


# **Departamento Administrativo Nacional de Estadística**



## **Producción Estadística PES**

**Dirección de Metodología y Producción Estadística / DIMPE**

**METODOLOGÍA GENERAL ENCUESTA DE CONVIVENCIA Y  
SEGURIDAD CIUDADANA (ECSC)**

	<b>METODOLOGÍA GENERAL ENCUESTA DE CONVIVENCIA Y SEGURIDAD CIUDADANA (ECSC)</b>	<b>CÓDIGO: DSO-ECSC-MET-001</b> <b>VERSIÓN: 8</b> <b>FECHA:</b>
<b>PROCESO:</b> Producción Estadística	<b>OPERACIÓN ESTADÍSTICA:</b> ECSC - ENCUESTA DE CONVIVENCIA Y SEGURIDAD CIUDADANA	

## TABLA DE CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN

#### 1. ANTECEDENTES

#### 2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

##### 2.1. DISEÑO TEMÁTICO

2.1.1. Necesidades de Información

2.1.2. Formulación de objetivos

2.1.3. Alcance

2.1.4. Marco de referencia

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

2.1.6. Plan de resultados

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

2.1.8. Diseño del cuestionario

2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

##### 2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1. Universo de estudio

2.2.2. Población objetivo

2.2.3. Cobertura geográfica

2.2.4. Desagregación geográfica

2.2.5. Desagregación temática

2.2.6. Fuentes de datos

2.2.7. Unidades estadísticas

2.2.8. Período de referencia

2.2.9. Periodo de recolección/acopio

2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)

2.2.11. Diseño muestral

2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)

2.2.13. Anexos

##### 2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal

2.3.4. Convocatoria de selección del personal

2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

2.3.6. Elaboración de manuales

2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias

2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

2.3.9. Diseño de sistemas de captura

2.3.10. Transmisión de datos

##### 2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO

2.4.1. Consolidación de archivos de datos

2.4.2. Codificación

**2.4.3. Diccionario de datos**

**2.4.4. Revisión y validación**

**2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos**

**2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados**

**2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS**

**2.5.1. Métodos de análisis**

**2.5.2. Anonimización de microdatos**

**2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos**

**2.5.4. Comités de expertos**

**2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN**

**2.6.1. Diseño de sistemas de salida**

**2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión**

**2.6.3. Entrega de productos**

**2.6.4. Estrategia de servicio**

**2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO**

**2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO**

**3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA**

**GLOSARIO**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

## INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, plantea la formulación de una nueva Política, a cargo del Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio del Interior, con acompañamiento del DNP, en línea con el objetivo de “fortalecer la convivencia ciudadana y la seguridad como un servicio público indispensable para la legalidad”<sup>1</sup>. Por lo cual, En 2019 el Gobierno Nacional lanzó la Política Marco de Convivencia y Seguridad Ciudadana, cuyo propósito es “construir y mantener las condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos y las libertades públicas, el respeto a la dignidad humana, la vigencia del Estado social de derecho, en un ambiente de convivencia democrática, paz y de armonía con la naturaleza” y como parte de sus objetivos específicos está el “lograr la disrupción del delito y de las redes de valor de las economías criminales urbanas, así como reducir los delitos, en especial los que afectan la vida, la libertad y el patrimonio”<sup>2</sup>.

La ECSC es la herramienta de seguimiento, evaluación y monitoreo de políticas que permitirá realizar un diagnóstico de las principales ciudades del país en términos de convivencia y seguridad. Dada su importancia para el sector, la ECSC es un elemento fundamental del Plan Estadístico Sectorial que es un instrumento técnico permanente que identifica la producción de información estadística estratégica y los requerimientos de información estadística necesarios para tomar decisiones y formular política pública.

La encuesta además permite visibilizar los aspectos relacionados con la criminalidad en distintos contextos (en función del tipo de delito) y caracterizar la población afectada. Asimismo, establece los indicadores sobre el grado de violencia sufrida y la frecuencia de hechos violentos que hayan sido o no denunciados.

Adicionalmente, para 2022, en convenio con el Ministerio de Justicia y del Derecho y el Departamento Nacional de Planeación, se incluyó la segunda ronda de medición del módulo de problemas, desacuerdos, conflictos y disputas, medición bienal que tiene como propósito generar información sobre necesidades jurídicas en Colombia.

El presente documento tiene tres secciones: la primera se refiere a los antecedentes de la encuesta; la segunda expone los elementos de diseño de la operación estadística, así como los aspectos para tener en cuenta para el análisis de la información y difusión de resultados; y la tercera presenta la documentación relacionada.

---

<sup>1</sup>Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, pág. 33

<sup>2</sup>Política Marco de Convivencia y Seguridad Ciudadana, pág. 45

## 1. ANTECEDENTES

Los antecedentes históricos más inmediatos de las encuestas de victimización se remontan hacia las décadas de 1960 y 1970. A partir de 1966 se efectuaron estudios pilotos en Estados Unidos sobre tendencias delictivas, los cuales “identificaron un nivel delictivo significativamente más elevado que el capturado en los registros policiales oficiales”<sup>3</sup>. Es así, que durante los años sesenta, los criminólogos identificaron las debilidades de las fuentes oficiales y buscaron métodos alternativos que permitieran descripciones más precisas de los hechos delictivos y de las percepciones de las y los ciudadanos víctimas de estos sucesos.

A partir de estas observaciones, las primeras encuestas sobre victimización se implementaron con el objetivo de revisar y complementar lo que se denominó la “cifra oculta” del delito, es decir, los delitos que no se denunciaban o que no eran registrados por las fuerzas de policía.

Durante los años setenta e inicios de los ochenta, se desarrollaron encuestas nacionales de victimización en países como Finlandia (en alianza con Gallup Finland en 1970), Holanda (1974), Australia (1975), Suecia (1978-79), Israel (1979) y Reino Unido (1981). En particular, Estados Unidos realizó un aporte sobresaliente en esta área con la Encuesta Nacional sobre Delito en Estados Unidos (1972).

A nivel internacional se implementa la Encuesta de las Naciones Unidas sobre tendencias delictivas y la operación de los sistemas de justicia penal, también conocida como Encuesta sobre Tendencias Delictivas (CTS por sus siglas en inglés), que recolecta datos sobre delito a nivel mundial. Posteriormente el Instituto Interregional de las Naciones Unidas para Investigaciones sobre la Delincuencia y la Justicia (UNICRI) junto con la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD) desarrollaron la Encuesta Internacional a Víctimas del Delito (ICVS) en 1987, con el objetivo de maximizar la comparabilidad de los datos, dadas las diferencias en las definiciones de los tipos delictivos en cada uno de los países.

El desarrollo de distintos instrumentos de medición y registro de los hechos delictivos no solo representan una forma de retratar los procesos de victimización a nivel nacional e internacional, sino también una herramienta para la toma de decisiones políticas y jurídicas por parte de los Estados en su propósito por reducir los índices de criminalidad e inseguridad para sus ciudadanos. Así, la “cifra oculta” resulta importante para la comprensión de las tendencias delictivas de cualquier sociedad contemporánea como complemento de las estadísticas emitidas por los órganos de policía y los sistemas de justicia que captan particularmente los hechos denunciados.

Como resultado, las estadísticas sobre victimización actualmente no solo incluyen datos sobre delitos que comúnmente afectan a la ciudadanía tales como los hurtos (personas, vehículos y residencias), sino también otros actos tipificados como contravenciones o actos contra el orden y la moral pública, y que constituyen factores desencadenantes de problemas de convivencia tales como el vandalismo o la violencia interpersonal e intrafamiliar.

Por su parte, el DANE en 2003, en conjunto con el Departamento Nacional de Planeación (DNP), realizó en Bogotá, Cali y Medellín la primera Encuesta de Victimización. Su objetivo era caracterizar aspectos relacionados con la criminalidad que permitieran a las autoridades competentes tomar decisiones en el corto y mediano plazo respecto al control, prevención y seguimiento del delito. Asimismo, buscaba medir la criminalidad no denunciada en las ciudades objeto de estudio.

Esta encuesta tuvo en cuenta diferentes experiencias realizadas a nivel nacional e internacional. En el ámbito nacional se encontraron los módulos de criminalidad aplicados conjuntamente con la Encuesta Nacional de Hogares durante el periodo de 1985 a 1995, que buscaban obtener información relacionada con la criminalidad real y población afectada por la delincuencia y la violencia. En 1985 la muestra fue de 21.400 hogares y fue aplicada en 11 ciudades; en 1991 se encuestaron 17.203 hogares y en 1995 la muestra fue de 20.076 hogares.

Posteriormente, el DANE en 2009 implementó en el municipio de Soacha la prueba piloto de una nueva versión

de la Encuesta de Victimización. Esta tenía como objetivo conocer información sobre aspectos relacionados con la criminalidad y la percepción de seguridad que permitieran a las autoridades competentes tomar decisiones, sobre el control y prevención del delito, así como, estimar la criminalidad real y oculta.

En 2011, el DANE realizó en conjunto con el Ministerio de Defensa Nacional la prueba piloto de la Encuesta de Victimización en la ciudad de Cali, con el objetivo general de generar información estadística sobre personas de 15 años y más, que habían sufrido un perjuicio como consecuencia de acciones delictivas tales como hurto, violencia interpersonal o extorsión e indagar sobre la percepción de seguridad que tienen las personas. En abril de 2012 se repitió el ejercicio de la prueba piloto evaluando los cambios que fueron resultado del análisis de la primera piloto.

Luego de estas pruebas piloto, en julio de 2012 se aplicó la encuesta en 20 dominios (25 ciudades) del país, que permitieron obtener resultados para el área urbana. Estas ciudades fueron: Armenia, Barranquilla, Soledad, Bogotá, Soacha, Bucaramanga, Cali, Palmira, Cartagena, Cúcuta, Ibagué, Manizales, Medellín, Envigado, Itagüí, Montería, Neiva, Pasto, Pereira, Popayán, San Andrés, Santa Marta, Sincelejo, Valledupar y Villavicencio. La muestra final fue de 48.410 hogares y los resultados se publicaron el 1 de noviembre de 2012.

A comienzos de 2019, se planteó la necesidad de mejorar la cobertura geográfica de la ECSC, por lo que se diseñó un formulario que identificara la victimización y percepción de seguridad en centros poblados y rural disperso. Asimismo, se realizó una prueba piloto en los municipios de Bogotá y Quetame en marzo de 2019 y se realizaron ajustes al diseño temático de la investigación, incorporando la medición de problemáticas y delitos que tienen mayor afectación en el área rural. La encuesta se aplicó en abril de 2019 con una cobertura para total nacional, cabecera y resto (centro poblado y rural disperso) y para la cabecera de 13 ciudades (Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Ibagué, Manizales, Medellín, Montería, Pasto, Pereira y Villavicencio).

Para la ECSC 2020 se incluyó el Módulo de Necesidades Jurídicas en convenio con el Ministerio de Justicia y del Derecho, cuyo objetivo fue el de identificar y caracterizar el acceso efectivo a la justicia en Colombia de las personas de 18 años y más en la atención, apoyo obtenido y resultados alcanzados en la gestión de sus desacuerdos, conflictos, disputas o problemas justiciable. En noviembre de 2019 en los municipios de Mompós, Cúcuta, Buga y Medellín se realizó la prueba piloto del módulo. El Módulo de Necesidades Jurídicas se realizó para la encuesta del año 2020 y al ser un módulo bienal, se incluye nuevamente para la ronda de 2022. .

Dado la emergencia sanitaria declarada en marzo de 2020 debido a la pandemia por COVID-19, la recolección en campo de la encuesta en profundidad tuvo que ser aplazada para los meses de agosto y octubre de 2020, generalmente la recolección en campo se realiza entre los meses de abril a junio.

