

ESTIMACIÓN DE
COMERCIO ILÍCITO
DE CIGARRILLOS
EN ECUADOR

INFORME FINAL

Tatiana Villacrés, PhD(e)
Jorge Salgado, Mgst.



Informe Final

Estimación de Comercio Ilícito de Cigarrillos en Ecuador

Tatiana Villacrés, PhD(e)

Jorge Salgado, Mgst.



Índice

1. Introducción	8
2. Diseño muestral y procedimientos de campo.....	11
2.1 Encuesta a fumadores	11
2.1.1 Diseño de la muestra.....	11
2.1.2 La aproximación espacial	14
2.1.3 Cuestionario	28
2.1.4 Trabajo de campo.....	28
Recolección de cajetillas desechadas	34
2.1.5 Diseño de la muestra.....	34
2.1.6 La aproximación espacial de la recolección de las cajetillas	35
2.1.7 Formulario.....	40
2.1.8 Trabajo de campo.....	41
2.1.9 Descripción general de la información recolectada	42
3. Análisis estadístico exploratorio	43
3.1 Los fumadores.....	44
3.1.1 Caracterización de fumadores	44
3.1.2 Hábitos de consumo de cigarrillos	47
3.1.3 Consumo lícito e ilícito de tabaco.....	59
3.1.4 Análisis econométrico	67
3.2 Análisis basado en la información de las cajetillas recolectadas	70
3.2.1 Información de cajetillas recolectadas	70
3.2.1 Caracterización de las cajetillas	71
3.2.2 Análisis de las cajetillas ilícitas.....	79
4 Discusión	83
5 Bibliografía.....	87
6 Anexos	88

FIGURAS

Figura 1: Puntos calientes Cuenca	23
Figura 2: Puntos calientes Manta.....	24
Figura 3: Puntos calientes DMQ.....	25
Figura 4: Puntos calientes Guayaquil.....	26
Figura 5: Vías y áreas de influencia Quito.....	38
Figura 7: Vías y áreas de influencia Cuenca.....	39
Figura 8: Vías y áreas de influencia Manta.....	39
Figura 10: Distribución de cajetillas por marcas.....	42
Figura 11: Distribución de fumadores por grupos de edad.....	44
Figura 12: Distribución de fumadores por sexo	45
Figura 13: Distribución de fumadores por nivel de escolaridad.....	46

Figura 14: Distribución de fumadores por categoría de ocupación.....	47
Figura 15: Forma de compra de cigarrillos.....	48
Figura 16: Lugar de compra de cigarrillos.....	49
Figura 17: Frecuencia de consumo de cigarrillo	50
Figura 18: Número de fumadores según cigarrillos diarios consumidos.....	51
Figura19: Frecuencia de cigarrillos consumido según regularidad de uso reportado	53
Figura 20: Distribución de cajetillas por ciudad.....	70
Figura 21: Marca de la cajetilla	71
Figura 22: marcas por ciudad	72
Figura 23: país de origen	74
Figura 24: ¿la cajetilla tiene pictograma ecuatoriano?.....	75
Figura 25: leyenda lateral para venta exclusiva en Ecuador.....	76
Figura 26: país de origen - sin leyenda lateral para venta exclusiva en Ecuador...79	
Figura 27: marca - sin leyenda lateral para venta exclusiva en Ecuador.....	80

TABLAS

Tabla 1: Parámetros para el cómputo de poblaciones.	11
Tabla 2: Proyecciones oficiales y cálculo de tamaños de la muestra	12
Tabla 3: Proyecciones oficiales y cálculo de tamaños de la muestra.....	12
Tabla 4: Indicadores KMO.....	15
Tabla 5: Ciudades y matriz de pesos	21
Tabla 6: Ciudades y matriz de pesos	27
Tabla 7: Encuesta a fumadores Guayaquil.....	30
Tabla 8: Encuesta a fumadores Cuenca.....	31
Tabla 9: Encuesta a fumadores Manta	32
Tabla 10: Encuesta a fumadores Quito	33
Tabla 11: Calles y avenidas	34
Tabla 12: Intervalos de confianza.....	36
Tabla 13: Caracterización fumadores general	55
Tabla 14: Caracterización fumadores por ciudad	55
Tabla 16: Precio por cigarrillo suelto.....	56
Tabla 17: fumadores y hábitos	57
Tabla 18: Características de fumadores por origen de cigarrillos.....	61
Tabla 19: Características de fumadores por origen de cigarrillos.....	62
Tabla 20: Distribución porcentual de prevalencia y consumo por ciudades	62
Tabla 21. Porcentaje de consumo semanal según frecuencia de consumo de cigarrillos lícitos e ilícitos.....	63
Tabla 22: Consumo de cigarrillos según su marca y su licitud	65
Tabla 23: Efectos Marginales sobre la probabilidad de consumir un cigarrillo ilícito (Significancia al 5%)	67
Tabla 24: Frecuencia y porcentaje de cajetillas según pictograma, por Ciudad.....	77
Tabla 25: Número de cajetillas ilícitas por marca y país de origen.....	81

Este trabajo fue realizado gracias al apoyo incondicional en el aspecto técnico, metodológico y económico, de los profesores Dr. Jeffrey Drope, Dr. Guillermo Paraje, Dr. Michal Stoklosa, Mtr. Diego Mancheno y Dr. Andrés Mideros.

Asimismo, gracias al continuo apoyo de las instituciones American Cancer Society, Universidad Adolfo Ibáñez, IDRC-International Development Research Centre y Tobacconomics. Su apoyo técnico y financiero fue indispensable para que este estudio se llevara a cabo.

Adicionalmente, extendiendo un agradecimiento al equipo de encuestadores y al personal de apoyo administrativo de la Facultad de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

1. Introducción

El consumo de tabaco es uno de los problemas de salud pública que no solo tiene repercusiones en la salud de las personas que lo consumen y de su entorno, sino que su industria ha llegado a tener un importante poder económico y político en el mundo. Cabe resaltar que combinando las ganancias de las seis compañías tabacaleras más grandes del mundo, este valor sobrepasó en 2016 los 346 billones de dólares americanos. Este valor es, aproximadamente, tres veces el PIB de Ecuador (1).

En el caso de Ecuador, existe un monopolio por parte de Philip Morris International (PMI) mediante sus filiales nacionales: Itabsa, Tanasa y Proesa. Estas empresas son las únicas registradas, hasta el año 2019, como fabricantes de productos de tabaco en el país. De acuerdo con Almeida et. al (2), las ventas relacionadas al cultivo de tabaco han crecido constantemente en el tiempo. No obstante, mientras las ventas en la actividad de elaboración de tabaco crecieron desde el año 2002 hasta 2015, se registró una caída hasta 2017.

La industria tabacalera ha alegado que esta caída se debió a un aumento significativo en el Impuesto a Consumos Especiales (ICE) implementado en el 2016. Sin embargo, es importante indicar que en años anteriores también existieron aumentos en el impuesto al tabaco y la industria creció constantemente. Las filiales de PMI ven en el aumento de impuesto la razón por la cual ha incrementado el contrabando de tabaco en Ecuador (3). Esto es contradictorio a lo que ha sucedido en años anteriores al 2016 y en lo que la evidencia científica ha comprobado.

No obstante, Ecuador ha trabajado mucho en políticas tributarias y no tributarias con fines sanitarios para conseguir disminuir el número de personas que consumen diariamente tabacos, llegando a niveles históricos del 3.5%. Además, Ecuador ha sido líder en la región de las Américas en el incremento de impuestos, lo cual ha representa-

do salvar millones de vidas e incrementar la productividad de ellos y sus familias.

Desafortunadamente, el país no ha contado con los estudios independientes y académicos que revelen el estado de la situación del contrabando de cigarrillos en el país. Los únicos datos que se presentan constantemente en la prensa local son aquellos que los representantes de las filiales de PMI indican. Por esta necesidad, desde la academia y las organizaciones internacionales con amplia experiencia en el desarrollo de estudios relacionados a la estimación de contrabando de tabaco, se buscó generar el primer estudio independiente para conocer la dinámica del contrabando en Ecuador.

La información recogida en este estudio plantea ser el insumo para la toma de decisiones por parte de las autoridades ecuatorianas para el control del contrabando de tabaco. Lo importante no es solamente el tamaño sino la naturaleza y los responsables de que esto ocurra en el país. El objetivo es potenciar políticas de salud pública que han probado ser eficientes y costo-efectivas como los impuestos al tabaco, para reducir el consumo de este producto y para dilatar el inicio de este vicio en poblaciones de edades tempranas.

En el caso de Ecuador, este reporte da cuenta que el contrabando de cigarrillos se realiza de una manera particular. El registro de las cajetillas recolectadas en las ciudades más pobladas del país es, en su mayoría, de la marca Marlboro, producida en México y Colombia, y comercializada ilícitamente en Ecuador pese a la existencia de producción nacional de la marca. Otra característica inusual es que estas cajetillas ilícitas en Ecuador cumplen con las características de ser legales en Colombia y México. Es decir, hay una corresponsabilidad de la transnacional dueña de Marlboro (Phillip Morris) en el tránsito de estos cigarrillos entre los países.

Por lo tanto, es indispensable que exista un control por parte de las Autoridades Nacionales en cuanto al rastreo e incautación de todos los productos que entran al país de manera ilícita. Para el caso del tabaco existe el sistema de rastreo SIMAR, implementado hace algunos años

para los producidos en el país para consumo nacional. Sin embargo, existe un segmento que no cuenta con SIMAR: los tabacos importados y exportados. Es por eso que el país debe trabajar en mejorar las políticas que ya se tienen para conseguir mayores y mejores objetivos.

Por otro lado, este estudio entrega información importante para que las Autoridades del Poder Legislativo realicen un análisis adecuado a la “Ley para Prevenir el Contrabando y la Defraudación Aduanera”. La misma contiene dentro de su texto una propuesta por parte de Philip Morris International, la cual demanda “una compensación para la industria por el supuesto perjuicio que les ocasiona un contrabando que cifran en torno al 70%”⁽⁴⁾. Esto resulta irónico al analizar que la industria es corresponsable del ingreso y comercialización ilícita de cigarrillos en el Ecuador. Este documento entrega cifras independientes, relacionadas al contrabando de tabaco; mismas que son significativamente menores a las mencionadas por representantes de PMI. Además, señala parámetros de análisis que permiten una focalización de las políticas y estrategias no solo para detener el contrabando, sino para generar un control en su consumo.



2. Diseño muestral y procedimientos de campo

En esta sección se plantean las consideraciones estadísticas de la fase de diseño y los procesos de campo para los dos levantamientos de información desarrollados en este estudio i.e., (i) encuesta a fumadores y (ii) recolección de cajetillas desechadas. Para el primer se consideraron las ciudades Quito, Guayaquil, Cuenca y Manta –juntas suman al 36.59% de la población total ecuatoriana, de acuerdo con las proyecciones oficiales del 2019 (INEC, 2020)–. Asimismo, las tres primeras son las ciudades más pobladas del país y, desde la perspectiva económica, las cuatro representan al 53% de la producción final de bienes y servicios (BCE, 2020). Se decidió incluir a la ciudad de Manta por su relevancia comercial en el contexto de la costa ecuatoriana, más no por su tamaño en términos poblacionales.

En cuanto a la recolección de cajetillas desechadas, fueron incluidas las ciudades de Quito, Cuenca y Manta. No se optó por la realización del levantamiento en Guayaquil debido a no contar con condiciones de seguridad suficientes para hacerlo. En ambos procesos se procuró asimilar las mejores prácticas de los ejercicios realizados principalmente en México, Chile y, de manera general, a los planteados por la American Cancer Society (ACS), en sus investigaciones en diferentes partes del mundo.

En este sentido, se contó con una fase de acuerdos y planificación entre la American Cancer Society (ACS), la Universidad Adolfo Ibáñez (UAI) y Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), respecto del diseño muestral y de cuestionarios y una posterior de implementación, que fue ejecutada por la Facultad de Economía de la PUCE con el monitoreo y apoyo continuo de ACS y UAI.

2.1 Encuesta a fumadores

2.1.1 Diseño de la muestra

De acuerdo con las proposiciones de la fase de acuerdos y planificación, el levantamiento se concentró en la población adulta (18

años y mayores) fumadora de las cuatro ciudades. En este sentido, y en consideración de las restricciones estadísticas nacionales, se planteó un muestreo probabilístico para poblaciones finitas, con fundamento en las proyecciones poblacionales oficiales del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC) y la información planteada por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), relacionada con la porción de población fumadora ecuatoriana, así como sus grupos etarios. Adicionalmente, se realizó la encuesta a población mayor de 18 años debido a que es desde esta edad, en la que la compra y venta de productos de tabaco es legal.

Para el cómputo de los tamaños de las muestras de fumadores en las cuatro ciudades de estudio se empleó a la expresión (1) con los parámetros de la Tabla No.1.

$$m = \frac{z^2 (p.q)}{e^2 + \left(\frac{z^2 (p.q)}{p}\right)} \quad (1)$$

Tabla 1: Parámetros para el cómputo de poblaciones.

Parámetro		Valor de cómputo
Nivel de confianza deseado	z	1.96 (95% de nivel De confianza)
Proporción de la población con las características deseadas (fumadores)	p	De acuerdo con la prevalencia mostrada en ENSANUT en cada ciudad
Proporción de la población sin las características deseadas	q	De acuerdo con la prevalencia mostrada en ENSANUT en cada ciudad
Nivel de error dispuesto a cometer	e	0.05
Población adulta	p	Población adulta

En la segunda tabla se indican los tamaños muestrales para cada ciudad. En un primer momento, se tomó como referencia a las proyecciones poblacionales para 2019 de las cuatro urbes. Asimismo, bajo

estos supuestos de cómputo las necesidades de entrevistas son de encuestas efectivas a fumadores mayores de edad.

Tabla 2: Proyecciones oficiales y cálculo de tamaños de la muestra

Ciudades	Población oficial proyectada a 2019	Población adulta proyectada a 2019 (18 años y más)	Prevalencia de fumadores adultos en las provincias de cada ciudad (ENSANUT)	Muestra
Quito	2,735,987	2,013,686	34.50%	384
Guayaquil	2,698,077	1,947,742	26.40%	384
Cuenca	625,775	453,061	39%*	383
Manta	261,713	185,816	27,3%*	381
Total				1,532

* Obtenidas, a partir de la información de la provincia a la que se pertenece la ciudad.

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC).

Es significativo considerar que, además, se planificó la muestra tomando en consideración la distribución nacional de fumadores por grupos etarios y sexos, a partir de la encuesta ENSANUT siguiendo a la siguiente tabla:

Tabla 3: Proyecciones oficiales y cálculo de tamaños de la muestra

Sexo	Grupos de edad	No fuma	Sí fuma	No fuma %	Sí fuma %
Masculino y Femenino	20 a 29	3409	1821	33%	37%
	30 a 39	3383	1623	33%	33%
	40 a 49	2537	1097	25%	22%
	50 a 59	972	417	9%	8%
	Total	10301	4958	100%	100%

Femenino	20 a 29	1632	278	16%	6%
	30 a 39	1449	250	14%	5%
	40 a 49	1008	198	10%	4%
	50 a 59	307	46	3%	1%
	Total	4396	772	43%	16%

Masculino	20 a 29	1777	1543	17%	31%
	30 a 39	1934	1373	19%	28%
	40 a 49	1529	899	15%	18%
	50 a 59	665	371	6%	7%
	Total	5905	4186	57%	84%

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC).

De acuerdo con lo acordado, además de asegurar las cuotas etarias y de sexos, se desarrolló una aproximación espacial para la selección de espacios para la realización de entrevistas a fumadores que tengan una alta probabilidad de encontrarlos (i.e. establecimiento de micro-centralidades). Esta, por supuesto, debía asegurar de manera implícita la variabilidad socioeconómica. En la siguiente subsección se detallan a los aspectos metodológicos.

2.1.2 La aproximación espacial

Las micro-centralidades serán identificadas a partir de un modelo espacial gravitacional, en función de condiciones socioeconómicas por sector censal que permitieron establecer una la variable independiente; como variables dependientes, el valor de la distancia euclidiana distribuidas por manzana y cuyos factores espaciales de atracción con potencial de incentivar aglomeraciones.

Construcción de la variable independiente:

Las variables independientes se construyeron a partir de datos socioeconómicos del censo 2010, actualizados en función del indicador de crecimiento humano establecido por el ex – SENPLADES y cuyas estimaciones abarcaron hasta el año 2020. En este contexto, se establecieron filtros condicionantes para la búsqueda de información:

- Las manzanas se ubican en la zona urbana de las ciudades escogidas (Quito, Guayaquil, Cuenca y Manta)
- La población debería ser mayor de 18 años, considerada legalmente como mayoría de edad, desde cuando es posible el consumo de tabaco y licor
- Las variables de tipo social analizadas corresponden a aquellas de tipo demográficas, de vivienda y de hogar, con aspectos que demuestren vulnerabilidad social:
 - Vivienda propia
 - Acceso adecuado de servicios básicos con sistema conectado a red: agua potable, alcantarillado, electricidad, recolección de basura
 - Condiciones aceptables de construcción: piso, paredes, techo
 - Condiciones educativas: analfabetismo, nivel educativo o estudiantes de tercer nivel
 - Condiciones de vulnerabilidad de salud: discapacidad, aseguramiento médico

En función de estos aspectos, se desarrolló un análisis multivariante factorial (Anexo A) o también denominado análisis de componentes principales. Se usó el software estadístico SPSS para establecer las estratificaciones y el grado de concentración a nivel de manzana.

Los resultados de las ciudades demostraron características de disparidades territoriales, en función de las condiciones económicas. En su caracterización, se aplica para los análisis de diagnóstico territorial, es decir, se requirió de perfiles sociales diversos con el objetivo de escoger zonas heterogéneas que presenten población con diferentes perfiles económicos.

Se usó la variable socioeconómica que corresponde al primer factor que representa las diferencias socioeconómicas del territorio, construida a partir del análisis factorial de las variables relacionados a acceso y condiciones de la vivienda, acceso a servicios básicos, acceso a educación y condiciones de construcción. Todas ellas, en su conjunto, proporcionaron un patrón territorial del comportamiento de la población. El primer factor fue usado como variable independiente que correspondió a pesos, en una desviación estándar de -3 a +3 que permiten identificar perfiles sociales, en función de las manzanas.

El análisis factorial de cada ciudad ha sido validado con el indicador Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) con el objetivo de verificar el grado de alineación del modelo para la realidad de cada ciudad. En este contexto, se establece que:

Tabla 4: Indicadores KMO

Ciudad	Indicador KMO
Quito	85.5%
Guayaquil	95.6%
Cuenca	97.2%
Manta	90.5%

Construcción de las variables dependientes:

Las variables fueron obtenidas de los datos de Gobierno Abierto de cada GAD Provincial, donde se estandarizaron para contar con los puntos de la localización de los servicios que constituyen centro de aglomeración.

Se obtuvieron las capas de:

- Amenidades
- Centros de diversión
- Construcciones
- Oficinas
- Tiendas
- Turismo

Las cuales fueron tratadas para extraer las capas en mayor detalle de:

- Bares
- Basureros
- Cafés
- Cines
- Discotecas
- Heladerías
- Parqueaderos
- Pubs
- Restaurantes
- Teatros
- Tiendas
- Mall
- Otros centros de comercio
- Atracciones turísticas
- Paradas de buses
- Hotel
- Parques
- Universidades

Como base geográfica se contó con:

- Manzanas
- Redes viales
- Límite urbano

Las capas fueron analizadas para establecer la distribución espacial con el objetivo de definir centros de aglomeración, en función del grado de densidad de objetos de las mismas características en un espacio, usando el modelo de densidades de Kernel que calcula la densidad de las entidades en la vecindad de esas entidades.

El modelo teórico determina que se ajusta una superficie curva uniforme sobre cada punto, en donde el valor de superficie es más alto en la ubicación del punto y disminuye a medida que aumenta la distancia desde el punto. Es así que existe un criterio gravitacional de potencia en el espacio ocupado por el objeto y que alcanza cero en la distancia máxima de alcance que se denomina “radio de búsqueda desde el punto”.

Para el caso de puntos la influencia establecida por esta relación espacial de vecindad de tipo circular, su área de influencia es igual a la distancia del volumen bajo la superficie conforme a lo que se denomina “campo de población del punto”. Para calcular la densidad de cada celda ráster de salida se agregan los valores de todas las superficies de Kernel, en donde se superponen con el centro de la celda ráster.

La densidad prevista en una nueva ubicación (x, y) se determina en función de:

$$Densidad = \frac{1}{(radio)^2} \sum_{i=1}^n \left[\frac{3}{\pi} * pop_i \left(1 - \left(\frac{dist_i}{radio} \right)^2 \right)^2 \right]$$

Para un $dist_i < radio$

Donde:

i = 1,..., n son los puntos de entrada. Solo incluya puntos en la suma si están dentro de la distancia de radio de la ubicación (x, y).

pop_i es el valor de campo de población del punto, que es un parámetro opcional.

$dist_i$ es la distancia entre el punto i y la ubicación (x, y).

Respecto al cálculo del radio predeterminado de búsqueda, también conocido como ancho de banda, se procede con:

- Cálculo del centro medio de los puntos de entrada.
- Cálculo de la distancia desde el centro medio (ponderado) para todos los puntos.
- Cálculo de la mediana (ponderada) de estas distancias,
- Cálculo del valor de la Distancia estándar (ponderada),

Formalizando,

$$Radio = 0.9 * \min \left(SD, \sqrt{\frac{1}{\ln(2)} * D_m} \right) * n^{-0.2}$$

Donde:

D_m es la distancia mediana (ponderada) desde el centro medio (ponderado).

n es el número de puntos si no se usa ningún campo de población, o si se proporciona un campo de población, la suma de los valores de campo de población.

SD es la distancia estándar.

Para el cálculo de la distancia mínima se aplicó un mecanismo sin ponderación, donde todos los puntos tenían la misma probabilidad. Posteriormente, se procedió a extraer la estadística zonal promedio de la manzana correspondiente, en función de su centroide. Así se obtuvo como resultado una tabla con los valores por manzana. En este contexto, se entiende que una zona son todas las celdas en un ráster que tienen el mismo valor, sean o no contiguas. La capa de zonas de entrada define la forma, los valores y las ubicaciones de las zonas.

El ráster de valores de entrada contiene los valores de entrada que se utilizan para calcular la estadística de salida para cada zona que, en este caso, corresponde a una manzana, siendo un límite vectorial tipo polígono.

Estas distancias se reclasifican en 5 categorías, en función de sus cohortes naturales o jenks, en función de los datos de cada distribución. Con esta base, se homologan las capas para construir con el proceso de superposición ponderada.

