en hectáreas	Numérica
hogares	Número de hogares residentes	Numérica
constr	Cantidad de m ² construidos	Numérica
com_ofi	Cantidad de m ² de comercio y oficinas	Numérica
d_constr	Densidad de construcciones	Fórmula: constr/area
d_comofi	Densidad de comercio y oficinas	Fórmula: com_ofi/area

Fuente: Diccionario de variables utilizadas en estudio CIT-UAI.

Además de estas variables, se generaron dos adicionales a las que ya contemplaba la base como se muestra a continuación:

Tabla 2: Variables adicionales para definir sectores comerciales y residenciales

Variable	Descripción de la variable	Tipo de expresión
d_hogares	Densidad de hogares	Fórmula: hogares/area
prop_comofi	Proporción de comercio y oficina sobre m ² construidos	Fórmula: com_ofi/constr

Fuente: Elaboración propia a partir del diccionario de variables utilizadas en estudio CIT-UAI.

La metodología propuesta consiste en identificar primero a los sectores comerciales, ya que éstos pueden definirse directamente a partir de la alta presencia de comercio y oficinas, a diferencia de los sectores residenciales cuya clasificación no basta con la definición de un solo parámetro³. Sin embargo, al analizar la base de datos del estudio CIT-UAI se encontró la existencia de sectores con valor 0 (*missing*⁴) en la variable “*com_ofi*”. Para efectos de esta primera clasificación, se omitieron todos los sectores que cumplan esta condición (2.039 observaciones), ya que la identificación de un sector comercial requiere como mínimo contar con información sobre la concentración de espacios comerciales. Esto implica que los sectores que son susceptibles a ser categorizados como comerciales son 3.105 (5.144 sectores UAI menos los 2.039 sectores sin información sobre construcción de comercio y oficinas).

Ahora bien, la clasificación de sectores, aparentemente sencilla, resulta ser un problema bastante complejo. Usualmente los sectores residenciales y comerciales se definen a partir de catastros, planimetrías u otros medios de verificación visual y experiencial. En este sentido, basar la clasificación de sectores en sólo un número reducido de variables de caracterización cuantitativas específicas, tiene la desventaja de que necesariamente exista una alta incertidumbre sobre la calidad del resultado final. Esto, en contraste con las ventajas de realizar un proceso considerablemente más eficiente que los procesos usuales de clasificación de barrios y que además pueda ser fácilmente escalable.

Dada la limitada información disponible, para lidiar con el problema de incertidumbre y mejorar la calidad de la clasificación, se propone la utilización de una fuente de comparación externa a partir de los barrios definidos previamente por la SPD como comerciales o residenciales. Para ello, se utilizaron los 64 barrios comerciales definidos por el Programa Barrio en Paz Comercial, más 32 barrios residenciales⁵ definidos por el Programa Barrios Prioritarios.

Cabe mencionar que no existe una coincidencia exacta entre las unidades territoriales definidas como barrios prioritarios y/o comerciales y los sectores UAI, ya que los polígonos fueron determinados a partir de procedimientos distintos.

³ Por ejemplo, en algunos sectores comerciales también es posible apreciar una concentración importante de hogares, por lo que para efectos de este estudio es más razonable definir a un sector residencial como todo sector que no es comercial y que posee alguna característica que lo pueda definir como residencial.

⁴ En una base de datos, un valor *missing* corresponde a una observación con un valor faltante. Para efectos del estudio, esto implica que el investigador no puede conocer si la información de la variable *prop_comofi* es efectivamente 0 (es decir, que no hay comercio u oficinas) o su valor no pudo ser estimado (por lo tanto, es potencialmente relevante para el análisis).

⁵ De los 34 barrios prioritarios definidos por el programa en 2020, dos barrios tienen un uso de suelo claramente mixto, en los que hay una presencia relevante de uso comercial. Por estas razones, se omitieron estos dos barrios del análisis subyacente.

En efecto, un barrio prioritario o comercial según los perímetros definidos por los Programas puede ser más grande o pequeño que los sectores definidos por el estudio del CIT-UAI. Por ejemplo, en un barrio prioritario de una comuna específica de la ciudad de Santiago, hay sectores que están contenidos en un 100% dentro del barrio prioritario, pero hay algunos que sólo intersectan una parte del polígono de intervención definido por el Programa, mientras que en el caso de un barrio comercial ubicado en la misma comuna a la que se aludió anteriormente, ningún sector está contenido en un 100% dentro de él, e incluso, los sectores UAI intersectados sólo comprenden una pequeña parte de su tamaño total.

A pesar de que no exista una coincidencia exacta entre los sectores CIT-UAI y los barrios de intervención definidos por los programas, el hecho de que compartan al menos una parte del área común resulta útil para definir una muestra de sectores CIT-UAI que pueda ser clasificada como residencial o comercial. Esto, dependiendo de la proporción del área de los sectores CIT-UAI que compartan con los barrios ya definidos por parte de la SPD como residenciales o comerciales. Específicamente, se consideró que todos los sectores CIT-UAI que compartan al menos un tercio de su área con barrios definidos como residenciales o comerciales serán clasificados como residenciales o comerciales, respectivamente. Luego de implementar este proceso, se obtuvo como resultado que 53 sectores fueran clasificados como comerciales y 77 como residenciales.

Una vez identificada la muestra de 53 y 77 sectores se generó un procedimiento de clasificación de sectores a partir de un modelo estadístico denominado *logit*, en el que la variable de resultado toma un valor de 1 para la muestra de 53 sectores clasificados como comerciales y un valor de 0 para la muestra de 77 sectores clasificados como residenciales. El mejor modelo posible, dados los datos disponibles, es un modelo *logit* con dos variables independientes, la proporción de comercio y oficinas y una variable *dummy* por región, logrando un nivel de ajuste del 82%, lo cual resulta bastante aceptable.

Ahora bien, dado el tamaño reducido de las muestras, solo fue posible estimar la probabilidad de pertenecer a un sector comercial en los casos donde las regiones tenían datos suficientes de muestra de sectores clasificados como comerciales o residenciales para producir estimaciones del modelo *logit* (siete regiones en total). Para el resto de las regiones que no contaban con los datos necesarios, se estableció un puntaje de corte en función de la variable *prop_comofi*, en donde los sectores con una densidad de construcción de comercio y oficinas mayor a ese umbral se definieron como sectores comerciales. Para obtener el puntaje de corte mencionado, se utilizó la información de las regiones en donde se pudo estimar la probabilidad de pertenecer a un sector comercial (siete en total), para las cuales se obtuvo el valor mínimo de la variable *prop_comofi*. Luego, de esos valores mínimos por región se tomó el valor ubicado en el percentil 25, el cual resultó en 13,4%.

En definitiva, un sector puede ser definido como comercial tomando en cuenta las siguientes dos condiciones:

- a) Aquellos que tuviesen una probabilidad estimada superior a 0,5 de ser clasificados como sectores comerciales, para todas aquellas regiones en que existían datos suficientes para estimar esta probabilidad.
- b) Para el caso en que no existían estos datos para estimar la probabilidad de pertenencia, se consideraron como comerciales aquellos sectores que presentaban una proporción de comercio y oficinas sobre los m² construidos (*prop_comofi*) superior a un 13,4%.

Por su parte, los sectores residenciales fueron identificados como todos los sectores UAI que no fueron clasificados como sectores comerciales bajo el procedimiento anterior, y que tuviesen una densidad de hogares por hectárea mínima razonable. En este sentido, se seleccionó como punto de corte el percentil 25 de los valores mínimos de hogares por hectárea para la muestra de sectores clasificados como residenciales dentro de cada región. En total trece regiones tenían al menos el valor de un sector de la muestra considerada como residencial. El valor de corte del percentil 25 resultó en 20 hogares por hectárea. Como antecedente, se puede considerar que este es un resultado consistente con un estudio de la estructura socio-residencial del área Metropolitana de Santiago (Link & Valenzuela, 2018), donde es posible extraer que un rango razonable para la densidad habitacional mínima que una unidad territorial debe poseer para ser considerada como residencial, podría oscilar entre las 15 y 27 viviendas por hectárea⁶.

A modo de síntesis, la forma de asignación de las unidades territoriales a sectores comerciales ($bcom = 1$) o barrios residenciales ($bres = 1$) estaría dada por la siguiente regla:

$$bcom = \begin{cases} 1, & Pr(Y_{i,j \neq k} = 1) > 0,5 \forall j \neq k \vee prop_comofi_{i,k} \geq 13,4 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

$$bres = \begin{cases} 1, & d_hogares_{i,j} \geq P_{25}[Min_{j^*}(d_hogares_{j^*})] \wedge bcom = 0 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Con $i = \{1,2, \dots, 3105\}$ sectores; $j = \{1,2, \dots, 16\}$ regiones $j^* = \{1,2, \dots, 13\}$ regiones con datos para estimar $d_hogares_{i,j}$ y $k = \{1,2, \dots, 9\}$ regiones sin datos suficientes para estimar una probabilidad de pertenencia; y $Pr(Y_{i,j \neq k} = 1)$ la probabilidad estimada por el modelo *logit* de que un sector seleccionado pertenezca a uno de los 53 barrios que se asocian a los territorios donde intervino el Programa Barrio en Paz Comercial.

Los resultados producen un total de 651 sectores comerciales y 1.919 sectores residenciales, lo que da un total de 2.570 sectores clasificados. Lo anterior implica que existen 535 sectores sin clasificar del universo de 3.105 que se definió inicialmente, además de los 2.039 que no fueron considerados para el análisis por la ausencia de la información necesaria para aplicar la metodología construida.