Para la ECSC 2021 se incluyó un capítulo relacionado con los incidentes de seguridad digital el cual tomo como referente la “Iniciativa para la encuesta de victimización delictiva en Latinoamérica y el Caribe” y fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Los incidentes de seguridad digital hacen referencia a situaciones que se puedan presentar en el uso de medios digitales o de internet, donde se compromete la seguridad digital de las personas. Los incidentes que se incluyeron en la encuesta fueron el ciberacoso, el hackeo de correo electrónico (email) o redes sociales, el robo o suplantación de identidad, el software malicioso (malware), bloqueo de información (ransomware), el fraude bancario por medios electrónicos y otros. Este capítulo tuvo como población objetivo todas las personas de 15 años o más.

---

<sup>3</sup>Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD) y la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEE). (2009). Manual para Encuestas de Victimización. Disponible la versión en inglés en: [http://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/Crime-statistics/Manual\\_on\\_Victimization\\_surveys\\_2009\\_web.pdf](http://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/Crime-statistics/Manual_on_Victimization_surveys_2009_web.pdf)

## **2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA**

A continuación, se describe el diseño general de la ECSC, el cual contiene el diseño temático, el diseño estadístico, el diseño de recolección, el diseño del procesamiento, entre otros.

## **2.1. DISEÑO TEMÁTICO**

El diseño temático está compuesto por las necesidades de información, formulación de objetivos, alcance, marco de referencia, definición de variables y construcción de indicadores estadísticos, plan de resultados, estándares estadísticos utilizados, diseño del cuestionario, normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos.

### **2.1.1. Necesidades de Información**

Desde la Política Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana del año 2011 se identificó la necesidad de elaborar una encuesta que profundizara en temas como la caracterización del delito, que tuviera cobertura a nivel nacional y que se constituyera en línea base de información sobre convivencia y seguridad ciudadana. Todo esto con el propósito de cumplir con uno de sus objetivos estratégicos que consiste en mejorar el Sistema Nacional de Información del Delito, y contar con más herramientas para la toma de decisiones en política pública.

También, la ECSC se constituye como un insumo aportante en el desarrollo de la actual Política Marco de Seguridad y Convivencia relacionados en los temas de prevención del delito y mejoras en las capacidades de reacción de las autoridades de Policía.

En la actualidad, se cuenta con varias entidades gubernamentales, como la Policía Nacional, el Instituto Nacional de Medicina Legal y las secretarías de gobierno departamentales, entre otras, que manejan registros administrativos en materia de criminalidad para generar información estadística y aportar en la toma de decisiones sobre seguridad y convivencia.

Igualmente, existen encuestas sobre percepción en seguridad y victimización desarrolladas por entidades como la Cámara de Comercio de Bogotá y la Red de Ciudades Cómo Vamos, que se han constituido en instrumentos estadísticos para evaluar y dar recomendaciones sobre el tema.

### **2.1.2. Formulación de objetivos**

#### **a. Objetivo general**

Generar información estadística sobre personas de 15 años y más, que han sufrido un perjuicio como consecuencia de acciones delictivas tales como hurto, riñas y peleas o extorsión y delitos cibernéticos. Adicionalmente, la ECSC contempla la percepción frente a temas de convivencia ciudadana y confianza institucional, así como las necesidades jurídicas que provienen de problemas, desacuerdos, conflictos y disputas.

#### **b. Objetivos específicos**

- Indagar sobre la percepción de seguridad que tienen las personas sobre su ciudad o municipio.
- Caracterizar las dinámicas delictivas de las actividades criminales objeto de estudio.
- Generar información para la toma de decisiones relacionadas con la convivencia y la seguridad ciudadana.
- Estimar la criminalidad real y oculta.

### **2.1.3. Alcance**

La ECSC contempla cuatro delitos: hurto en cuatro modalidades (residencias, ganado, semovientes o aves de corral, personas y vehículos), riñas y peleas<sup>4</sup>, extorsión o intento de extorsión y delitos cibernéticos (en la

encuesta se denominan como incidentes de seguridad digital). Así como la percepción de las personas frente a temas de convivencia ciudadana, necesidades jurídicas y confianza institucional.

La información que se recoge en la encuesta tiene representatividad para personas de 15 años y más, en cada una de las viviendas seleccionadas para total nacional, cabecera, centros poblados y rural disperso y 13 ciudades principales. La encuesta no busca obtener información acerca de todos los delitos contenidos en el Código Penal colombiano ya que no son objeto de estudio de la misma, debido a que se enfoca en los delitos de mayor incidencia en el país relacionados con lesiones personales (riñas) y delitos contra el patrimonio económico (a pesar de que el delito de homicidios son los más representativos de acuerdo a la Policía Nacional), y también, teniendo en cuenta que son los delitos que suelen considerarse en el marco internacional en temas de estadística nacional.

## **2.1.4. Marco de referencia**

### **a. Marco teórico**

Durante los últimos 30 años, la realización de encuestas de victimización ha llegado a ser un instrumento rutinario al servicio de la seguridad ciudadana. Dentro y fuera de América Latina, un buen número de países realizan este tipo de consultas o introducen preguntas sobre la afectación de la población por la delincuencia en encuestas sobre percepción ciudadana o condiciones de vida en los centros urbanos.

Básicamente, estos sondeos interrogan al ciudadano sobre las condiciones de seguridad de su vida cotidiana. En este sentido, suelen centrarse en tres temas: la percepción de cuáles son las condiciones de ley y orden en el entorno inmediato de la ciudadanía; los delitos de que son objeto, y finalmente, cuál es la efectividad de la respuesta institucional frente a las rupturas de la ley que padecen. En conjunto, las encuestas arrojan una imagen de cómo está cambiando la seguridad ciudadana y cuáles son sus principales retos.

Esta creciente tendencia a consultar al público sobre el entorno de seguridad en el que vive es resultado de una combinación de factores políticos y técnicos que han convertido la opinión de la ciudadanía en un referente clave sobre la evolución del respeto a la ley y las condiciones de convivencia en la comunidad. En este sentido, se reconoce una transformación clave de la visión de la seguridad ciudadana que la ha configurado como un servicio público cuya prestación tiene una alta relevancia política.

Como consecuencia de lo anterior se han instaurado dos tendencias claves. Por un lado, ha crecido la importancia de garantizar una prestación de seguridad efectiva a la ciudadanía y por tanto ha aumentado la necesidad de mejorar la calidad de los mecanismos de evaluación de la política.

Por otra parte, ha aumentado la necesidad de consultar a la ciudadanía sobre sus necesidades y aspiraciones en lo relativo a un servicio esencial. En este sentido, se trata de la creciente importancia en el diseño de las políticas de forma muy similar a la que ha tenido lugar en la formulación de medidas para prestar servicios sociales básicos como salud y educación. Como en estos ámbitos, en el caso de la seguridad ciudadana se ha buscado mejorar los mecanismos para medir la calidad del servicio y dar una voz a sus usuarios.

---

<sup>4</sup>**Las riñas y peleas en principio constituyen una contravención. Sin embargo, cuando se presentan lesiones personales como consecuencia de una riña y pelea se configura un delito, tal como se define en el artículo 111, Ley 599 de 2000 Código Penal Colombiano.**

Visto así, el primer problema que han tratado de resolver las encuestas de victimización corresponde al vacío en el ámbito de la evaluación de las políticas de seguridad ciudadana. Tradicionalmente, la medición del impacto final de los esfuerzos para mantener la ley y el orden había sido confiada a las cifras producidas por los servicios de policía y el sistema de justicia. Sin embargo, esta opción presentaba carencias fundamentales. De hecho, esta evaluación de los índices de criminalidad significaba que se confiaba exclusivamente en las cifras producidas por el sistema de política criminal. Frente a ciertos tipos de delitos, este modelo de medición

resultaba relativamente preciso, por ejemplo, en los casos de homicidio, donde la existencia de un cuerpo como evidencia física del crimen hacía difícil que este tipo de actos pudiesen pasar desapercibidos. Pero no era el caso de delitos como el hurto donde los datos necesariamente provenían de las denuncias realizadas por los propios ciudadanos. Como consecuencia, todos los casos en que la ciudadanía no denunciaba por distintas razones (falta de confianza en el sistema, dificultades burocráticas, temor a represalias, entre otras) eran sistemáticamente ignorados. Bajo tales circunstancias, la mejor opción es preguntar directamente a las víctimas sobre la forma y magnitud en que han sufrido el delito.

Más allá de su papel como herramientas de evaluación de política pública, las encuestas de victimización también se han convertido en un instrumento clave para medir variables determinantes del entorno de seguridad. Este ha sido el caso del uso de estos instrumentos para estimar la percepción de la ciudadanía sobre el mantenimiento de la ley y el orden. De hecho, la importancia de medir la percepción en materia de seguridad no solamente tiene que ver con un intento de evaluar la satisfacción del ciudadano con respecto a una política pública en particular, sino que también se justifica por la compleja relación que existe entre la percepción de la criminalidad y la evolución real de esta.

Sin duda, la visión de una comunidad sobre el nivel de delincuencia de su entorno tiene que ver con los crímenes que efectivamente se cometen, pero también es cierto que un colectivo que se siente temeroso y se posesiona menos del espacio público tiende a crear un entorno donde el delito florece con mayor facilidad. Así las cosas, la medición de la percepción es importante porque el mantenimiento de la ley y el orden necesita ser garantizado no solamente con medidas efectivas para combatir el crimen sino también por la generación de una sólida sensación de seguridad entre la ciudadanía.

Las encuestas de seguridad y victimización han llegado a ser un instrumento decisivo para medir otra variable clave para el mantenimiento de la ley como es la cultura ciudadana. De hecho, el perfil cultural de la ciudadanía impacta sobre la seguridad en un doble sentido. En primer lugar, rasgos culturales como la intolerancia están asociados a fenómenos como las riñas y la violencia intrafamiliar. En segunda medida, la actitud de la ciudadanía hacia el mantenimiento de la ley y el orden resultan esenciales para fortalecer la efectividad del trabajo policial y en general facilitar la lucha contra el crimen. Desde esta perspectiva, estimar en qué dirección se mueven los rasgos culturales de la ciudadanía y cómo le impactan los esfuerzos de las autoridades para mejorar los niveles de convivencia, son una parte fundamental de cualquier estrategia para fortalecer la lucha contra el crimen y la protección de la ciudadanía. Como consecuencia, las encuestas han incorporado paulatinamente preguntas para determinar los principales rasgos de cultura ciudadana.

Finalmente, las encuestas de victimización son también el reflejo del cambio de la posición del ciudadano frente a las políticas de mantenimiento de la ley y el orden. La actitud de las autoridades hacia la población cuyos derechos deben proteger ha sufrido una transformación radical. Si tradicionalmente la ciudadanía eran simples receptores de la política de seguridad, paulatinamente han pasado a ser vistos como poseedores del derecho a ser consultados sobre cuáles son los problemas de criminalidad que más les afectan y los retos a los que el servicio de policía y el sistema de justicia deben poner el énfasis. En este sentido, se puede afirmar que las políticas de seguridad ciudadana se han democratizado y como consecuencia, las encuestas de victimización se han convertido en uno de los mecanismos claves para tomar el pulso a la ciudadanía e incorporar sus inquietudes y preocupaciones a las políticas que están destinadas a velar por sus derechos.

Ante lo expuesto anteriormente, se puede afirmar que las encuestas de victimización se han convertido en una herramienta esencial para la elaboración de políticas públicas de seguridad. En cualquier caso, también es necesario poner de manifiesto que el empleo de estos mecanismos de evaluación y consulta ha avanzado de forma desigual. Mientras que hoy los y las habitantes de las grandes ciudades de Latinoamérica y el resto del mundo son consultados periódicamente sobre el estado del delito en su entorno a través de encuestas de victimización sistemáticas, la población de las ciudades pequeñas y las zonas rurales no son sondeadas de la misma manera. Avanzar en esta dirección y obtener una imagen precisa de los patrones de victimización que se hacen presentes más allá de los centros urbanos principales, es un paso fundamental para aplicar políticas de seguridad ciudadana que proporcionen una protección efectiva al conjunto de la población.

## **b. Marco conceptual**

Según el Departamento de Justicia de los Estados Unidos (2004) la victimización se produce cuando una persona padece de forma directa o mediante amenaza un daño físico, emocional y/o financiero, así la victimización puede incluir violencia física, violencia sexual, psicológica o el abuso emocional<sup>5</sup>. A partir de lo anterior, la victimización recoge una multiplicidad de factores generadores que pueden ir desde la misma violencia intrafamiliar hasta los actos de terrorismo masivo; todos, escenarios de daño a las personas y a sus entornos más próximos.