Generación de las micro centralidades

La Superposición ponderada requiere unos pasos para la construcción del proceso de conjunción de capas para establecer la tendencia espacial que, en este caso, tiene como fin la búsqueda de zonas de mayor aglomeración. Los pasos son los siguientes:

- Reclasificar los valores en los rásteres de entrada en una escala de evaluación común de adecuación o preferencia, riesgo o algo similar a una escala unificadora
- Multiplicar los valores de celda de cada ráster de entrada por el peso de importancia de los rásteres
- Sumar los valores de celda resultantes para producir el ráster de salida

En este caso, los rásteres de tipo continuo se distribuyeron en rangos con el mismo criterio de ponderación para generar una homologación de todas las capas, las cuales corresponden a la escala de ponderación inicial. Posteriormente, se establecieron los valores de peso para las capas que participarían en este proceso con un máximo sumado entre todas de 100%, dado que es un proceso de Superposición ponderada. Las celdas en el ráster ya estarían establecidas de acuerdo con la adecuación o preferencia, riesgo o algo similar a una escala unificadora.

Los pesos de ponderación de capa para cada ciudad tuvieron una variación. Fue necesario generar un ajuste matemático para la realidad, debido a las diferencias en el tamaño de manzana, la cantidad de población, la extensión de la ciudad y los propios aspectos de correlación entre las distancias de los servicios, particulares en cada ciudad.

El cálculo de estas ponderaciones se construyó usando un modelo gravitacional, con la aplicación de R, donde se verificó el grado de relación que existe entre las variables. Para ello, se mide la autocorrelación espacial, sustentada en el Primera Ley de Tobler, que dice que “todo se encuentra relacionado con todo, pero los elementos más cercanos están más relacionados entre sí que con los más lejanos”.

El modelo está basado en la experiencia de Grasland, en su estudio sobre el análisis espacial de hechos sociales, en la cual se comprueba la funcionalidad de los modelos gravitacionales para la medición de la autocorrelación espacial. Es así que se explica que un modelo de interacción social se denota como: $I_{ij} = k \cdot P_i \cdot P_j / d_{ij}^2$, donde I_{ij} es la interacción entre un lugar i y j ; cuando k es una constante dependiente en el fenómeno; siendo P la cantidad de eventos de i y P también la cantidad de evento de j . Por su parte, d es la distancia entre los lugares i y j , siendo un modelo de flujos que determinan esa capacidad de acceder a un espacio en relación con su grado de atracción; establecido por la densidad Kernel, en nuestro caso. Es posible, entonces, extraer la distancia mediante la transformación de la ecuación anterior, donde: $d_{ij} = (k \cdot \frac{P_i P_j}{I_{ij}})^{1/2}$.

En este caso, la distancia puede ser un punto intermedio en la búsqueda de las conexiones entre las manzanas. Su tendencia de aglomeración se basa en lo propuesto por Tobler, en función de la triangulación de lugares en el espacio, dado su distancia espacial, aspecto técnico aplicable para la estimación del tamaño muestra y la definición de lugares con mayor probabilidad de presencia de muestras en el espacio. Aunque Grasland considera la posibilidad de presencia de barreras, el modelo contempla un territorio abierto sin barreras y con iguales posibilidades. Es decir, se deseaba otorgar igual probabilidad a todos los espacios con capacidades de atracción para garantizar el éxito de la búsqueda de cajetillas, sin discriminación de espacio.

Es por esto, que la medida de la distancia para la ponderación se da en función de:

$$DR_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$$

Que corresponde, a la distancia recti-linear (o de Manhattan) entre dos posiciones (X_i, Y_j) .

Cuya formalización en el modelo aplicado fue:

$$V_{ij} \sim \text{Var1} + \text{Var2} + \dots + \text{Var}$$

V_{ij} = Economía/área

Var1 = Banco

Var2 = Bus, y los demás.

En este contexto, se identificó las variables válidas para cada ciudad, denotadas por el número de estrellas (siendo 1 el nivel más bajo y 3 el nivel más alto). Se establecieron los siguientes pesos:

Tabla 5: Ciudades y matriz de pesos

Ciudad	Variable, Pesos y validación	Ciudad	Variable, Pesos y validación
Cuenca	Hotel: 4.081*** Parque: -2.607** Comercio: 22.001*** Diversión: 31.089*** Turismo: -5.995*** Basurero: -4.135*** Restaurante: 2.389*	Quito	Banco : -4.854 *** Bus: 25.844*** Comercio : 11.618*** Diversión : -2.615** Hotel: 4.922*** Parque: 20.226 *** Restaurante: 6.052*** Turismo: -3.258** Universidad: -4.406***
Guayaquil	Comercio: 0.217* Hotel: -6.195*** Oficina: -11.413*** Parque: -8.267*** Restaurante: -10.468*** Turismo: -8.337*** Diversión: 2.709**	Manta	Restaurante: -28.561*** Comercio: -9.025* Hotel: -12.464*** Diversión: 21.548** Parque: -2.741*** Turismo: -10.594***

Nota: El intercepto completa el valor hasta el 100% que para todos los casos corresponde a la relación entre el resultante del ACP y la superficie.

Las variables escogidas fueron aplicadas para el análisis espacial que permite localizar las zonas de aglomeración que determinan las centralidades. Cada ciudad tiene su propio comportamiento, emparentado con su realidad y su distribución de los centros de servicio aplicados.

La información seleccionada fue levantada de *OpenStreetMap* y validada con la información de Gobierno Abierto de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de los cantones correspondientes.

Las variables ponderadas fueron: restaurante, banco, centros de diversión, paradas de buses, parqueaderos, universidades, parques, oficinas, tiendas y centros de comercio intermedio, centros de atracción turística y hoteles. No todas las ciudades contaron con todas las categorías. En algunos casos, la ciudad presentó este servicio en un solo lugar de la ciudad (i.e. en Cuenca, los bancos se concentraban solo en el centro de la ciudad y no existía una dispersión adecuada, lo que distorsionaba el modelo dando solo un centro de aglomeración). La variable Universidad solo fue usada en Quito y corresponde a centros de capacitación de entrenamiento profesional, universidades, institutos de tercer nivel y centros de estudio de cuarto nivel, dado que existía una gran distribución en la ciudad y su distribución fue aceptable para su modelo.

Las capas de las variables son de tipo punto y se les aplicó Kernel Density, que es una forma no paramétrica usada para estimar la función de densidad de probabilidad de una variable aleatoria.

La estimación de una micro centralidad –según este paradigma– se basa en la densidad de una función en el núcleo, cuya dispersión puede establecer varias centralidades, siendo difícil establecer el alcance del área de influencia del punto central que se denomina punto de gravedad, cuya clasificación y probabilidad se determina por el modelo de Naive Bayes, que permite mejorar su precisión de predicción y establecer el alcance espacial o zona de influencia.

Conforme a estas medidas de concentración dadas en términos de superficie, se aplica la función de estadísticas zonales respecto a los límites de manzanas. Esta es el cálculo de una estadística para cada zona

definida conforme a los datos de una capa vectorial (manzana), con base en los valores de un ráster de valores (Kernel Density). Dichos datos fueron usados para determinar la validez de la variable y su nivel de importancia en el proceso de ponderación posterior.

Las zonas de atracción, denominadas como *hotspot*, se establecieron con patrones diferentes en función de la concentración de lugares de atracción de población hacia una probabilidad de ser fumadores, debido al tipo de servicios prestados en estos lugares.

Figura 1: Puntos calientes Cuenca

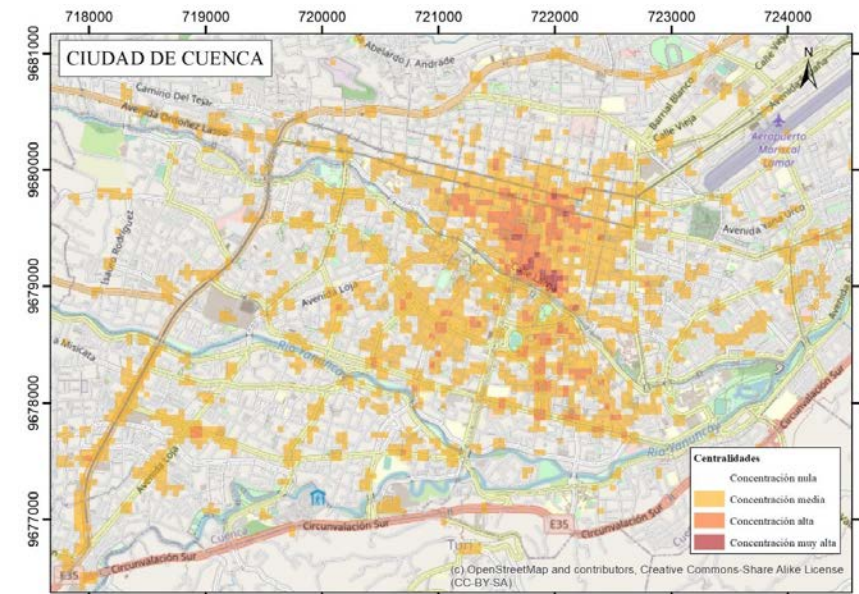


Figura 2: Puntos calientes Manta

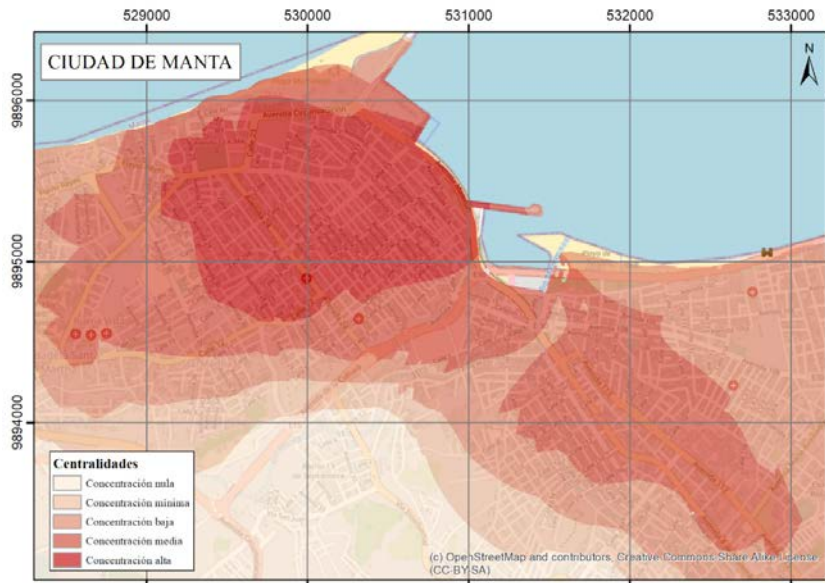


Figura 3: Puntos calientes DMQ

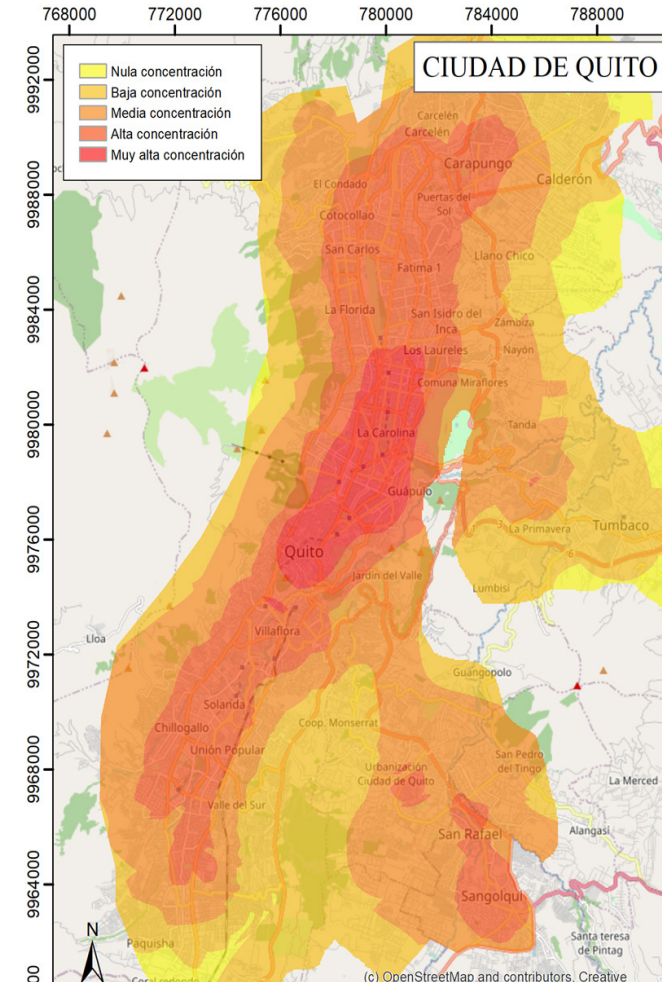
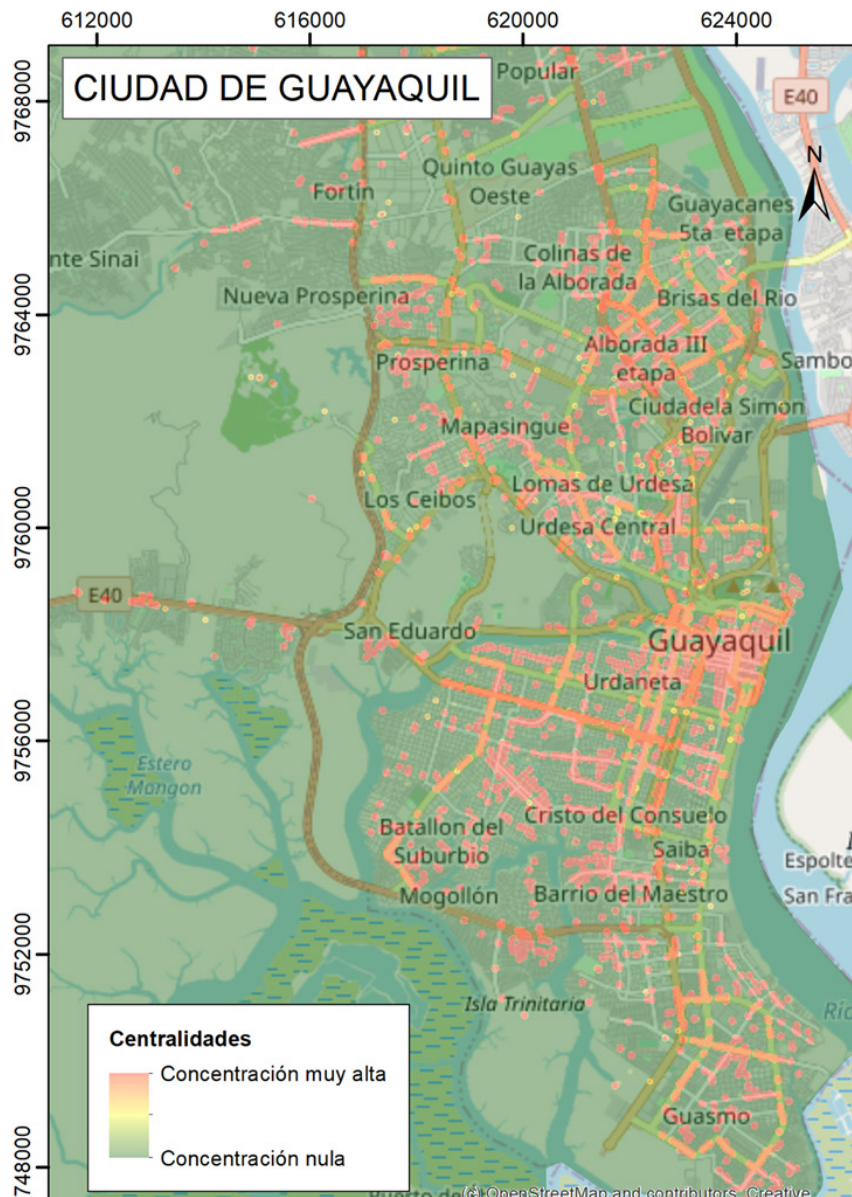


Figura 4: Puntos calientes Guayaquil



En la tabla 6, se muestra al número de puntos identificados para cada una de las ciudades de investigación. En el caso de Guayaquil no se visitaron todos los puntos. Se omitieron aquellos cuyas condiciones de seguridad no eran suficientes, para precautelar al personal de campo. En el resto de las ciudades se visitaron todos los puntos identificados.

Tabla 6: Ciudades y matriz de pesos

Ciudad	No. puntos
Quito	58
Cuenca	55
Manta	43
Guayaquil	91

2.1.3 Cuestionario

El instrumento para la investigación a fumadores fue diseñado a partir de la experiencia chilena y mexicana; asimismo, fue piloteado y validado por los técnicos de ACS. Se desarrollaron tres módulos: (i) hábito de consumo, (ii) características de la cajetilla en el caso de poseerla, y (iii) características socioeconómicas del entrevistado. Entre todas las anteriores suman 27 preguntas. En el Anexo B de este documento se detallan a las preguntas realizadas.

2.1.4 Trabajo de campo

Capacitación

El viernes 13 de diciembre, en el aula No. 303 de la Facultad de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, se llevó a cabo la capacitación del proyecto “Estimation of Illicit Trade in Ecuador”, con la presencia del Director del Proyecto, del jefe de campo y de

los 7 investigadores de campo. La capacitación consistió en la revisión de una guía elaborada a partir de los formularios y de los acuerdos entre las instituciones e investigadores participantes. Se plantearon preguntas y respuestas sobre cada uno de los capítulos y temas que contenía la encuesta y sobre los procedimientos de campo. Además, se instruyó al equipo recolector sobre la estructura del programa para levantamiento diseñado en Google Forms, así como su funcionamiento en las tablets adquiridas para el estudio y también de la aplicación Geo Tracker.

Una vez concluida la capacitación, se realizó una práctica. Primero, entre los investigadores de campo; luego, se realizó 2 encuestas por investigador en los alrededores de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Terminada la práctica se aclararon las dudas que habían surgido en el llenado de la encuesta.

Recolección de información

El levantamiento a fumadores adultos se realizó los días 18, 19, 20 y 21 de diciembre de 2019 en los puntos calientes planteados desde la aproximación espacial y la cartografía respectiva para el efecto. En promedio, cada día se levantaron 18 encuestas por investigador de acuerdo con la muestra proporcionada por el director del proyecto. Existieron procedimientos diarios de seguimiento de la información levantada para el aseguramiento del cumplimiento de las de edades que fueron obtenidas, en términos de sexo como variable principal, como se indica en la sección anterior. Los encuestadores debieron cumplir con las siguientes indicaciones para acercarse al encuestado y realizar el levantamiento de información (el protocolo completo se encuentra en la sección de Anexos):

- i. En el campo se presentaban a las personas, mostraban su identificación, introducían brevemente al objetivo de la investigación y a las instituciones que lo realizaban, preguntaban si se trataba de un fumador y si consentía a la realización de la entrevista.

- ii. De serlo, y aceptarlo, se marcaba con una coordenada geográfica el lugar de la entrevista y se iniciaba con las preguntas. La coordenada era almacenada con un archivo cuyo nombre coincidía con el código asignado. Al iniciar el formulario, se introducía el mismo código con fines de concatenación.
- iii. Durante la jornada de trabajo, los entrevistadores mantenían encendida la aplicación GeoTracker, misma que permitía conocer su ruta y cumplimiento de la planificación. Estos desplazamientos fueron almacenados en la nube de Google.
- iv. Mientras los encuestadores realizaban las entrevistas, el supervisor los monitoreaba y brindaba instrucciones. Este se desplazaba a todos los puntos durante el día.

Una vez finalizada la jornada, el supervisor analizaba el reporte de cumplimiento por entrevistador y ajustaba la planificación para el día siguiente. Así, se volvía a realizar el proceso desde cero.

Durante el trabajo de campo, se ubicó a dos encuestadores por punto. Cada uno de ellos se aproximó a las personas adultas que confluían en estas zonas y se inquirió si era o no fumadora y si se consentía la realización de la encuesta. De ser el caso, se procedía con la recolección de información.

En las centralidades de trabajo, el equipo no tuvo desplazamientos mayores a una manzana alrededor del espacio central. En la mayoría de los casos, uno de los investigadores de campo se ubicaba en una acera y otro en la de su frente (i.e., al otro lado de la calle), cuando la delimitación de la ciudad lo permitía. Al mismo tiempo, el jefe de campo observaba a cada uno de los equipos y se aseguraba de que existiesen buenas condiciones¹.

Cabe mencionar que los puntos 21 y 23 Puerto Azul, 40 Socio Vivienda, 43 Mapasingue, 44 Entrada a la Ocho, 69 Batallón del Suburbio, 70 La Chala, 78 Las Malvinas, 79 Estero los Frailes y 91 Guasmo

¹ Los investigadores de campo, tanto en la fase de entrevistas como en la de recolección de cajetillas, hicieron frente a jornadas de ocho horas al día.

Cristal no se incluyeron en el levantamiento ya que son los sectores más peligrosos de la ciudad. No tuvieron un proceso de sustitución.

Asimismo, en los puntos 52, 55 y 57 no se realizaron las encuestas previstas ya que son sectores de urbanizaciones privadas donde la afluencia de gente fue escasa. Por lo tanto, para solucionar este problema y completar la muestra, se realizó el levantamiento de una mayor cantidad de encuestas en otros sectores seleccionados. Se procuró que estos sean lo más cercanos, especialmente a los originalmente previstos, durante la fase de diseño fundamentado en la encuesta ENSANUT.

La exclusión de zonas de alto riesgo no contó con una sustitución por otros similares ya que compartían los mismos niveles riesgos. Esto podría representar una posibilidad de sesgo en la selección en los niveles socioeconómicos de menores ingresos de la ciudad de Guayaquil. Sin embargo, se debe considerar que en los puntos calientes seleccionados en esta ciudad confluyen una diversidad de estratos socioeconómicos, por lo cual esto no influyó en la representatividad en las variables estudiadas.