3.2. Construcción de indicadores de criticidad

Una vez definida la forma de clasificar a los sectores en comerciales y residenciales, se requiere generar una variable que permita dimensionar la gravedad del problema delictual que sucede en cada uno de ellos. Así, los indicadores de criticidad servirán de base para la identificación de la población potencial de cada programa, ya que permiten ordenar a los barrios residenciales y comerciales según la intensidad del problema delictual que cada programa aborda.

Cabe señalar que, en función de los análisis realizados, se pudo identificar que algunos delitos fueron georreferenciados en cuarteles policiales, hospitales o clínicas. En particular, delitos de

⁶ Lo anterior se concluyó a partir de un análisis propio, en el cual se identificó que: la densidad habitacional promedio más baja de la agrupación de seis zonas urbanas en función de características socio-residenciales resultó en 27,1 viviendas por hectárea y que el estudio logró identificar dos barrios representativos para la agrupación zonal que presentaba la densidad habitacional promedio más baja, cuyos valores de esta misma variable oscilaban entre 15 y 19 viviendas por hectáreas aproximadamente.

aprehensión por orden judicial y hallazgo de muertes y cadáveres presentan una alta concentración en algunas comisarías y centros de salud del país, respectivamente. Lo anterior, puede generar alteraciones importantes en los indicadores de sectores donde se ubiquen comisarías o centros de salud, ya que con una alta probabilidad las coordenadas de los casos no estarían indicando su lugar de ocurrencia implicando un sesgo al alza del indicador. Por esta razón se optó por eliminar las observaciones que tuvieran un lugar de ocurrencia en cuarteles policiales, hospitales o clínicas para la construcción de indicadores de criticidad para los Programas Barrios Prioritarios y Barrios Comerciales Protegidos.

En función de los datos disponibles, se proponen dos índices de criticidad (uno para cada programa) que permitan ordenar a los distintos barrios en función de la criticidad del aspecto evaluado. Para construir la criticidad, se pondera la frecuencia delictual por la gravedad de los delitos según las penas estipuladas en el Código Penal Chileno y las leyes que regulan esta materia. Por último, se ajusta también por el área de cada sector analizado, ya que existe una variación importante de superficie entre los polígonos utilizados para la estimación de población potencial lo cual podría sesgar los resultados hacia polígonos más grandes si es que no se considerara el área de ellos.

Cabe señalar que los indicadores son variables numéricas que toman valores iguales o mayores a 0, cumpliéndose que mientras mayor sea el valor del índice, mayor es la criticidad delictual del barrio.

Una última característica importante de los indicadores que se proponen en este documento en comparación con metodologías anteriores, es que ambos están contruidos en una escala absoluta, por lo que cambios en su valor se condicen con una mejora o empeoramiento de la situación de criticidad del barrio analizado. Esto constituye una ventaja al momento de hacer seguimiento a estos indicadores y a los sectores de interés, ya que a diferencia de formulaciones previas que ocupaban una escala relativa, la escala absoluta que ocupa la presente metodología permite medir la evolución de la criticidad delictual específica de un barrio sin requerir de comparación con los demás barrios analizados.

3.2.1. Etapas para la elaboración del indicador

Por medio de Sistemas de Información Geográfica (SIG), el Departamento de Estudios de la SPD cruzó y entregó al Departamento de Evaluación de Políticas Públicas los datos delictuales con los polígonos obtenidos del estudio del CIT-UAI, de forma de asociar cada delito a un polígono para el año 2019 completo. Posteriormente, se aplicó un proceso de construcción del indicador que consta de tres etapas consecutivas que se explican a continuación:

1. Se construye una base de datos con todos los delitos seleccionados por ambos programas asignándole la pena estipulada en el código penal y/o las leyes que regulan esta materia. A partir de ella, se asigna una pena mínima y una máxima según la tabla demostrativa del artículo 56 del código penal considerando el tiempo mínimo de la pena mínima y el tiempo máximo de la pena máxima, respectivamente. Por último, se convierten estos tiempos a una unidad de medida única correspondiente a días, y para calcular la gravedad del delito se aplica el promedio simple entre la pena mínima y la pena máxima correspondiente. Esta última variable corresponde a la gravedad en días.
2. Para cada polígono entregado en el estudio de la UAI se obtiene la frecuencia de los delitos seleccionados. Luego, se añade la variable de gravedad obtenida con anterioridad a esta base de datos. Para acotar el valor de la variable y que el indicador final tenga valores de fácil interpretación, se normaliza la variable de gravedad entre 0 y 100, en donde 0 es el

delito menos grave y 100 corresponde al delito más grave de todos los analizados. Este último valor se considera como la gravedad normalizada del delito.

- Finalmente, se procede a calcular el indicador a partir de la sumatoria de la multiplicación entre gravedad normalizada y frecuencia para todos los delitos seleccionados de cada sector, dividido por el área de éste. Así, el indicador refleja una frecuencia ponderada por gravedad y ajustada por el área de cada polígono.

A modo explicativo y con el fin de profundizar en la etapa 1 de construcción de los indicadores de criticidad, se muestra a continuación la tabla demostrativa según el art. 56 del Código Penal que indica los tipos de penas, sus grados y el tiempo que comprende cada una:

Tabla 3: Tabla demostrativa de las penas, sus grados y tiempos

Penas	En su grado mínimo	En su grado medio	En su grado máximo
Presidio, reclusión, confinamiento, extrañamiento y relegación (mayor)	5 años y 1 día a 10 años	10 años y 1 día a 15 años	15 años y 1 día a 20 años
Inhabilitación absoluta y especial temporal	3 años y 1 día a 5 años	5 años y 1 día a 7 años	7 años y 1 día a 10 años
Presidio, reclusión, confinamiento, extrañamiento y relegación (menor)	61 días a 540 días	541 días a 3 años	3 años y 1 día a 5 años
Suspensión de cargo y oficio público y profesión titular	61 días a 1 año	1 año y 1 día a 2 años	2 años y 1 día a 3 años
Prisión	1 a 20 días	21 a 40 días	41 a 60 días

Fuente: Código Penal de Chile.

Cabe señalar que para las penas que contemplan multas, se realizó una conversión de un día de pena por cada quinto de UTM (es decir, cada UTM de multa equivale a cinco días de pena).

Acorde a los antecedentes anteriores, se construyó la variable de gravedad en días a partir del promedio simple entre el mínimo tiempo que comprende a la pena más baja y el máximo tiempo que comprende la pena más alta de cada delito. Si bien, lo deseable sería contar con las penas efectivas de cada delito, esta gravedad teórica permite cuantificar de forma más objetiva, a partir de nuestro ordenamiento jurídico, cuáles delitos son más graves que otros.

Sin perjuicio de lo anterior, se debe señalar que en algunos casos la asignación de la gravedad estuvo sujeta a criterios de pertinencia de ésta con los problemas que los programas intentan resolver, así como a la interpretación del código penal por parte de los investigadores, debiendo así considerarse los ponderadores de gravedad como una primera propuesta. En consecuencia, para futuras actualizaciones de las poblaciones potenciales se recomienda avanzar en criterios unificados para la ponderación de gravedad que sean revisados y validados interna y externamente, lo cual, sin embargo, excede las pretensiones y recursos contemplados para la presente investigación.

A continuación se explica la formulación específica de cada uno de los índices de criticidad elaborados.

3.2.2. Índice de criticidad para el Programa Barrios Prioritarios

En el caso del indicador de barrios prioritarios, se utilizaron 89 delitos seleccionados con frecuencia mayor a cero para el año 2019, los cuales corresponden a agrupaciones delictuales y delitos específicos que han sido seleccionados por el programa como parte del problema que intenta resolver. En la siguiente tabla se presenta la cantidad de tipos de delitos de cada clasificación, junto con su frecuencia de casos policiales para el año 2019. Para ver el detalle específico de todos los delitos analizados se recomienda revisar el anexo 7.1.

Tabla 4: Clasificación de delitos seleccionados por el programa Barrios Prioritarios y su frecuencia en 2019

Clasificación Delictual	Número de Delitos	Frecuencia 2019	Frecuencia Relativa
Homicidios	5	475	0,15%
Tráfico	8	1.047	0,34%
Otra infracción a la ley de drogas	6	1.586	0,51%
Violaciones	2	1.921	0,62%
Microtráfico	1	5.480	1,75%
Muertes y hallazgo de cadáver	1	6.590	2,11%
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	14	6.662	2,13%
Infracción a la ley de armas	21	11.056	3,54%
Lesiones menos graves, graves o gravísimas	7	14.062	4,50%
Presunta desgracia	1	14.157	4,53%
Hallazgo de vehículo	1	20.574	6,59%
Vulneraciones	9	29.449	9,43%
Aprehendido por orden judicial	1	95.658	30,63%
Violencia intrafamiliar	12	103.603	33,17%
Total	89	312.320	100%

Fuente: Elaboración propia.

Para evitar posibles sesgos en el cálculo del indicador en ciertos sectores, se eliminaron todos los registros de casos policiales que tuvieran como lugar de referencia cuarteles policiales, hospitales o clínicas.

Cabe señalar que algunos de los delitos considerados no tienen una tipificación exacta en el código penal (como por ejemplo vulneraciones de derechos) y existen leyes particulares que tratan específicamente algunos delitos seleccionados por el programa (por ejemplo, la Ley N° 20.000 sobre Tráfico de Drogas, la Ley N° 17.798 sobre Control de Armas y la Ley N° 20.066 de Violencia Intrafamiliar). Para estos casos, se trabajó con la pena más razonable dentro de todos los artículos existentes que asignan penas en esas materias. Para los casos en que se juntan dos delitos, como por ejemplo lesión con arma de fuego, se suma la pena del delito asignado a la posesión de armas de fuego más el promedio de la pena asignada a lesiones.