En este sentido, entendemos como **víctima** a la persona que, individual o colectivamente, haya sufrido daños, inclusive lesiones físicas o mentales, sufrimiento emocional, pérdida financiera o menoscabo sustancial de los derechos fundamentales, como consecuencia de acciones u omisiones que violen la legislación penal vigente en Colombia<sup>6</sup>.

La afectación de los derechos fundamentales de la víctima es precisamente el elemento que vincula a este sujeto con el Estado, ya que este tiene la obligación de garantizar a la ciudadanía el goce de sus derechos fundamentales, entre los que se encuentra el derecho a la vida, a la integridad física y mental, a la propiedad, a la seguridad o al libre desarrollo de sus creencias políticas y religiosas.

Para lograr este objetivo, la institucionalidad del Estado responde con la construcción de políticas y mecanismos de seguridad pública que garanticen, de un lado, la protección de la ciudadanía frente a factores de riesgo o peligro, y de otro, la promoción de mecanismos pacíficos de resolución de los conflictos sociales a través de las normas y reglas vigentes. Adicionalmente, esta doble función de las políticas de seguridad pública pretende reforzar positivamente valores como la convivencia, la tolerancia, el respeto y la responsabilidad entre todos(as) los(las) ciudadanos(as), como los mínimos necesarios para el desarrollo integral de cualquier sociedad moderna.

Es así como la Política Marco de Convivencia y Seguridad Ciudadana del gobierno nacional, define la **seguridad ciudadana** como el proceso de establecer, fortalecer y proteger el orden civil democrático, eliminando las amenazas de violencia en la población y permitir una coexistencia segura y pacífica. Se le considera un bien público e implica la salvaguarda eficaz de los derechos humanos inherentes a la persona, especialmente el derecho a la vida, la integridad personal, la inviolabilidad del domicilio y la libertad de movimiento<sup>7</sup>. La **convivencia**, es la coexistencia pacífica y armónica basada en la interacción respetuosa entre grupos y personas, así como en la observancia de la Ley<sup>8</sup>.

Entre los actos delictivos que busca atacar la Política Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana, encontramos el hurto y la extorsión, como hechos victimizantes identificados puntualmente en la ECSC. El **hurto** es el acto de apoderarse ilegítimamente de una cosa mueble ajena con el fin de obtener provecho para sí o para otro<sup>9</sup>. Según el lugar y los bienes que se hurtan, se puede encontrar hurto a personas, hurto a residencias o hurto a vehículos.

El **hurto a personas** se define como la modalidad de hurto donde el victimario utiliza diferentes medios con el fin de apoderarse de los elementos de valor que lleva consigo una persona<sup>10</sup>. Por su parte, en el **hurto a residencias** es apoderarse de los elementos al interior de una residencia con el fin de obtener provecho para sí o para otro<sup>11</sup>. En el **hurto de ganado o semovientes (abigeato)** es apoderarse de especies mayores (bovino y equino) o menores (porcino, caprino u ovino) con el fin de obtener provecho para sí o para otro<sup>12</sup>.

Por otro lado, la **extorsión** se define como obligar a una o varias personas a hacer, tolerar u omitir alguna cosa en contra de su voluntad con el fin de obtener provecho ilícito para sí o para terceros. (Para Colombia el termino técnico para obligar a una persona en contra de su voluntad es constreñir)<sup>13</sup>.

Para propósitos de la presente encuesta entendemos las **riñas y peleas** como incitar o incurrir en confrontaciones violentas que puedan derivar en agresiones físicas o verbales entre dos o más personas.<sup>14</sup>. Se consideran delito en la medida en el evento se constituye de mayor gravedad y resulta en una lesión física.

Finalmente, se entiende por **incidente de seguridad digital** como la ocurrencia de una situación que pone en peligro la confidencialidad, la integridad o la disponibilidad de un sistema de información o la información que

el sistema procesa, almacena o transmite o que constituye una violación a las políticas de seguridad, procedimientos de seguridad o políticas de uso aceptable<sup>15</sup>. Sin embargo, específicamente se entiende por **incidente de seguridad digital orientado a personas naturales** como un acto ilícito de acceso, injerencia e interceptación, así como de fraude bancario o financiero, encaminado a dañar, borrar, deteriorar, alterar o suprimir datos o sistemas informáticos de los individuos<sup>16</sup>. Además, dentro de este contexto se entiende por **ciberacoso** como forma de intimidación con uso deliberado de tecnologías de información (Internet, redes sociales virtuales, telefonía móvil y video juegos online) para ejercer maltrato psicológico y continuado<sup>17</sup>.

### **c. Marco legal o normativo**

La realización de la ECSC no se encuentra enmarcada en ninguna ley o norma nacional. Sin embargo, para esta temática de seguridad y convivencia se cuenta con una Política Marco de Convivencia y Seguridad Ciudadana formulada en 2019, derivada del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, en línea con el objetivo de “fortalecer la convivencia ciudadana y la seguridad como un servicio público indispensable para la legalidad”.

Adicionalmente, en el documento CONPES 3918 de 2018, de “estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia” se estableció que la ECSC será la fuente para el seguimiento al indicador de porcentaje de hurto a personas, que apunta a la meta ODS 16.1 de “Reducir significativamente todas las formas de violencia y las correspondientes tasas de mortalidad en todo el mundo”.

### **d. Referentes internacionales**

La expansión internacional de los instrumentos estadísticos para la medición de la victimización constituye una evidencia más sobre la necesidad de diagnóstico y caracterización de los delitos requerida para la construcción de políticas de seguridad eficientes en la administración de recursos, y eficaces en la reducción de los factores de violencia en distintos países.

Particularmente, las experiencias del continente americano resultan un buen referente comparativo para Colombia, ya que los contextos políticos, económicos y sociales, así como los fenómenos de inseguridad en muchos casos se dinamizan en torno a unos ejes similares como son los tráficos ilegales (drogas, armas y personas), las redes de criminalidad y el papel de las instituciones de seguridad y administración de justicia.

Sin embargo, cada país posee distintas prioridades de seguridad pública que dan lugar a patrones de victimización particulares, con lo cual las encuestas de victimización y seguridad pública realizadas por México<sup>18</sup>, Argentina<sup>19</sup>, Ecuador<sup>20</sup>, Uruguay<sup>21</sup>, Venezuela<sup>22</sup>, Chile<sup>23</sup>, El Salvador<sup>24</sup>, Perú<sup>25</sup>, Paraguay<sup>26</sup> y Estados Unidos<sup>27</sup> reflejan en gran medida esta situación.

En términos generales, las encuestas de victimización de estos países comparten el interés por caracterizar algunos de los principales indicadores de seguridad ciudadana como son el hurto a personas, el hurto a viviendas, el hurto de vehículos, las lesiones personales y las agresiones sexuales. Esto con el fin de establecer los patrones de victimización más comunes entre la población urbana y medir periódicamente el impacto de las políticas de seguridad.

En el caso particular de México, la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), explora temas adicionales como los delitos económicos (fraude, estafa, clonación de tarjetas de crédito, etcétera), el secuestro y la extorsión; lo cual es un reflejo de las problemáticas que actualmente aquejan a este país por la influencia del tráfico de drogas y las altas tasas de criminalidad.

Una situación similar se presenta en El Salvador, en donde el interés por detallar el fenómeno de las pandillas (conocidas como “Maras”), su correlación con amenazas de muerte y homicidios, así como la ocurrencia de actividades ilegales como extorsión o pago de “rentas” (entendidas como pagos por seguridad), ha llevado a perfeccionar el conocimiento sobre las principales tendencias de criminalidad y violencia, así como establecer focos de intervención por parte del Estado y sus fuerzas públicas.

De otra parte, Argentina y Chile incorporan en sus encuestas una problemática determinante en el contexto latinoamericano como lo es la corrupción. En este sentido, la oportunidad de indagar por el tipo de funcionarios públicos involucrados y las situaciones en las cuales se presenta con mayor frecuencia permite identificar las vulnerabilidades de la estructura burocrática de estos estados, así como los mecanismos legales necesarios para contrarrestar este fenómeno.

Estados Unidos desarrolla en su encuesta una indagación particular por las causales de violencia relacionadas con la discriminación por raza o creencia religiosa. En sociedades con una tasa de inmigración importante como Estados Unidos, Argentina y Chile, las probabilidades de que un acto de violencia (denominado dentro de las encuestas como lesiones personales) se materialice por motivaciones de rechazo racial o religioso son mayores que en otros países de la región, aunque estos se caractericen por ser multiétnicos y con libertad de credos.

Es así, que comprender la relación entre valores sociales como la tolerancia y el respeto por la diferencia, y la propensión a reaccionar violentamente ante situaciones cotidianas, abre el espacio para explicaciones más complejas sobre situaciones como el vandalismo o lesiones personales, en tanto supone acciones de retaliación y agresión intencionalmente motivadas y orientadas por dificultades de convivencia en sociedad.

Las encuestas de victimización de Venezuela y Ecuador se enfocan en desarrollar detalladamente la percepción de seguridad que los(las) ciudadanos(as) tienen sobre los factores desencadenantes de la inseguridad en sus países. De tal forma, la presencia de grupos irregulares, la inmigración ilegal, los tráfico ilícitos y las redes de delincuencia común, constituyen algunas de las explicaciones propuestas, con el objeto de precisar el nivel de visibilidad alcanzado por ciertos actores ilegales y su nivel de penetración a nivel social y económico en estas sociedades por medio de “mercados de violencia”.

En Uruguay, particularmente, la encuesta de 2009 se construyó para medir la victimización en lugares de trabajo como empresas o fábricas, identificando el mismo grupo de delitos que los demás países, pero circunscritos a situaciones laborales particulares. Este tipo de instrumento se crea con el objetivo de contrastar las tendencias delictivas generales con las tendencias delictivas localizadas en escenarios específicos como zonas comerciales o plazas de mercado, zonas escolares o universitarias, o zonas de recreación como parques o espacios deportivos.

En 2017, Uruguay realizó su Encuesta Nacional de Victimización para indagar por las dinámicas asociadas a la seguridad ciudadana. Para el desarrollo de su cuestionario Uruguay utilizó como referente la encuesta de victimización de México, la ENVIPE que realiza el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Los países de Perú y Paraguay, en 2017 y 2019 respectivamente, realizaron su primera encuesta de victimización, tomando como base la metodología homologada para realizar encuestas de victimización en América Latina y el Caribe de la Iniciativa para la encuesta de victimización delictiva en Latinoamérica y el Caribe (VICLAC) liderado por el Centro de Excelencia para Información Estadística de Gobierno, Seguridad Pública, Victimización y Justicia de la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), adaptando el cuestionario común que propone la Iniciativa VICLAC al contexto del fenómeno de la delincuencia en cada país. Contemplan también el mismo grupo de delitos de los demás países, como los hechos victimizantes cometidos al hogar y los hechos victimizantes cometidos a las personas.

Finalmente, un aspecto transversal y que cada vez toma mayor importancia en el diseño de encuestas de victimización es el tema de la confianza y evaluación del desempeño institucional. Su importancia radica en que la opinión y criterio de la ciudadanía frente a la gestión de las instituciones del Estado es un indicador del impacto social de las medidas de seguridad adoptadas, así como de la cercanía y utilidad de estas en la solución de los problemas de seguridad que la ciudadanía pudiera enfrentar en algún momento.

En este sentido, las encuestas se convierten en un instrumento de medición de la gestión pública del Estado frente a las situaciones que más afectan directamente a la ciudadanía: la seguridad. También representan una eficiente manera de retratar o reproducir las transformaciones reales de las dinámicas delictivas y la articulación de actores criminales sobre la base de la experiencia de la población esperando, a través de la repetición anual

o bianual de la encuesta, establecer líneas base que hagan lo más objetivo posible el diagnóstico necesario en materia de seguridad pública y convivencia ciudadana.