La cantidad de encuestas, según la muestra para la ciudad de Guayaquil, fue de 500. No obstante, el equipo de trabajo encuestó a un total de 517 fumadores adultos, cumpliendo en su totalidad con las edades de los grupos etarios respectivos; tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Tabla 7: Encuesta a fumadores Guayaquil

Rangos de edad	Sexo del encuestado		Total
	Hombre	Mujer	
18-19	12	5	17
20-29	157	26	183
30-39	131	26	157
40-49	95	20	115
50-59	22	6	28
60-76	15	2	17
Total	432	85	517

El levantamiento de la encuesta a fumadores adultos en la ciudad de Cuenca se realizó los días 27, 28 y 29 de diciembre del 2019 en los puntos calientes seleccionados para el efecto. Los puntos seleccionados tuvieron concentración de gente por lo que, de modo general, se cubrió la totalidad de los puntos de la muestra. La cantidad de encuestas realizadas en la ciudad de Cuenca alcanzó un total de 525, cuyo detalle en cuanto a edades y sexo se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 8: Encuesta a fumadores Cuenca

Rango de edad	Sexo del encuestado		Total
	Hombre	Mujer	
18 - 19	13	8	21
20 - 29	159	27	186
30 - 39	134	29	163
40 - 49	90	21	111
50 - 59	19	5	24
60 - 79	20	0	20
Total	435	90	525

El levantamiento de la encuesta a fumadores adultos en la ciudad de Manta se realizó los días 13, 14 y 15 de enero del 2020 en los puntos calientes seleccionados en la aproximación espacial. Los puntos calientes visitados ofrecieron, en su mayoría, concentraciones de personas. Esto permitió recopilar la información sin mayor dificultad. La cantidad de encuestas realizadas en la ciudad de Manta alcanzó un total de 532, cuyo detalle en cuanto a edades y sexo se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 9: Encuesta a fumadores Manta

Rango de edad	Sexo del encuestado		Total
	Hombre	Mujer	
18 - 19	14	7	21
20 - 29	157	27	184
30 - 39	131	26	157
40 - 49	95	20	115
50 - 59	28	8	36
60 - 79	15	4	19
Total	440	92	532

En lo relacionado con el levantamiento de la encuesta a fumadores adultos en la ciudad de Quito se realizó los días 17, 18, 20, 21 y 22 de enero del 2020 en los sectores de la ciudad seleccionados desde la aproximación espacial que abarcaba sectores de la parte norte, centro y sur de Quito. Es así que se aseguró explícitamente variabilidad espacial y tácitamente de orden socioeconómico. Los puntos calientes visitados ofrecieron, en su mayoría, concentraciones de personas lo que permitió recopilar la información a fumadores adultos sin complicación. La cantidad de encuestas realizadas en la ciudad de Quito alcanzó un total de 811 encuestados, cuyo detalle en cuanto a edades y sexo se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 10: Encuesta a fumadores Quito

Rango de edad	Sexo del encuestado		Total
	Hombre	Mujer	
18 - 19	21	9	30
20 - 29	249	46	295
30 - 39	186	40	226
40 - 49	154	24	178
50 - 59	37	13	50
60 - 79	27	5	32
Total	674	137	811

Recolección de cajetillas desechadas

2.1.5 Diseño de la muestra

El equipo técnico de la Facultad de Economía de PUCE diseñó la muestra, a partir de sus bases de datos espacializadas de las vías de los perímetros urbanos de las tres ciudades donde se desarrolló el levantamiento. En ellas, se incluye la longitud de la vía y su nombre, como se muestra en las siguientes figuras (para el caso de la ciudad de Quito). De manera similar a la experiencia mexicana, se propuso una clasificación de las vías de acuerdo con su longitud y el número de personas que las transitan. Sin embargo, distanciados de esta aproximación, se realizó un muestreo probabilístico para poblaciones finitas sobre el número de vías estratificado por su tipología, dada la nula disposición de parámetros que brinden información sobre el número de cajetillas por kilómetro cuadrado.

En este sentido, el muestreo estratificado por tipo de vía de acuerdo con la Tabla No. 3, resume el número de ejes viales para las tres ciudades y a un número representativo de vías. Para el cómputo del

personal necesario para recoger cajetillas, se tomó como referencia el tiempo en que una persona se tardaría en caminar un eje promedio de cada una de las ciudades, en términos de distancia. Para el cálculo de la muestra se usó una expresión idéntica a la de los fumadores.

Tabla 11: Calles y avenidas

Ciudades	Ejes viales (calles y avenidas)	Muestra ejes viales (calles y avenidas)	Metros totales de ejes viales (calles y avenidas)	Metros promedio de ejes viales (avenidas y calles)
Cuenca	17.355	376	1277996,25	73,64
Manta	6.052	361	686118,00	113,37
Quito	35.886	380	5158622,12	143,75
Total	59.293	1.116	7122736,37	120,13

Adicionalmente, la selección de cada tramo para completar los kilómetros que deben ser recorridos se sustentó en un modelo espacial, que buscaba asegurar una muy alta probabilidad de encontrar cajetillas, así como variabilidad de los espacios recorridos. El detalle del modelo empleado se encuentra en la siguiente sección.

2.1.6 La aproximación espacial de la recolección de las cajetillas

En función de estos antecedentes, la planificación de muestreo se aplicará según las redes viales. Se analizarán el método de los polígonos de Voronoi, que se compone de todas las muestras que están más cerca a uno de ellos, y que se toman como base, que a cualquier otro. El conjunto de todos los polígonos generados se denomina como diagrama de Voronoi, cuyo procedimiento de creación puede resumirse:

- a) se une cada punto de la muestra a su vecino más próximo, mediante segmentos de recta (lo cual genera una triangulación);
- b) se construyen las mediatrices de los segmentos de rectas recién creados;
- c) se unen todas las mediatrices y, con ellas, se forman los polígonos que delimitan el área de influencia de cada punto de la muestra.

Bajo ciertas restricciones, la triangulación de Delaunay se puede obtener uniendo todos los puntos de la muestra con sus vecinos más cercanos. La interpolación por vecino más cercano crea un diagrama de Voronoi, pero en formato ráster. El método IVC se basa en dicha interpolación, ejecutada sobre las capas que contienen las manzanas de interés (ya sea como líneas o como puntos equiespaciados).

La triangulación de Delaunay, acompañada del diagrama de Voronoi (A) y de la interpolación por vecino más próximo (B) para la cantidad de *hotspots*, permitirá definir las zonas que cruzan las vías/tramos a ser muestreos.

En función de estos resultados, se verificará la validez de la ubicación de las muestras, respecto del criterio de las zonas de influencias por las centralidades. Una vez definidos los criterios para la verificación, es posible la estratificación del muestreo, cuyas condiciones a definirse son:

- Número: en la muestra se incluye un número especificado de entidades de las clases de entidad que se eligen en la lista “Elegir capas”.
- Porcentaje: en la muestra se incluye un porcentaje especificado de entidades de las clases de entidad que se eligen en la lista “Elegir capas”.
- Auto calcular: el número de entidades que se incluyen en la muestra se determina mediante lo siguiente:

- Nivel de confianza: el nivel de confianza indica que el tamaño de la muestra es, estadísticamente, significativo; por lo tanto, se determina que, en función del modelo gravitacional, existe un nivel de confianza de:

Tabla 12: Intervalos de confianza

CIUDAD	Test Chi2
Quito	91.28%
Guayaquil	87.51%
Cuenca	87.55%
Manta	90.04%

- Margen de error: el margen de error aceptable en el nivel de confianza. El valor predeterminado es 4%, pero también puede elegir otros valores que oscilen entre 1% a 10%.
- Error aceptable: indica la relación aceptable de error. El valor predeterminado es 2%, pero también puede elegir 1%, 5% o 10%.

El muestreo se basó en los resultados de *hotspots* identificados en la aproximación espacial del diseño de la muestra. Cada aglomeración representa una centralidad de atracción con un peso inercial que permite ponderar el espacio, dando un mayor peso a las zonas donde existe una mayor posibilidad de contar con la recolección de cajetillas.

En este contexto, se aplicó un muestreo aleatorio y se calculó el área de influencia. Dada su distancia euclidiana, se estableció el área de influencia y se generó zonas amplias para el recorrido de recolección. Es así cómo la importancia de las redes viales se establece en función del modelo matemático establecido, respecto de las variables de localización para los *hotspot* que, en la parte práctica, establecen las zonas de aglomeración y las centralidades.

Para la ponderación vial, conforme a las zonas de influencia, se aplicó la herramienta Linear Sampling Toolbox de ArcGIS. Esta permite establecer puntos aleatorios respecto al transepto que debe ser recorrido en redes viales, cuyo objetivo fue seleccionar los tramos de los ejes viales donde se recopiló las colillas de cigarrillos. Su criterio estableció los tramos de mayor importancia y el punto de relación con los lugares para la toma de encuestas.

Conforme al modelo de distancias euclidianas, el área de influencia calculada promedio fue de 200 metros –con una ampliación hasta 500 metros– con el objetivo de establecer límites para la recolección de cajetillas. En la zona de influencia, la recolección se planificó como un barrido en un solo sentido de la vía.

Figura 5: Vías y áreas de influencia Quito

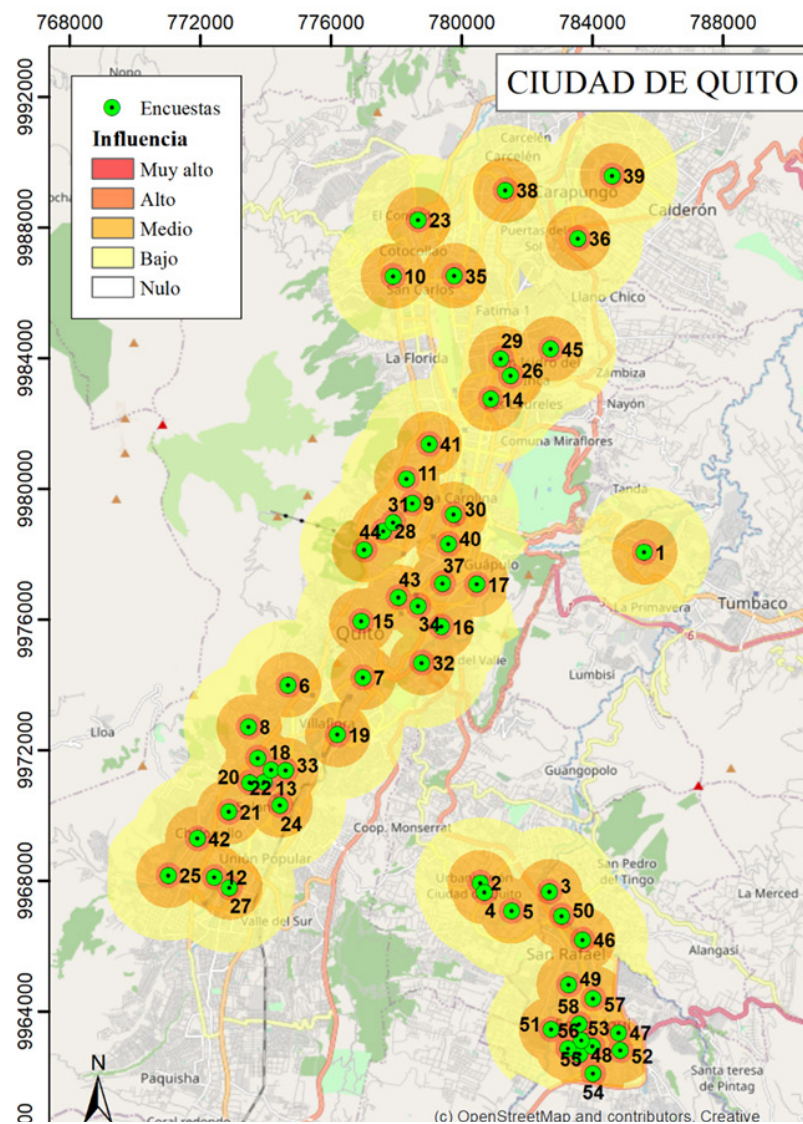


Figura 7: Vías y áreas de influencia Cuenca

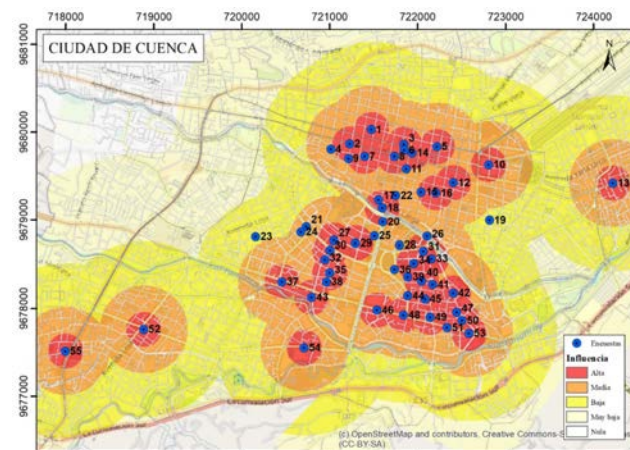
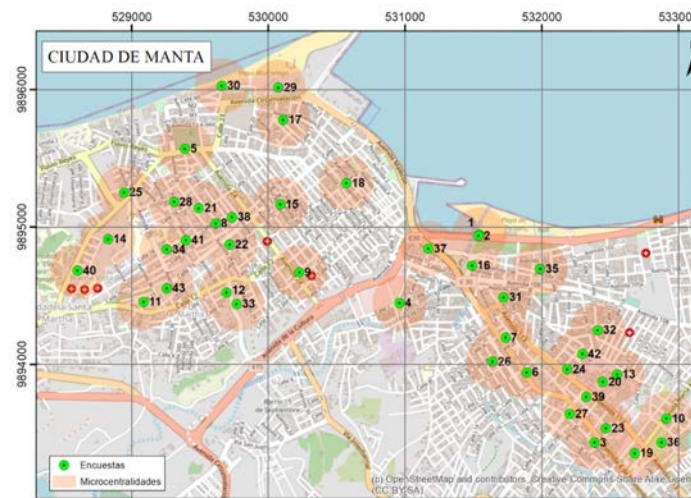


Figura 8: Vías y áreas de influencia Manta



2.1.7 Formulario

Del mismo modo que el instrumento para la investigación a fumadores, el formulario para la caracterización de cajetillas fue diseñado a partir de las investigaciones previas financiadas por ACS. Estas contaron con un módulo de 11 variables relacionados con la marca, existencia de pictogramas y sus características, así como el lugar elaboración. En el Anexo C puede observarse de mejor manera.

2.1.8 Trabajo de campo

Recolección de información

La recolección de cajetillas en la ciudad de Cuenca se llevó a cabo los días 4 y 5 de enero del 2020. Se realizó siguiendo a los tramos viales planteados por la aproximación geográfica de la sección anterior. No obstante, en algunos sectores identificados desde la aproximación espacial no se encontraron cajetillas, ya que la ciudad de Cuenca muestra condiciones y servicios de limpieza con altos estándares frente a otros lugares del país. Por lo tanto, se planteó realizar un recorrido íntegro por los tramos viales longitudinales de Cuenca. En estos tramos, que coincidieron con lugares de concentración de bares y discotecas, fue más común encontrar cajetillas. Debe considerarse que los tramos viales recorridos atraviesan la mayor parte de la ciudad, por lo que se intersecan con barrios de ingresos bajos, intermedios y altos. El total de cajetillas recolectado fue de 510 cajetillas, generando la representatividad deseada con la metodología original.

La recolección de cajetillas en Manta se realizó los días 10, 11 y 12 de enero del 2020. Para la recolección de cajetillas se visitaron los puntos calientes –y consecuentes– tramos viales planteados por la técnica para la ciudad de Manta. El total de cajetillas recolectado fue de 859 cajetillas.

La recolección de cajetillas en la ciudad de Quito se realizó los días 27, 28 y 29 de enero del 2020. Se visitaron los tramos seleccionados, a partir de la aproximación geográfica para esta ciudad. Se procuró

recorrer los tramos sugeridos en la fase de planificación. El total de cajetillas recolectado fue de 2.119 cajetillas.

En función del protocolo establecido para la recolección de cajetillas, las personas a cargo de esta actividad debían cumplir con las siguientes indicaciones:

- i. En cada jornada de trabajo se asignó un tramo vial, de los establecidos por la geógrafa, a cada grupo de recolectores (de manera similar al trabajo de las entrevistas dos personas por grupo, cuatro grupos en total);
- ii. Se analizaba los horarios de recolección de basura y limpieza de calles para la planificación de la jornada de trabajo en cada ciudad;
- iii. En cada jornada se le entregó, un listado de códigos para registrar a las cajetillas a cada recolector;
- iv. En el campo, los recolectores se desplazaban principalmente en UBER a las zonas geográficas y recorrían todo el tramo asignado. El primero de los recolectores a un lado de la calle y el segundo al otro;
- v. De no encontrar cajetillas, pedían al supervisor la asignación de un tramo de reemplazo.

2.1.9 Descripción general de la información recolectada

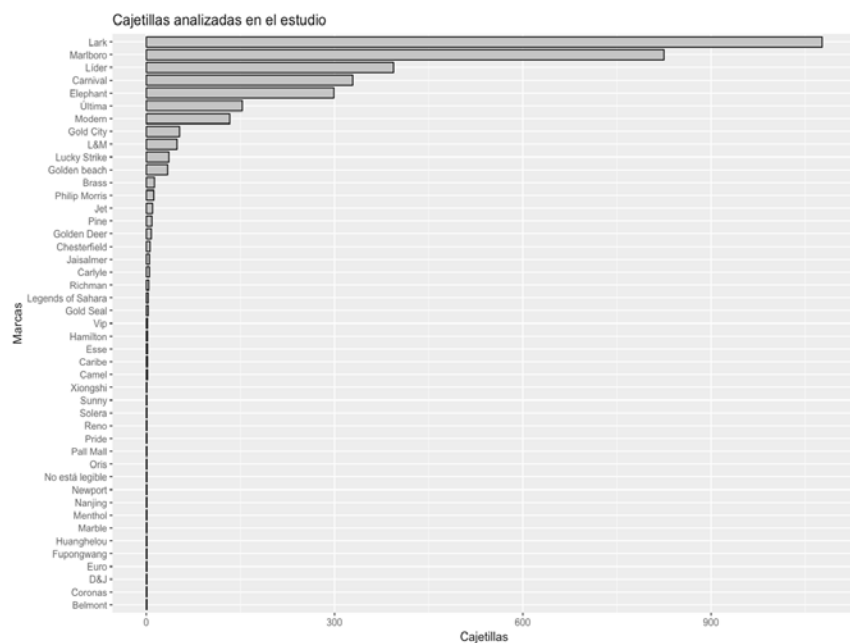
Manejo del material recolectado

Para la recolección de las cajetillas se siguió el protocolo que se encuentra detallado en la sección de Anexos. Cada uno de los miembros del equipo de recolección tuvo como materiales: bolsas, equipo protector, insumos para etiquetado. Cada una de las cajetillas recolectadas fue geolocalizada mediante un aplicativo celular. Una vez recogida la cajetilla, esta se colocaba en una bolsa codificada y herméticamente sellada. El código fue necesario para conocer su ubicación y fecha. Una

vez finalizada la recolección, se las trasladó al campus de la PUCE en Quito y se las almacenó en un espacio con la ventilación y las características necesarias para su conservación; estas serán guardadas por el lapso de un año calendario.

Además, cada una de las bolsas contenedoras fue codificada, de acuerdo con el número de identificación asignado en la base de datos de las cajetillas examinadas. Hay que señalar que existe una base fotográfica y codificada de cada cajetilla recolectada.

Figura 10: Distribución de cajetillas por marcas



3. Análisis estadístico exploratorio

La presente sección detalla información sobre las características de los fumadores entrevistados. El conocimiento de estos detalles es signi-

ficativo para entender el contexto social y económico de una persona fumadora en Ecuador.

3.1 Los fumadores

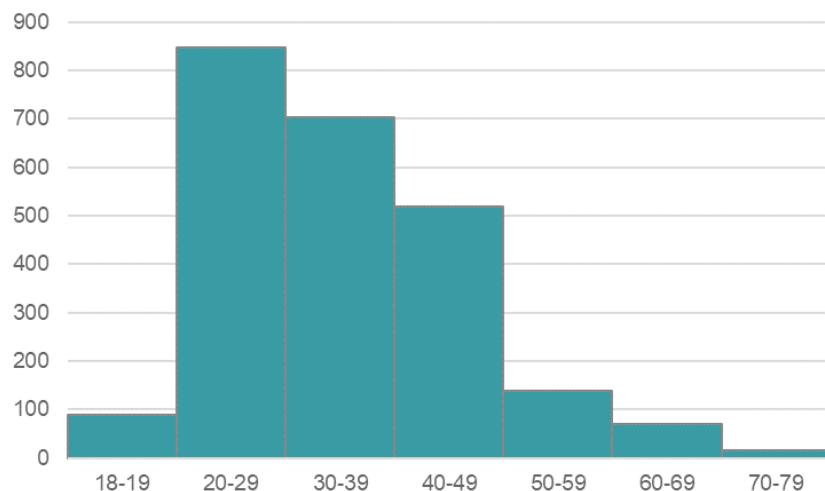
Como se indicó en el capítulo anterior, se desarrolló una encuesta a personas fumadoras en Quito (34%), Guayaquil (22%), Cuenca (22%) y Manta (22%). A continuación, se analizarán los datos de caracterización de fumadores, sus hábitos de consumo de cigarrillo y, por último, el consumo de cigarrillos legales versus los considerados ilegales.

3.1.1 Caracterización de fumadores

De acuerdo con la Ley Orgánica para la Regulación y Control de Tabaco, en su artículo 14, se establece la prohibición de venta a personas que tengan menos de 18 años en cualquier lugar de Ecuador. Por ende, se infiere que la concentración de fumadores se encuentra entre los 20 y 49 años. En todas las ciudades, la mayoría de los fumadores se encuentran entre los 20 a 29 años de edad. Seguidos por aquellos entre 30 a 39 años.

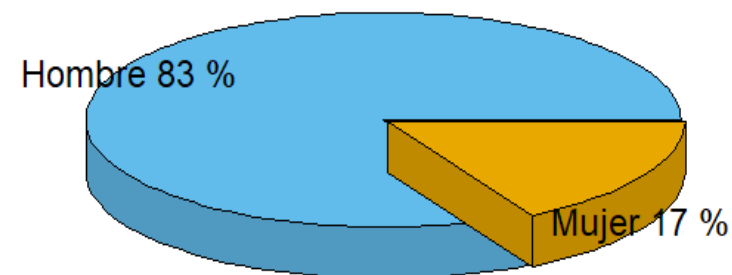
Conforme aumenta el grupo de edad, el número de fumadores decrece de manera pronunciada hasta llegar a aquellos mayores de 70 años, donde existe el menor número de personas encuestadas.

Figura 11: Distribución de fumadores por grupos de edad



Existe una diferencia marcada en el número de fumadores de acuerdo con su sexo. El 83% de ellos fueron hombres, mientras que el 17% fueron mujeres. Esta distribución es similar a aquella presentada en la Encuesta de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT), la cual evidenció que, de acuerdo con la prevalencia de consumo actual, el 15% de los fumadores eran mujeres y el 85% hombres. Estos resultados reafirman la representatividad de la muestra calculada para la presente encuesta y, por lo tanto, que los datos presentados son un reflejo de la situación de los fumadores en Ecuador.