Más aún, existen nueve tipos de casos policiales no constitutivos de delito según el código penal y las leyes que regulan esta materia, a los cuales se hará referencia como *hechos de connotación delictual* para fines del presente estudio. Para asignar una gravedad de estos *hechos de connotación delictual*, se imputaron penas que fueran razonables para los fines de la construcción del indicador y que guardaran una proporción realista con el resto de los delitos. Por ejemplo, un hallazgo de cadáver es más grave que un hallazgo de vehículo, pero en ningún caso mayor que un homicidio calificado o simple. En el caso de delitos que hacen referencia a *otros delitos* se utilizó el promedio de la pena mínima de la clasificación delictual a la que hace referencia el hecho, pues se considera que los *otros delitos* corresponden a casos menos graves que los que sí están tipificados. Con todo, este es un supuesto que debe ser contrastado empíricamente y en el momento de la elaboración del documento no se poseen datos para realizarlo.

En la siguiente tabla se muestra la pena y gravedad asignada a estos nueve *hechos de connotación delictual*:

Tabla 5: Hechos de connotación delictual no tipificados en el código penal y su gravedad imputada

Nombre Delito	Pena Imputada	Gravedad en Días
Abandono de hogar	Prisión en su grado máximo a presidio menor en su grado mínimo	291
Otros procedimientos de menores	Promedio del mínimo de delitos vulneraciones	510
Presunta desgracia	Presidio menor en su grado mínimo a medio	578
Otros delitos de la ley de control de armas Ley N° 17.798	Promedio del mínimo de delitos Ley N° 17.798	812
Hallazgo de vehículo	Presidio menor en su grado medio	818
Aprehendido por orden judicial	Presidio menor en su grado mínimo a máximo	943
Muertes y hallazgo de cadáver	Presidio menor en su grado medio a máximo	1.183
Presunta desgracia infantil	Presidio menor en su grado medio a máximo	1.183
Otros delitos de la Ley N° 20.000	Promedio del mínimo de delitos Ley N° 20.000	1.316

Fuente: Elaboración propia.

Para tener una noción de cuáles tipos de delitos son los que revisten más gravedad, se presenta una tabla resumen con las clasificaciones delictuales y la gravedad promedio de cada una de ellas, calculada como el promedio simple de la gravedad de todos los delitos que componen cada clasificación:

Tabla 6: Gravedad promedio de delitos seleccionados para el Programa Barrios Prioritarios por clasificación delictual

Clasificación Delictual	Cantidad de Delitos	Gravedad Promedio en Días
Homicidios	5	6.807
Violaciones	2	4.107

Clasificación Delictual	Cantidad de Delitos	Gravedad Promedio en Días
Otra infracción a la ley de drogas	6	3.379
Tráfico	8	3.205
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	14	2.032
Vulneraciones	9	1.827
Lesiones menos graves, graves o gravísimas	7	1.654
Infracción a la ley de armas	21	1.459
Microtráfico	1	1.308
Muertes y hallazgo de cadáver	1	1.183
Aprehendido por orden judicial	1	943
Hallazgo de vehículo	1	818
Presunta desgracia	1	578
Violencia intrafamiliar	12	566

Fuente: Elaboración propia.

En función de la construcción de la variable gravedad, se procedió a calcular el indicador de criticidad para el año 2019 tal y como se detalla en la siguiente expresión matemática:

$$(1) ICBP_j = \frac{\sum_{i=1}^{89} Frecuencia_{ij} * G_i^{BP}}{area_j}$$

con $i = 1, 2, \dots, 89$ delitos seleccionados por el programa Barrios Prioritarios, $j = 1, 2, \dots, 1.919$ polígonos residenciales y G_i^{BP} corresponde a un ponderador vinculado a la gravedad normalizada del delito i .

La gravedad normalizada para cada delito (G_i^{BP}) se calculó a partir del ratio entre la gravedad de cada delito en días y la gravedad máxima en días, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$(2) G_i^{BP} = 100 * \frac{x_i^{BP}}{x_{max}^{BP}}$$

Donde x_i^{BP} indica la gravedad del delito i expresado en días y x_{max}^{BP} representa al valor máximo de la gravedad de delitos de barrios prioritarios expresado en días igualmente. Solo los delitos de parricidio y femicidio toman el valor máximo de gravedad dentro de los delitos analizados para barrios prioritarios, cuyo valor asciende a 10.038 días.

Cabe señalar que la función de normalización no altera el orden de la distribución original y permite acotar el ponderador entre los valores 0,25 y 100, otorgándole así mayor interpretabilidad al indicador. Dada esta característica, los delitos que toman valor 100 en la variable de gravedad normalizada son el parricidio y el femicidio.

A continuación, se presenta una tabla resumen de la distribución del indicador de criticidad de barrios prioritarios para el año 2019 calculado para los 1.919 polígonos residenciales⁷:

⁷ Solo en 1.912 polígonos de los 1.919 se cuenta con registros delictuales para el año 2019.

Tabla 7: Estadística descriptiva del indicador para el año 2019

Estadístico	Valor
Mínimo	0
1er Cuartil	8,37
Mediana	13,53
Media	18,38
3er Cuartil	22,88
Máximo	195,10

Fuente: elaboración propia.

Por último, es relevante señalar la interpretación del indicador. Dadas las expresiones (1) y (2), un punto del indicador equivale al registro policial de un delito de máxima gravedad (100) en un territorio de 100 hectáreas en un año; y específicamente, un punto del indicador equivale a un parricidio o femicidio anual en un barrio de 100 hectáreas. Se debe notar que lo anterior corresponde solo a una de las múltiples conversiones de ejemplo que se pueden hacer para mostrar la equivalencia de un punto en el indicador, ya que su valor final depende de la frecuencia y gravedad de cada delito seleccionado dividido por el área de cada polígono.

3.2.3. Índice de criticidad para el Programa Barrios Comerciales Protegidos

Para construir el indicador del Programa Barrios Comerciales Protegidos, se utilizaron 31 delitos agrupados en dos categorías principales: robos e incivildades. A su vez, dentro de estas dos categorías existen distintas clasificaciones delictuales, las cuales se resumen en la siguiente tabla. Para ver el detalle específico de todos los delitos analizados se recomienda revisar el anexo 7.1.

Tabla 8: Clasificación de delitos seleccionados por el Programa Barrios Comerciales Protegidos y su frecuencia en 2019

Categoría	Clasificación Delictual	N° Delitos	Frecuencia 2019	Frecuencia Relativa
Incivildades	Desórdenes	1	632	0,13%
Incivildades	Ruidos molestos	1	11.813	2,35%
Robos	Robo de vehículo motorizado	2	21.866	4,34%
Incivildades	Comercio ambulante o clandestino	1	22.678	4,51%
Robos	Robo por sorpresa	1	30.117	5,98%
Robos	Robo de objetos de o desde vehículo	2	51.147	10,16%
Robos	Robo con violencia o intimidación	11	71.913	14,29%
Incivildades	Daños	3	78.116	15,52%
Incivildades	Amenazas	5	79.977	15,89%
Incivildades	Ebriedad y consumo de alcohol en la vía pública	4	135.080	26,84%
Total		31	503.339	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que para el indicador de barrios prioritarios, se eliminaron todos los registros de casos policiales que tuvieran como lugar de referencia cuarteles policiales, hospitales o clínicas, con el

fin de evitar identificar erróneamente sectores vulnerables con una alta probabilidad de error de registro.

Cabe señalar que algunos de los delitos analizados no tienen una tipificación exacta en el código penal, como es el caso del comercio ambulante o clandestino, cuyas sanciones están generalmente estipuladas en ordenanzas municipales. Otro caso particular se observa a través de la Ley N° 19.925 sobre expendio y consumo de bebidas alcohólicas, la cual regula las penas para delitos de ebriedad y consumo de alcohol en la vía pública.

Para el primer caso, se revisaron distintas ordenanzas municipales y un documento financiado por la SPD titulado “Estudio del Comercio Ambulante Ilegal y sus Implicancias en la Seguridad Ciudadana” (Cámara Nacional de Comercio, 2017), en donde se dan ejemplos de cuál es la pena por comercio ambulante en algunos casos particulares. A partir de esta revisión, se considera que un rango prudente fluctúa entre las 0,5 y las 5 UTM.

En el caso de ebriedad y consumo de alcohol en la vía pública, los artículos 25 y 26 de la ley señalada estipulan cuál es la multa asociada a estas faltas, por lo que existe una asignación directa en la pena de ambas incivilidades.

A modo de profundizar en los tipos de delitos según su gravedad, se presenta una tabla resumen con las clasificaciones delictuales y la gravedad promedio propuesta para cada una de ellas, calculada como el promedio simple de la gravedad de todos los delitos que componen cada clasificación:

Tabla 9: Gravedad promedio de delitos seleccionados para el Programa Barrios Comerciales Protegidos por clasificación delictual

Clasificación Delictual	Cantidad de Delitos	Gravedad Promedio en Días
Robo con violencia o intimidación	11	6.073
Robo de vehículo motorizado	2	1.461
Robo de objetos de o desde vehículo	2	1.183
Robo por sorpresa	1	1.183
Amenazas	5	815
Daños	3	765
Desórdenes	1	301
Comercio ambulante o clandestino	1	14
Ebriedad y consumo de alcohol en la vía pública	4	5
Ruidos molestos	1	5

Fuente: Elaboración propia.

En función de la construcción de la variable gravedad, se procedió a calcular el indicador de criticidad para el año 2019 tal y como se detalla en la siguiente expresión matemática:

$$(3) ICBCP_j = \frac{\sum_{i=1}^{31} Frecuencia_{ij} * G_i^{BCP}}{area_j}$$

con $i = 1, 2, \dots, 31$ delitos seleccionados por el Programa Barrios Comerciales Protegidos, $j = 1, 2, \dots, 651^8$ sectores comerciales y G_i^{BCP} corresponde a un ponderador vinculado a la gravedad normalizada del delito i .