Por otro lado, y como parte del trabajo del Grupo de la CEA-CEPAL de estadísticas de seguridad y justicia, se puso en marcha la Iniciativa para la encuesta de victimización delictiva en Latinoamérica y el Caribe (VICLAC), la cual permitió diseñar un formulario de recolección en consenso entre las oficinas nacionales de estadística de la región, como un referente para los países que ya contaban con una encuesta de victimización y para los que todavía no la habían realizado.

Dicho formulario contiene una batería de preguntas que permiten calcular la prevalencia delictiva, la incidencia delictiva, la cifra oscura y la percepción de seguridad. Asimismo, este se construyó con un documento conceptual que describe los criterios metodológicos a tener en cuenta para la aplicación de la encuesta.

En el marco de las actividades de dicho grupo de trabajo, también se consolidó la Clasificación Internacional de Delitos con fines estadísticos, lo cual aporta en el camino de generar estadísticas sobre criminalidad y percepción de seguridad comparables, que se enmarquen bajo las mismas definiciones y categorías. Esto permite que la encuesta tenga una comparabilidad con otros países de la región.

#### **e. Referentes nacionales**

La Cámara de Comercio de Bogotá aplica la Encuesta de Percepción y Victimización desde 1998 con el fin de establecer los índices de victimización y de denuncia, donde se busca evaluar y dar recomendaciones a la Policía Metropolitana de Bogotá.

El Instituto CISALVA de la Universidad del Valle en Cali, creado en 1995, ha venido desarrollando encuestas de victimización en varias ciudades de Colombia y a su vez coordina y ejecuta el Sistema Regional de Indicadores Estandarizados de Convivencia y Seguridad Ciudadana, donde 15 países y 2 ciudades capitales se asociaron para mejorar y hacer comparables sus estadísticas sobre crimen y violencia.

Por otro lado, desde el 2006 La Red Colombiana de Ciudades Cómo Vamos (RCCCV) realiza la encuesta “Cómo vamos” en varias ciudades de Colombia la cual tiene por objetivo construir indicadores del clima de opinión en la ciudad y opinión de la ciudadanía sobre el rumbo de las cosas en la ciudad.

Igualmente, permite identificar indicadores clave que miden los niveles de satisfacción, así como las opiniones sobre el cumplimiento de los puntos básicos del programa de gobierno de cada alcalde. Actualmente la red hace presencia en 13 ciudades capitales del país y es patrocinado por el sector empresarial, medios de comunicación y academia.

Las encuestas anteriormente descritas se utilizan como referentes al momento de realizar revisiones de contraste con otras encuestas a nivel nacional.

La encuesta toma como referente conceptual la Clasificación Internacional de Delitos con Fines Estadísticos adaptada para Colombia (ICCS A.C) publicada por el DANE en 2020, la cual se realizó mediante mesas de trabajo con diferentes entidades del gobierno relacionadas con temas de seguridad y convivencia.

---

<sup>5</sup>Departamento de Justicia de los Estados Unidos. (2004). Overview of Victimology. Oficina de Programas de Justicia – Oficina de Víctimas de Crímenes. Disponible en: <http://www.ojp.usdoj.gov/programs/victims.htm>

<sup>6</sup>Naciones Unidas (1985). Declaración sobre los Principios Fundamentales de Justicia para las Víctimas de Delitos y del Abuso de Poder. Disponible en: <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/declaration-basic-principles-justice-victims-crime-and-abuse>

<sup>7</sup>Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo.

<sup>8</sup>Secretaría de seguridad, convivencia y justicia de Bogotá, Glosario.

<sup>9</sup>Ley 599 de 2000. Código Penal Colombiano. Artículo 239.

<sup>10</sup>La definición corresponde a la categoría 05022 de la Clasificación Internacional de Delitos con Fines Estadísticos Adaptada para Colombia (ICCS A.C). DANE 2020.

<sup>11</sup>La definición corresponde a la categoría 05010 de la Clasificación Internacional de Delitos con Fines Estadísticos Adaptada para Colombia (ICCS A.C). DANE 2020.

<sup>12</sup>Ibid. Categoría 05024. ICCS A.C. DANE 2020.

<sup>13</sup>Ibid. Categoría 02051. ICCS A.C. DANE 2020.

<sup>14</sup>Adaptado del Código Nacional de Policía y convivencia, Artículo 27.

<sup>15</sup>Decreto No 338 de 8 de marzo 2022. Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones.

<sup>16</sup>Definición construida por el grupo temático del DANE.

<sup>17</sup>Clasificación Internacional de Delitos con Fines Estadísticos Adaptada para Colombia ICCS A.C. DANE 2020.

<sup>18</sup>Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE). México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/envipe/2020/>

<sup>19</sup>Instituto Nacional de Estadística y Censos y el Ministerio de Seguridad de la Nación (2017). Encuesta Nacional de Victimización (ENV). Argentina. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-27-137>

<sup>20</sup>Instituto Nacional y Censos (2011). Encuesta de Victimización y Percepción de Inseguridad. Ecuador. Disponible en: <https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/673>

<sup>21</sup>Instituto Nacional de Estadística y el Ministerio del Interior (2017). Encuesta Nacional de Victimización (ENV). Uruguay. Disponible en: <http://www.ine.gub.uy/victimizacion>

<sup>22</sup>Instituto Nacional de Estadística (2009). Encuesta Nacional de Victimización y Percepción de Seguridad Ciudadana. Venezuela. Disponible en: <http://www.derechos.org/ve/pw/wp-content/uploads/Encuesta-de-Victimizacion-INE-MIJ-2010.pdf>

<sup>23</sup>Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). Encuesta Nacional Urbana de Seguridad Ciudadana. Chile. Disponible en: <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/seguridad-publica-y-justicia/seguridad-ciudadana>

<sup>24</sup>Ministerio de Justicia y Seguridad Pública (2018). Encuesta de Victimización y Percepción de Inseguridad. El Salvador. Disponible en: <http://www.seguridad.gob.sv/dia/monitoreo-y-evaluacion/encuesta-de-victimizacion/>

<sup>25</sup>Instituto Nacional de Estadística e Informática y el Ministerio del Interior (2017). Encuesta Nacional Especializada sobre Victimización. Perú. Disponible en: [https://webinei.inei.gob.pe/anda\\_inei/index.php/catalog/697](https://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/697)

<sup>26</sup>Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos y el Ministerio del Interior (2019). Encuesta de Victimización (2019). Paraguay. Disponible en: <https://www.ine.gov.py/result-publication.php>

<sup>27</sup>Departamento de Justicia de los Estados Unidos (2019). National Crime Victimization Survey. Estados Unidos. Disponible en: <https://www.bjs.gov/index.cfm?ty=dcdetail&iid=245>

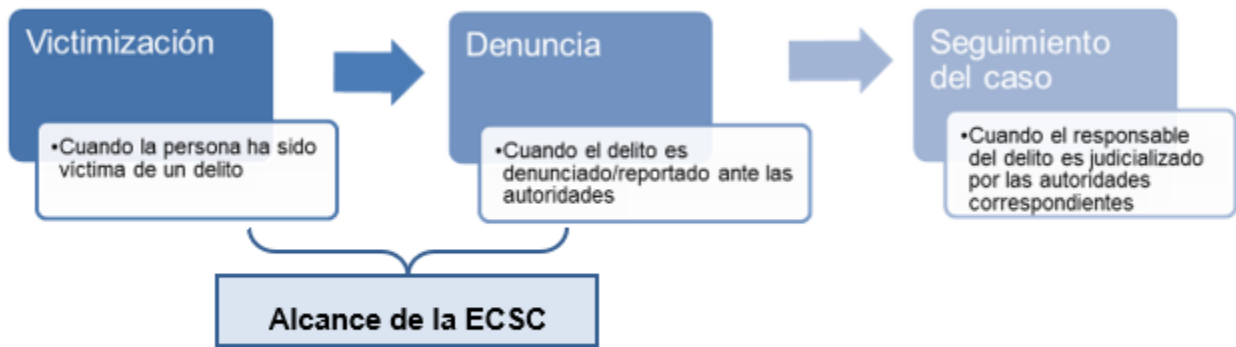
### 2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

La victimización es un proceso dinámico en el que no solamente se tiene en cuenta el momento del daño o perjuicio a una persona, sino también el paso hacia el reconocimiento del sujeto como víctima, la denuncia o reporte del hecho victimizante ante las autoridades respectivas y el seguimiento al proceso judicial adelantado contra los (las) responsables del acto delictivo.

En general, las tres grandes etapas (victimización, denuncia y seguimiento del caso) constituyen el orden lógico a partir del cual se han diseñado mayoritariamente distintas encuestas a nivel internacional, sin que por esto los Estados autónomamente desarrollen distintos instrumentos de medición que enfatizan en uno o dos de estos elementos.

Ejemplo de lo anterior corresponde a la ECSC que se desarrolla con el objetivo de establecer los patrones cualitativos y cuantitativos que componen la victimización delictiva y los factores que motivan o no la denuncia o el reporte de hechos delictivos ante las autoridades competentes (Ver Figura 1).

**Figura 1. Etapas de medición de la victimización en la ECSC**



Fuente: Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana (ECSC)

Con el objetivo de caracterizar la denominada “cifra negra” del delito e identificar su relación con las tendencias de denuncia, la ECSC omite la exploración del seguimiento a los procesos judiciales originados a partir de la denuncia. Es por eso que incorpora un módulo específico sobre la confianza que la ciudadanía percibe frente a las instituciones encargadas de la gestión de la seguridad ciudadana en Colombia.

En este sentido, se plantean indicadores básicos que permitirán dar cuenta de las dos primeras etapas de medición definidas anteriormente: victimización y denuncia. A continuación, se muestran algunos de estos indicadores:

- Tasa de victimización (TV): establece el porcentaje de población de 15 años y más que ha sufrido cualquiera de los delitos\* objeto de estudio<sup>28</sup>.

$$TV = \frac{\text{Total personas víctimas de cualquier delito } n}{\text{Población de 15 años y más}} * 100$$

- Indicador de denuncias por hechos delictivos (TD): establece el porcentaje de la población de 15 años y más víctima de al menos un delito que denunció el hecho delictivo.

$$TD = \frac{\text{Total de personas de 15 años y más que han sido víctimas de algún delito que denunciaron}}{\text{Total de personas de 15 años y más que han sido víctimas de algún delito}} * 100$$

\*Los delitos son hurto a residencias, hurto de ganado, semovientes o aves de corral, hurto a personas, hurto a vehículos, riñas y peleas extorsión e incidentes de seguridad digita.