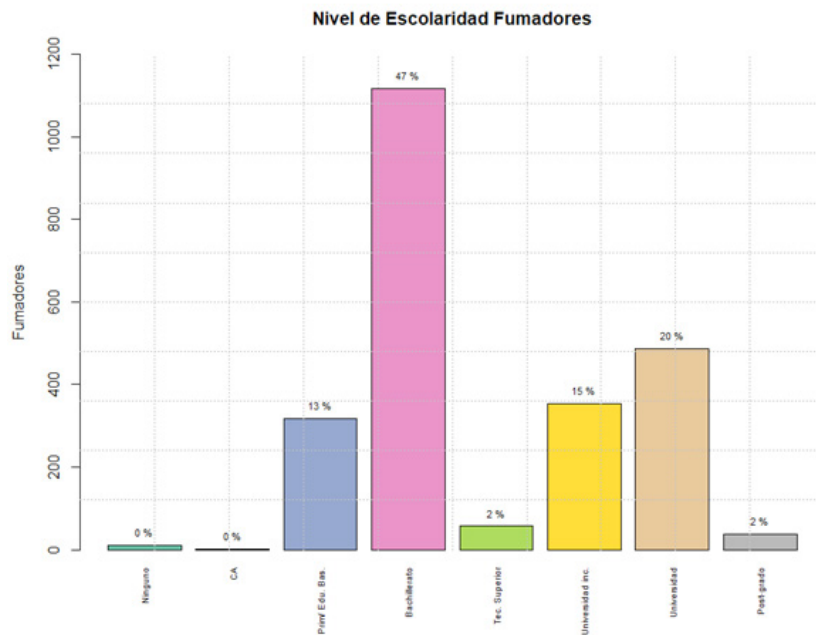
Figura 12: Distribución de fumadores por sexo



Analizando el nivel de escolaridad de los fumadores entrevistados, se puede evidenciar que casi la mitad de ellos ha terminado el bachillerato (47%); el 20%, posee un título universitario; el 15% han iniciado sus estudios de tercer nivel; y 13% ha terminado el nivel primario de educación.

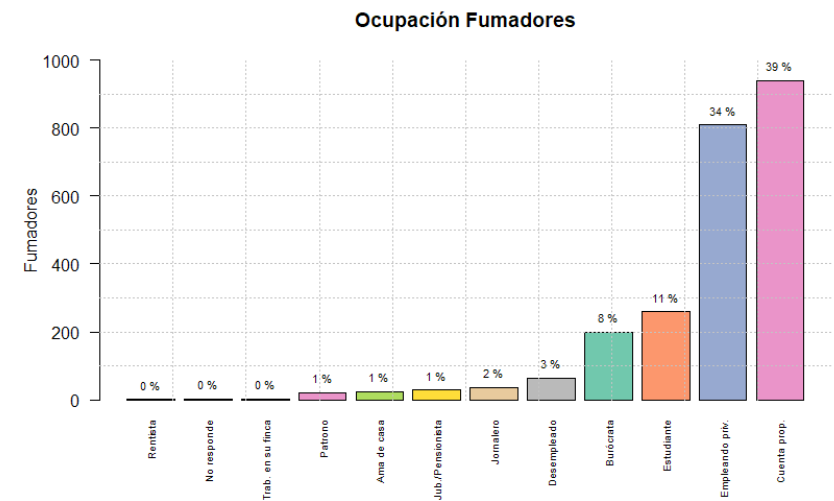
El porcentaje de fumadores que declaran no haber alcanzado un nivel de educación o que tienen un título de cuarto nivel es mínimo. Como se puede observar, la distribución por nivel educativo alcanzado es muy variado y no tiene relación al número de años de educación alcanzado.

Figura 13: Distribución de fumadores por nivel de escolaridad



El 73% de los entrevistados declaró tener como ocupación un negocio propio (39%) o ser empleado del sector privado (34%). El 27% restante, se distribuye entre estudiantes (11%), empleados públicos (8%) y otro tipo de ocupaciones, incluyendo personas jubiladas y sin trabajo.

Figura 14: Distribución de fumadores por categoría de ocupación



La información del fumador recolectada en esta encuesta es muy semejante a aquellos de ENSANUT 2012, la cual recogió con detalle las características del consumidor de tabaco en Ecuador.

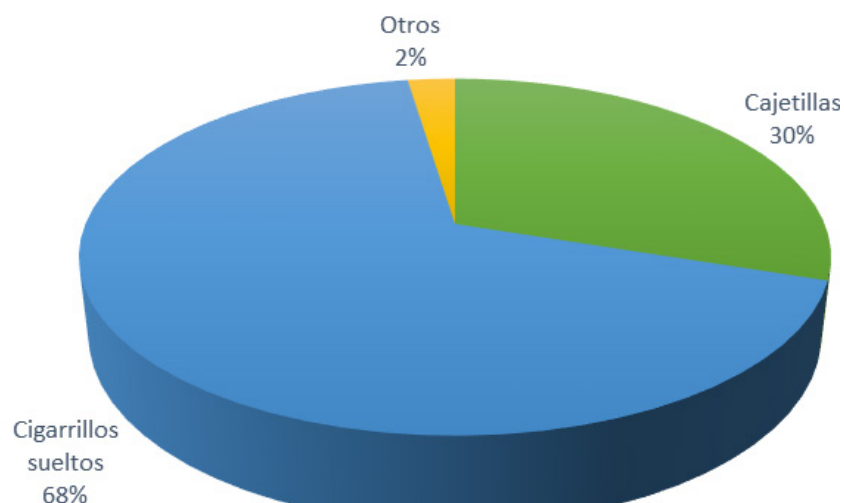
3.1.2 Hábitos de consumo de cigarrillos

En esta sección se detallarán las características de los hábitos de consumo de cigarrillo de las personas entrevistadas. Se empezará con la forma de compra, la prevalencia de consumo y, posteriormente, la edad; así como la cantidad de tabacos consumidos y el gasto en este producto.

En el artículo 18, literal g, de la Ley Orgánica para la Regulación y Control del Tabaco de Ecuador, se “prohíbe el empaquetado en presentaciones menores a diez unidades. En caso de otros productos del tabaco, el empaque no deberá contener menos de diez gramos”. Es decir, se impide la venta de cigarrillos sueltos.

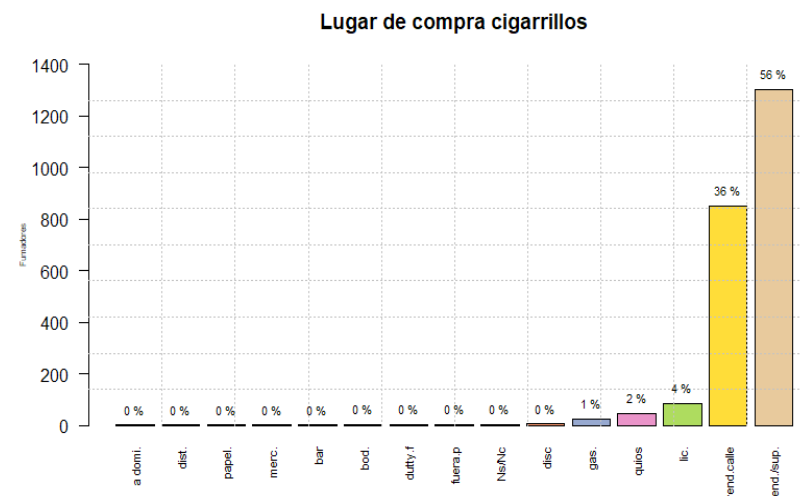
De acuerdo con la información recolectada en la encuesta, la gran mayoría de fumadores adquieren cigarrillos sueltos para su consumo (68%), seguido por quienes compran cajetillas (30%). Es importante tener en cuenta que casi la mitad de las personas adquieren sus cigarrillos de una manera ilegal (es decir, por unidad), pese a la prohibición legal. Esto indica la falta de control de la venta formal e informal de cigarrillos en el país.

Figura 15: Forma de compra de cigarrillos



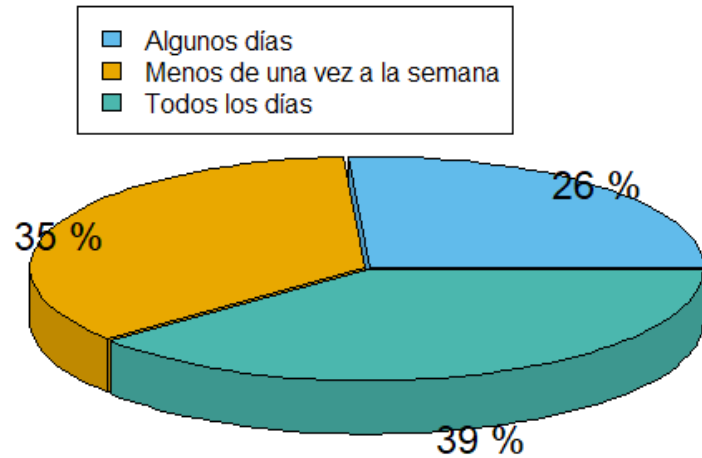
Esta forma de compra se relaciona, directamente, con el lugar en donde los fumadores obtienen los cigarrillos. El 56% de los fumadores los compra en tiendas, es decir, lugares que por ley están obligados a vender por cajetillas y no de manera unitaria. Otra gran proporción de personas (36%), los adquieren con vendedores informales que se encuentran en la calle. Desafortunadamente, estos comerciantes informales son quienes venden cigarrillos de forma unitaria. Pocos son aquellos que compran tabaco en otros lugares donde se encuentran disponibles.

Figura 16: Lugar de compra de cigarrillos



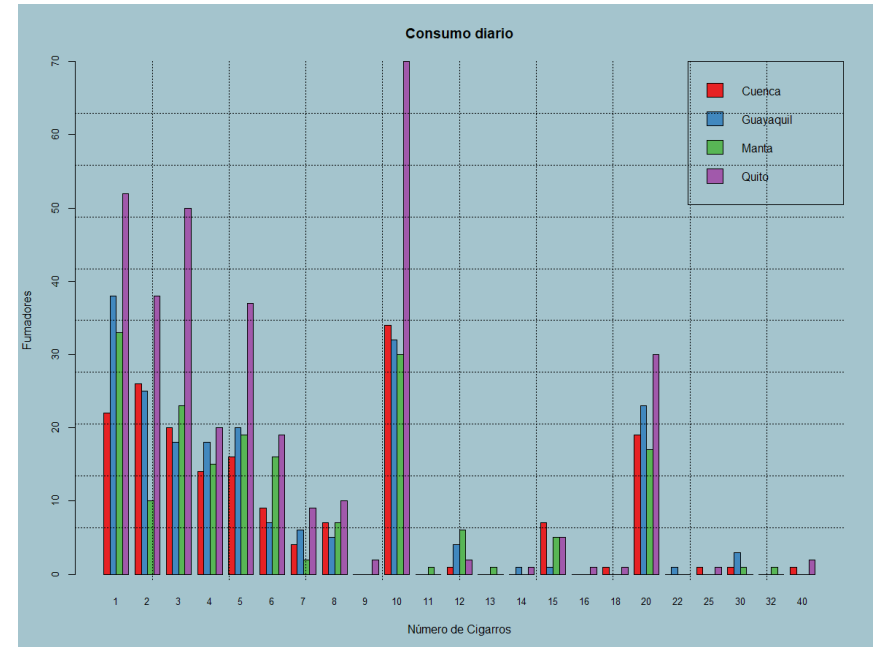
Según los datos obtenidos, los ecuatorianos son personas con un 39% de fumadores con un consumo de cigarrillo diario. Por otro lado, el 26% deciden fumar durante varios días en la semana, y el 35% lo hacen menos de una vez por semana, teniendo un consumo de manera mensual.

Figura 17: Frecuencia de consumo de cigarrillo



Quito es la ciudad en la cual existe un mayor número de personas que presentan un consumo diario. Independientemente del número de tabacos consumidos, en todas las categorías, los quiteños son los que más consumen; seguidos por Guayaquil, Manta y Cuenca. En las cuatro ciudades, existe una concentración de fumadores que consumen un promedio de diez cigarrillos diarios como hábito. El siguiente grupo con mayor número de fumadores son aquellos que consumen entre 1 y 2 cigarrillos diarios.

Figura 18: Número de fumadores según cigarrillos diarios consumidos



A cada una de las personas entrevistadas se les preguntó cuál es su frecuencia usual de consumo de cigarrillos: diaria, semanal o mensual. Luego se preguntaba su consumo promedio de acuerdo con su frecuencia. Es decir, aquellos que respondieron que su frecuencia de consumo es semanal, posteriormente, se les preguntaba cuál es su consumo promedio por semana.

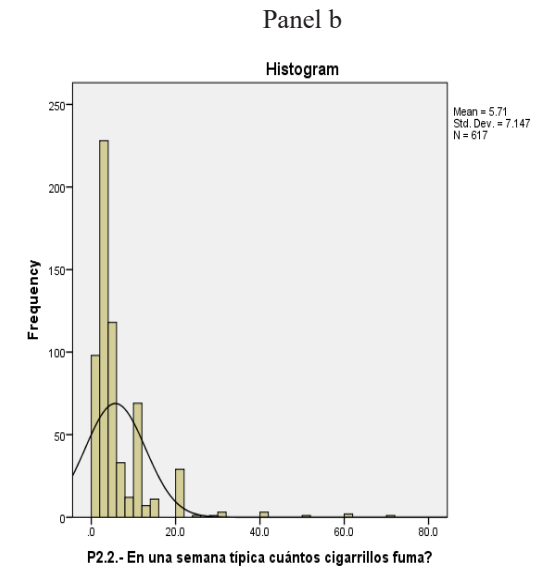
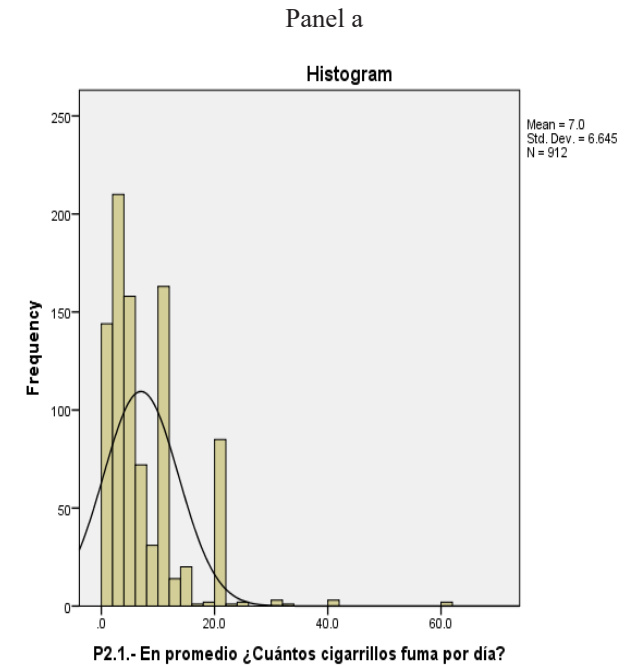
Fue interesante analizar que la frecuencia diaria de consumo presenta una distribución irregular con varios picos de consumo según el número promedio de cigarrillos consumidos diariamente. El valor promedio es de 5 cigarrillos por día y una mediana igual a 7. Esta distribución presenta una desviación estándar de 6.65.

En el caso de aquellos que indicaron que consumen cigarrillos generalmente de manera semanal, existió un trato diferente debido a que existía un valor atípico que tuvo que ser eliminado. Con este descarte, la distribución tuvo un promedio de consumo de 5.7 cigarrillos a la semana y una mediana de 3 cigarrillos. Adicionalmente, la desviación estándar es de 7.41.

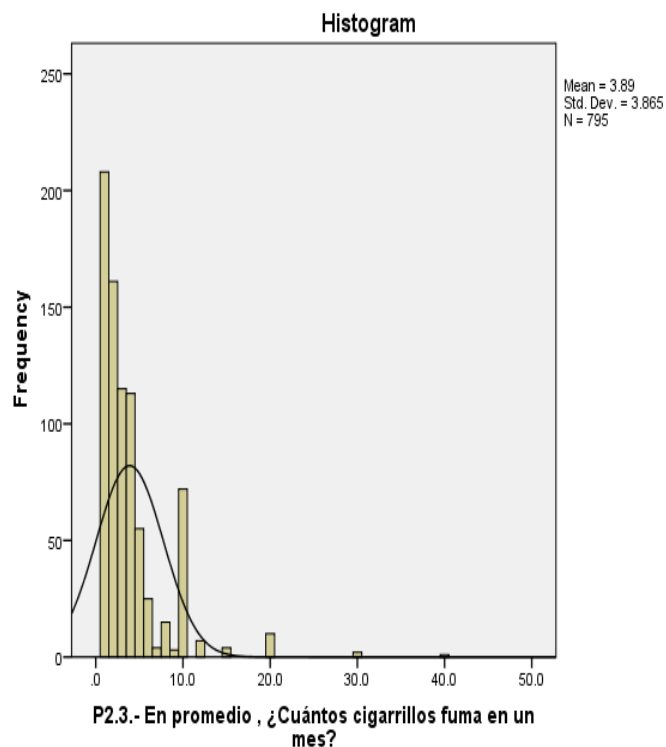
Las personas que tienen un consumo usual de manera mensual tienen una distribución sesgada a valores menores que aquellos que consumen diaria y semanalmente. Esto se debe a que registraron un valor mínimo de 1 cigarrillo y máximo de 40 cigarrillos. Un promedio de 3.88 y mediana de 3.

Como se puede observar en los histogramas presentados, en los tres casos, sus distribuciones no siguen una forma de distribución simétrica. Las distribuciones poseen varios picos de consumo, posiblemente, asociados a un “redondeo” reportado en torno a valores que coinciden con el tamaño de las cajetillas comercializadas (10 o 20).

Figura19: Frecuencia de cigarrillos consumido según regularidad de uso reportado



Panel c



La siguiente tabla provee información que compara Quito, Guayaquil, Cuenca y Manta. En general, los valores de los mínimos y la mediana en cuanto a la edad de los fumadores, el consumo diario, el consumo semanal, el consumo mensual son similares entre las distintas ciudades. Existen diferencias poco significativas, tomando en cuenta una desviación estándar, en cuanto al promedio, así como los máximos. Sin embargo, en la mayoría de los casos, Quito y Cuenca mantienen una similitud. Esta situación es interesante, puesto que son dos ciudades de la Sierra Ecuatoriana.

Tabla 13: caracterización fumadores general

	Base General (N = 2,385)
Edades	
Mínimo	18.00
Mediana (IQR)	33.00 (25.00, 42.00)
Promedio (sd)	34.58 ± 11.77
Máximo	79.00
Ciudades	
Cuenca	525 (22)
Guayaquil	517 (22)
Manta	532 (22)
Quito	811 (34)
Consumo Diario	
Mínimo	1.00
Mediana (IQR)	5.00 (2.00, 10.00)
Media (sd)	7.00 ± 6.29
Máximo	40.00
Consumo Semanal	
Mínimo	1.00
Mediana (IQR)	3.00 (2.00, 6.00)
Media (sd)	5.68 ± 7.11
Máximo	70.00
Consumo Mensual	
Mínimo	1.00
Mediana (IQR)	3.00 (1.00, 4.00)
Media (sd)	3.79 ± 3.81
Máximo	40.00

Tabla 14: caracterización fumadores por ciudad

	Cuenca (N = 525)	Guayaquil (N = 517)	Manta (N = 532)	Quito (N = 811)
Edad				
Mínimo	18.00	18.00	18.00	18.00
Mediana (IQR)	33.00 (25.00, 42.00)	32.00 (25.00, 42.00)	33.00 (25.00, 43.00)	32.00 (25.00, 42.50)
Promedio (sd)	34.40 ± 11.61	34.36 ± 11.61	34.88 ± 11.98	34.64 ± 11.86
Máximo	79.00	76.00	76.00	73.00
Consumo diario				
Mínimo	1.00	1.00	1.00	1.00
Mediana (IQR)	5.00 (2.00, 10.00)	5.00 (2.00, 10.00)	5.00 (3.00, 10.00)	5.00 (2.00, 10.00)
Promedio (sd)	7.42 ± 6.63	6.97 ± 6.59	7.04 ± 6.07	6.77 ± 6.05
Máximo	40.00	30.00	32.00	40.00
Promedio semanal				
Mínimo	1.00	1.00	1.00	1.00
Mediana (IQR)	3.00 (2.00, 7.00)	3.00 (2.00, 8.00)	3.00 (2.00, 7.00)	3.00 (2.00, 5.00)
Promedio (sd)	5.45 ± 5.66	6.56 ± 8.98	6.02 ± 8.06	4.94 ± 5.51
Máximo	30.00	70.00	60.00	50.00
Promedio mensual				
Mínimo	1.00	1.00	1.00	1.00
Mediana (IQR)	3.00 (1.00, 5.75)	3.00 (2.00, 5.00)	2.00 (1.00, 4.00)	3.00 (1.00, 4.00)
Promedio (sd)	4.65 ± 5.06	3.87 ± 3.30	3.48 ± 3.71	3.29 ± 2.78
Máximo	40.00	20.00	30.00	20.00

Como se indicó anteriormente, la gran mayoría de fumadores ecuatorianos compran cigarrillos sueltos. Por esta razón, se ha realizado el cálculo del precio por cigarrillo en base a la información provista por los encuestados. Los precios son similares entre las ciudades, siendo \$0.05 USD el precio mínimo; \$0.34 USD el precio promedio entre las diferentes ciudades; y \$0.95 USD el precio máximo. Es importante indicar que el precio por cigarrillo legal en Ecuador es de \$0.30 USD, valor que se acerca al promedio pagado por los encuestados.

Tabla 16: Precio por cigarrillo suelto

	Cuenca	Guayaquil	Manta	Quito
Mínimo	0.05	0.05	0.05	0.05
Promedio	0.36	0.32	0.34	0.35
Máximo	0.90	0.90	0.90	0.95

El siguiente cuadro resume las características más importantes de los fumadores y sus hábitos, basado en los estudios realizados en las cuatro ciudades propuestas.

Tabla 17: fumadores y hábitos

Variables	Cuenca		Guayaquil		Manta		Quito		Total		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Sexo	Hombre	435	83%	432	84%	440	83%	674	83%	1981	83%
	Mujer	90	17%	85	16%	92	17%	137	17%	404	17%
Grupo de edad	18-19	21	4%	17	3%	21	4%	30	4%	89	4%
	20-29	186	35%	183	35%	184	35%	295	36%	848	36%
	30-39	163	31%	157	30%	157	30%	226	28%	703	29%
	40-49	111	21%	115	22%	115	22%	178	22%	519	22%
	50-59	24	5%	28	5%	36	7%	50	6%	138	6%
	60-69	16	3%	14	3%	14	3%	27	3%	71	3%
70-79	4	1%	3	1%	5	1%	5	1%	17	1%	
Centro de alfabetización	0	0%	0	0%	1	0%	1	0%	2	0%	
Ninguno	1	0%	1	0%	6	1%	3	0%	11	0%	
Post-grado	18	3%	10	2%	1	0%	9	1%	38	2%	
Educación	Primaria/ Educación básica	67	13%	67	13%	77	14%	107	13%	318	13%
	Secundaria/ Educación Media/ Bachillerato	216	41%	258	50%	283	53%	361	45%	1118	47%
	Superior no universitario	10	2%	11	2%	13	2%	23	3%	57	2%
	Superior universitario completo	131	25%	91	18%	93	17%	172	21%	487	20%
	Superior universitario incompleto	82	16%	79	15%	58	11%	135	17%	354	15%
Frecuencia de consumo de cigarrillos	Algunos días	136	26%	155	30%	130	24%	207	26%	628	26%
	Menos de una vez a la semana	206	39%	160	31%	215	40%	252	31%	833	35%
	Todos los días	183	35%	202	39%	187	35%	352	43%	924	39%
Consumo de cigarrillos sueltos	347	66%	346	67%	389	73%	529	65%	1611	68%	
Consumo de cajetillas de ...	167	32%	162	31%	127	24%	260	32%	716	30%	

3.1.3 Consumo lícito e ilícito de tabaco

Como se ha evidenciado anteriormente, la mayoría de los fumadores compran cigarrillos sueltos, pese a que su venta individual es ilegal. Esto implicó que, al momento de realizar la encuesta, un gran número de personas no poseía una cajetilla de cigarrillos, lo que imposibilitó la toma fotográfica para el análisis de sus características.