La gravedad normalizada para cada delito (G_i^{BCP}) se calculó a partir del ratio entre la gravedad de cada delito en días y la gravedad máxima en días, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$(4) G_i^{BCP} = 100 * \frac{x_i^{BCP}}{x_{max}^{BCP}}$$

Donde x_i^{BCP} indica la gravedad del delito i expresado en días y x_{max}^{BCP} representa al valor máximo de la gravedad de delitos de barrios comerciales expresado en días igualmente. Solo los delitos de robo con homicidio y robo con violación toman el valor máximo de gravedad dentro de los delitos analizados para barrios comerciales, cuyo valor asciende a 10.038 días.

Es relevante notar que la gravedad máxima en días es exactamente la misma para los delitos de barrios comerciales y barrios prioritarios. Con ello, es posible establecer una comparabilidad matemática entre los indicadores de criticidad en barrios comerciales y prioritarios. Lo anterior resulta conveniente, por ejemplo, en caso de tener que priorizar una intervención entre un barrio comercial o uno residencial.

Cabe señalar además que la función de normalización no altera el orden de la distribución original y permite acotar el ponderador entre los valores 0,05 y 100, otorgándole así mayor interpretabilidad al indicador. Dada esta característica, los delitos que toman valor 100 en la variable de gravedad normalizada son el robo con homicidio y el robo con violación.

A continuación, se presenta una tabla resumen de la distribución del indicador de criticidad de barrios comerciales para el año 2019 calculado para los 651 sectores comerciales:

Tabla 10: Estadística descriptiva del indicador de barrios comerciales para el año 2019

Estadístico	Valor
Mínimo	0
1er Cuartil	7,09
Mediana	24,64
Media	59,65
3er Cuartil	69,81
Máximo	1425,8

Fuente: Elaboración propia.

Por último, es relevante señalar la interpretación del indicador. Dadas las expresiones (3) y (4), un punto del indicador equivale al registro policial⁹ de un delito de máxima gravedad (100) en un territorio de 100 hectáreas en un año. Específicamente, un punto del indicador equivale a un **robo con homicidio** o **robo con violación** anual en un barrio de **100 hectáreas**. Se debe notar que lo anterior corresponde solo a una de las múltiples conversiones de ejemplo que se pueden hacer para mostrar la equivalencia de un punto en el indicador, ya que su valor final depende de la frecuencia y gravedad de cada delito seleccionado dividido por el área de cada polígono.

⁸ Solo en 644 polígonos de los 651 se cuenta con registros delictuales para el año 2019.

⁹ Por registro policial se entiende un *caso policial* que se compone de las denuncias que realiza la población más las detenciones flagrantes.

3.3. Definición de umbrales

En la siguiente sección se revisarán los criterios establecidos para determinar el umbral o puntaje de corte. Este parámetro se define como el valor mínimo que debe tener un sector en su indicador de criticidad para que forme parte de la población potencial del problema que le corresponda según su clasificación.

3.3.1. Definición de umbral para el indicador de barrios prioritarios

Para realizar los cálculos estadísticos necesarios para definir el umbral, en primera instancia se consideró una muestra de 200 barrios¹⁰ con mayor valor en su indicador de criticidad para el año 2018 y 2019. De estas dos muestras, vemos que el valor mínimo del indicador para el año 2018 y 2019 es de 34,91 y 35,58 respectivamente, por lo que un valor en torno a 35 puntos parece indicar la existencia de un barrio prioritario bajo esta perspectiva. Considerando este último umbral, para los datos del año 2018 y 2019 es posible identificar a 196 y 211 barrios residenciales que tienen un valor mayor o igual a 35 respectivamente, por lo que sigue siendo un número dentro de un rango aceptable según los estudios de población potencial realizados anteriormente para el programa.

Ahora bien, una opción más razonable en términos del problema que el programa intenta resolver es construir el umbral en función de un mínimo de delitos significativos para los barrios que atiende el programa. En función de la metodología explicitada en la sección 3.1 se logró identificar a 1.919 sectores residenciales en las zonas urbanas del país cuya área promedio es de aproximadamente 36,77 hectáreas. Si se considera como parte de la población potencial todos los barrios que tengan en promedio sólo un femicidio o parricidio mensual a lo largo de un año, se puede estimar el umbral a partir de los siguientes valores:

$$(5) \text{ Umbral BP} = \frac{12 \text{ femicidios o parricidios} * 100}{\text{área promedio de un sector residencial}} = \frac{1200}{36,77} = 32,635$$

Al aplicar este umbral, la cantidad de barrios con un valor del indicador mayor o igual 32,635 es de **253 sectores**, los cuales constituyen la población potencial del Programa Barrios Prioritarios según la metodología aquí desarrollada.

3.3.2. Definición de umbral para el indicador de barrios comerciales

En el caso del indicador de barrios comerciales, se utilizó una estrategia similar a la ocupada con barrios prioritarios para estimar la población potencial, pero ocupando el área promedio de los 651 sectores comerciales identificados inicialmente, calculada en aproximadamente 74,53 hectáreas.

Cabe señalar que, como se pudo apreciar en la sección anterior, las medidas de tendencia central del indicador de barrios comerciales poseen una magnitud mucho mayor que la del indicador de barrios prioritarios. Algunas de las razones que permiten explicar este resultado son:

¹⁰ Este valor de 200 se fijó en base a los resultados de la primera versión de este Informe de Población Potencial en el año 2020, en el cual se estimó que la población potencial de barrios prioritarios eran 193 sectores o barrios a través de modelos matemáticos de aprendizaje no supervisado.

1. Los sectores comerciales generalmente están ubicados en lugares céntricos de las ciudades del país en donde existe un importante tránsito de población flotante, a diferencia de los sectores residenciales en donde generalmente transita la gente que reside en tales lugares. En este sentido, el factor población puede explicar, en parte, por qué existe mayor cantidad de delitos en los sectores comerciales.
2. Los delitos que aborda el Programa Barrios Comerciales Protegidos son delitos que, en general, poseen mayor frecuencia que los delitos seleccionados por el Programa Barrios Prioritarios. En efecto, la frecuencia de casos considerados para el análisis del primer indicador es más del 60% respecto al segundo, siendo que para el análisis del indicador de barrios prioritarios se considera una cantidad de sectores casi tres veces superior que para el análisis de sectores comerciales.

Teniendo en consideración los antecedentes mencionados, hace sentido establecer un numerador más exigente que el empleado en el umbral de barrios prioritarios, ya que la unidad territorial promedio de los sectores comerciales posee aproximadamente el doble de superficie. En consecuencia, resulta coherente duplicar el numerador utilizado para determinar el umbral de barrios comerciales, tal que se consideren dos delitos de robo con homicidio o violación mensuales en lugar de uno.

De esta forma, se puede definir el umbral para identificar a la población potencial del Programa Barrios Comerciales Protegidos a partir de la equivalencia de dos robos con homicidio o violación mensuales a lo largo de un año en un polígono que tenga la superficie promedio de un sector comercial:

$$(6) \text{ Umbral BCP} = \frac{2 * 12 \text{ robos con homicidio o violación} * 100}{\text{área promedio de un sector comercial}} = \frac{2400}{74,53} = 32,202$$

Al aplicar este umbral, la cantidad de barrios con un valor del indicador mayor o igual 32,202 es de **286 sectores**, los cuales constituyen la población potencial del Programa Barrios Comerciales Protegidos según la metodología aquí desarrollada.

4. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados con los tamaños de las poblaciones potenciales estimados para cada programa junto con los umbrales calculados.

Tabla 11: Estimación de población potencial para BCP y BP

Programa	Umbral	Número de Sectores
BCP	32,202	286
BP	32,635	253

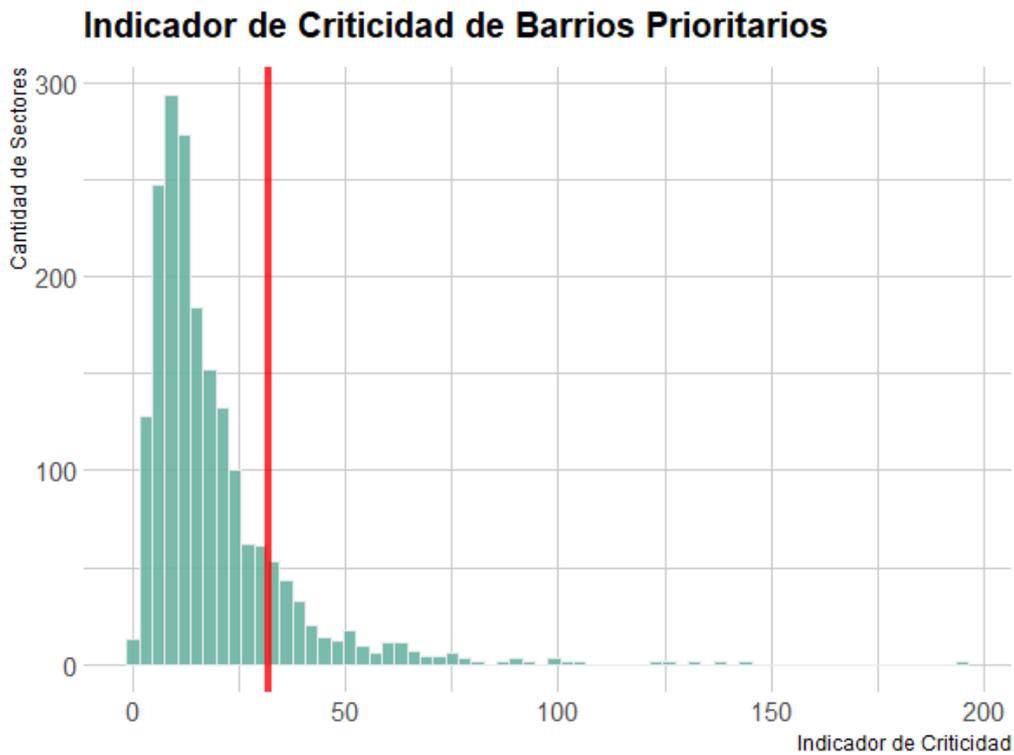
Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que la cantidad de sectores identificados como parte de la población potencial de ambos programas es mayor a la estimada en la primera versión de este informe y a través de una metodología diferente. Como se mencionó anteriormente, esta metodología permite construir un indicador de criticidad de carácter absoluto (no relativo), lo que permite analizar la evolución de criticidad de los barrios en el tiempo y definir un umbral a partir de un criterio de daño o criticidad mínima en función de un nivel de ocurrencia de delitos que sean razonables de abordar para cada programa.