- Indicador de Riñas y peleas (RP): porcentaje de la población de 15 años y más que se ha visto involucrada en riñas y peleas sobre el total de la población de 15 años y más.

$$RP = \frac{\text{Total de personas de 15 años y más que han estado involucradas en riñas y peleas}}{\text{Población 15 años y más}} * 100$$

- Indicador de hurto a residencias (HR): es la relación porcentual entre los hogares víctimas de hurto en su residencia y el número total de hogares.

$$HR = \frac{\text{Total de hogares víctimas de hurto a residencias}}{\text{Total de hogares}} * 100$$

- Indicador de hurto de ganado, semovientes o aves de corral (HG): es la relación porcentual entre los hogares víctimas de hurto de ganado o semovientes y el número total de hogares.

$$HG = \frac{\text{Total de hogares víctimas de hurto de ganado, semovientes o aves de corral}}{\text{Total de hogares}} * 100$$

- Indicador de hurto a personas (HP): es la relación porcentual entre la población de 15 años y más víctimas de hurto a personas y el total de la población de 15 años y más.

$$HP = \frac{\text{Total de personas de 15 años y más que han sido víctimas de hurto a personas}}{\text{Total de personas de 15 años y más}} * 100$$

- Indicador de hurto a vehículos automotor (HVA): porcentaje de la población de 15 años y más que ha tenido al menos un vehículo automotor y ha sido víctima de hurto a vehículos. El indicador se construye teniendo en cuenta los siguientes vehículos automotores: automóvil, motocicleta y vehículo agrícola.

$$HVA = \frac{\text{Total de personas de 15 años y más que han tenido al menos un vehículo automotor y han sido víctimas de hurto a vehículos}}{\text{Total de personas de 15 años y más que han tenido vehículo automotor}} * 100$$

- Indicador de extorsión (E): porcentaje de la población de 15 años y más que ha sido víctima de extorsión o intento de extorsión. El indicador se construye con las personas que respondieron directamente haber sido víctimas de este delito.

$$E = \frac{\text{Total de personas de 15 años y más que han sido víctimas de extorsión o intento de extorsión}}{\text{Total de personas de 15 años y más}} * 100$$

- Indicador de incidentes de seguridad digital (ISD): es la relación porcentual entre la población de 15 años y más que han experimentado un incidente de seguridad digital y el total de la población de 15 años y más que accedido a internet.

$$ISD = \frac{\text{Total de personas de 15 años y más que usaron algún dispositivo para conectarse a internet y tuvieron algún incidente de seguridad digital}}{\text{Total de personas de 15 años y más que usaron algún dispositivo para conectarse a internet}} * 100$$

- Indicador de percepción de inseguridad en la ciudad o municipio (PIC): establece el porcentaje de personas de 15 años y más que se sienten inseguras en la ciudad o municipio donde viven.

$$PIC = \frac{\text{Total de personas de 15 años y más que se sienten inseguras en la ciudad o municipio}}{\text{Total de personas de 15 años y más}} * 100$$

- Indicador de problemas reportados (PR): establece el porcentaje de personas de 18 años y más que reportaron experimentar algún problema.

$$PR = \frac{\text{Total de personas de 18 años y más que reportaron experimentar algún problema}}{\text{Total de personas de 18 años y más}} * 100$$

- Indicador de ruta de tomada (RT): establece el porcentaje de personas de 18 años y más que reportaron experimentar algún problema.

$$RT = \frac{\text{Total de personas de 18 años y más que eligieron la ruta X frente a un problema}}{\text{Total de personas de 18 años y más que reportaron experimentar algún problema}} * 100$$

<sup>28</sup>En el caso del hurto a residencias y hurto de ganado, semovientes o aves de corral, para el indicador de victimización cada residente del hogar que sufría el hecho se cuenta como víctima de hurto a residencias y víctima de hurto de ganado, semovientes o aves de corral.

### 2.1.6. Plan de resultados

Los resultados producto del desarrollo de la encuesta, se presentan en un boletín técnico donde se exponen los principales indicadores de la encuesta con su respectivo análisis descriptivo en conjunto con un archivo de anexos en Excel donde se enumeran todos los cuadros de salida, una presentación que contiene los principales resultados y se publican los microdatos anonimizados de la base de datos de la encuesta. Asimismo, los resultados se desagregan por total nacional, cabecera, centro poblado y rural disperso y para la cabecera de 13 ciudades, sexo y rangos de edad según sea relevante.

- Cuadros de salida

Los cuadros de salida de la ECSC se generan para cada uno de los capítulos del formulario y abarcan la información más relevante de la investigación. Estos son una parte importante de la difusión de resultados y cuentan con las siguientes desagregaciones:

- Sexo.
- Dominio geográfico.

Estos cuadros presentan tasas y proporciones expresadas en porcentajes, relacionadas con las preguntas del cuestionario que dan respuesta a los objetivos de la investigación y presentan, por ejemplo, el porcentaje de personas de 15 años y más que han sufrido algún delito durante el año anterior. El anexo 1, contiene el listado de los cuadros de salida publicables en el archivo de anexos.

### **2.1.7. Estándares estadísticos utilizados**

La ECSC utiliza principalmente la clasificación de los delitos estipulados por la Policía Nacional de Colombia y los conceptos de la Clasificación Internacional del Delito para Fines Estadísticos Adaptada para Colombia (ICCS A.C) publicada por el DANE en 2020. También se utiliza la versión actualizada del año 2020 de la División Político Administrativa (DIVIPOLA) para las desagregaciones geográficas en territorio nacional, y la versión del año 2013 de la Clasificación Internacional ISO3166 para la codificación de los nombres de países.

### **2.1.8. Diseño del cuestionario**

La encuesta se ha diseñado con el objetivo de levantar información sobre seguridad y convivencia ciudadana. Por esto se planteó un cuestionario con 15 capítulos en los que se obtiene información de viviendas, hogares, personas, delitos, modalidades, caracterización del delito, denuncias y confianza institucional.

A continuación, se presentan los capítulos que contiene la ECSC:

#### **Capítulo A: Identificación**

Con este capítulo se quiere captar la información de la vivienda, ubicación y datos de identificación.

#### **Capítulo B: Datos de la vivienda**

Los objetivos de este capítulo:

- Determinar el tipo de vivienda que habitan los hogares.
- Identificar el estrato de la vivienda.
- Establecer el número de hogares que habitan en la vivienda.

Las principales variables son: tipo de vivienda y conexión a energía eléctrica.

#### **Capítulo C: Percepción de seguridad en el barrio o vereda y en el hogar**

Los objetivos de este capítulo:

- Identificar los principales problemas de seguridad que afectan a los barrios.
- Conocer las medidas de seguridad que toma el hogar para sentirse más seguro.

Las principales variables: problemas de seguridad en el barrio, contravenciones ocurridas en el barrio y medidas de seguridad tomadas por el hogar para resolver los problemas de seguridad y sentirse más seguros.

#### Capítulo D: Características generales de las personas

Los objetivos de este capítulo:

- Identificar las personas que conforman el hogar y establecer el parentesco con la persona jefe o jefa de hogar.
- Caracterizar a la población de acuerdo con su edad y sexo
- Establecer la actividad principal de las personas de 15 años y más.

Las principales variables son: sexo, edad, parentesco y ocupación principal.

#### Capítulo E: Percepción de seguridad y convivencia

El objetivo para este capítulo es conocer los factores que afectan la percepción de seguridad de las personas de 15 años y más en diferentes espacios públicos.

Las principales variables son: percepción de seguridad en el barrio o vereda y en la ciudad o municipio, aspectos por los cuales las personas se sienten inseguras en el barrio o vereda y en la ciudad o municipio, percepción de seguridad con respecto a hace un año en el barrio o vereda y en la ciudad o municipio, percepción de riesgo en la ciudad o municipio, seguridad en sitios públicos, medidas que toman las personas para su seguridad, convivencia (situaciones donde usaría la violencia, reacción ante un hecho delictivo) y sobre situaciones de naturaleza sexual que ponen a las personas en situaciones incómodas, las cuales fueran dirigidas en su contra.

#### Capítulo F: Filtro de delitos

Los objetivos de este capítulo:

- Este capítulo busca identificar que delitos sufrió la persona en el periodo de referencia de la ECSC, es decir de enero a diciembre. Se indaga por hurto a residencia, hurto de ganado, semovientes o aves de corral, hurto a vehículos, hurto a personas, riñas y peleas, extorsión o intento de extorsión, incidentes de seguridad digital y otros delitos.

Las principales variables son: personas víctimas de hurto, riñas y peleas, extorsión o intento de extorsión, incidentes de seguridad digital u otros delitos.

#### Capítulo G: Hurto a residencia

Los objetivos de este capítulo:

- Identificar la frecuencia en la que ocurren los hurtos a las residencias.
- Caracterizar las circunstancias en las que ocurren los hurtos a las residencias.
- Identificar qué medidas de seguridad toman los hogares cuando han sufrido hurtos a sus residencias.

Las principales variables son: hogares víctimas de hurto, modalidad del hurto, objetos hurtados, denuncias presentadas, razones principales de denuncia y no denuncia, y efecto de la denuncia.

#### Capítulo H: Hurto de ganado, semovientes o aves de corral

Los objetivos de este capítulo:

- Identificar las circunstancias en las que ocurren los hurtos de ganado, semovientes o aves de corral.
- Identificar qué medidas de seguridad preventivas y posteriores toman los hogares cuando han sufrido hurto de ganado o semovientes.
- Identificar el nivel de denuncia al respecto.

Las principales variables son: hogares víctimas de hurto, modalidad del hurto, animales hurtados, denuncias presentadas, razones principales de denuncia y no denuncia, y efecto de la denuncia.

#### Capítulo I: Hurto a vehículos

Este capítulo busca obtener información acerca de las circunstancias en las que ha ocurrido el hurto a vehículos, su frecuencia y el nivel de denuncias.

Las principales variables son: personas víctimas de hurto a vehículos, tipo de vehículo (carro, moto, bicicleta), hurto del vehículo completo o alguna parte, pieza o parte hurtada, modalidad de hurto, lugar donde se presentó el hurto, uso de armas, denuncias presentadas y razones principales de denuncia y no denuncia.

#### Capítulo J: Hurto a personas

Los objetivos de este capítulo:

- Identificar las circunstancias en las que ocurren los hurtos.
- Identificar la frecuencia en la que ocurren los hurtos a las personas.
- Conocer cuáles son los objetos personales que son hurtados con más frecuencia.
- Caracterizar las modalidades de hurto utilizados por los(las) delincuentes para despojar a las personas de sus pertenencias.
- Identificar qué medidas toman las personas que han sufrido estos ataques.
- Establecer tanto los porcentajes de denuncia como de no denuncia y sus motivos.

Las principales variables son: personas víctima de hurto, modalidad del hurto, pertenencias hurtadas, lugar donde se encontraba durante el hurto, denuncias presentadas y razones principales de denuncia y no denuncia.

#### Capítulo K: Incidentes de seguridad digital

Este capítulo busca:

- Identificar las circunstancias en las que ocurren los incidentes de seguridad digital, los cuales pueden ser delitos o no.
- Identificar las consecuencias de este hecho en la vida de las personas afectadas.
- Identificar el nivel de denuncia, de no denuncia y sus razones.

Las principales variables son: personas afectadas por algún incidente de seguridad digital, tipo de incidente, denuncias presentadas y razones de denuncia y no denuncia

## Capítulo L: Riñas y peleas

Este capítulo busca:

- Identificar las circunstancias en las que ocurren las riñas y peleas.
- Cuantificar el nivel de las lesiones sufridas.
- Identificar las consecuencias de este hecho en la vida de las personas involucradas.
- Identificar el nivel de denuncia y sus razones.

Las principales variables son: personas víctimas de riñas y peleas que impliquen violencia interpersonal, lugar donde ocurrieron los hechos, causas del hecho, lesiones o heridas a partir de la riña o pelea, medidas tomadas a partir de los hechos ocurridos, denuncias presentadas y razones principales de denuncia y no denuncia.

## Capítulo M: Extorsión

Este capítulo busca obtener información acerca de las personas víctimas de extorsión e intento de extorsión, la frecuencia de esta, las implicaciones en las personas involucradas y el nivel de denuncia.

Las principales variables son: personas que han sufrido de extorsión e intento de extorsión, quién le ha extorsionado e intentado extorsionar, amenazas del extorsionista, que ocurre si no paga la extorsión, forma de pago, monto del pago, frecuencia de los pagos, reacción ante la extorsión y el intento de extorsión, denuncias presentadas, razones principales de denuncia y no denuncia.

## Capítulo N: Percepción del aporte a la seguridad

Este capítulo busca conocer la percepción de las personas acerca del aporte que tienen diferentes actores a su protección y seguridad.

Las principales variables son: contribución de las instituciones a la seguridad de la ciudad, nivel de protección de las instituciones, conocimiento de políticas y programas de seguridad y convivencia del Gobierno Nacional y la Policía Nacional.

## Capítulo O: Problemas, desacuerdos, conflictos o disputas

Este capítulo busca:

- Identificar y caracterizar los problemas justiciables y las necesidades jurídicas de la población de 18 años en adelante.
- Identificar las decisiones o acciones tomadas para afrontar las necesidades jurídicas.
- Determinar los niveles de atención, el grado de eficiencia de las rutas adoptadas y el nivel de satisfacción en los resultados derivados de las decisiones o acciones tomadas para afrontar las necesidades jurídicas.
- Identificar el grado de afectación percibida de la necesidad jurídica sobre el individuo.
- Identificar relaciones de concurrencia entre diferentes necesidades jurídicas.