El objetivo de este estudio es la estimación del consumo de cigarrillos ilícitos. Con la información recolectada en la encuesta se generó la variable: “lícito o ilícito”, en función de las características de consumo detallado por el fumador. A continuación, se detalla el paso a paso de la construcción de la variable “lícito o ilícito”:

- a. Del total de personas encuestadas, 215 presentaron la cajetilla de cigarrillos que habían adquirido. Cada una de ellas fue fotografiada para poder analizar sus características. Por lo cual, a estas observaciones, se las clasificaron como ilícitas si la cajetilla no cumplía con las características del pictograma determinado por la Autoridad Sanitaria Ecuatoriana. Adicionalmente, se tomó en cuenta el precio pagado por estas cajetillas y el lugar en las cuales fueron adquiridas, de acuerdo con la información proporcionada por el encuestado. Si las cajetillas cumplían con las características establecidas por la normativa vigente, se las calificó como lícitas.

- b. Cabe señalar los valores de compra reportados por aquellos que presentaron las cajetillas de cigarrillos que estaban consumiendo. El 90% de las cajetillas lícitas se encontraban entre los valores de \$2.25 y \$6.00; esto se debió a la existencia de una combinación entre cajetillas de 10 y de 20 unidades. Por otro lado, el 78% de los valores reportados de aquellas cajetillas ilícitas se encontraban en \$0.50 y \$2.00. Sin embargo, para el análisis final se utilizó el precio por cigarrillo.

- c. Para las 2101 observaciones restantes se utilizaron filtros adicionales para calificarlo como lícito o ilícito:
 - i. Se determinaron como lícitos a aquellos cigarrillos cuyo precio de compra fue el determinado como legal. Es decir, de acuerdo con el reporte establecido por las filiales de Philip Morris en Ecuador, los precios oficiales para una cajetilla de 20 unidades para el año 2019 fueron: Lark \$5.70 dólares, Lider \$5.40 dólares y \$5.50 dólares para Marlboro; para las cajetillas de 10 unidades, el precio correspondería a la mitad de los señalados. Por otro lado, se estableció \$0.50 centavos como precio legal para los cigarrillos sueltos por sugerencia de expertos nacionales en el tema. Se consideraron estos precios y valores cercanos al mismo para indicar licitud.
 - ii. Adicionalmente, se consideró el lugar de compra de los cigarrillos. Todos aquellos que fueron adquiridos en supermercados, tiendas Duty Free y gasolineras, previa revisión de su precio, fueron considerados como lícitos. Dichos lugares tienen que vender productos legales, caso contrario son clausurados en su totalidad.
 - iii. Todos aquellos que no cumplían con las características detalladas anteriormente, fueron clasificados como cigarrillos ilícitos.

Analizando las características de los fumadores de manera agregada, existe un mayor porcentaje de mujeres que consumen cigarrillos lícitos en comparación a los hombres. Por otro lado, la edad promedio de aquellos que prefieren fumar cigarrillos ilícitos (33 años) es menor a la de aquellos que compran cigarrillos lícitos (35 años). Adicionalmente, mientras mayor educación tiene la población, es menor el porcentaje de consumo de cigarrillos ilícitos, con excepción de aquellos con estudio de posgrado. En promedio, el 61.1% (58.8%-63.2%) de las personas que perciben ingresos regulares, compran cigarrillos ilícitos.

Por último, mientras menor es el número de cigarrillos consumidos diariamente, mayor es el porcentaje de consumo de cigarrillos lícitos.

Los resultados anteriores difieren según la ciudad en la cual fueron entrevistados los fumadores. En Cuenca, Manta y Quito, existe un mayor porcentaje de mujeres que consumen cigarrillos lícitos en comparación a los hombres. En Guayaquil ocurre lo contrario, el 35.5% (30.9%-40%) de hombres compran cigarrillos lícitos, versus el 34.2% (23.7%-44.6%) de mujeres. En cuanto a la edad promedio de los consumidores, en las dos ciudades de la Sierra, Quito y Cuenca, aquellos que consumen cigarrillos ilícitos tienen una edad menor (34 años) que aquellos que consumen lícitos (35 años). Mientras que en Guayaquil y Manta la edad de los fumadores de cigarrillos lícitos es menor que los de consumo ilícito.

En cuanto al consumo en función de los niveles de educación, en todas las ciudades el consumo de cigarrillos lícitos aumenta conforme el fumador tiene un mayor nivel de instrucción. En Manta, desafortunadamente, no se entrevistó a un fumador que posea un título de post-grado. Por otro lado, en Cuenca, Guayaquil y Manta, aquellos que declararon ser empleados o tener un ingreso regular, tienen un mayor porcentaje de consumo ilícito. Esto no ocurre en Quito, donde el 54.6% (50.8%-58.4%) de fumadores consumen cigarrillos lícitos y el 45.4% (41.6%-49.2%) consumen ilícitos.

Según la intensidad de consumo, existen marcadas diferencias entre ciudades. En Cuenca, el mayor consumo de cigarrillos lícitos se da en el grupo de aquellos que fuman entre 6 y 10 cigarrillos por día, siendo este porcentaje igual al 42.6% (28.9%-56.2%). En las ciudades de la Costa, Guayaquil y Manta, mientras mayor es la intensidad de consumo, mayor es el porcentaje de cigarrillos ilícitos consumidos. A excepción de aquellos que fuman más de 20 cigarrillos por día, donde el número de observaciones fue muy pequeño para estas dos ciudades. En Quito ocurre algo similar. Sin embargo, para aquellos que fuman más de 20 cigarrillos al día, el porcentaje de consumo de cigarrillos lícitos incrementa. Es importante indicar que el número de observaciones para este caso es también pequeño y, por lo tanto, el intervalo de confianza es amplio.

Tabla 18: Características de fumadores por origen de cigarrillos

	Lícito			Ilícito		
	Media	Intervalo de Confianza (95%)		Media	Intervalo de Confianza (95%)	
		Límite inferior	Límite Superior		Límite inferior	Límite Superior
Hombre	39.9%	37.7%	42.1%	60.1%	57.9%	62.3%
Mujer	42.6%	37.6%	47.5%	57.4%	52.5%	62.4%
Edad promedio	35.13	34.48	35.79	33.76	33.08	34.44
Ninguno	27.30%	0.0%	58.7%	72.70%	41.30%	100.00%
Primaria/ Educación básica	30.40%	25.3%	35.6%	69.60%	64.40%	74.70%
Secundaria/ Educación Media/ Bachillerato	37.60%	34.8%	40.5%	62.40%	59.50%	65.20%
Superior no universitario	46.20%	42.9%	49.5%	53.80%	50.50%	57.10%
Superior universitario	46.20%	42.9%	49.5%	53.80%	50.50%	57.10%
Post-grado	64.90%	48.7%	81.0%	35.10%	19.00%	51.30%
Empleo	38.90%	36.8%	41.2%	61.10%	58.80%	63.20%
1 a 5 cigarrillos por día	42.70%	40.5%	44.9%	57.30%	55.10%	59.50%
6 a 10 cigarrillos por día	33.50%	27.8%	39.1%	66.50%	60.90%	72.20%
11 a 20 cigarrillos por día	18.70%	11.7%	25.7%	81.30%	74.30%	88.30%

Tabla19: Características de fumadores por origen de cigarrillos (Porcentaje)

	Cuenca		Guayaquil		Manta		Quito	
	Lícito	Ilícito	Lícito	Ilícito	Lícito	Ilícito	Lícito	Ilícito
Hombre	31.5% (27.0%-35.8%)	68.5% (64.1%-73.0%)	35.5% (30.9%-40.0%)	64.5% (60.0%-69.1%)	27.0% (22.8%-31.3%)	73.0% (68.7%-77.2%)	56.6% (52.8%-60.5%)	43.4% (39.6%-47.1%)
Mujer	34.1% (24%-44.2%)	65.9% (55.8%-76.0%)	34.2% (23.7%-44.6%)	65.9% (55.4%-76.3%)	32.2% (22.2%-42.2%)	67.8% (57.8%-77.8%)	60.2% (51.7%-68.6%)	39.8% (31.4%-48.2%)
Edad promedio	35	34	32	36	34	35	35	34
Ninguno	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	16.7% (0%-59.5%)	83.3% (40.5%-100%)	66.7%	33.3%
Primaria/ Educación básica	27.4% (16%-38.8%)	72.6% (61.2%-84.0%)	19.7% (9.9%-29.6%)	80.3% (70.5%-90.2%)	16.9% (8.3%-25.4%)	83.1% (74.6%-91.7%)	49.0% (39.3%-58.8%)	51.0% (41.2%-60.7%)
Secundaria/ Educación Media/ Bachillerato	30.0% (23.8%-36.3%)	70.0% (63.7%-76.2%)	30.7% (24.9%-36.4%)	69.3% (63.6%-75.1%)	30.7% (25.2%-36.2%)	69.3% (63.8%-74.8%)	52.7% (47.5%-58.0%)	47.3% (42.0%-52.6%)
Superior	33.5% (27.2%-39.8%)	66.5% (60.2%-72.8%)	44.4% (37.1%-51.8%)	55.6% (48.2%-62.9%)	29.3% (25.2%-36.2%)	70.7% (63.5%-77.9%)	64.4% (59.1%-69.7%)	35.6% (30.3%-40.8%)
Post-gradó	52.9% (26.5%-79.4%)	47.1% (20.8%-73.5%)	90% (67.4%-100%)	10.0% (0%-32.6%)	0.0%	100.0%	66.7%	33.3%
Empleado	32.8% (28.4%-37.2%)	67.2% (62.8%-71.6%)	34% (29.5%-38.5%)	66.0% (61.5%-70.6%)	26.1% (22%-30.2%)	73.9% (69.8%-78.0%)	54.6% (50.8%-58.4%)	45.4% (41.6%-49.1%)
1 a 5 cigarrillos por día	30.2% (25.9%-34.6%)	69.8% (65.4%-74.1%)	36.6% (32.0%-41.3%)	63.4% (58.7%-68.0%)	31.1% (26.7%-35.5%)	68.9% (64.5%-73.3%)	63.0% (59.3%-66.8%)	37.0% (33.2%-40.7%)
6 a 10 cigarrillos por día	42.6% (28.9%-56.2%)	57.4% (43.8%-71.0%)	30.2% (17.8%-43.7%)	69.2% (56.3%-82.2%)	13% (3.7%-22.2%)	87.0% (77.8%-96.3%)	40.4% (31.0%-49.7%)	59.6% (50.3%-68.9%)
11 a 20 cigarrillos por día	32.1% (13.7%-50.6%)	67.9% (49.4%-86.3%)	24.1% (7.8%-40.7%)	75.9% (59.3%-92.4%)	3.6% (0%-10.9%)	96.4% (89.1%-100%)	15.8% (3.6%-27.9%)	84.2% (72.1%-96.3%)

En el cuadro que se encuentra a continuación, se presenta el indicador de prevalencia de los fumadores que consumen cigarrillos ilícitos y un indicador de consumo, el cual muestra cuál es el porcentaje de cigarrillos consumidos que son ilícitos. El primer indicador trata la relación a las personas, mientras que el segundo se calcula en base a la intensidad de consumo semanal.

Los resultados mostrados dan cuenta que Quito tiene una prevalencia y consumo de tabacos ilícitos muy por debajo de las demás ciudades y el promedio acumulado; mientras que Manta demuestra tener elevados porcentajes. En todo el caso, es mayor el porcentaje cuando se calcula en base al consumo que con relación a su prevalencia.

Tabla20: Distribución porcentual de prevalencia y consumo por ciudades

Ciudad	Prevalencia	Consumo semanal
Quito	42.8%	51.1%
Guayaquil	64.8%	70.3%
Cuenca	68.1%	60.9%
Manta	72.1%	82.3%
Promedio acumulado	59.7%	62.8%

Como se puede observar en la siguiente tabla, en general, existe una concentración de consumo tanto de cigarrillos lícitos como ilícitos en aquellos que consumen hasta 7 cigarrillos a la semana. Sin embargo, cuando se analiza la distribución, según frecuencia de consumo, se determina que los consumidores diarios fuman más cigarrillos ilícitos: un 13.9% se encuentra en el grupo de entre 8 y 21 cigarrillos a la semana. Asimismo, la mayor concentración de cigarrillos lícitos se encuentra en el mismo nivel de consumo.

Por otro lado, aquellos que consumen semanalmente tienen un consumo mayoritario de hasta 7 cigarrillos a la semana; de ellos, el 54.3% son ilícitos y 45.5% son lícitos. La misma tendencia se da en aquellas personas que indicaron consumir de manera mensual.

Tabla 21. Porcentaje de consumo semanal según frecuencia de consumo de cigarrillos lícitos e ilícitos

	Hasta 7 cigarrillos a la semana		de 8 a 21 cigarrillos a la semana		de 22 a 40 cigarrillos a la semana		de 41 a 60 cigarrillos a la semana		de 61 a 84 cigarrillos a la semana		más de 84 cigarrillos a la semana	
	Lícitos	Ilícitos	Lícitos	Ilícitos	Lícitos	Ilícitos	Lícitos	Ilícitos	Lícitos	Ilícitos	Lícitos	Ilícitos
Consumo diario	6.0%	9.8%	9.1%	13.9%	6.0%	11.3%	3.5%	7.6%	6.3%	13.3%	2.9%	10.0%
Consumo semanal	45.5%	54.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Consumo mensual	34.4%	42.6%	7.6%	13.1%	0.5%	0.8%	0.2%	0.3%	0.2%	0.0%	0.3%	0.0%
Total	27.1%	32.7%	5.6%	8.0%	2.5%	4.6%	1.4%	3.1%	2.5%	5.2%	1.2%	4.1%

La siguiente tabla detalla las marcas consumidas por los fumadores encuestados. Las marcas han sido divididas, en función de sus características, por lícito e ilícito.

En total, la marca más consumida es Marlboro (30%), de la cual el 58% son cigarrillos de procedencia lícita y el 42% es ilícita. En segundo lugar, se encuentra otra marca también de producción nacional: Lark, de la cual el 18% de fumadores la consumen de manera ilícita. Por su parte, el 58% de cigarrillos de marca Líder son considerados ilícitos.

Tabla22: Consumo de cigarrillos según su marca y su licitud

En cuarto lugar, se encuentra Elephant. Esta fue la marca ilícita más consumida por los fumadores encuestados, seguidas por Carnival, Última, Gold City y Modern. Dichas marcas ilícitas suman el 28.9% del consumo total. Dadas las respuestas de los encuestados, existen un total de 40 marcas ilícitas que son consumidas en las ciudades donde se realizó el levantamiento de información.

	Frecuencia			Porcentaje	
	Lícito	Ilícito	Total	Lícito	Ilícito
Marlboro	417	300	717	58%	42%
Lark	350	79	429	82%	18%
Lider	159	217	376	42%	58%
Elephant		275	275	0%	100%
Carnival		210	210	0%	100%
Última		74	74	0%	100%
Gold city		62	62	0%	100%
Modern		51	51	0%	100%
Lucky Strike	4	22	26	15%	85%
L&M	4	8	12	33%	67%
Camel		10	10	0%	100%
Belmont	1	8	9	11%	89%
Golden Beach		9	9	0%	100%
Elephant		7	7	0%	100%
Jet		7	7	0%	100%
Hamilton		6	6	0%	100%
Brass		5	5	0%	100%
Pine		4	4	0%	100%
Richman		3	3	0%	100%
Carlyle	1	1	2	50%	50%
Chino no recuerdo		2	2	0%	100%
Golden deer		2	2	0%	100%
H Upmann	1	1	2	50%	50%
More		2	2	0%	100%
Oris		2	2	0%	100%
Philip Morris		2	2	0%	100%
Piel roja	1	1	2	50%	50%
Boston		1	1	0%	100%
Charlie		1	1	0%	100%
Chesterfield		1	1	0%	100%
Gold beach		1	1	0%	100%
Gold city		1	1	0%	100%
Jaisalmer		1	1	0%	100%
Malboret		1	1	0%	100%
Moden		1	1	0%	100%
Moderm		1	1	0%	100%
Mustang		1	1	0%	100%
Pacific		1	1	0%	100%
Reno		1	1	0%	100%
Silver		1	1	0%	100%
Strip city		1	1	0%	100%
Sunny		1	1	0%	100%
Superior		1	1	0%	100%
Ultra		1	1	0%	100%
Unidentificado		1	1	0%	100%

3.1.4 Análisis econométrico

En la siguiente sección, se analiza la probabilidad de que un individuo consuma un cigarrillo ilícito mediante la implementación de un Modelo Logit.

Para el análisis se utilizaron variables acerca de las preferencias para el consumo de cigarrillos y variables socioeconómicas como edad, género, nivel de estudio, si percibe o no un ingreso, si posee autos y el material predominante del piso de la casa. Estas tres últimas variables nos permiten visualizar un panorama de la situación económica del individuo.

Las variables independientes dicotómicas utilizadas fueron: género (donde 0 se utiliza para mujer y 1 para hombre); ocupación: si el individuo percibe algún tipo de ingreso y si el individuo posee automóvil, se aplicó 1 en caso de que posea la característica y 0 en caso contrario. Por otro lado, algunas variables fueron categóricas. Por ejemplo, el nivel de estudio (respecto de no poseer educación formal), ciudad (respecto de Quito), preferencia al comprar cigarrillos (respecto de si afecta menos a la salud), material predominante del piso de la casa (respecto de si eran de cemento o ladrillo). Se utilizó también la variable edad y edad al cuadrado (para controlar por efectos no lineales).

Utilizando la variable de lícito e ilícito como variable dependiente se creó la variable Y, la cual toma los siguientes valores:

1 si el cigarrillo o cajetilla tiene procedencia ilícita, y

0 si el cigarrillo o cajetilla tiene procedencia lícita

Tabla 23: Efectos Marginales sobre la probabilidad de consumir un cigarrillo ilícito (Significancia al 5%)

Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Género	-.0038384	.0006658	.0097039
Edad	.0035333	.0033929	.003182
Edad al cuadrado	-.0000639	-.0000625	-.000056
Educación (sobre no haber recibido educación)			-
Educación primaria	-.0064652	.0046505	-
Educación secundaria	-.053288	-.0520491	-
Superior no universitaria	-.0669497	-.0626285	-
Superior incomplete	-.079908	-.0797901	-
Superior complete	-.0767055	-.0774177	-
Post grado	-.2405001	-.2416225	-
Ocupación (percibe algún ingreso)	.0532489*	.0531437*	.0553381*
Piso (sobre cemento)			
Cerámica, baldosa. Vinil	-.0506413**	-	-
Duela parquet	-.076504**	-	-
Mármol	.0162109	-	-
Tabla	-.066493	-	-
Tierra	.1851096	-	-
Automóvil	-.0947343**	-.1014474**	-.1187088**
Ciudad (sobre Quito)			
Guayaquil	.164057**	.1809461**	.1794763**

Cuenca	.2674591**	.2671076**	.263278**
Manta	.2496461**	.2688204**	.2735117**
Argumento o preferencia (sobre afecta menos a la salud)			
Disponibilidad	-.1378763	-.150802	-.1478254
Estatus e imagen	-.1748178**	-.1806546**	-.1832306*
Gusto	-.2087326**	-.2211304**	-.2174229**
Precio	.1808678**	.1699885**	.1747605**
Promoción	.139477	.1318051	.1369021
Sabor	-.2212243**	-.2351823**	-.2341716**

** : Significativo al 5%

* : Significativo al 10%

Para fines de rigurosidad, se realizaron tres modelos donde se incluyeron y excluyeron variables para analizar si el modelo inicial presentaba cambios significativos. El modelo 1 incluye todas las variables antes mencionadas; el segundo modelo omitió la variable relacionada al material predominante del piso de la vivienda; el tercer modelo excluye, nuevamente, la variable piso y también el nivel de educación puesto que no fue una variable significativa.

Para los tres modelos, las variables género, edad, edad al cuadrado y educación no son significativas respecto de la probabilidad de consumir cigarrillos ilícitos. Sin embargo, la variable ocupación si es significativa porque presenta una relación positiva con la probabilidad de consumir cigarrillos ilícitos, es decir, quienes perciben algún tipo de ingreso tienen en promedio 5.4 puntos porcentuales más de probabilidad de consumir cigarrillos ilícitos frente a quienes no perciben ningún ingreso. Respecto a la variable piso, quienes poseen un piso de cerámica/baldosa/vinil y duela/parquet tienen entre 5.0 y 7.6 puntos

porcentuales menos de probabilidad de consumir cigarrillos ilícitos, frente a quienes poseen un piso de cemento. También se reportan significativos efectos respecto de la variable automóvil, donde quienes poseen –al menos– un automóvil son 10 puntos porcentuales menos probables de consumir un cigarrillo ilícito. Analizando las dos últimas variables, se puede extraer que aquellas personas con menores ingresos son más probables de consumir cigarrillos ilícitos.

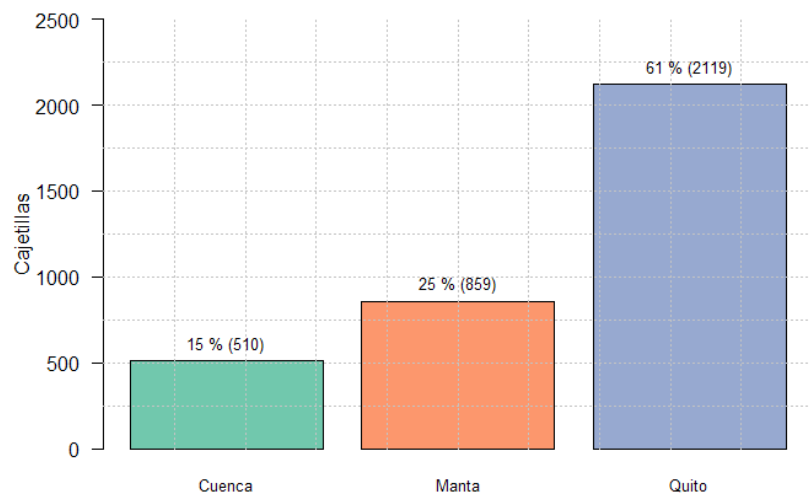
Por otro lado, se observa una relación positiva entre las ciudades Guayaquil, Cuenca, Manta sobre la probabilidad de consumir cigarrillos ilícitos frente a los individuos de Quito, en aproximadamente 19.7, 26.3 y 25 puntos porcentuales. Finalmente, las preferencias como estatus e imagen, gusto y sabor, disminuyen la probabilidad de consumir un cigarrillo ilícito en 17, 21, y 22 puntos porcentuales frente a quienes lo escogen porque es menos dañino para la salud. Sin embargo, el precio incrementa la probabilidad de consumir un cigarrillo ilícito en, aproximadamente, 17 puntos porcentuales.