4.1. Población potencial para el Programa Barrios Prioritarios

A continuación, se muestra la distribución del indicador junto con el umbral que determina el puntaje de corte para identificar a la población potencial de este programa:

Gráfico 1: Población Potencial para Barrios Prioritarios



Fuente: Elaboración propia.

Del histograma se aprecia que la distribución es asimétrica positiva, con la cola de la distribución hacia la derecha lo cual indica que la mayoría de los sectores residenciales identificados tienen un indicador relativamente bajo, pero existe un grupo menor con un alto valor de este índice. La línea roja que marca el puntaje de corte en un valor de 32,635 permite ver que la población potencial identificada corresponde a un grupo reducido de sectores que poseen un alto valor del indicador. En efecto, uno de los principales objetivos del presente estudio era generar una metodología que permitiera identificar sistemáticamente a sectores más críticos frente a otros en donde la gravedad del problema delictual es relativamente menor.

Por último, estos 253 sectores identificados como parte de la población potencial del programa se distribuyen en 70 comunas dentro de 13 regiones del país. En la siguiente tabla, se presenta un resumen de la distribución regional de la población potencial para el programa:

Tabla 12: Población potencial de BP por región

Región	N° de Comunas	N° de Sectores
Antofagasta	4	34
Arica y Parinacota	1	5
Atacama	2	3
Biobío	8	16
Coquimbo	3	4
La Araucanía	2	2
Libertador General Bernardo O'Higgins	2	5
Los Lagos	3	6
Los Ríos	1	1
Maule	6	7
Metropolitana de Santiago	35	162
Tarapacá	2	7
Valparaíso	1	1
Total	70	253

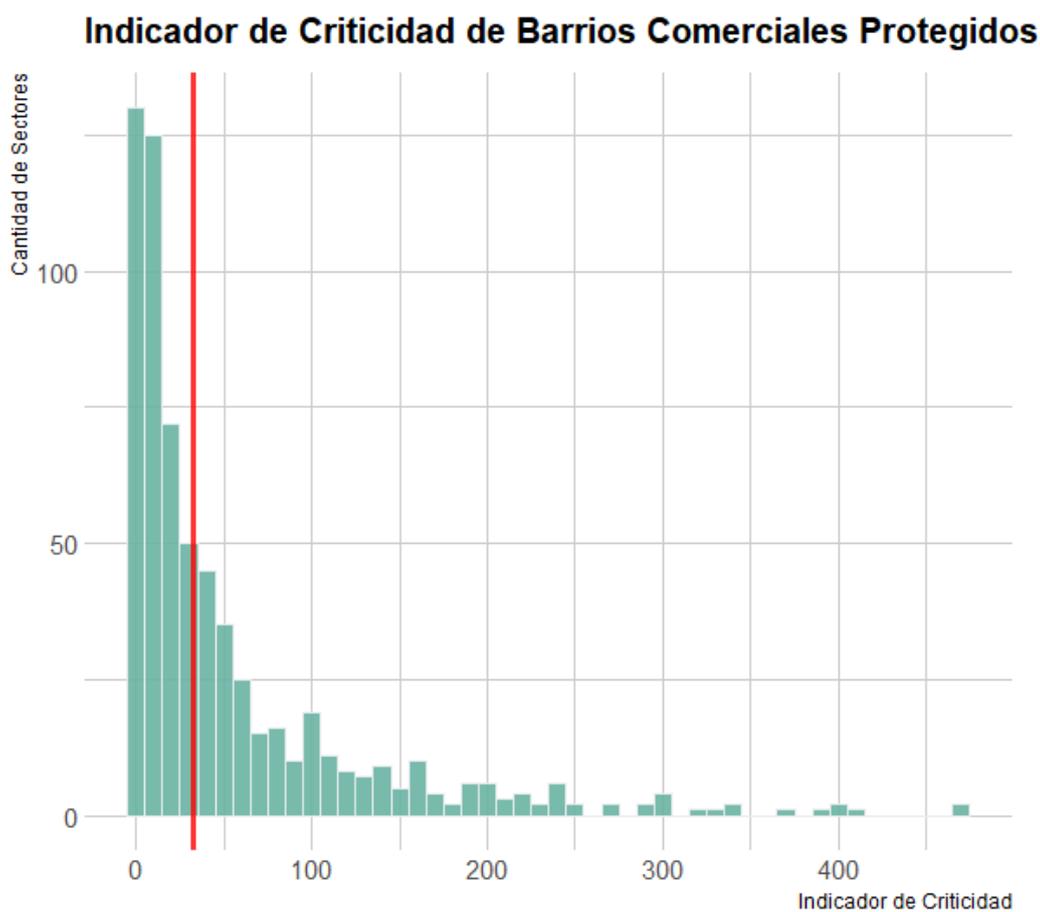
Fuente: Estimación propia.

4.2. Población potencial para el Programa Barrios Comerciales Protegidos

A continuación, se muestra la distribución del indicador junto con el umbral que determina el puntaje de corte para identificar a la población potencial de este programa¹¹:

¹¹ Para simplificar la visualización y acotar el histograma, se eliminaron todas las observaciones con un valor mayor a 500 en el indicador de criticidad de barrios comerciales.

Gráfico 2: Población Potencial para Barrios Comerciales Protegidos



Fuente: Elaboración propia.

Del histograma es posible apreciar que la distribución es asimétrica positiva con la cola de la distribución hacia la derecha al igual que el indicador de barrios prioritarios. Esto indica que la mayoría de los sectores comerciales identificados tienen un indicador relativamente bajo, pero existe un grupo pequeño con un muy alto valor de este índice. La línea roja que marca el puntaje de corte permite ver que, si bien el umbral es un poco menos exigente en términos relativos respecto al umbral de barrios prioritarios, deja afuera de la población potencial a una parte importante de los sectores comerciales (365 de 651 o un 56% del total).

Por último, estos 286 sectores identificados como parte de la población potencial del programa se distribuyen en 60 comunas dentro de trece regiones específicas del país. En la siguiente tabla, se presenta un resumen de la distribución nacional de la población potencial para el programa:

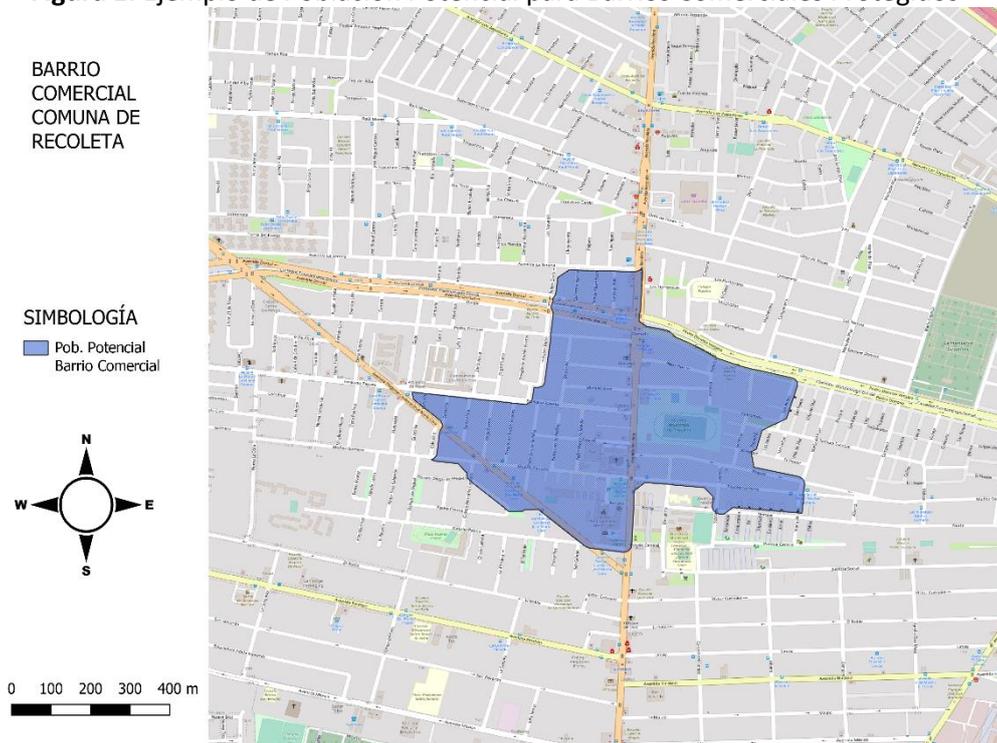
Tabla 13: Población potencial de BCP por región y comuna

Región	N° de Comunas	N° de Sectores
Antofagasta	2	7
Arica y Parinacota	1	2
Atacama	1	2
Biobío	4	16
Coquimbo	2	3
La Araucanía	1	7
Libertador General Bernardo O'Higgins	1	3
Los Lagos	2	3
Los Ríos	1	2
Maule	2	6
Metropolitana de Santiago	36	190
Tarapacá	2	27
Valparaíso	5	18
Total	60	286

Fuente: Estimación propia.