Las principales variables: necesidad jurídica, problema justiciable, problemas, desacuerdos, conflictos y disputas que las personas enfrentan comúnmente en sus vidas, instituciones, autoridades o personas naturales a las que acudió para solucionar el problema.

## Capítulo D2: Características generales de las personas

En este capítulo se finaliza la caracterización de las personas de 15 años y más que conforman el hogar en cuanto a nivel educativo, estado civil, migración, autorreconocimiento étnico: *pregunta 7. ¿De acuerdo con su CULTURA, PUEBLO o RASGOS FÍSICOS ... se reconoce como?*; funcionamiento humano: *pregunta 8. Dada su condición física y mental, y sin ningún tipo de ayuda, ¿... puede?*; orientación sexual: *pregunta 9. ¿Usted siente atracción sexual o romántica por?* e identidad de género: *pregunta 10. ¿Usted se reconoce como?*

Prueba piloto:

A partir de 2019 se consideró importante y necesario ampliar la cobertura de la operación estadística, de forma que fuera posible contar con estadísticas de victimización para total nacional, centros poblados y rural disperso, dado que la encuesta solo recogía información para 28 ciudades y a nivel urbano. En este sentido, se realizaron mejoras al instrumento de recolección, incorporando la medición de problemáticas y delitos que tienen mayor afectación en área rural.

Por otro lado, atendiendo a recomendaciones internacionales, el equipo temático puso a consideración la posibilidad de realizar un diseño experimental para comprobar si la estructura de identificación y caracterización de los delitos tendría algún impacto en los indicadores calculados. Es así, que adicional al formulario ajustado para total nacional, se diseñó un formulario que incluía un capítulo de screening de delitos previo a la caracterización, es decir, un capítulo que primero indaga por la ocurrencia de cada uno de los delitos objeto de estudio, para luego si habilitar solamente los delitos que las personas indicaron haber sufrido para proceder a su caracterización.

Esta prueba se aplicó en el mes de marzo en los municipios de Bogotá y Quetame y permitió evaluar la claridad con que los(las) encuestados(as) respondían las preguntas, la fluidez de cada uno de los formularios propuestos y la disposición de la población objetivo para proveer la información.

Con los resultados obtenidos se realizó un análisis de frecuencias, y de lo observado en los acompañamientos en campo, y atendiendo a las recomendaciones internacionales, se determinó que el formulario que incluía el capítulo de filtros previo era el más adecuado para aplicar en adelante en la ECSC.

Adicional a este cambio en estructura, se decidió eliminar el capítulo de “Pagos a particulares” que se había incluido como un complemento a la medición de la extorsión o el intento de extorsión; esto, debido a que durante la ejecución de las últimas mediciones la contribución de este capítulo a la tasa total de extorsión ha venido decreciendo y las personas encuestadas en ocasiones manifestaban confusión sobre el tipo de pagos de los que se quería indagar.

A partir de las diferentes revisiones, se considera que el cuestionario final cumple con las condiciones de aplicabilidad: temática consistente, claridad de los enunciados y carga no excesiva a la persona encuestada. Todo esto garantizando el cumplimiento del objetivo de la ECSC de mantener una serie de indicadores que permita hacer seguimiento a las políticas relacionadas a partir de la caracterización de la población objetivo.

### **2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos**

La determinación de las especificaciones consiste en la definición de flujos, rangos y valores válidos de cada variable de la encuesta, que el grupo temático diseña y entrega al equipo de sistemas para que sean incluidos en el programa de captura y control de inconsistencias de la información.

Una vez incorporados en el programa, los equipos temático, logístico y de sistemas, verifican que el desarrollo final del cuestionario de captura en el Dispositivo Móvil de Captura - DMC cumpla con las normas de validación y consistencia establecidas para esta encuesta. Este proceso se lleva a cabo mediante la realización de pruebas al aplicativo de captura en DMC. Cabe aclarar que estas pruebas se realizan antes de iniciar el operativo en campo, con el fin de encontrar posibles errores en el desarrollo, además de homogeneizar conceptos respecto al cuestionario.

La Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana, no realiza procesos de imputación.

## **2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO**

El diseño estadístico reúne varios aspectos entre los cuales se destacan la formulación del marco estadístico, el universo, la población, las unidades estadísticas, los periodos y el diseño muestral. A partir del año 2021, se actualizó el marco muestral con el censo del 2018; adicionalmente, se hicieron ajustes en algunos aspectos metodológicos. En esta metodología describe los procedimientos realizados a partir del año 2021 para la encuesta.

### **2.2.1. Universo de estudio**

El universo para la ECSC está conformado por la población civil no institucional mayor de 14 años residente en todo el territorio nacional. Se excluyen, del universo de estudio, las cabeceras municipales de los nuevos departamentos que no son capitales; para los centros poblados y rural disperso, se excluyen los nuevos departamentos. También, se excluye la población de Providencia y el centro poblado y rural disperso de San Andrés.

### **2.2.2 Población objetivo**

La población objetivo para la ECSC está conformado por la población civil no institucional mayor de 14 años residente en todo el territorio nacional. Se excluyen, de la población objetivo, las cabeceras municipales de los nuevos departamentos que no son capitales; para los centros poblados y rural disperso, se excluyen los nuevos departamentos. También, se excluye la población de Providencia y el centro poblado y rural disperso de San Andrés.

### **2.2.3. Cobertura geográfica**

La ECSC cubre todo el territorio nacional. Se excluyen, de la cobertura de los nuevos departamentos, las cabeceras municipales que no son capitales de departamento, así como los centros poblados y rural disperso. También se excluye la población de Providencia y el centro poblado y rural disperso de San Andrés.

### **2.2.4. Desagregación geográfica**

La desagregación geográfica de la encuesta está enmarcada sobre varios tipos de coberturas geográficas, que se definen de la siguiente manera:

- **Cabecera:** Delimitación geográfica definida por el DANE para fines estadísticos, alusiva al área geográfica delimitada por el perímetro censal. En su interior, se localiza la sede administrativa del municipio, es decir, la alcaldía.
- **Centro poblado:** Concepto construido por el DANE con fines estadísticos, para la identificación y localización geográfica de núcleos o asentamientos de población. Se define como una concentración mínima de veinte viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área resto municipal o en un área no municipalizada (corregimiento departamental). Contempla los núcleos de población de los corregimientos municipales, inspecciones de policía y caseríos. Dicha concentración presenta características como la delimitación de vías vehiculares y peatonales.
  - **Caserío:** definición construida por el DANE para fines estadísticos, que corresponde a un centro poblado ubicado generalmente al lado de una vía principal y que no tiene autoridad civil. El límite censal está definido por las mismas viviendas que constituyen el conglomerado.

- Inspección de policía: definición construida por el DANE, para fines estadísticos, la define como conglomerado de viviendas ubicadas en el área resto municipal que tiene por autoridad principal al inspector de policía.
- Corregimiento municipal: tipo de centro poblado, ubicado en el área rural de un municipio, el cual incluye un núcleo de población y está considerado en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT).
- **Rural disperso:** Delimitación geográfica definida por el DANE para fines estadísticos, comprendida entre el perímetro censal de las cabeceras municipales y de los centros poblados, y el límite municipal. Se caracteriza por la disposición dispersa de viviendas y de explotaciones agropecuarias existentes en ella. Corresponde al territorio que no forma parte ni de la cabecera municipal (clase 1) ni de los centros poblados (clase 2). Se caracteriza por objetos y elementos relacionados con la agricultura, predios de descanso o recreo, usos mineros o extractivos.
- **Resto:** Corresponde al área geográfica cubierta por el centro poblado y rural disperso.

La ECSC tiene desagregación geográfica cabecera y resto (centro poblado y rural disperso) y de cada una de las siguientes cabeceras de 13 ciudades: Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Ibagué, Manizales, Medellín, Montería, Pasto, Pereira y Villavicencio.

### 2.2.5. Desagregación temática

El tamaño de muestra permite presentar resultados desagregados para vivienda, hogar y personas (Sexo, rangos de edad y delitos) dependiendo de los errores de muestreo asociados a cada desagregación donde no se recomienda usar desagregaciones cuyos indicadores posean coeficientes de variación superiores a 15%.

### 2.2.6. Fuentes de datos

La fuente de información de la investigación está constituida por los hogares y personas seleccionados en un muestreo probabilístico. Se trata, por tanto, de una fuente primaria de información.

### 2.2.7. Unidades estadísticas

- a) Unidad de observación: corresponden a las viviendas, los hogares y todas las personas mayores de 14 años.
- b) Unidad de análisis: son los hogares y todas las personas mayores de 14 años.
- c) Unidad de muestreo: existen varias unidades de muestreo dependiendo de la etapa del diseño muestral. Las unidades primarias se relacionan con la primera etapa, las unidades secundarias con la segunda etapa y así sucesivamente.

Para la investigación, en particular, se definen 2 etapas y sus unidades de muestreo asociadas son las siguientes:

- **Unidades Primarias de Muestreo (UPM):** Son todos los municipios del país.
- **Unidades Secundarias de Muestreo (USM):** Son conglomerados de 10 viviendas contiguas en promedio también llamadas segmentos o medidas de tamaño (MT) ubicadas tanto en la cabecera como en el resto de cada municipio, con límites naturales fácilmente identificables en los que se encuestan todos los hogares y personas. (Pregunta viviendas).

### 2.2.8. Período de referencia

Considera el año inmediatamente anterior a la realización de la encuesta.

Año anterior: se toman los meses de enero a diciembre del año inmediatamente anterior.

Próximos 12 meses: se define como los doce meses inmediatamente siguientes al mes en que se efectúa la encuesta. (Ver Capítulo E. Percepción de seguridad y convivencia - pregunta 8).

Por otro lado, para el capítulo O de necesidades jurídicas, se refiere a los dos años inmediatamente anteriores a la aplicación de la encuesta. En este caso, será de enero de 2020 a diciembre de 2021.

## **2.2.9. Período de recolección/acopio**

La operación estadística de la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana se recoge en el segundo semestre del año, con una duración en la recolección de información en campo de máximo 3 meses.

El periodo de recolección y acopio de la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana año 2022 fue del 01 septiembre al 15 de diciembre 2022.

## **2.2.10. Marco estadístico**

La muestra de la investigación se selecciona en dos etapas de muestreo. Cada etapa tiene un marco muestral, la primera es un marco de municipios y la segunda un marco de medidas de tamaño o segmentos. El marco de segmentos tiene su origen en el marco geo-estadístico nacional (ver anexo 2.2.13.1), el cual es un producto del censo nacional de vivienda del año 2018.

### **Marco muestral de municipios:**

El marco de municipios es un marco que enlista cada municipio del país (vigencia censo 2018). Tiene como información auxiliar las poblaciones de cabecera y centro poblado - rural disperso, Indicadores del índice de pobreza multidimensional, porcentaje de población de centro poblado y rural disperso. Adicionalmente, tiene incluidos los estratos de muestreo de la primera etapa.

### **Marco muestral de medidas de tamaño o segmentos (conglomerados):**

Es un marco construido a partir de la información estadística de densidad de viviendas en las manzanas y secciones rurales del marco geo-estadístico Nacional. Sirve para identificar y ubicar geográficamente las USM, por lo tanto, enlista cada conglomerado de 10 viviendas del país asociándole la manzana o sección rural a la que pertenece.

Para construir el marco se toma el número de viviendas que hay en cada manzana o sección rural del marco geo-estadístico y luego se divide en 10. Como resultado se obtiene el número de medidas de tamaño teóricas asociadas a cada manzana y sección rural del país. Con esta información se crea un marco nuevo de muestreo donde las filas son los conglomerados. Por ejemplo, si una manzana tiene 30 viviendas entonces al dividir en 10, significa que tiene 3 medidas de tamaño y que, en consecuencia, en el marco de conglomerados, van a aparecer 3 filas para representar los 3 conglomerados.