3.2 Análisis basado en la información de las cajetillas recolectadas

3.2.1 Información de cajetillas recolectadas

El análisis que se presenta a continuación se basa en los detalles de las cajetillas recolectadas en Quito, Manta y Cuenca. Como se explicó en secciones anteriores, se establecieron condiciones para la recolección de cajetillas dentro de las tres ciudades y se tuvo un total de 3489 cajetillas.

Figura 20: Distribución de cajetillas por ciudad (3489 en total)

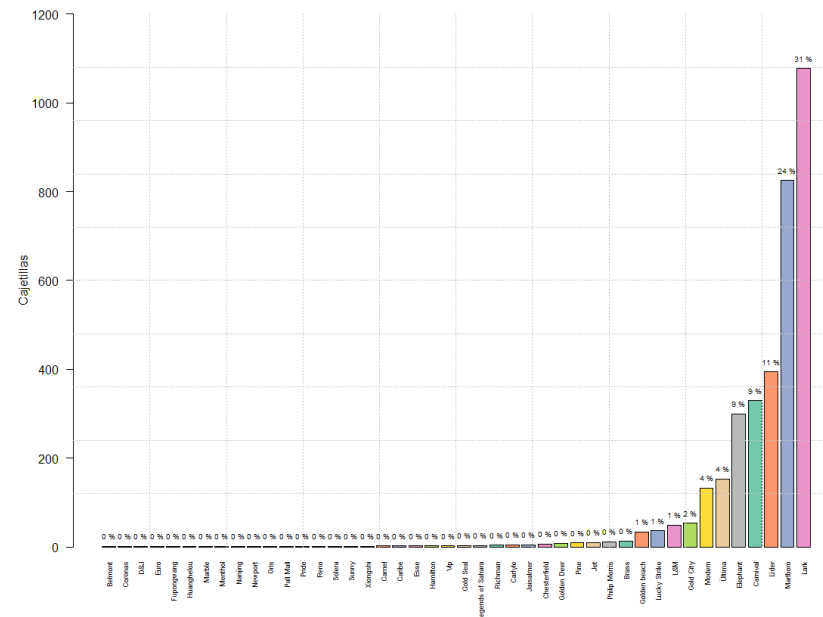


A continuación, se realizará un análisis de las características de las cajetillas recolectadas de manera agregada, es decir, una suma de lo encontrado en las tres ciudades. Igualmente se lo hará, de forma separada, para entender lo que ocurre en Quito, Manta y Cuenca.

3.2.1 Caracterización de las cajetillas

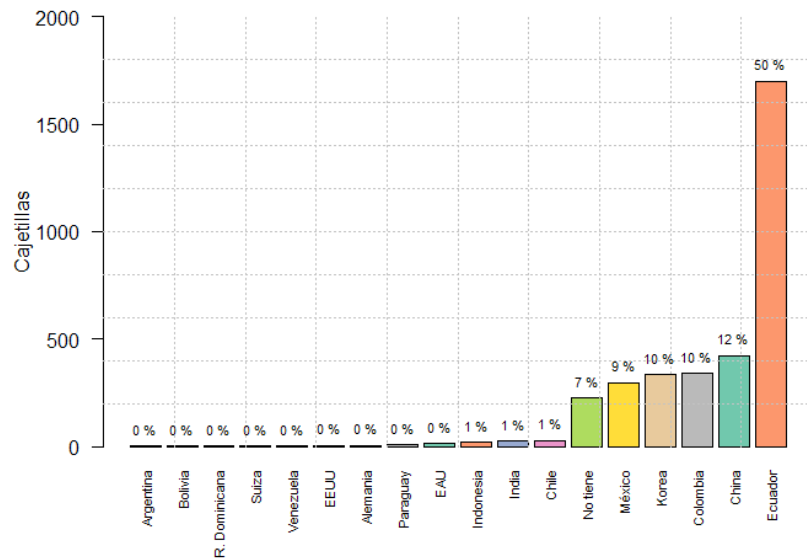
A nivel agregado, el 66% de las cajetillas recolectadas corresponden a marcas registradas por la filial de Philip Morris en Ecuador. El 31% son de marca Lark; 24% Marlboro; y 11% Líder. El resto de las cajetillas son de diferentes marcas, pero existe una concentración específicamente en cuatro de ellas: Carnival (9%), Elephant (9%), Última (4%) y Modern (4%).

Figura 21: Marca de la cajetilla



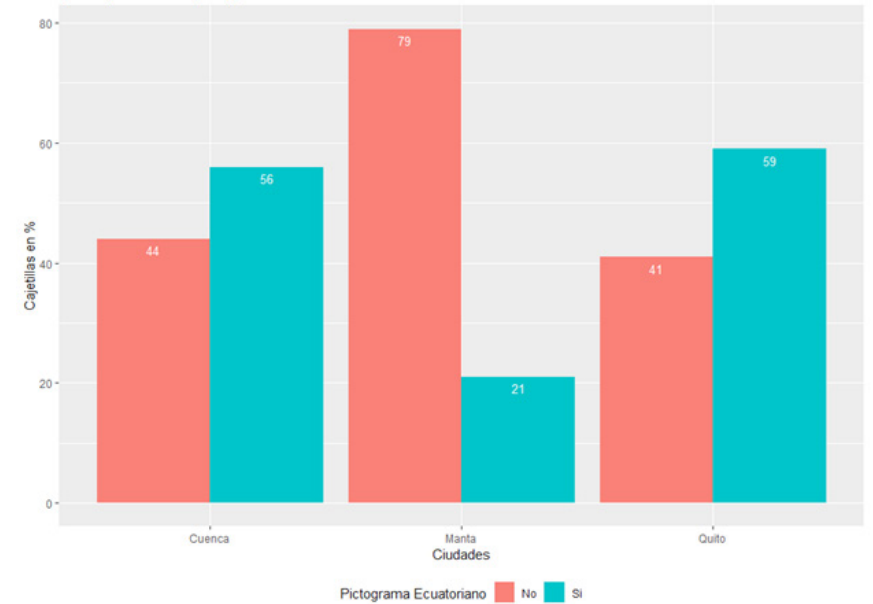
Esta estructura es diferente entre las tres ciudades. Es así como la marca con mayor número de cajetillas en Quito es Lark, mientras que en Manta es Marlboro y en Cuenca es Líder. En el caso de Quito y Cuenca, Marlboro es la segunda marca con mayor porcentaje. Sin embargo, en Manta el comportamiento es diferente: la segunda y tercera marca es Carnival y Última, respectivamente; ambas no son de producción de Philip Morris en Ecuador.

Figura 23: país de origen



En el caso de los pictogramas ecuatorianos, en Cuenca y Quito se encontró un mayor número de cajetillas que si poseían pictograma ecuatoriano; sin embargo, en Manta, el 79% de cajetillas no poseían las advertencias sanitarias del país.

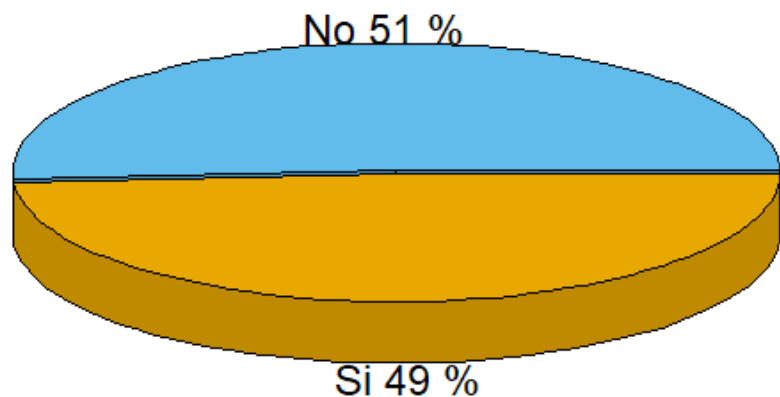
Figura 24: ¿la cajetilla tiene pictograma ecuatoriano?



Fuente: PUCE(2020)

Una característica importante de las cajetillas que cumplen la legalidad para ser comercializadas en Ecuador es poseer la leyenda lateral que indica ser de venta exclusiva en Ecuador. En agregado, el 51% de lo recolectado no poseía dicho texto. Este valor incluye aquellas cajetillas que tenían o no pictograma. Este porcentaje indica que muchas de las cajetillas que poseían pictograma son legales en otros países, pero no lo son para ser vendidas en territorio ecuatoriano. Este 51% coincide con el número de cajetillas que tenían un pictograma ecuatoriano, lo cual indica que las cajetillas que se producen de manera regular en el país sí cumplen con todas las características que exige en Ministerio de Salud Pública.

Figura 25: leyenda lateral para venta exclusiva en Ecuador



La normativa ecuatoriana establece que una cajetilla de cigarrillos debe cumplir con todas las características del pictograma establecido por la Autoridad Sanitaria y, además, incluir la leyenda lateral de venta exclusiva para Ecuador. Los resultados encontrados nos ayudan a concluir que, basados en el levantamiento de información de las cajetillas recolectadas, el 51% de los cigarrillos consumidos en el país son ilícitos.

Tabla24: Frecuencia y porcentaje de cajetillas según pictograma, por Ciudad

	Frecuencias		
	Quenca	Manta	Quito
No posee pictograma Ecuatoriano	225	682	873
Si posee pictograma Ecuatoriano	285	177	1246

	Porcentaje		
	Quenca	Manta	Quito
No posee pictograma Ecuatoriano	44.1%	79.4%	41.2%
Si posee pictograma Ecuatoriano	55.9%	20.6%	58.8%

	Porcentaje ponderado según la representatividad de la población nacional		
	Quenca	Manta	Quito
No posee pictograma Ecuatoriano	1.6%	1.2%	6.5%
Si posee pictograma Ecuatoriano	2.0%	0.3%	9.3%

	Porcentaje ponderado según la representatividad de cajas recolectadas por ciudad		
	Quenca	Manta	Quito
No posee pictograma Ecuatoriano	6.5%	19.6%	25.0%
Si posee pictograma Ecuatoriano	8.2%	5.1%	35.7%

	Porcentaje ponderado según la representatividad de la prevalencia de consumo de cigarrillos en adultos por ciudad		
	Quenca	Manta	Quito
No posee pictograma Ecuatoriano	17.2%	21.7%	14.2%

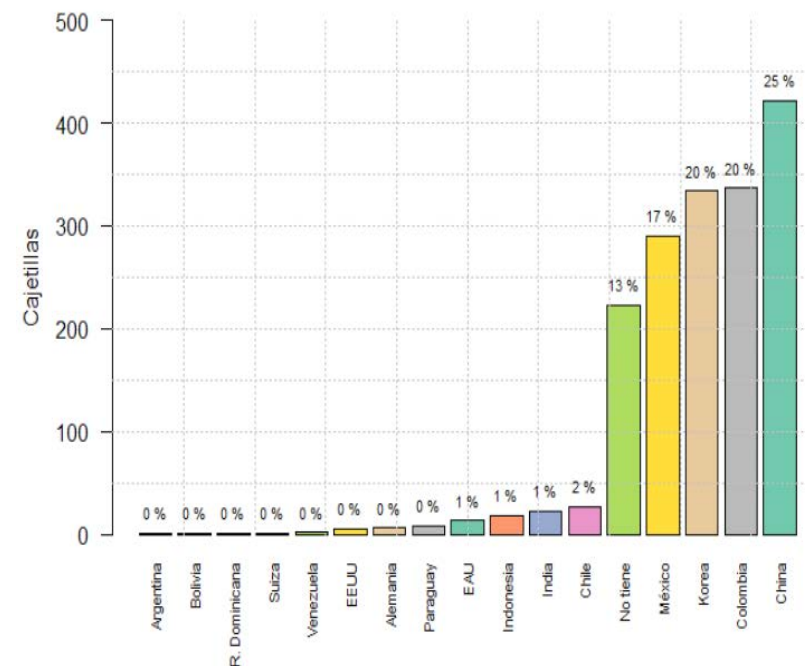
3.2.2 Análisis de las cajetillas ilícitas

Más allá del porcentaje de cigarrillos ilícitos, es importante analizar la procedencia y el tipo de cajetillas para entender lo que ocurre en este mercado. A continuación, se presenta un análisis de la información obtenida, basada en las cajetillas recolectadas y mediada por la determinación de cigarrillo ilícito. Gracias a la presencia de las cajetillas recolectadas, se pudo realizar un análisis detallado de las características de las mismas. Para poder ser declarada como lícita, la cajetilla debía cumplir con el detalle en las caras frontal, posterior y lateral, y de la advertencia sanitaria normada por el Ministerio de Salud Pública. Caso contrario, esa cajetilla era declarada como ilícita.

Considerando todas las cajetillas ilícitas, el 25% de ellas tienen a China como país de origen; el 20% provienen de Colombia; 20% de Corea; 17% de México; y 13% no tienen una leyenda que indique el lugar de procedencia.

Existen diferencias marcadas cuando se analiza las cajetillas según el lugar donde fueron recolectadas. En Quito, el 33% de ellas provienen de China, 21% de Corea, 21% de México y 12% de Colombia. Por su parte, en Cuenca existe una marcada diferencia: el 56% de las cajetillas venían de Colombia, 14% no indican su país de origen, 14% de China y 9% de México. La distribución de las cajetillas por su procedencia en Manta tiene una variación más pronunciada: 24% son de Corea, 19% no indican su procedencia, 18% son de China, 17% de Colombia y 15% de México. Como se puede observar, los principales países de procedencia son los mismos, aunque los porcentajes promedios y específicos por ciudad sean diferentes.

Figura 26: país de origen - sin leyenda lateral para venta exclusiva en Ecuador



Es interesante el panorama cuando se clasifican a las estas cajetillas ilícitas según su marca. La mayoría de ellas, tanto de manera agregada como por ciudad, son Marlboro. Como se indicó anteriormente, esta marca es una de las registradas y producidas por las filiales de Philip Morris en Ecuador.

A nivel agregado, 34% de dichas cajetillas son Marlboro, 19% son Carnival, 17% son Elephant, 9% son Última, 8% son de marca Modern. Por su parte, tanto en Quito como en Manta, 31% de las cajetillas ilícitas son Marlboro; mientras, en Cuenca, este porcentaje sube a 56%.

4 Discusión

A modo de conclusión, resulta evidente que el porcentaje de comercio ilícito estimado con las dos metodologías es, significativamente, menor a aquellos indicados por la industria durante varios años. Desafortunadamente, como ocurre en muchos países, la industria tabacalera ha sido la protagonista de la entrega de cifras de comercio ilícito, debido a la falta de información y estudios independientes acerca del tema. Además, cabe destacar a fuentes de información disponible como Euromonitor, la cual tiene una influencia por parte de la propia industria(5) and many low-income and middle-income countries on tobacco production, consumption, trade and illicit trade as well as disaggregated data including prices and taxes and narratives on market conditions and tobacco control policy. Although mostly directed at the tobacco industry and allied users (ie, equity analysts).

Contar con dos metodologías es importante para contrastar resultados y determinar cuan robustos son. En el caso de esta investigación, se evidencia que las cifras son similares y, por lo tanto, se da cuenta de la magnitud real del comercio ilícito del tabaco en Ecuador. Además, más allá de los porcentajes presentados, es importante conocer las características de los consumidores y la naturaleza de los paquetes ilegales comercializados.

Otra conclusión importante fue determinar que la marca más consumida de cigarrillos ilegales es Marlboro. Este resultado va en contra de lo determinado por la industria. Aunque esta marca de cigarrillos se produce en Ecuador, en la información de los encuestados y en los paquetes recolectados, se evidenció que un gran porcentaje de ellos son producidos en México y Colombia, pero no cumplen con la normativa ecuatoriana. Es decir, en Ecuador se venden cigarrillos Marlboro que son lícitos en Colombia y México pero que son ilícitos en nuestro país.

Resulta relevante preguntarse cómo es posible que la empresa Philip Morris International no tenga conocimiento de lo que sucede en Ecuador, ya que ellos son los únicos productores de dicha marca en el mundo. Es significativo determinar la responsabilidad que los pro-

ductores tienen en el ingreso ilegal de estos cigarrillos a Ecuador. Una de las limitaciones que tiene esta investigación es no contar con más detalle sobre la ruta de ingreso de estos cigarrillos y las vías de distribución que se están utilizando. Esta información complementarían los datos reportados.

Ecuador debe atacar el comercio ilícito de cigarrillos mediante estrategias de control de la producción, importación, comercialización y consumo de este producto. En función de los resultados presentados en este informe, se proponen las siguientes estrategias:

- En primer lugar, es esencial que se fortalezca el sistema de rastreo SIMAR. Aunque el sistema actual entrega información importante sobre la producción y comercialización nacional, existe una parte del mercado que está fuera de SIMAR. Se debería conocer lo que ocurre con aquellos cigarrillos producidos en el país y que se exportan, así como aquellos que se importan lícitamente a Ecuador.
- Todos los cigarrillos que se comercializan de manera lícita en el mercado ecuatoriano deben cumplir con las características en su paquete, determinado por la Autoridad Sanitaria de manera anual(6). Por lo cual, se puede implementar el SIMAR a todo el mercado, es decir, a los productos importados al Ecuador y también aquellos que se exportan desde el país. Hay que dotar de esa información de cumplimiento de empaquetado al Ministerio de Salud. Además, es indispensable expandir este sistema en la cadena de producción, para conocer el camino desde los productores hacia los vendedores. Adicionalmente, se conocerá lo que está ocurriendo en el mercado nacional en su totalidad. Es importante fortalecer el sistema de rastreo y utilizar la información que se está generando para evaluar lo que ocurre y fortalecer las políticas públicas y de control.
- Responsabilizar a la industria tabacalera internacional por per-

mitir la comercialización de tabaco ilícito en Ecuador. Como se ha probado en este estudio, existe un porcentaje importante de cigarrillos pertenecientes a las marcas de Philip Morris International que no cumplen con las características de licitud en Ecuador, pero sí en otros países. Es indiscutible que PMI conoce la producción, comercialización y ventas de sus cigarrillos en todos los países donde se encuentran. La empresa debe conocer las vías de comercialización entre países, tanto lícitos como ilícitos. Es indispensable que el gobierno ecuatoriano realice las acciones necesarias para que PMI, y sus filiales en el país, controlen el comercio ilícito de sus marcas y se responsabilicen por las pérdidas en impuestos que no han sido pagados al país.

Adicionalmente, el gobierno nacional debería solicitar la información correspondiente a las vías de comercialización ilícita entre países para, de esta manera, detener el flujo de otras marcas ilegales.

- Fortalecer las acciones por parte de las Autoridades Tributarias y Aduaneras. Una consecuencia por la entrada ilícita de cigarrillos al país es la pérdida de ingresos por parte del gobierno ecuatoriano. Es por esto que el Ecuador debe reforzar la información y las estrategias desde las distintas áreas del Ejecutivo que son responsables de este fenómeno.

Asimismo, la Autoridad Aduanera debe reforzar sus investigaciones y patrullajes para captar los cigarrillos ilícitos; especialmente, en aquellas ciudades que son puertos de entrada de productos al país. Como se determinó en este estudio, las ciudades cercanas a fronteras y puertos concentran un mayor porcentaje de comercio ilícito. Hay que fortalecer las acciones que SENA E realiza para ubicar a estos productos. Las estrategias en conjunto con los gobiernos de otros países –sobre todo, los vecinos– que fungen como punto de origen del contra-

bando. Estas operaciones deben ser llevadas a cabo de manera eficiente.

- Desarrollar estudios independientes y académicos que brinden la información necesaria para la toma de decisiones de las autoridades competentes. La información contenida en la presente investigación es importante y replicable, sin embargo, es necesario que se continúe haciendo más análisis en el tiempo y que se incluyan otras zonas geográficas y variables importantes para los casos. Se deben realizar las investigaciones adecuadas para conocer las vías de ingreso de tabaco ilícito y los métodos de comercialización.

Trabajar con expertos en el tema provenientes de la región y el resto del mundo, de quienes se han adaptado metodologías para medir el contrabando de manera adecuada. Esto ha sido un privilegio, ya que permitió generar evidencia científica inexistente en el país. Ahora, es esencial que se genere esta información de manera constante para conocer la evolución y la naturaleza del comercio ilícito de cigarrillos en Ecuador.

Bibliografía

1. Tobacco Atlas. Tobacco Atlas- Ecuador [Internet]. Tobacco Atlas. [cited 2021 Feb 8]. Available from: <https://tobaccoatlases.org/country/ecuador/>
2. Almeida D, Amoroso X, Burgos S. Acelerando la fiscalidad efectiva al tabaco en Ecuador: Impacto de la política tributaria | Red Sudamericana de Economía Aplicada [Internet]. Quito, Ecuador: Red Sudamericana de Economía Aplicada; 2019 Mar [cited 2020 Dec 9]. (Serie documentos de base del proyecto Impuestos al Tabaco en América Latina). Report No.: 5. Available from: <https://www.redsudamericana.org/programas/otros/acelerando-la-fiscalidad-efectiva-al-tabaco-en-ecuador-impacto-de-la-pol%C3%ADtica-0>
3. Telégrafo E. El contrabando de cigarrillos en Ecuador alcanza el 72.4%. El Telégrafo [Internet]. 2020 May 27 [cited 2020 Dec 9]; Available from: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/judicial/12/contrabando-cigarrillos-ecuador>
4. EFE. Ley para indemnizar a las tabacaleras por el contrabando bajo la lupa en Ecuador. www.efe.com [Internet]. 2020 Aug 19 [cited 2020 Dec 30]; Available from: <https://www.efe.com/efe/america/economia/ley-para-indemnizar-a-las-tabacaleras-por-el-contrabando-bajo-la-lupa-en-ecuador/20000011-4323225>
5. Blecher E, Liber A, Ross H, Birckmayer J. Euromonitor data on the illicit trade in cigarettes. Tobacco control. 2013 Jun 21;24.
6. Asamblea Nacional. Ley orgánica para la regulación y control del tabaco. Registro Oficial 497 Jul 22, 2011 p. 9.

6 Anexos

Anexo A

El análisis factorial se basa en el teorema central del límite, que se determina como la suma de variables independientes que se distribuyen en el límite como una normal. Por tanto, se dice que

Si X_1, \dots, X_n son variables independientes, con una media μ y varianza común $\sigma^2 < \infty$, la variable Z es definida como:

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

es una variable cuya función de densidad se aproxima a la distribución normal cuando n es grande, como: $Z \sim N(0,1)$.