A modo de ilustración, se muestra un sector identificado como parte de la población potencial del Programa Barrios Comerciales Protegidos para una comuna de la Región Metropolitana:

Figura 1: Ejemplo de Población Potencial para Barrios Comerciales Protegidos



Fuente: Elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo por objetivo generar una metodología empírica, replicable y basada en datos espaciales y delictuales que permitiera definir las poblaciones potenciales para dos programas que implementa la SPD. Éstos, se caracterizan por abordar una problemática delictual en una dimensión espacial más reducida que una región o comuna como es el caso de los programas Barrios Comerciales Protegidos (BCP) y Barrios Prioritarios (BP).

En particular, la escala de intervención de estos dos programas se asocia a una unidad barrial, la cual no tiene una definición geográfica precisa como sí lo tiene una comuna, una región o un país. Para poder determinar la población potencial, entendida como la cantidad de barrios que presentan los problemas que cada programa en particular busca abordar, se requirió tener una unidad territorial base, la cual se obtuvo de un estudio de colaboración de la SPD con el Centro de Inteligencia Territorial de la Universidad Adolfo Ibáñez (CIT-UAI). En dicho estudio, se generaron 5.144 sectores a nivel nacional que son asimilables al área de una unidad barrial en cuanto a la concurrencia de ciertas condiciones territoriales y delitos.

Tomando como punto de partida las unidades territoriales anteriores, se generó una metodología para estimar la población potencial de los programas, la cual constó de tres fases ordenadas.

La primera de ellas consistió en definir un mecanismo de clasificación para sectores comerciales y residenciales. Para realizarlo, se asociaron los territorios definidos como población objetivo por los programas BPC y BP con los sectores del estudio del CIT-UAI. De esta forma, se aplicó una regresión bajo un modelo *logit*, la cual permitió estimar la probabilidad de que un sector, en función de la región de pertenencia y su proporción de construcción de comercio y oficinas, fuera considerado como comercial acorde a la población objetivo del programa Barrio en Paz Comercial. Así, un sector comercial queda definido ya sea por su probabilidad de formar parte del grupo de intervenido por Barrio en Paz Comercial o porque posee una densidad de construcción de comercio y oficinas razonablemente alta para ser clasificado como comercial. Por último, aquellos sectores que no son comerciales y que poseen una densidad habitacional superior a un valor razonable (acorde a la distribución de los datos y de otros estudios académicos en la materia) son definidos como sectores residenciales.

En la segunda fase se definió un índice de criticidad delictual para cada programa con el fin de ordenar a cada sector según la gravedad del problema que presenta y que cada programa intenta abordar. Así, es posible distinguir cuáles son los sectores que presentan mayor concentración delictual, solo en función de aquellos delitos que son relevantes para cada programa. Un aspecto elemental de la metodología empleada para la construcción del indicador consiste en asignar una gravedad específica a cada delito analizado en base a las penas contempladas en el Código Penal Chileno. Esta gravedad obtenida a partir de un criterio objetivable a partir de fuentes externas permitió generar un indicador en una escala absoluta, de forma tal que es posible analizar la evolución de la criticidad de un barrio sin requerir de comparación con el resto de los sectores considerados por este estudio, lo cual representa una ventaja para efectos del monitoreo y seguimiento de los programas que tienen un componente territorial.

Luego, una vez definido el universo relevante de análisis para cada programa y teniendo un indicador de la gravedad del problema que presenta cada sector según el programa correspondiente de intervención, se procedió a realizar la estimación de la población potencial

de cada uno de los dos programas en cuestión. Para hacerlo, se definieron umbrales que fueran razonables respecto al daño o gravedad del problema que los programas intentan abordar.

En el caso de barrios prioritarios, este umbral se definió a partir de la existencia de un parricidio o femicidio mensual en un barrio residencial promedio en términos de su superficie. El valor de este umbral equivale a 32,635 puntos del indicador de barrios prioritarios y permite identificar a 253 sectores como parte de la población potencial del Programa Barrios Prioritarios.

Por su parte, para barrios comerciales este umbral se definió a partir de la existencia de dos robos con homicidio o violación mensual en un barrio comercial promedio en términos de su superficie (cabe consignar que la superficie promedio de un barrio comercial es casi el doble que la de un barrio residencial). El valor de este umbral equivale a 32,202 puntos del indicador de barrios comerciales y permite identificar a 286 sectores como parte de la población potencial del Programa Barrios Comerciales Protegidos.

Analizando los resultados para ambos programas, es posible notar que para el caso del Programa Barrios Prioritarios la distribución es variada en términos territoriales y la cantidad de sectores, si bien es superior a la identificada en versiones anteriores de este estudio, está dentro de un rango que se considera razonable a partir de los resultados de tales versiones preliminares de este estudio. En cambio, para el Programa Barrios Comerciales Protegidos se aprecia un aumento considerable en la población potencial identificada respecto a estudios anteriores. Dado que el nivel de daño por superficie que existe en los sectores comerciales es relativamente mayor que el de barrios prioritarios, al definir un umbral de daño mínimo que fuera relativamente equivalente entre ambos programas, la cantidad de sectores identificados como población potencial para BCP resulta significativamente mayor en comparación con estudios anteriores.

Por último, se aprecia una cualidad de los indicadores construidos que puede ser de gran utilidad para el diseño y la focalización de la política pública que la SPD implementa en los territorios a través de los programas Barrios Prioritarios y Barrios Comerciales Protegidos. Además de la ventaja ya señalada respecto a la comparabilidad anual de cada indicador por separado, al poseer una gravedad máxima que es igual para ambos casos, es posible asimilar la criticidad como un *proxy* del costo social de la existencia de un problema delictual, de forma de poder comparar el daño que ocurre entre sectores comerciales y residenciales. Esto puede ser un importante insumo al momento de elegir si intervenir un barrio comercial o residencial en alguna comuna en particular.

En cuanto a los desafíos, es importante señalar que a partir de un análisis visual de los resultados, una parte no despreciable de los sectores que forman parte de la población potencial del Programa Barrios Comerciales Protegidos están ubicados en lugares donde existen grandes centros comerciales (principalmente *malls*), por lo que sería de interés analizar en estudios posteriores cuáles serían los sectores comerciales más críticos excluyendo estas ubicaciones, entendiendo que los centros comerciales concentran una alta cantidad de casos policiales, particularmente de la clasificación de robos, pero no siempre pueden ser intervenidos directamente por la política pública que la SPD implementa.

También se plantea como desafío futuro revisar sistemáticamente la gravedad asignada a los delitos de interés, ya que en algunos casos particulares existen varias penas contenidas en más de un artículo y otras leyes específicas que regulan las materias que aplican a ciertos delitos. En esta primera propuesta de gravedad, se tuvo en consideración la problemática que los programas intentan resolver para la asignación de gravedad donde no se pudo extraer una pena de forma directa, pero no necesariamente permite un ordenamiento en función del costo social

que cada delito provoca, pues las penas de los delitos van cambiando en función de la connotación pública y la evolución del daño que generan en la sociedad (por ejemplo, como ocurrió con la reciente tipificación del femicidio en el código penal, entre tantos otros).

Sin perjuicio de las limitaciones anteriores, se considera que los resultados de la presente investigación avanzan en la dirección correcta para generar información relevante para la estimación de las poblaciones potenciales de los programas territoriales e instaurar una metodología replicable para este proceso.

6. BIBLIOGRAFÍA

Cámara Nacional de Comercio, S. y. (2017). *Estudio del Comercio Ambulante Ilegal y sus Implicancias en la Seguridad Ciudadana*.

Dirección de Presupuesto. (2015). *Evaluación Ex-Post: Conceptos y Metodologías*. Santiago.

Link, F., & Valenzuela, F. (2018). *La estructura de la densidad socio-residencial en el área metropolitana de Santiago*. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile . Santiago: Proyecto Fondecyt N° 1161550.

Lovelace, R., Nowosad, J., & Muenchow, J. (2019). *Geocomputation with R*. CRC Press.

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2020). *Manual Evaluación Ex Ante Programas Nuevos y Reformulados Significativamente*. Santiago.

Subsecretaría de Prevención del Delito. (2019). *Sistema Nacional de Análisis de Barrios de Alta Complejidad y con Riesgos al Comercio*. Santiago.