Con este marco se selecciona directamente la muestra de segmentos en la segunda etapa de esta encuesta. Luego de la selección se identifican las manzanas o secciones asociadas a la muestra y se procede a crear un marco de viviendas segmentado. Para el caso de cabeceras y centro poblado se desarrolla un operativo de campo<sup>29</sup> dirigido a las manzanas asociadas a estas medidas de tamaño, donde se procede a enlistar todas las viviendas contenidas en las manzanas. Este marco posteriormente es segmentado en medidas de tamaño (conglomerados) de 10 viviendas. En lo que respecta a la parte rural dispersa, cada sección se segmenta creando

polígonos que, según información de foto satelital, contengan un aproximado de 10 viviendas. En ambos casos la segmentación se enumera y posteriormente se encuesta la medida de tamaño elegida en la primera parte.

---

29 Para el DANE el operativo donde se enlistan las viviendas es llamado Recuento. Este procedimiento será descrito con mayor precisión en el capítulo del diseño de la recolección/acopio.

## 2.2.11 Diseño Muestral

La investigación es una encuesta orientada a hogares y personas, por lo tanto, se establece una estrategia muestral adecuada para acceder a mediciones de estas unidades de análisis con procedimientos que aseguran estimadores in-sesgados de los parámetros bajo una precisión y confianza preestablecida de antemano. A continuación, se describirá en detalle el plan muestral.

### Tipo de muestreo

Teniendo en cuenta los objetivos y las características de la encuesta se optó por una muestra probabilística, multietápica, estratificada y de conglomerados.

a) *Probabilística*: cada unidad de muestreo tiene una probabilidad de selección conocida y mayor que cero. Esta información permite determinar a priori la precisión deseada en las estimaciones y posteriormente calcular la precisión de los resultados obtenidos a partir de la información recolectada.

b) *Multietápica*: Para lograr la selección de las unidades de observación (viviendas, hogares o personas) se seleccionaron secuencialmente las unidades de muestreo en dos etapas (UPM y USM) con probabilidades de inclusión en función de la población encontrada en el censo 2018.

En la primera se seleccionan municipios con un muestreo sin reemplazamiento proporcional al tamaño. En la segunda se seleccionan conglomerados de 10 viviendas con un muestreo sistemático con un ordenamiento geográfico previo.

c) *Estratificada*: Para la ECSC desarrollada a partir del año 2020 se definió una estratificación de UPM y otra de USM.

Respecto a la estratificación de UPM, en la primera etapa de la muestra se generan grupos de municipios dentro de cada departamento. En el primer grupo de cada departamento se establece el estrato de inclusión forzosa. El cual va a contener un único municipio que corresponde a la capital de departamento.

El segundo grupo consiste en los municipios considerados como áreas metropolitanas de las capitales de departamento. Las otras agrupaciones de municipios se hicieron a partir de un Análisis de Componentes Principales (ACP)<sup>30</sup> y un posterior agrupamiento tomando en cuenta la proyección de los municipios sobre los nuevos ejes factoriales y la población. Para lograrlo se tomó los resultados del censo 2018 en los 15 indicadores del índice pobreza multidimensional, el porcentaje de urbanización y el mismo índice.

30 El ACP busca disminuir la dimensionalidad de las variables que caracterizan los municipios y de esta forma hacer más fácil la construcción de grupos homogéneos dentro y heterogéneos entre en un espacio multidimensional.

En la segunda etapa la estratificación se hace a nivel de cabecera centro poblado y rural disperso.

Por último, se hace una estratificación implícita de los segmentos al ordenar el marco según sector, sección y manzana y luego seleccionar a través de un muestreo sistemático la muestra de USM. Este procedimiento garantiza que la muestra quede uniformemente distribuida sobre las áreas geográficas.

d) *De conglomerados*: Los conglomerados están definidos por la unidad secundaria de muestreo y corresponden a 10 viviendas (contiguas) en promedio donde se encuestan todas las viviendas, los hogares y las personas que lo conforman.

### **Cálculo de tamaño de muestra:**

Para establecer un tamaño de muestra, en primera instancia, se debe identificar un indicador relevante en la investigación al cual se le asigne un tamaño de muestra suficiente para que el estimador de este indicador cumpla con ciertas características de precisión y confianza.

En los casos donde el diseño muestral es complejo, además de lo anterior, se debe tomar como referencia un muestreo aleatorio simple de elementos (MAS) estableciendo un tamaño de muestra primario, el cual deberá ser ajustado por un efecto del diseño muestral (Deff) y otros parámetros como la tasa de no respuesta esperada y las subdivisiones de la población donde, en esta última, se procura garantizar suficiente muestra para su respectiva desagregación. Se invita al lector a revisar el desarrollo teórico del tema en (Cochran, 1977) o en las metodologías publicadas por Naciones Unidas sobre encuestas de hogares (Naciones Unidas, 2008).

En lo que respecta a esta investigación se busca establecer tamaños de muestra para indicadores de proporción, con lo cual se define el tamaño de muestra (página 75, Cochran, 1977) como:

$$n = \frac{N * z^2 * P * Q}{N * e^2 + P * Q * z^2} * def f * O * T$$

---

31 Estos se encuentran consignados en los respectivos manuales operativos.

Donde,

$n$  = Número de individuos a encuestar.

$N$  = Tamaño del universo de estudio; en otras palabras, Población a representar.

$P$  = Proporción o tasa objetivo de estimación=0.05.

$Q = 1 - P = 0.95$ .

$e$  = Margen de error.

$z$  = Estadístico que define el nivel de confianza deseado basado en la distribución normal estándar.

$O$  = Relación entre subdivisión de población y el universo de estudio. Más precisamente

$$O = \text{Población del universo} / \text{Población de sub universo}$$

Para este caso de sub universo es la población mayor de 15 años.

$T$  = Ajuste por no respuesta esperada. Si  $t$  es la tasa (cociente) de no respuesta definida como:

$$t = \frac{\text{Número esperado de encuestas perdidas}}{\text{Número esperado de encuestas}}$$

Entonces

$$T = (1 + t) = 1.1$$

Deff =Efecto de diseño=1.2 para ciudades y 2 para cabeceras y centro poblado y rural disperso.

En la construcción de número de segmentos a seleccionar se divide a  $n$  por el número de personas por hogar ( $PPH$ ), por el número de hogares por vivienda ( $PHV$ ) y en 10.

Es decir:

$$\text{Número de segmentos a encuestar} = n / (PPH * PHV * 10)$$

Los tamaños de muestra se calcularon con una precisión esperada medida en términos del error relativo del 6%, para proporciones del 5% en cada desagregación geográfica. Lo cual corresponde a las prevalencias asociadas de victimización.

Tabla 1: Distribución de la muestra de ciudades y desagregación geográfica.

<b>Desagregación geográfica</b>	<b>Ciudad</b>	<b>Núm. Segmentos</b>	<b>% Población mayores de 15 años</b>
Ciudades	Medellín	218	82,6
Ciudades	Barranquilla	227	77,6
Ciudades	Bogotá	225	81,8
Ciudades	Cartagena	226	76,4
Ciudades	Manizales	216	84,1
Ciudades	Montería	217	77,1
Ciudades	Villavicencio	222	78,2
Ciudades	Pasto	217	83,0
Ciudades	Cúcuta	216	77,2
Ciudades	Pereira	223	82,8
Ciudades	Bucaramanga	226	81,3
Ciudades	Ibagué	222	81,8
Ciudades	Cali	226	79,4
<b>Total Ciudades</b>	<b>Total</b>	<b>2881</b>	
Cabeceras	Total	3394	78,8
Centro poblado y rural disperso	Total	411	72,5
<b>Total</b>		<b>3805</b>	

Para el año 2022, gracias a un convenio que se tiene con el ministerio de justicia, se adiciona 224 segmentos 86 segmentos para cabecera y 138 segmentos para centro poblado y rural disperso. En total se encuestaron 4.029 segmentos.

### **Selección de muestra:**

En la primera etapa, la UPM o municipio se selecciona dentro de cada estrato de muestreo con un algoritmo de selección proporcional al tamaño (PPT).

Para la segunda, se ordena el marco por sector sección y manzana luego, se hace una segmentación del marco muestral, de tal manera que la USM tenga aproximadamente 10 viviendas en promedio. Luego dentro de cada estrato de la etapa se hace una selección sistemática de segmentos con único arranque. Para asegurar un tamaño de muestra fijo se usa el método de "Fractional Interval Method" el cual es su nombre en inglés.

Todos los procedimientos se hacen con PROC SURVEYSELECT del software SAS (SAS Institute Inc, 2019). Por lo cual las especificaciones de algoritmos usados se pueden revisar en la página web del programa.

A modo de ejemplo de código se tiene el siguiente código para seleccionar conglomerados de los municipios. Para este propósito el marco de conglomerados está en la base "marco" y tiene por lo menos dos variables, una identificando cada estrato lo cual es igual a municipio o "mpio" y otra identificando cada fila que corresponde al conglomerado. El tamaño de muestra está en otra base llamada "TAM\_MUNICIPIOS\_CAB"; en esta base hay dos columnas una que define el estrato que se llama "mpio" y otra \_NSIZE\_ que el programa lo entiende como el número de conglomerados a seleccionar. Luego de correr el programa, el resultado obtenido es una base que contiene la muestra de conglomerados llamada "muestra".

```
PROC SURVEYSELECT DATA =marco method = SYS OUT= Muestra seed=2
```

```
SAMPSIZE = TAM_MUNICIPIOS_CAB;
```

```
STRATA mpio;
```

```
RUN;
```

### **Mantenimiento de muestra y manejo de novedades muestrales:**

En el desarrollo normal de la investigación se identifican varios aspectos que pueden causar sesgos. La desactualización de marco, la imposibilidad de acceder a la muestra seleccionada con el procedimiento probabilístico predefinido debido a inconvenientes en campo y el agotamiento de la fuente.

La desactualización de marco se da con el tiempo pues en las áreas geográficas la población puede crecer o decrecer. Para controlar la desactualización del marco se procede a tomar en cuenta estos cambios con un factor de corrección. En la medida que las manzanas crezcan o decrezcan en viviendas las medidas de tamaño también lo harán en proporción ajustándolas en su factor de expansión con un factor de corrección que toma en cuenta el cambio del número de viviendas de la manzana respecto a lo medido en el censo. La fórmula se define como el número de segmentos actuales sobre el número de segmentos que aparecía en el marco al momento de seleccionar la medida de tamaño.

Una segunda estrategia que se establece, para la desactualización de marco, en las encuestas continuas es un refrescamiento sistemático de la muestra con una redistribución anual de un 20% de los segmentos que hacen parte de la rotación. La redistribución se hace con el marco actualizado que se construye cada año.

Respecto a la pérdida de muestra, lo que se pide es hacer revisitas en la medida de lo posible. En el caso donde aparecen novedades como pérdida de segmentos por orden público o por rechazo de segmentos, se tiene protocolos que se siguen para evitar la pérdida. Sin embargo, en casos donde es inevitable la pérdida de

segmentos se opta por reemplazarlos con segmentos lo más parecidos posible al segmento original. Estos casos afortunadamente son muy escasos.

El agotamiento de la fuente aparece cuando se encuesta al hogar en repetidas ocasiones. Para evitar este inconveniente se procede a rotar la medida de tamaño cada año. El procedimiento consiste en encuestar al año siguiente una medida de tamaño vecina que no haya sido encuestada por alguna investigación en los dos años anteriores como mínimo

### **Ponderadores:**

Los ponderadores usados en las encuestas de hogares que hace el DANE son construidos por etapas de la siguiente manera:

*Factor de corrección de desactualización de marco (PSUB):*

Es un factor a nivel de segmento cuyo objetivo es nivelar el peso que tiene el segmento al que debería tener por el aumento o disminución de viviendas en el momento actual. Se puede ver como una etapa más de la muestra, en donde el conglomerado final es partido en varios conglomerados de los cuales se selecciona sólo uno. Se expande entonces con el factor de sub-muestreo para de nuevo restituir el número de viviendas del conglomerado final.