Siendo,

$$\frac{X_1 + \dots + X_n}{n} = \bar{X} \approx N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

En tal contexto, el proceso de análisis factorial es un proceso de generalización para los vectores de las variables dentro del modelo normal que, para un caso bivalente, la distribución normal de un vector $(X, Y)'$ de media $\mu = (\mu_1, \mu_2)'$ y matriz de covarianzas, dando:

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & cov(X, Y) \\ cov(X, Y) & \sigma_2^2 \end{pmatrix}$$

Cada intersección forma una nube de puntos, en donde X ($n * p$) de n individuos y p variables cuantitativas reales que se denotan:

$$x_{np} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & \cdots & x_{j1} & \cdots & x_{p1} \\ x_{12} & x_{22} & \cdots & x_{j2} & \cdots & x_{p2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{1i} & x_{2i} & \cdots & x_{ji} & \cdots & x_{pi} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{1n} & x_{2n} & \cdots & x_{jn} & \cdots & x_{pn} \end{bmatrix}$$

Donde x_{np} representa la información del i -ésimo individuo para la j -ésima variable. La fila reúne la información para el individuo i en cada una de las variables observadas. La columna indica las valoraciones para cada individuo en la variable particular j .

La visualización de la nube de puntos permite estudiar las similitudes entre los individuos observados. Si dos individuos son semejantes, de modo que se pueda afirmar que pertenecen a un mismo grupo de individuos, eso dependerá de su distancia; es decir, de qué tan próximos se encuentren en el espacio; dos puntos cercanos en el espacio indican individuos con valores similares en las variables activas. La semejanza entre dos individuos se mide con la distancia euclidiana.

$$d^2(i, i') = \sum_{j=1}^p m_j (X_{ij} - X_{i',j})^2$$

m_j es la ponderación que se le asigna a la variable. Si todas las variables tienen igual peso en el estudio, $m_j = \frac{1}{p}$; i e i' son dos individuos de los n que se encuentran en la tabla que, para el caso, corresponde a una manzana n .

Para identificar la tendencia se establece el punto inercial, el cual mide la variabilidad o dispersión de una nube de puntos respecto de un punto en común: el baricentro o centro de gravedad de la nube. La inercia de la nube de puntos, respecto al baricentro, se define como la suma del producto del cuadrado de la distancia de todos los puntos

respecto del baricentro ponderado por el peso asociado a cada punto $I^{N(i)}$, donde:

$$I^{N(i)} = \frac{1}{n} \sum_i^n d^2(i, g)$$

Cada uno de los pesos por manzana aporta a esa inercia en una cantidad igual al producto de su peso ($p_i = \frac{1}{n}$), por la distancia cuadrática de su posición en el centro de gravedad; cuyo punto central marca la tendencia de la localización de las variables en el plano cartesiano y determina la proyección de una variable en dimensiones establecidas por la realidad de cada manzana. Esto permite la asignación de una clase o categoría, mismas que dependen de las distancias entre los centros de gravedad de cada clase y las distancias de los distintos individuos (manzanas) al centro de gravedad de la clase de pertenencia. Los individuos más cercanos al centro de gravedad de una clase son las manzanas referentes de esa clase y se los considera característicos y representativos de todos los que la integran.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador **PUCE** American Society

ENCUESTA A FUMADORES ADULTOS - 2019
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Economía: Unidad "Coordinación de consultoría"
La información proporcionada es confidencial y será utilizada únicamente para fines estadísticos.

Provincia: _____ Cusato: _____ Sector (Hotspot): _____

A. Consumo de cigarrillos

P1. ¿Actualmente fuma cigarrillos?
 1 Sí
 2 No (Finalice la encuesta y busque otro informante)

P2. ¿Actualmente fuma cigarrillos todos los días, o algunos días?
 1 Todos los días → En promedio ¿Cuántos cigarrillos fuma por día? → P3
 2 Algunos días → En una semana típica ¿cuántos cigarrillos fuma? → P3

Si el encuestado dice que ha fumado dentro de los pasados 30 días, pero menos de una vez a la semana Pregunte:

En promedio ¿Cuántos cigarrillos fuma en un mes? → P3

P3. ¿La última vez que compró cigarrillos para usted mismo, ¿cuántos cigarrillos compró?
 1 Cigarrillos sueltos → P4
 2 Cajetillas → ¿Cuántos cigarrillos tenía cada cajetilla? → P4
 3 Paquete de cajetillas → ¿Cuántos cigarrillos tenía cada paquete? → P4
 4 Nunca compró cigarrillos → SECCIÓN B
 99 No responde → SECCIÓN B

P4. En total, ¿Cuánto dinero pagó por esta compra?
 USD No sabe/No informa
 Ver tarjetas de marcas Otra: Cuál? _____

P6. La última vez que compró cigarrillos para usted, ¿Dónde compró?
 1 Tienda de abarrotes o supermercado
 2 Vendedor ambulante puesto de calle
 3 Licorería
 4 Quioscos o puntos de periódico
 5 Máquinas expendedoras
 6 Internet
 7 Fuera del país
 8 Gasolinera
 9 Duty free shops
 10 Otro: Cuál? _____
 99 No responde

B. Características de la cajetilla de cigarrillos

P7. ¿Tiene una cajetilla de cigarrillos con usted? ¿Podría mostrármela?
 1 Sí
 2 No } P14
 3 No tengo

P8. Marca _____ Otra: Cuál? _____
 Ver tarjetas de marcas

P9. ¿La cajetilla tiene pictograma?
 1 Sí

9a	cara frontal	9d	< 30%
9b	cara trasera	9e	= 30%
9c	cara lateral	9f	> 30%

 2 No

P10. ¿La cara lateral de la cajetilla tiene la leyenda "Para venta exclusiva en Ecuador"?
 1 Sí
 2 No

P11. La cara trasera, ¿Tiene una advertencia sanitaria?
 1 Sí

11a	Tamaño	< 70%
11b		> 70%

 2 No

P12. ¿Cuánto dinero pagó por esta cajetilla?
 USD No sabe/No informa

P13. Imagen de la cajetilla de cigarrillos

P14. ¿Cuál de los siguientes aspectos le motivan a preferir su marca de cigarrillos?
 1 Promoción
 2 Precio
 3 Afecta menos a la salud
 4 Disponibilidad
 5 Estatus
 6 Imagen
 7 Gusto
 8 Sabor

C. Datos personales del encuestado

P15. Sexo del entrevistado:
 1 Hombre
 2 Mujer

P16. ¿Qué edad tiene?
 Años

P17. ¿Cuál es el nivel de instrucción más alto que completó?
 1 Ninguno
 2 Centro de alfabetización
 3 Jardín de infantes
 4 Primaria/Educación básica
 5 Secundaria/Educación Media Bachillerato
 6 Superior universitario
 7 Superior no universitario completo
 8 Superior no universitario incompleto
 9 Post-grado

P18. ¿Cuál de las siguientes actividades describe mejor su actividad laboral en los últimos 12 meses?
 1 Empleado privado
 2 Empleado de Gobierno, Estado?
 3 Jornalero o Peón?
 4 Patrono o empleador?
 5 Cuenta Propia?
 6 Trabajador de su propia finca?
 7 Empleado a Doméstico/a?
 10 Rentista?
 11 Jubilado/pensionado?
 12 Estudiante?
 13 Desempleado?
 14 No sabe/No responde

P19. ¿Cuál es el total de cuartos piezas o habitaciones con que cuenta su hogar? Sin incluir cuartos de cocina, baños, garajes o los dedicados exclusivamente para negocio.
 No. Total de cuartos No sabe/No responde

P20. ¿Cuántos baños completos con ducha y W.C. (excusado) hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar?
 No. Total de baños No sabe/No responde

P21. ¿Su hogar cuenta con ducha funcionando en alguno de los baños?
 1 Sí
 2 No

P22. ¿Cuántos focos tiene su vivienda?
 No. De focos

P23. ¿El material predominante del piso de la vivienda es de:
 1 Duela/parquet/tabloncillo/tablon tratado/piso flotante?
 2 Cerámica/baldosa/vinyl?
 3 Mármol/marmetón
 4 Cemento ladrillo?
 5 Tabla/tablon no tratado?
 6 Caña?
 7 Tierra?
 8 Otro: Cuál? _____

P24. ¿Cuántos automóviles propios, tienen en su hogar (excluya taxis)?
 No. de automóviles

P25. ¿En este hogar cuentan con cocina de gas o eléctrica?
 1 Sí
 2 No

P26. Pensando en la persona que aporta la mayor parte del ingreso en este hogar ¿Cuál fue el nivel de estudios más alto que completó?
 1 Ninguno
 2 Centro de alfabetización
 3 Jardín de infantes
 4 Primaria/Educación básica
 7 Superior no universitario completo
 8 Superior no universitario incompleto
 9 Post-grado

Fecha: _____
 Hora: _____

Fin de la encuesta
Gracias por su colaboración

Anexo C

Recolección de cajetillas - 2019	
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Economía: Unidad "Coordinación de consultoría"	
La información proporcionada es confidencial y será utilizada únicamente para fines estadísticos	
1. Fecha	
2. Identificador	
3. Marca	
4. Pictogramas	
5. Ubicación del pictograma	
6. Tamaño del pictograma	
7. Texto del pictograma	
8. Mensaje sanitario en la cara posterior	
9. Tamaño del mensaje sanitario en la	
10. Leyenda en la cara lateral "PARA	
11. País de origen	

Anexo D

Protocolo para la realización de entrevistas a los fumadores

- v. Al inicio de cada jornada de trabajo se asignó una localización geográfica, de las establecidas por la geógrafa, a cada grupo de recolectores (dos personas por grupo, cuatro grupos en total);
- vi. Asimismo, cada investigador de campo era asignado con una cuota de entrevistas a realizarse en la jornada, en la cual se le indicaba el número de encuestas a completarse por grupo etario; Se le entregó, además, un listado de códigos consistente con las cuotas a realizarse para ser utilizado durante el levantamiento; En el campo, los encuestadores se desplazaron principalmente en UBER a las zonas geográficas; Si en la zona geográfica no existían flujos de personas, eran reasignados a partir de los puntos de reemplazo; Una vez en los espacios asignados con flujos de personas, se ubicó al primero de los entrevistadores en una de las aceras y al segundo en la acera del otro lado de la calle; Desde el punto asignado, se desplazaban a no menos de 500 metros en la acera asignada; En el campo se presentaban a las personas, mostraban su identificación, introducían brevemente el objetivo de la investigación y a las instituciones que lo realizaban, preguntaban si se trataba de un fumador y, si consentía, se procedía a la realización de la entrevista; De serlo y aceptarlo, se marcaba con una coordenada geográfica el lugar de la entrevista y se iniciaba con las preguntas. La coordenada era almacenada con un archivo cuyo nombre coincidía con el código asignado. Al iniciar el formulario, se introducía el mismo código con fines de concatenación; Durante la jornada de trabajo, los entrevistadores mantenían encendida la aplicación GeoTracker, la cual permitía conocer su ruta y cumplimiento de la planificación. Estos desplazamientos fueron almacenados en la nube de Google; Mientras los encuestadores realizaban las

entrevistas, el supervisor los monitoreaba y brindaba instrucciones. Este se desplazaba a todos los puntos durante el día; Una vez finalizada la jornada, el supervisor analizaba el reporte de cumplimiento por entrevistador y ajustaba la planificación para el día siguiente y se volvía a realizar el proceso desde (i).

Protocolo para la recolección de cajetillas

- vi. En cada jornada de trabajo se asignó un tramo vial, de los establecidos por la geógrafa, a cada grupo de recolectores (de manera similar al trabajo de las entrevistas: dos personas por grupo, cuatro grupos en total);
- vii. Se analizaban los horarios de recolección de basura y limpieza de calles para la planificación de la jornada de trabajo en cada ciudad; En cada jornada, se entregó un listado de códigos para registrar a las cajetillas a cada recolector; En el campo, los recolectores se desplazaron principalmente en UBER a las zonas geográficas y recorrían todo el tramo asignado. El primero de los recolectores a un lado de la calle y el segundo al otro; De no encontrar cajetillas, pedían al supervisor la asignación de un tramo de reemplazo; Al encontrar una cajetilla desechada procedían a geolocalizarla, examinarla, llenar el formulario, almacenarla en una bolsa plástica herméticamente sellada y a escribir el código asignado en un membrete que era pegado a la bolsa. El código asignado sirvió también para su geolocalización;
- viii. En los casos en los que existían amenazas para los entrevistadores, se esperó hasta el final de la jornada para completar la examinación y llenar el formulario; Las cajetillas fueron almacenadas en sus bolsas y luego en contenedores plásticos de mayor tamaño, en los cuales se indicaban los lugares visitados para una gestión ex post de mayor versatilidad; El supervisor monitoreó a cada grupo y brindó indicaciones y recomendaciones

permanentes; Durante la jornada de trabajo, los entrevistadores mantenían encendida la aplicación GeoTracker, que permitía conocer su ruta y cumplimiento de la planificación. Estos desplazamientos fueron almacenados en la nube de Google; Una vez finalizada la jornada el supervisor analizaba el reporte de cumplimiento por recolector y ajustaba la planificación para el día siguiente y se volvía a realizar el proceso desde (i). Uno de los retos consistió en que los tramos no se mostraron por una distribución uniforme de cajetillas desechadas, por lo que la divergencia entre la planificación y la ejecución fue mayor;



Encuesta a fumadores adultos en las ciudades: Quito, Guayaquil, Cuenca y Manta

MANUAL DEL ENCUESTADOR



Coordinación de Consultoría
Facultad de Economía PUCE

Julio 2019

Índice de contenido

Presentación

La Encuesta a fumadores adultos en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca es parte del proyecto estimación del consumo de cigarrillos ilícitos en el Ecuador. Uno de sus objetivos es obtener información confiable que sirva de base para la toma de decisiones. Esta investigación cuenta con el apoyo del Ministerio de Salud Pública (MSP) y la American Cancer Society.

La Unidad de Coordinación de Consultoría de la Facultad de Economía de la PUCE realizó el cálculo del tamaño y diseño de la muestra, diseñó el formulario y estructuró el presente manual con la finalidad de suministrar información detallada sobre el objetivo de cada pregunta e instrucciones para el llenado de la encuesta y registrar las respuestas adecuadamente.

La encuesta a fumadores adultos consta de 3 secciones:

La primera recopila información sobre el consumo de cigarrillos (frecuencia, cantidad, marca de cigarrillos que adquiere, dinero que gasta en cigarrillos y los lugares de compra).

La segunda recopila información sobre las características de las cajetillas que tienen los fumadores encuestados al momento de realizar la entrevista (marca y advertencias sanitarias, entre otras).

La tercera recopila información sobre características particulares del encuestado y características de su vivienda.

Sección	Página
1. Presentación	3
2. Objetivos de la encuesta	4
3. Funciones del encuestador	4
4. Obligaciones del encuestador	5
5. Prohibiciones del encuestador	5
6. Diseño y selección de la muestra	6
7. Recolección de cajetillas	7
8. Sección A: Consumo de cigarrillos	8
9. Sección B: Características de la cajetilla	14
10. Sección C: Datos del encuestado y características de la vivienda	21

2. Objetivos

General:

Desarrollar un levantamiento de información con representatividad estadística a adultos fumadores en espacios urbanos con altas densidades en las ciudades de Quito, Cuenca Manabí y Guayaquil, y recolectar un número estadísticamente significativo de cajetillas de tabaco en los primeros tres cantones.

Específicos:

Elaborar un pilotaje de los instrumentos a ser empleados.

Levantar información a partir de los instrumentos depurados, de ser el caso ex post, al pilotaje.

Construir una base de datos que permita el análisis estadístico y econométrico de la información recolectada.

Diseñar un proceso de recolección de cajetillas de tabaco en las calles del perímetro urbano consolidado de las ciudades de Quito, Cuenca y Manabí, que permita tener un número estadísticamente representativo de las cajetillas consumidas en estos espacios.

Elaborar una base de datos que registre la información de las cajetillas recolectadas.

3. Funciones del encuestador

Obtener información confiable de todas los encuestados y realizar el levantamiento de las encuestas en los puntos seleccionados para el efecto.

Realizar las encuestas solo a los informantes idóneos; esto es, a fumadores adultos.

Revisar las encuestas antes de subir al aplicativo en Google Drive con las correcciones, verificaciones

Obligaciones del encuestador

Participar activamente y aprobar el curso de capacitación.

Estudiar, detenida y cuidadosamente, el presente manual a fin de llegar a su total comprensión.

Seguir las instrucciones y disposiciones del Coordinador de campo, persona de la que dependerá para el desarrollo de su trabajo.

Mantener durante la entrevista una conducta formal, de acuerdo con la importante misión que se está desarrollando.

Asistir, puntualmente, al lugar de trabajo señalado por el Coordinador de campo.

Comunicar, inmediatamente, al Coordinador de Campo sobre cualquier dificultad, duda o problema presentado en el levantamiento de información.

Cumplir con las cargas de trabajo asignadas por el Coordinador de campo.

Realizar su trabajo, correctamente, vestido y arreglado. No olvidar que este es un factor clave para la colaboración de los entrevistados y del que dependerá, en buena parte, el éxito de la encuesta y la calidad de la información obtenida.

Desempeñar sus tareas con toda honestidad. Cada vez que tenga problemas de cualquier índole, consulte al Coordinador de campo.

Utilizar un lenguaje adecuado, sencillo y comprensible con los encuestados.

Llevar consigo este manual durante el periodo de levantamiento de información y cumplir las instrucciones contenidas en él.

Prohibiciones del encuestador

Desempeñar otro trabajo durante el proceso de levantamiento de la información. Este trabajo es de tiempo completo y dedicación exclusiva.

Ninguna otra persona podrá efectuar el trabajo que se le haya asignado.

Alterar la información dada por el informante o registrar datos supuestos o inventados.

Llevar acompañantes ajenos al equipo de trabajo en el momento de realizar la encuesta.

Diseño y selección de la muestra

Encuestas a fumadores

De acuerdo con las reuniones mantenidas con la American Cancer Society, el levantamiento se concentrará en la población adulta fumadora de las cuatro ciudades. En este sentido, en la siguiente propuesta se parte de un muestreo probabilístico para poblaciones finitas, que tiene como fundamento a las proyecciones poblacionales oficiales por grupo etario del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC) y a la información planteada por la encuesta ENSANUT. Para este cómputo preliminar se ha empleado a la expresión (1) con los parámetros de la Tabla No.1.

$$m = \frac{z^2(p.q)}{e^2 + \left(\frac{z^2(p.q)}{P}\right)} \quad (1)$$

Tabla No. 1: Parámetros

Parámetro	Valor de cómputo
Nivel de confianza deseado	z 0.95
Proporción de la población con las características deseadas	p 0.5
Proporción de la población sin las características deseadas	q 0.5
Nivel de error dispuesto a cometer	e 0.05
Población	P

En la tabla segunda se indican los tamaños muestrales para cada ciudad. Bajo este primer cómputo se requerirán de 1532 encuestas efectivas a fumadores mayores de edad.

Tabla No. 2: Proyecciones oficiales y cálculo de tamaños de la muestra

Ciudades	Población oficial proyectada a 2019	Población adulta proyectada a 2019 (igual o mayor de 18 años)	Parámetro Nacional de fumadores 20 % (ENSANUT)	Muestra
Quito	2,735,987	2,013,686	402,737	385
Guayaquil	2,698,077	1,947,742	389,548	384
Cuenca	625,775	453,061	90,612	383
Manta	261,713	185,816	37,163	380
Total de encuestas				1532

Es significativo considerar que para la recolección de información, en todos los casos, se considerará únicamente al perímetro urbano y se trabajarán con unidades espaciales censales y de barrios. Se proponen dos alternativas para la recolección en campo: (i) realizar un procesamiento geográfico que combine a las densidades poblacionales y de establecimiento productivos para el establecimiento de micro-centralidades, en donde se desarrollarán las entrevistas; y (ii) siguiendo a la experiencia mexicana, visitar a las viviendas de un grupo de hogares seleccionadas, aleatoriamente, a partir de su amanzanamiento y estratificarlas por tipo de barrio.

Las micro-centralidades serán identificadas a partir del análisis multivariante y estratificación por clúster, que son métodos de análisis espacial cuantitativo que constituyen una aproximación teórico-metodológica que permite definir, desde un punto de vista geográfico, la distribución espacial de diversos aspectos. En el contexto, del muestreo a la población fumadora se considerarán capas cartográficas relacionadas con la probabilidad de fumar.

Recolección de cajetillas

La Coordinación de Consultoría dispone de bases de datos especializadas de las vías de los perímetros urbanos de las tres ciudades en las que se desarrollará el levantamiento. En estas, se incluye la longitud de la vía y su nombre como se muestra en las siguientes figuras, para el caso de la ciudad de Quito. De manera similar a la experiencia mexicana, se propone una clasificación de las vías de acuerdo con su longitud y su número de personas que las transita. Sin embargo, distanciados de esta aproximación se plantea realizar un muestreo probabilístico para poblaciones finitas sobre el número de vías estratificado por su tipología, al no disponer de parámetros que brinden información sobre el número de cajetillas por kilómetro cuadrado.

Figura 1: Vías urbanas Quito

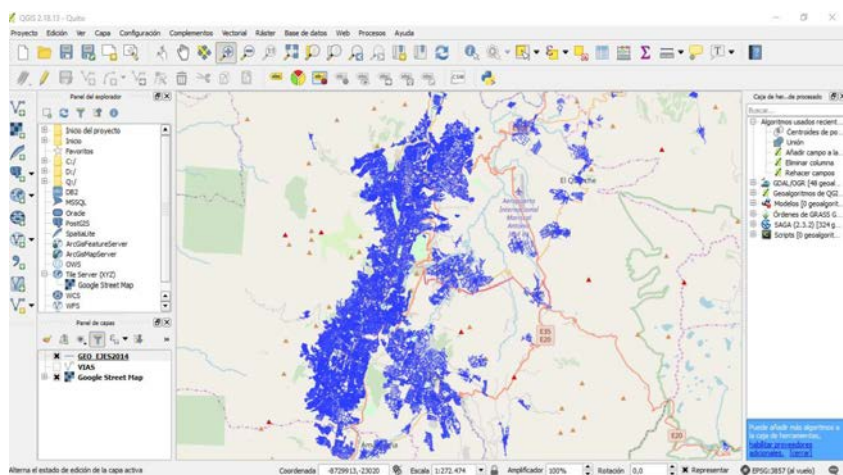


Figura 2: Base de datos vías urbanas Quito

	DPA_PARROQ	DPA_NOMBRE	DPA_TIPO	FUENTE	Shape_Leng	Shape_Le_1
1	160165	27 DE JUNIO	CALLE	ORTOFOTO	88.91683125330	88.91683125330
2	160165	ACAPULCO	CALLE	ORTOFOTO	139.09022567300	139.09022567300
3	160165	AMBATO	CALLE	ORTOFOTO	96.87010008110	96.87010008110
4	160165	27 DE JUNIO	CALLE	ORTOFOTO	432.98007458200	432.98007458200
5	160165	AMBATO	CALLE	ORTOFOTO	209.08295853300	209.08295853300
6	160165	QUITO	CALLE	ORTOFOTO	120.44153920400	120.44153920400
7	160165	SIMON BOLIVAR	CALLE	ORTOFOTO	247.97109758100	247.97109758100
8	160165	CALLE 5/N	CALLE	ORTOFOTO	186.38891144300	186.38891144300
9	160165	CARIÑITO	CALLE	ORTOFOTO	114.93717343800	114.93717343800
10	160165	16 DE JUNIO	CALLE	ORTOFOTO	79.70239445460	79.70239445460
11	160165	CALLE A	CALLE	ORTOFOTO	205.47548933900	205.47548933900
12	160165	PS.JE. 5/N	PASAJE	ORTOFOTO	272.17275343300	272.17275343300
13	160165	CALLE 1	CALLE	ORTOFOTO	64.40398102000	64.40398102000
14	160165	CALLE 1	CALLE	ORTOFOTO	136.17203472700	136.17203472700
15	160165	CALLE 5/N	CALLE	ORTOFOTO	96.58666208100	96.58666208100
16	160165	CALLE D	CALLE	ORTOFOTO	60.46557215450	60.46557215450

En este sentido, se plantea un muestreo estratificado por tipo de vía, de acuerdo con la Tabla No. 3. Esta resume el número de ejes viales para las tres ciudades y un número representativo de vías. Para el cómputo del personal necesario para recoger cajetillas se tomó como referencia el tiempo que una persona tardaría en caminar un eje promedio de cada una de las ciudades en términos de distancia. Para el cálculo de la muestra se usó una expresión idéntica a 1.