7. ANEXOS

7.1. Listado de delitos analizados

Tabla 14: Gravedad de delitos analizados para barrios prioritarios

Clasificación	Delito	Pena	Gravedad en Días	Gravedad Normalizada
Homicidios	Parricidio art. 390	Presidio mayor en su grado máximo a presidio perpetuo calificado	10.038	100,00
Homicidios	Femicidio art. 390 inc. 2	Presidio mayor en su grado máximo a presidio perpetuo calificado	10.038	100,00
Homicidios	Homicidio calificado art. 391 nro. 1	Presidio mayor en su grado máximo a presidio perpetuo	8.213	81,82
Vulneraciones	Sustracción de menores art. 142	Presidio mayor en su grado medio a presidio perpetuo. Presidio mayor en su grado medio a máximo (inc. 2)	7.301	72,73
Infracción a ley de armas	Hallazgo de explosivos	Presidio mayor en su grado mínimo	5.476	54,55
Tráfico	Tráfico ilícito de drogas art. 3 ley nro. 20.000	Presidio mayor en sus grados mínimo a medio y multa de cuarenta a cuatrocientas unidades tributarias mensuales	4.751	47,33
Tráfico	Tráfico cocaína	Presidio mayor en sus grados mínimo a medio y multa de cuarenta a cuatrocientas unidades tributarias mensuales	4.751	47,33
Tráfico	Tráfico marihuana	Presidio mayor en sus grados mínimo a medio y multa de cuarenta a cuatrocientas unidades tributarias mensuales	4.751	47,33
Tráfico	Tráfico fármacos	Presidio mayor en sus grados mínimo a medio y multa de cuarenta a cuatrocientas unidades tributarias mensuales	4.751	47,33
Tráfico	Tráfico pasta base	Presidio mayor en sus grados mínimo a medio y multa de cuarenta a cuatrocientas unidades tributarias mensuales	4.751	47,33
Otra infracción ley de drogas	Suministro indebido de	Presidio mayor en sus grados mínimo a medio y multa de cuarenta a cuatrocientas	4.751	47,33

	drogas art. 7 ley nro. 20.000	unidades tributarias mensuales		
Violaciones	Violación de menor de 14 años art. 362	Presidio mayor en cualquiera de sus grados	4.563	45,46
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Abuso sexual calificado (con introduc. de objetos o uso de animales)	Presidio mayor en su grado mínimo a medio (num. 1)		
		Presidio mayor en cualquiera de sus grados (num. 2)	4.563	45,46
		Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo (num. 3)		
Homicidios	Homicidio art. 391 nro. 2	Presidio mayor en su grado medio	4.563	45,46
Otra infracción ley de drogas	Asociaciones ilícitas ley de drogas art. 16 ley nro. 20.000	Presidio mayor en sus grados medio a máximo (num. 1).	4.563	45,46
		Presidio mayor en sus grados mínimo a medio (num. 2)		
Infracción a ley de armas	Utilización artef. explosivos, químicos, incendiarios, (molotov) 14d	Presidio mayor en su grado medio (inc. 1). Presidio mayor en su grado mínimo (inc. 2)	4.563	45,46
Otra infracción ley de drogas	Facilitación de bienes al tráfico de drogas art. 11	Presidio mayor en sus grados mínimo a medio y multa de cuarenta a cuatrocientas unidades tributarias mensuales (1º)		
		Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo y multa de cuarenta a cuatrocientas unidades tributarias mensuales. Presidio menor en sus grados mínimo a medio (inc. 2) (2º)	4.386	43,69
		Presidio mayor en sus grados mínimo a medio y multa de cuarenta a cuatrocientas unidades tributarias mensuales (3º)		
		Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo y multa de cuarenta a cuatrocientas		

		unidades tributarias mensuales (8º)		
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Promover o facilitar prostitución de menores art. 367	Presidio menor en su grado máximo. Presidio mayor en cualquiera de sus grados y multa de treinta y una a treinta y cinco unidades tributarias mensuales (inc. 2)	4.286	42,70
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Trata de personas para la explotación sexual art. 411 quater	Reclusión mayor en sus grados mínimo a medio y multa de cincuenta a cien unidades tributarias mensuales (inc. 1). Reclusión mayor en su grado medio y multa de cincuenta a cien unidades tributarias mensuales (inc. 2)	4.026	40,11
Violaciones	Violación de mayor de 14 años art. 361	Presidio mayor en su grado mínimo a medio	3.651	36,37
Otra infracción ley de drogas	Producción y tráfico por desvío de precursores art. 2 ley 20.000	Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo y multa de cuarenta a cuatrocientas unidades tributarias mensuales	3.473	34,60
Vulneraciones	Abandono de niños art. 346 al 351	Presidio menor en su grado mínimo (art. 346).	2.768	27,58
		Presidio menor en su grado medio a presidio menor en su grado máximo (art. 347).		
		Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo (art. 348).		
		Presidio menor en su grado medio (art. 349).		
		Presidio mayor en su grado mínimo (art. 350).		
Presidio mayor en su grado mínimo a presidio mayor en su grado medio (art. 351).				
Lesiones menos graves, graves o gravísimas	Castración y mutilación art. 395 y 396	Presidio mayor en sus grados mínimo a medio (art. 395) Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en	2.768	27,58

		su grado mínimo (art. 396, inc. 1)		
		Presidio menor en sus grados mínimo a medio (art. 396, inc. 2)		
		Presidio menor en su grado mínimo (art. 346)		
		Presidio menor en su grado máximo o Presidio menor en su grado medio (art. 347)		
		Presidio mayor en su grado mínimo o presidio menor en su grado máximo (art. 348)		
Vulneraciones	Menor abandonado	Presidio menor en su grado medio (art. 349)	2.768	27,58
		Presidio mayor en su grado mínimo (art. 350)		
		Presidio mayor en su grado medio o Presidio mayor en su grado mínimo (art. 351)		
		Presidio mayor en su grado mínimo (art. 352)		
Lesiones menos graves, graves o gravísimas	Lesiones graves gravísimas art. 397 nro. 1	Presidio mayor en su grado mínimo	2.738	27,28
Infracción a ley de armas	Hallazgo de armamento	Presidio mayor en su grado mínimo	2.738	27,28
Lesiones menos graves, graves o gravísimas	Lesiones con arma de fuego	Presidio menor en su grado máximo	2.440	24,31
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Estupro art. 363	Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo	2.373	23,64
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Abuso sexual de menor de 14 años (con contacto corporal) art. 366 bis.	Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo	2.373	23,64

Infracción a ley de armas	Porte de arma prohibida art. 14 inc. 1	Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo	2.373	23,64
Infracción a ley de armas	Posesión o tenencia de armas prohibidas art. 13 inc. 1 ley 17.798	Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo	2.373	23,64
Infracción a ley de armas	Disparo indebido de arma de fuego art. 14d ley 17.798	Presidio menor en su grado máximo (ref. 1). Presidio menor en su grado medio (ref. 2).	2.096	20,88
Otra infracción ley de drogas	Tolerancia al tráfico o consumo de drogas art. 12	Presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cuarenta a doscientas unidades tributarias mensuales	1.783	17,76
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Producción material pornográfico utilizando menores de 18 años	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Comercialización material pornográfico elaborado utilizando menores de 18 años	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Obtención de servicios sexuales de menores art. 367 ter.	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Abuso sexual de 14 años a menor de 18 con circunstancia de estupro	Presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo	1.461	14,55
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Abuso sexual de mayor de 14 años (con circunstancias de violación)	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55
Infracción a ley de armas	Posesión, tenencia o porte ilegal de	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55

	armas art. 9 ley 17.798			
Infracción a ley de armas	Posesión, tenencia o porte ilegal de explosivos art. 9 ley 17.798	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55
Infracción a ley de armas	Fab. y adq. ilegal artef. incendiarios, expl. (molotov) art. 10	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55
Otra infracción ley de drogas	Otros delitos de la ley 20.000	Promedio del mínimo de delitos ley 20.000	1.316	13,11
Microtráfico	Microtráfico (tráfico de pequeñas cantidades art. 4 ley nro. 20.000)	Presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de diez a cuarenta unidades tributarias mensuales	1.308	13,03
Lesiones menos graves, graves o gravísimas	Lesiones con fuegos artificiales	Presidio menor en su grado mínimo o multa de 5 a 20 unidades tributarias mensuales	1.262	12,57
Lesiones menos graves, graves o gravísimas	Lesiones con arma blanca	Presidio menor en su grado mínimo o multa de 1 a 4 UTM + Lesiones	1.252	12,47
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Abuso sexual impropio de menor de 14 años art.366 quater inc. 1 y 2	Presidio menor en su grado medio a máximo. Presidio menor en su grado máximo (inc. 2)	1.183	11,79
Homicidios	Homicidio en riña o pelea art. 392	Presidio menor en su grado máximo. Presidio menor en su grado medio (inc. 2)	1.183	11,79
Muertes y hallazgo de cadáver	Muertes y hallazgo de cadáver	Presidio menor en su grado medio a máximo	1.183	11,79
Vulneraciones	Presunta desgracia infantil	Presidio menor en su grado medio a máximo	1.183	11,79
Infracción a ley de armas	Utilización de artefactos artesanales, bombas molotov o similares 14d	Presidio menor en su grado máximo (ref. inc. 1). Presidio menor en su grado medio (ref. inc. 2)	1.183	11,79

Tráfico	Conduc. bajo la influencia del alcohol causando l.g. gravísimas o muerte	Reclusión menor en su grado máximo y multa de veintiuno a treinta unidades tributarias	1.040	10,36
Vulneraciones	Inducir a un menor a abandonar el hogar art. 357	Reclusión menor en cualquiera de sus grados y multa de once a veinte unidades tributarias mensuales	1.021	10,17
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Abuso sexual impropio de mayor de 14 años y menor de 18 años (sin contacto corporal) art. 366 inc. 3, 4 y 5	Presidio menor en su grado medio a máximo. Presidio menor en su grado máximo (inc. 2)	943	9,39
Aprehendido por orden judicial	Aprehendido por orden judicial	Presidio menor en su grado mínimo a máximo	943	9,39
Infracción a ley de armas	Posesión, tenencia o porte de armas sujetas a control art. 9 inc. 1 ley 17.779	Presidio menor en su grado máximo	925	9,21
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Adquisición o almacenamiento material pornográfico infantil	Presidio menor en su grado medio	818	8,15
Lesiones menos graves, graves o gravísimas	Lesiones graves art. 397 nro. 2	Presidio menor en su grado medio	818	8,15
Hallazgo de vehículo	Hallazgo de vehículo	Presidio menor en su grado medio	818	8,15
Infracción a ley de armas	Posesión, tenencia o porte ilegal de munición art. 9 ley 17.798	Presidio menor en su grado medio	818	8,15
Infracción a ley de armas	Posesión, tenencia o porte ilegal de cartuchos art. 9 ley 17.798	Presidio menor en su grado medio	818	8,15