Tabla No. 3: Número de calles y avenidas

Ciudades	Ejes viales (calles y avenidas)	Muestra ejes viales (calles y avenidas)	Metros totales de ejes viales (calles y avenidas)	Metros promedio de ejes viales (avenidas y calles)
Cuenca	17.355	376	1277996,25	73,64
Manta	6.052	361	686118,00	113,37
Quito	35.886	380	5158622,12	143,75
Total	59.293	1.116	7122736,37	120,13

Especificaciones de cada pregunta:

Sección A. Consumo de cigarrillos

P1. ¿Actualmente fuma cigarrillos? El objetivo de esta pregunta es determinar si el encuestado fuma cigarrillos actualmente.

- 1 Sí
 2 No (*Finalice la encuesta y busque otro informante*)

Atención:

Si el encuestado manifiesta que sólo fuma otro tipo de producto de tabaco como puro, purito, pipa, pipa de agua o cigarrillo electrónico, busque otro informante.

Encuestador: esta es una pregunta filtro para seleccionar solo aquellos informantes que fuman actualmente, por lo que obligatoriamente deberá marcar la opción Sí y continuar con la P2.

Si el encuestado reporta fumar *exclusivamente* un producto de tabaco distinto a los cigarrillos opción “No”, busque otro informante.

Actualmente se enmarca en un periodo de referencia de los últimos 30 días.

P2. ¿Actualmente fuma cigarrillos todos los días o algunos días? Con esta pregunta se trata de determinar el estado actual de consumo de cigarrillos del encuestado.

- 1 Todos los días ➔ P2.1 En promedio, ¿cuántos cigarrillos fuma por día? ➔ P3
 2 Algunos días ➔ P2.2 En una semana típica, ¿cuántos cigarrillos fuma? ➔ P3

Haga la pregunta y marque solo una opción.

Atención:

Si el encuestado responde que ha fumado dentro de los últimos 30 días, pero menos de una vez a la semana, pregunte P2.3

P2.3 En promedio, ¿cuántos cigarrillos fuma en un mes? ➔ P3

Atención:

Si el encuestado informa el consumo en cajetillas o paquetes, pregunte cuántas unidades hay en cada uno para calcular el total.

“*TODOS LOS DÍAS*” significa fumar, por lo menos, un cigarrillo al día o casi cada día, durante un período de un mes o más.

Flujo:

Si la respuesta es *TODOS LOS DÍAS*, continuar con P2.1.

Si la respuesta es *ALGUNOS DÍAS*, continuar con P2.2.

P2.1 En promedio, ¿cuántos cigarrillos fuma por día? ➔ P3

El objetivo de esta pregunta es determinar el número de cigarrillos que fuma el encuestado cada día.

Administre a encuestados que fuman cigarrillos diariamente. Registre las respuestas con tres dígitos (por ejemplo, “020”). Si el encuestado “No sabe” o no responde, registre “999”.

Si el encuestado reporta la respuesta en cajetillas o paquetes, averigüe cuántos cigarrillos hay en cada cajetilla o paquete. Es necesario calcular el número total de cigarrillos por día y registrar la respuesta. Por ejemplo, si el encuestado dice que fuma una cajetilla diaria, pregunte cuántos cigarrillos tienen las cajetillas que fuma a diario. Si el encuestado dice que 20, registre 020.

Flujo:

Registre el número de cigarrillos que fuma por día y pase a P3

P2.2. En una semana típica, ¿cuántos cigarrillos fuma? ➔ P3

Con esta pregunta se requiere conocer el número de cigarrillos que fuma el encuestado durante una semana típica.

Administre a encuestados que fuman tabaco en la actualidad, pero no diariamente. Si el encuestado dice que ha fumado dentro de los últimos 30 días, pero menos de una vez a la semana, pase a la pregunta 2.3. Registre las respuestas con tres dígitos (por ejemplo, “010”). Si el encuestado “No sabe” o no responde, registre el código “999”.

Si el encuestado reporta la respuesta en cajetillas o paquetes, pregunte cuántos cigarrillos hay en cada cajetilla o paquete. Es obligatorio calcular el número total de cigarrillos y registrar la respuesta.

Flujo:

Si el encuestado dice que ha fumado dentro de los últimos 30 días, pero menos de una vez a la semana, PASE A PREGUNTA 2.3

P2.3. Si el encuestado manifiesta que ha fumado dentro de los últimos 30 días, pero menos de una vez a la semana, pregunte: En promedio, ¿cuántos cigarrillos fuma en un mes? ➔ P3

Esta pregunta tiene por objeto determinar el número de cigarrillos que fuma el encuestado durante un mes típico.

Realice la pregunta a encuestados que fuman tabaco en la actualidad, pero no diariamente y menos de una vez a la semana. Registre las respuestas con tres dígitos (por ejemplo, “010”). Si el encuestado “No sabe” o no quiere responder, registre el código “999”. Sin embargo, es importante intentar tener un número determinado.

Si el encuestado contesta la respuesta en cajetillas o paquetes, pregunte cuántos cigarrillos hay en cada cajetilla o paquete. Es obligatorio calcular el número total de cigarrillos y registrar la respuesta.

Flujo:

Registre el número de cigarrillos que fuma por mes y pase a P3

P3. La última vez que compró cigarrillos *para usted mismo*, ¿cuántos cigarrillos compró?

El objetivo de esta pregunta es determinar la cantidad de cigarrillos que el encuestado compró la última vez que compró cigarrillos para él mismo. Esta pregunta se utilizará para calcular cuánto cuesta un cigarrillo.

Registre el número de cigarrillos, cajetillas o paquetes según corresponda

1 Cigarrillos sueltos ➔ P4

2 Cajetillas ➔ P3.2 ¿Cuántos cigarrillos tenía cada cajetilla? ➔ P4

3 Paquete de cajetillas ➔ ¿Cuántos cigarrillos tenía cada paquete? ➔ P4

4 Nunca compró cigarrillos ➔ SECCION B

5 No responde ➔ SECCION B

Flujo:

Seleccione la respuesta, dependiendo de lo que responda el encuestado. Registre el número en un formato de 3 dígitos en la opción que corresponda a la unidad reportada (cigarrillos, cajetillas o paquetes). Si el encuestado contesta que nunca compró cigarrillos o No responde, seleccione la opción correspondiente.

Si la respuesta fue reportada en cajetillas o en paquetes, pregunte al encuestado cuántos cigarrillos había en cada uno y registre el número con 3 dígitos.

1 Cajetilla = 10 a 20 cigarrillos

1 Paquete / cartón = 10 a 20 cajetillas = aproximadamente, 200 a 400 cigarrillos

Flujo:

Si el encuestado responde que nunca ha comprado cigarrillos para sí o no quiere responder, omita el resto de la Sección A y proceda con la Sección B.

En cualquier otro caso PASE A P4.

P4. En total, ¿cuánto dinero pagó por esa compra? Se trata de determinar cuánto pagó (EN DÓLARES) el encuestado por la última compra de cigarrillos. Esta pregunta (junto con la P3) se utilizará para calcular cuánto cuesta un cigarrillo.

Si no sabe o no responde, registre 999

Haga la pregunta y registre el monto de la compra, si el encuestado no sabe o No responde, ingrese 999. Verifique que el precio que le reporta el encuestado se encuentre dentro del rango proporcionado. El precio de un cigarro suelto, difícilmente, puede ser mayor a 60 centavos de dólar; el precio de una cajetilla difícilmente puede ser mayor a 8 dólares; el precio de un paquete de cajetillas difícilmente puede ser mayor a 160 dólares. Si el precio reportado le parece muy alto, confirme la respuesta.

Flujo:

Con cualquier respuesta PASE A P5.

P5. ¿Qué marca compró la última vez que compró cigarrillos para usted mismo? El objetivo de esta pregunta es determinar la marca adquirida la última vez que el encuestado compró cigarrillos.

VER TARJETA DE MARCAS

Otra (especifique)

Haga la pregunta y busque el código que corresponda a la marca reportada en la tarjeta de marcas. Si el encuestado reporta una marca que no está en la tarjeta, escríbala en la opción Otra.

Flujo:

Con cualquier respuesta PASE A P6.

P6. La última vez que compró cigarrillos para usted mismo, ¿dónde los compró? Con esta pregunta se termina el lugar en que el encuestado hizo su última compra de cigarrillos para él mismo.

1 Tienda de abarrotes o supermercado

2 Vendedor ambulante o puesto de calle

3 Farmacias

4 Quioscos o puestos de periódicos

5 Máquina expendedora

6 Internet

7 Fuera del país

8 Gasolinera

9 Duty Free Shops (tienda libre de impuestos)

10 Otro, ¿Cuál?.....

99 No responde

Haga la pregunta, pero no lea las categorías de respuesta. Marque solo el apartado que más se asemeje a la respuesta del encuestado. Si el encuestado reporta un lugar distinto a los considerados en las opciones de respuesta 1 a 8, marque la opción 9 y escriba el lugar reportado.

Flujo:

Con cualquier respuesta PASE A SECCIÓN B.

Sección B. Características de la cajetilla del encuestado

P7. ¿Tiene una cajetilla de cigarrillos con usted? ¿podría mostrármela?

- 1 Sí
- 2 No ➔ P14
- 3 No tengo ➔ 14

Atención:

Observe la cajetilla y complete las preguntas 8 a 13. Es muy importante que registre **toda** la información que se solicita.

Flujo:

Si el encuestado responde No o No tengo pase a P14

P8. Marca. Determina la marca de la cajetilla que tiene el encuestado al momento de la entrevista.

- VER TARJETA DE MARCAS
- Otra ¿Cuál?.....

Identifique la marca de la cajetilla y busque el código que corresponda a la marca observada en la tarjeta de marcas. Si la cajetilla es de una marca que no consta en la tarjeta, escríbala en la opción Otra y especifique.

P9. ¿La cajetilla tiene pictograma? Con esta pregunta se busca identificar las características del empaque de las cajetillas para determinar si las cajetillas tienen las características aprobadas para su venta en el Ecuador.

- 1 Sí, Ubicación: (9a) cara frontal
- (9b) cara trasera
- (9c) cara lateral
- Tamaño: (9d) <30%
- (9d) 30%
- (9f) >30%
- 2 No

Verifique las características de la cajetilla siguiendo la secuencia especificada: primero registre si la cajetilla tiene o no pictograma; y, si tiene, registre la ubicación; finalmente, el tamaño que ocupa.

Un **pictograma** es una imagen (fotografía o ilustración) que informa acerca de los riesgos asociados con el consumo de cigarrillos. Definiremos como **advertencia sanitaria** a las leyendas o textos que indica los daños que ocasiona el consumo de cigarrillos.

En la Imagen 1, se muestran las partes que conforman una cajetilla estándar de cigarrillos. Observe que la cara frontal es aquella por la que se abre la cajetilla, es decir, aquella en la que se ubica la pestaña que se levanta para sacar los cigarrillos. En el caso de las cajetillas suaves, que se abren por la parte superior, la cara frontal es aquella en la que se muestra la marca más claramente (por ejemplo, con letras más grandes). En la Imagen 1, el pictograma de la cara frontal ocupa exactamente el 30% de esa cara, es decir, el espacio de la pestaña que se levanta para sacar los cigarrillos. Además, la advertencia sanitaria de la cara trasera ocupa el 100%, es decir, toda la superficie de esa cara. Finalmente, la cara lateral tiene la leyenda: “Para venta exclusiva en Ecuador”.

Imagen 1. Partes y características de una cajetilla estándar



En la Imagen 2 se presentan ejemplos de cajetillas de cigarrillos sin pictogramas en la cara frontal.

Imagen 2. Cajetillas sin pictogramas





En la imagen 3 se presentan ejemplos de cajetillas con pictogramas superiores al 30% de la cara frontal de la cajetilla.

Imagen 3. Cajetillas con pictogramas que ocupan más del 30% de la cara en la que se ubican



P10. ¿La cara lateral de la cajetilla tiene la leyenda “PARA VENTA EXCLUSIVA EN ECUADOR”?

El objetivo de esta pregunta es identificar las características del empaque de las cajetillas.

1 Sí

2 No

Busque en las caras laterales la leyenda y marque solo una opción.

P11. La cara trasera, ¿tiene una advertencia sanitaria? Con esta pregunta se identifica las características del empaque de las cajetillas.

1 Sí ➔ Tamaño: (11.a) <100%

(11.b) =70%

2 No

Observe la cara posterior de la cajetilla y marque la opción que corresponde. Si la cajetilla tiene una advertencia sanitaria en esa cara, indique si cubre el 70% (toda) la cara o menos del 70%.

P12. ¿Cuánto dinero pagó por esta cajetilla? Esta pregunta determina cuánto pagó (EN DÓLARES) el encuestado por la cajetilla de cigarrillos que le presenta.

Si no sabe o No responde, registre 999

USD

Haga la pregunta y registre el monto de la compra, si el encuestado no sabe o No contesta, ingrese 999. Verifique que el precio que le reporta el encuestado se encuentra dentro del rango proporcionado. El precio de un cigarro suelto, difícilmente, puede ser mayor a 60 centavos de dólar; el precio de una cajetilla, difícilmente, puede ser mayor a 8 dólares; el precio de un paquete de cajetillas, difícilmente, puede ser mayor a 120 dólares. Si el precio reportado le parece muy alto, confirme la respuesta.

P13. ¿En qué lugar compró esta cajetilla? Esta pregunta tiene como finalidad determinar el lugar en que el encuestado compró la cajetilla de cigarrillos que le presenta.

- 1 Tienda de abarrotes o supermercado
- 2 Vendedor ambulante puesto de calle
- 3 Licorería
- 4 Quioscos o puestos de periódico
- 5 Máquina expendedora
- 6 Internet
- 7 Fuera del país
- 8 Gasolinera
- 9 Duty free shops
- 10 Otro ¿Cuál?
- 11 No responde

Haga la pregunta, pero no lea las categorías de respuesta. Marque solo la opción que más se asemeje a la respuesta del encuestado. Si el encuestado reporta un lugar distinto a los considerados en las opciones de respuesta 1 a 9, marque la opción 10 y escriba el lugar donde compró la cajetilla.

P14. ¿Cuál de los siguientes aspectos le motivan a preferir su marca de cigarrillos? Con esta pregunta se determina el aspecto principal que motiva a realizar una compra de cigarrillos.

- 1 Promoción
- 2 Precio
- 3 Afecta menos a la salud
- 4 Disponibilidad
- 5 Estatus
- 6 Imagen
- 7 Gusto
- 8 Sabor

Haga la pregunta, pero no lea las categorías de respuesta. Marque solo la opción que más se asemeje a la respuesta del encuestado.

Sección C. Datos personales del encuestado y características de la vivienda

P15. Registre el sexo del encuestado.1 Hombre 2 Mujer

Ingrese el sexo según lo que observe.

P16. ¿Qué edad tiene? Pregunta que tiene por objetivo determinar la edad del encuestado.

Registre años cumplidos

años de edad

Si el encuestado no está seguro, pídale que haga un cálculo e ingrese la respuesta.

P17. ¿Cuál es su último nivel de educación completo? Interesa conocer el nivel educativo más alto que aprobó la persona en la educación regular o compensatoria. Lea la pregunta y espere la respuesta del entrevistado.

Seleccione solo una categoría

- 1 Ninguno
- 2 Centro de alfabetización
- 3 Jardín de infantes
- 4 Primaria
- 5 Educación básica
- 6 Secundaria

- 7 Educación Media/Bachillerato
- 8 Superior no universitario
- 9 Superior universitario
- 10 Post-grado

Haga la pregunta, pero no lea las categorías de respuestas. Marque únicamente la opción más similar a la respuesta del encuestado.

Centro de Alfabetización: Estructura modular al programa de alfabetización:
 Módulo 1: De 4 a 6 meses, el mismo que corresponde a segundo y tercer año de educación básica.
 Módulo 2: Corresponde a cuarto y quinto año de educación básica.
 Módulo 3: Corresponde a sexto año de educación básica.
 Módulo 4: Corresponde a séptimo año de educación básica.

Educación Regular: Se desarrolla en un proceso continuo a través de los siguientes niveles: Pre-primario, Primario, Secundario, Superior y Post-grado.
 La Educación Regular se caracteriza porque, para acceder a cada nivel, es necesario haber aprobado el anterior así: para matricularse en segundo año de básica se requiere haber aprobado el anterior o primer año de básica y, así, sucesivamente.
 Actualmente, a la Educación Regular también se le conoce como Educación Básica, Educación Media, Post-Bachillerato, Universidad y Post-grado.

Educación Básica: Comprende desde 1ro. año de básica a 10mo. año de básica, es decir, desde el jardín de infantes hasta el tercer año de ciclo básico.
 Al primer año de educación básica o jardín de infantes reciben los niños de cinco años cumplidos. En el área urbana están regulados y es requisito para el ingreso al segundo año de básica; en cambio, en el área rural, no se cumple con este tratamiento por no tener reglamentación en vista de la ausencia de este tipo de establecimientos.

Educación Media: Se le considera en el ámbito de bachillerato (4to, 5to y 6to curso).

Universidad o Superior: Es la instrucción que se imparte en Universidades y Escuelas Politécnicas sean nacionales o extranjeras luego de haber terminado el bachillerato.

Post-Grado: Cuando el informante luego de haber terminado la Universidad, ha seguido cursos de especialización de una carrera, ejemplo: Masterado, Maestría, Diplomado, PHD, etc.

P19. ¿Cuál de las siguientes actividades describe mejor su actividad laboral durante los últimos 12 meses? Pregunta que tiene por objetivo determinar la actividad laboral del encuestado en los últimos 12 meses previos a la entrevista.

SELECCIONE SOLO UNA CATEGORÍA

- 1 ¿Obrero o empleado?
- 2 ¿Jornalero o peón?
- 3 ¿Patrono o empleador?
- 4 ¿Cuenta propia?
- 5 ¿Trabajador de su propia finca?
- 6 ¿Empleado/a Doméstico/a?
- 7 ¿Quehaceres del hogar?
- 8 ¿No trabajó por discapacidad?
- 9 ¿Rentista?
- 10 ¿Estudiante?
- 11 ¿No sabe/No responde?

P20. ¿Cuál es el total de cuartos piezas o habitaciones con que cuenta su hogar? Sin incluir cuartos de cocina, baños, garajes o los dedicados exclusivamente para negocio. Pregunta que tiene por objeto conocer el total de cuartos, piezas o habitaciones con que cuenta su hogar.

No. Total de cuartos 99 No sabe/ no responde

Registre la respuesta en un campo de dos dígitos (por ejemplo, "04"). Si el encuestado no sabe o no contesta registre el código "99".

P20. ¿Cuántos baños completos con regadera (ducha) y W.C. (excusado) hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar? Con esta pregunta se trata de conocer el total de baños completos con regadera y W. C. con que cuenta su hogar.

No. Total de baños 99 No sabe/ no responde

Registre la respuesta en un campo de dos dígitos (por ejemplo, "05"). Si el encuestado no sabe, o no responde registre el código "99".

P21. ¿Su hogar cuenta con regadera funcionando en alguno de los baños? Pregunta que tiene por objetivo conocer si en alguno de los baños que reportó tiene regadera (ducha) funcionando en el hogar.

1 Sí

2 No

Marque sólo una opción.

P22. Contando todos los focos que utiliza para iluminar su hogar, incluyendo los de techos, paredes y lámparas de buró o piso, dígame, ¿cuántos focos tiene su vivienda? El objetivo de esta pregunta es conocer el total de focos que utiliza para iluminar su hogar.

No. Total de focos

Registre el total de focos que manifieste el encuestado.

P23. El material predominante del piso de la vivienda es de: Con esta pregunta se obtiene información acerca de las características de la vivienda en términos de los materiales de construcción del piso.

- 1 ¿Duela/parquet/tabloncillo/tablón tratado/piso flotante?
- 2 ¿Cerámica/baldosa/vinyl?
- 3 ¿Mármol/marmetón?
- 4 ¿Cemento/ladrillo?
- 5 ¿Tabla/tablón no tratado?
- 6 ¿Caña?

- 7 ¿Tierra?
- 8 Otro. ¿Cuál?.....

P24. ¿Cuántos automóviles propios, excluyendo taxis, tienen en su hogar? Con esta pregunta se obtiene información acerca del número de automóviles propios con los que se cuenta en su hogar.

No. de automóviles

Haga la pregunta y marque la respuesta en el campo correspondiente.

P25. ¿En este hogar cuentan con cocina de gas o eléctrica? Pregunta que tiene por objetivo obtener información acerca de la forma en la que cocinan los alimentos en el hogar.

- 1 Sí
- 2 No

Registre la respuesta correspondiente.

P26. Pensando en la persona que aporta la mayor parte del ingreso en este hogar, ¿cuál fue el nivel de estudios más alto que completó? Pregunta que tiene por objetivo determinar la escolaridad del jefe de familia y quién es la persona que aporta más dinero al hogar.

- 1 Ninguno
- 2 Centro de alfabetización
- 3 Jardín de infantes

- 4 Primaria
- 5 Educación básica
- 6 Secundaria
- 7 Educación Media/Bachillerato
- 8 Superior no universitario
- 9 Superior universitario
- 10 Post-grado

Haga la pregunta, pero no lea las categorías de respuestas. Marque, únicamente, el apartado más similar a la respuesta del encuestado.

El presente reporte, tiene por objetivo brindar evidencia científica para la toma de decisiones y aportar a la investigación nacional en la temática de contrabando de cigarrillos. Desde la Academia se ha buscado generar un reporte que informe al país sobre este fenómeno, convirtiéndose en la primera investigación científica sobre el tema en Ecuador. Este estudio fue realizado en colaboración financiero y técnico de instituciones internacionales, quienes han desarrollado metodologías rigurosas puestas en práctica en varios países del mundo.



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

ISBN: 978-9978-77-536-3



9789978775363