Tráfico	Posesión, tenencia o porte ilegal de sustancias químicas art. 9 ley 17.798	Presidio menor en su grado medio	818	8,15
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a mujer (lesiones m/graves, o superior)	Presidio menor en su grado máximo	818	8,15
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a hombre (lesiones m/graves, o superior)	Presidio menor en su grado máximo	818	8,15
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a niño (lesiones m/graves, o superior)	Presidio menor en su grado máximo	818	8,15
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a adulto mayor (edad>=65)(les. m/graves, o superior)	Presidio mayor en su grado mínimo	818	8,15
Infracción a ley de armas	Otros delitos de la ley de control de armas ley 17.798	Promedio del mínimo de delitos ley 17.798	812	8,09
Infracción a ley de armas	Falsificación o uso de pasaportes o permisos para porte de armas	Reclusión menor en su grado medio y multa de seis a diez unidades tributarias mensuales (art. 200). Multa de seis a diez unidades tributarias mensuales (art. 201)	588	5,86
Abusos sexuales y otros delitos sexuales	Incesto art. 375	Reclusión menor en sus grados mínimo a medio	578	5,76
Presunta Desgracia	Presunta desgracia	Presidio menor en su grado mínimo a medio	578	5,76
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a mujer	Presidio menor en su grado mínimo a medio	578	5,76

	(lesiones psicológicas)			
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a hombre (lesiones psicológicas)	Presidio menor en su grado mínimo a medio	578	5,76
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a niño (lesiones psicológicas)	Presidio menor en su grado mínimo a medio	578	5,76
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a adulto mayor (edad>=65)(lesiones psicológicas)	Presidio menor en su grado mínimo a medio	578	5,76
Infracción a ley de armas	Adquisición material de guerra o vestuario instituciones armadas	Presidio mayor en sus grados medio a máximo	578	5,76
Vulneraciones	Otros procedimientos de menores	Promedio del mínimo de delitos vulneraciones	510	5,08
Infracción a ley de armas	Ingreso no autorizado a polvorines art. 17 ley 17.798	Presidio o relegación menores en su grado mínimo	301	3,00
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a mujer (lesiones leves)	Presidio menor en su grado medio	301	3,00
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a hombre (lesiones leves)	Presidio menor en su grado medio	301	3,00
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a niño (lesiones leves)	Presidio menor en su grado máximo	301	3,00
Violencia intrafamiliar	Violencia intrafamiliar a adulto mayor (edad>=65)(lesiones leves)	Presidio menor en su grado máximo	301	3,00
Vulneraciones	Vulneración de derechos	Presidio menor en su grado mínimo	301	3,00

Vulneraciones	Maltrato infantil	Prisión en cualquiera de sus grados o multa de una a cuatro unidades tributarias mensuales (inc. 1). Presidio menor en su grado mínimo (inc. 2)	301	3,00
Lesiones menos graves, graves o gravísimas	Lesiones menos graves art. 399	Relegación o presidio menores en sus grados mínimos o con multa de once a veinte unidades tributarias mensuales	298	2,97
Vulneraciones	Abandono de hogar	Prisión en su grado máximo a presidio menor en su grado mínimo	291	2,90
Infracción a ley de armas	Porte de arma cortante o punzante art. 288 bis.	Presidio menor en su grado mínimo o multa de 1 a 4 UTM	273	2,72
Infracción a ley de armas	Porte arma blanca	Presidio menor en su grado mínimo o multa de 1 a 4 UTM	273	2,72
Infracción a ley de armas	Traslado de armas de fuego sin autorización art. 11 ley 17.798	Multa administrativa de 7 a 11 unidades tributarias mensuales. Penas contempladas en el artículo 9º	45	0,45
Tráfico	Consumo (extasis, lsd, haschis y heroína)	Multa de 1 a 10 Unidades Tributarias Mensuales	28	0,28
Infracción a ley de armas	Conducta imprudente de poseedor autorizado art. 10 ley 17.798	Multa administrativa de 3 a 7 unidades tributarias mensuales	25	0,25

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15: Gravedad de delitos analizados para barrios comerciales

Categoría	Delito	Penas	Gravedad en Días	Gravedad Normalizada
Robos	Robo con homicidio	Presidio mayor en su grado máximo a presidio perpetuo calificado	10.038	100,00
Robos	Robo con homicidio art. 433 nro. 1	Presidio mayor en su grado máximo a presidio perpetuo calificado	10.038	100,00
Robos	Robo con violación art. 433 nro. 1	Presidio mayor en su grado máximo a presidio perpetuo calificado	10.038	100,00

Robos	Robo con castración, mutilación o lesiones graves gravísimas art. 433 nro.1	Presidio mayor en su grado máximo a presidio perpetuo	8.213	81,82
Robos	Robo con lesiones graves art. 433 inciso 2	Presidio mayor en su grado medio a máximo	5.476	54,55
Robos	Robo con retención de víctimas art. 433 inciso 3	Presidio mayor en su grado medio a máximo	5.476	54,55
Robos	Robo con retención de víctimas o con lesiones graves art. 433 nro. 2	Presidio mayor en su grado medio a máximo	5.476	54,55
Robos	Robo con intimidación art. 433, 436 inc. 1 438	Presidio mayor en sus grados mínimo a máximo (inc.1 art. 436)	4.563	45,46
Robos	Robo con violencia art. 436 inc. 1 433, 438 y 439	Presidio mayor en sus grados mínimo a máximo (inc.1 art. 436)	4.563	45,46
Robos	Robo con intimidación, violencia o sorpresa veh. motorizado (encerrona)	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55
Robos	Robo de vehículo	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55
Robos	Robo de vehículo motorizado	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55
Robos	Robo de vehículo motorizado por sorpresa, violencia o intimidación	Presidio menor en su grado máximo	1.461	14,55
Robos	Robo accesorios de vehículo y/o especies interior del vehículo	Presidio menor en sus grados medio a máximo (inc. 1) Presidio menor en su grado máximo (inc. 2)	1.183	11,79
Robos	Robo de accesorios de vehículos o	Presidio menor en sus grados medio a máximo (inc. 1)	1.183	11,79

	especies interior vehículos	Presidio menor en su grado máximo (inc. 2)		
Robos	Robo por sorpresa art. 436 inc. 2	Presidio menor en sus grados medio a máximo	1.183	11,79
		Reclusión menor en sus grados medio a máximo y multa de once a veinte unidades tributarias mensuales (art. 485)		
Incivilidades	Daños calificados art. 485 y 486	Reclusión menor en sus grados mínimo a medio y multa de seis a diez unidades tributarias mensuales (Num 1° art. 486)	1.006	10,02
		Reclusión menor en su grado mínimo y multa de cinco unidades tributarias mensuales (Num 2° art. 486)		
		Reclusión menor en sus grados medio a máximo y multa de once a veinte unidades tributarias mensuales (art. 485)		
Incivilidades	Daños.	Reclusión menor en sus grados mínimo a medio y multa de seis a diez unidades tributarias mensuales (art. 486)	990	9,86
		Reclusión menor en su grado mínimo o multa de once a veinte unidades tributarias mensuales (art. 487)		
Incivilidades	Amenaza con arma (falta) art. 494 nro. 4 Código Penal	Multa de una a cuatro unidades tributarias mensuales	943	9,39
Incivilidades	Amenazas con arma blanca	Multa de una a cuatro unidades tributarias mensuales	943	9,39
Incivilidades	Amenazas condicionales contra personas y propiedades	Presidio menor en sus grados medio a máximo (Num 1°)	943	9,39
		Presidio menor en sus grados mínimo a medio (Num 2°)		
Incivilidades	Amenazas de atentados contra las personas y propiedades	Presidio menor en sus grados medio a máximo (Num 1° art. 296)	943	9,39
		Presidio menor en sus grados mínimo a medio (Num 2° art. 296)		

		Presidio menor en su grado mínimo (Num 3° art. 296)		
		Reclusión menor en sus grados mínimo a medio (art. 297)		
Incivilidades	Amenazas simples contra personas y propiedades art. 296 nro. 3	Presidio menor en su grado mínimo	301	3,00
Incivilidades	Desórdenes	Reclusión menor en su grado mínimo	301	3,00
Incivilidades	Daños simples art. 487	Reclusión menor en su grado mínimo o multa de once a veinte unidades tributarias mensuales	298	2,97
Incivilidades	Comercio ambulante sin permiso municipal	Multa de 0,5 a 5 UTM	14	0,14
Incivilidades	Consumo de bebidas alcohólicas en la vía pública	Multa de hasta una unidad tributaria mensual (1°). Amonestación, cuando aparecieren antecedentes favorables para el infractor (2°)	5	0,05
Incivilidades	Consumo de bebidas alcohólicas en la vía pública	Multa de hasta una unidad tributaria mensual (1°). Amonestación, cuando aparecieren antecedentes favorables para el infractor (2°)	5	0,05
Incivilidades	Ebriedad	Multa de hasta una unidad tributaria mensual (1°). Amonestación, cuando aparecieren antecedentes favorables para el infractor (2°)	5	0,05
Incivilidades	Ebriedad	Multa de hasta una unidad tributaria mensual (1°). Amonestación, cuando aparecieren antecedentes favorables para el infractor (2°)	5	0,05
Incivilidades	Ruidos molestos art. 495 nro. 1 Código Penal	1 UTM	5	0,05

Fuente: Elaboración propia.