Como ejemplo supóngase que se tiene una manzana de 20 viviendas en el censo 2018 (2 medidas de tamaño). Para el año 2020 el número de viviendas encontradas es 50 (5 medidas de tamaño). Es claro que, al segmentar estas 50 viviendas en 2, cada conglomerado final tendría un tamaño de 25 viviendas. Sin embargo, encuestar 25 viviendas es costoso, lo ideal es mantenerse en un tamaño de muestra fijo, así que se prefiere encuestar 10 viviendas y expandirlas a 25 con el peso de sub-muestreo. Es fácil verificar que el factor es aproximadamente  $\frac{25}{10}$  (en termino de viviendas) =  $\frac{5}{2}$  (en terminos de medidas de tamaño) = 2,5.

De esta forma, el peso de sub-muestreo se construye contrastando el número de medidas de tamaño que se definieron en la manzana a partir de la información de viviendas del censo 2018 (MTs teóricas), con las encontradas en campo en el momento de hacer la encuesta. Su fórmula es la siguiente:

$$PSUB = \frac{\text{Número de MTs Actuales en la manzana}}{\text{Número de MTs teóricas de la manzana}}$$

Donde *Número de MTs teóricas de la manzana* es el entero más cercano de la razón entre el número de viviendas del censo 2018 y 10. Mientras *Número de MTs Actuales en la manzana* es el entero más cercano del número de viviendas encontradas en el recuento y 10.

En el proceso de uso de este factor cabe aclarar que no se aplica de manera generalizada, sino que se restringe a unos límites con un mínimo de 0.8 y un máximo de 1.5, para evitar que el factor genere desproporciones estructurales en la medición de los indicadores.

#### *Factor de cobertura (FCOB):*

Es un factor a nivel de segmento que corrige la pérdida de viviendas, hogares y personas dentro del segmento. Su fórmula se establece de la siguiente forma:

- Controlando el tamaño del segmento: En la práctica los segmentos aparecen de diferentes tamaños, aunque se definen segmentos de 10 viviendas desde el diseño muestral. Para controlar este fenómeno se nivela la representación del segmento a 10 viviendas por segmento.

$$fcob1 = \frac{10}{\text{Número de viviendas encuestadas efectivas en el segmento}}$$

- Se ajusta las viviendas vacantes: La naturaleza de las áreas geográficas debe ser representada. El número de viviendas vacantes debe ser descontado del número de viviendas del segmento, para lograrlo se usa la siguiente relación.

$$fcob2 = \frac{\text{Número de viviendas en el segmento} - \text{viviendas vacantes}}{\text{Número de viviendas en el segmento}}$$

El factor de cobertura final es la multiplicación de los dos anteriores.

$$FCOB = fcob1 * fcob2$$

Cabe resaltar que el número de viviendas en el segmento representa al número de viviendas identificadas en el recuento y que no se excluyen ni las vacantes ni las perdidas en el operativo. Por otro lado, el número de viviendas encuestas efectivas en el segmento se refiere a las viviendas con encuesta completa que terminan en la base de datos.

El factor también posee una restricción de un máximo de 1.5 para evitar los sesgos generados por sobre-expansión de algunas unidades muestrales.

#### *Factor de segmento a municipio (FMUNI):*

Es un factor asociado a todos los segmentos de un municipio en su cabecera o en su resto (siempre la operación se hace de forma independiente para ambas clases). El factor expande los individuos de la muestra al total de individuos del municipio en su cabecera o resto y tiene la siguiente formula:

$$FMUNI = \frac{\text{Número de personas en el mpio (cabecera o resto)}}{\text{Número de personas en la muestra del mpio (cabecera o resto)}}$$

#### *Factor de municipio a estrato (FESTR):*

Es un factor asociado a todos los municipios de un estrato de muestreo en la primera etapa de la muestra (Estratificación de UPMs). La tarea del factor consiste en expandir la población de los municipios seleccionados en la primera etapa a la población de todos los municipios dentro de sus respectivos estratos. Como el anterior factor, este ponderador se aplica independientemente según cabecera y resto.

$$FESTR = \frac{\text{Número de individuos de los municipios pertenecientes al estrato según cabecera y resto}}{\text{Número de individuos que conforman la muestra en el estrato según cabecera y resto}}$$

### *Factor básico ( $d_k$ ):*

Es el factor resultado de la multiplicación de los anteriores factores de expansión. Se pone el subíndice  $k$  para identificar la vivienda  $k$  y seguir la notación que trae los artículos de calibración (Deville & Särndal, 1996) .

$$d_k = PSUB_k * FCOB_k * FMUNI * FESTR$$

Nótese que hasta este punto las viviendas, hogares y personas dentro de un mismo segmento comparten el mismo factor de expansión básico.

### *Factor calibrado ( $w_k$ )*

Los factores calibrados son el resultado de un proceso que toma en cuenta un modelo lineal asistido y la información auxiliar de la población proyectada por el DANE con el censo de población de vivienda 2018. La metodología de modelos asistidos se puede revisar en (Särndal, Swensson, & Wretman, Model Assisted Survey Sampling, 1992) o en (Gutiérrez, 2009); El propósito de este documento es la especificación técnica del modelo y su aplicación particular. Se invita al lector a consultar la bibliografía relacionada si se requiere entender mejor el proceso.

Para proceder a calcular los pesos calibrados, se define la matriz de diseño del modelo, cuyas columnas identifican cada una de las viviendas y las filas identifican los grupos de edad y sexo. De esta manera, cada celda representa el número de personas que tiene una vivienda particular según un grupo de edad y sexo determinado. Como se tienen 4 grupos de edad y dos de sexo, entonces se tienen 8 filas. En resumen, el número de columnas de la matriz es el número viviendas encuestadas y el número de filas equivale a 8, que es el resultado de la combinación de las categorías de sexo y edad. A continuación, se definen las categorías asociadas a cada variable de clasificación.

#### *Sexo:*

- Hombres
- Mujeres

#### *Grupos de edad:*

- De 0 años a menores de 15 años.
- 15 años a menores de 25.
- 25 años a menores de 55.
- 55 años y más.

A modo de ejemplo se muestra la siguiente fila transpuesta de la matriz de diseño para una vivienda con 5 personas.

Vivienda	Hombres < de 15 años	Mujeres < de 15 años	Hombres entre [15 -24) años	Mujeres entre [15 -24) años	Hombres entre [25 -54) años	Mujeres entre [25 -54) años	Hombres de 55 y + años	Mujeres de 55 y + años
$K$	1	0	2	0	0	0	2	0

Entonces siendo  $m$  el número de viviendas y 8 el número de combinaciones según grupos de sexo y edad cuya combinación se identifica con el sub-índice  $i$ , la matriz que contiene la información de individuos de la muestra tiene la siguiente forma:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{81} & \cdots & x_{8m} \end{bmatrix}$$

De lo cual se tiene el vector de la vivienda  $k$

$$X'_k = [x_{1k} \ x_{2k} \ \cdots \ x_{ik} \ \cdots \ x_{8k}]$$

Las proyecciones de la población son la información auxiliar que se usa para calibrar. Estas proyecciones entran como un vector que contiene, en sus celdas, las proyecciones de población de los diferentes grupos de edad y sexo predefinidos arriba.

La información se pone en un vector de longitud 8.

$$t'_x = [t_1 \ t_2 \ \cdots \ t_i \ \cdots \ t_8]$$

También se construye un vector con la estimación de la muestra de los ocho grupos de edad y sexo.

$$\hat{t}'_x = [\hat{t}_{x1} \ \hat{t}_{x2} \ \cdots \ \hat{t}_{xi} \ \cdots \ \hat{t}_{x8}]$$

Donde  $\hat{t}_{xi} = \sum_s d_k x_{ik}$  es una estimación del total de población de cada uno de los ocho grupos identificados con el sub-índice  $i$ , con  $s$  conjunto de viviendas de la muestra y  $d_k$  factor básico.

Siendo  $\hat{T} = \sum_s d_k X_k X'_k$  una matriz 8x8 entonces se definen los pesos  $g_k$  como sigue:

$$g_k = 1 + (t_x - \hat{t}_x)' \hat{T}^{-1} X_k$$

Con todo el desarrollo anterior se construye el factor de calibración:

$$w_k = d_k g_k$$

Nótese que los  $w_k$  son iguales para todos los individuos de la vivienda y diferentes entre viviendas.

Nótese que también se pueden construir los  $w_k$  con la metodología de estimadores de calibración (Deville & Särndal, 1996) donde se demuestra que el estimador de calibración es asintóticamente equivalente al estimador de regresión bajo la métrica de la *ji-cuadrado*.

Para terminar la especificación técnica de los factores de expansión de la encuesta, se aclara que el modelo de calibración, expuesto acá, no se aplica al general de la población en un solo modelo, sino que se desarrolla un modelo independiente por particiones geográficas. Las particiones donde se define cada modelo se conocen como bloques. No necesariamente los bloques deben coincidir con la estratificación.

	Número Anual de Bloques
23 Cabeceras de ciudades capitales de departamento y 5 cabeceras de ciudades intermedias.	28
Resto de Cabeceras (Regiones).	4
Resto de Centro poblado y rural disperso ((Regiones)).	4
Total	36

El centro poblado y rural disperso de Bogotá entra en el bloque de la región oriental cuando se calibra. La fecha usada para ajustar el modelo con las proyecciones poblacionales se define en la mitad de los meses de recolección.

## Estimadores

Los estimadores son funciones con las cuales se estiman parámetros poblacionales. Para la encuesta se presentan los estimadores de totales y razones con sus respectivos estimadores de varianza. Adicionalmente con los anteriores se presentan los estimadores de los errores muestrales.

### *Estimador de Totales*

El estimador del total para la variable  $y$  con la muestra  $s$  en el estrato  $h$  tiene la siguiente forma:

$$\hat{t}_{y_h} = \sum_{s_h} w_l y_l$$

Con  $l$  el sub-índice que representa al individuo.

El estimador del total poblacional de la variable  $y$  es entonces:

$$\hat{t}_y = \sum_{h=1}^H \hat{t}_{y_h}$$

En los casos en los cuales se requiera estimar grupos especiales de la población (dominios de estudio), la estrategia es crear otra variable que marque con 1 los individuos que pertenecen al grupo y cero los que no. Posteriormente esta variable se multiplica a la variable  $y$  creando una nueva variable llamémosla  $y^*$ . En este punto se procede de la misma manera para estimar.

$$\hat{t}_{y^*} = \sum_{h=1}^H \hat{t}_{y_h^*}$$

Cuando se quiere estimar unidades diferentes a personas, como es el caso de hogares o viviendas, la estrategia es similar a la de dominio de estudio y consiste en crear una variable con un uno para la primera persona de cada una de estas unidades más grandes y cero para las demás personas dentro de la misma unidad.

### *Estimador de varianza del estimador del total*

La encuesta no tiene un estimador de varianza exacto, ya que es un diseño muestral complejo, donde en su última etapa se hace un sistemático de único arranque. Por lo tanto, el acercamiento a la varianza se plantea a través del método de conglomerado último (Hansen, Hurwitz, & Madow, 1953) páginas 257-259.

$$\hat{v}(\hat{t}_y) = \sum_{h=1}^H \left( \left( \frac{n_h}{n_h - 1} \right) \sum_{i=1}^{n_h} \left( \hat{t}_{\hat{e}_{hi}} - \frac{\hat{t}_{\hat{e}_h}}{n_h} \right)^2 \right)$$

De donde  $i$  es el índice asociado a cada segmento de la muestra y toma valores desde 1 hasta  $n_h$ , el cuál es el número de segmentos dentro del estrato  $h$ . En algunos casos se adiciona a la formula el factor de finitud  $(1 - N_h/n_h)$ .

Si  $l$  es el índice que identifica cada individuo,  $k$  es el índice que identifica cada vivienda dentro del segmento  $i$  y  $l_i$  el número de individuos que pertenecen al segmento  $i$ .

Entonces:

$$\hat{t}_{\hat{e}_{hi}} = \sum_{l=1}^{l_{hi}} w_l \hat{e}_l$$

$N_h$  el número de segmentos en el estrato  $h$ .

$$\hat{t}_{\hat{e}_h} = \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{l=1}^{l_{hi}} w_l \hat{e}_l$$

$$\hat{e}_l = y_k - X'_k \hat{B}$$

$$\hat{B} = \hat{T}^{-1} \hat{t}$$

$$\hat{T} = \sum_{k=1}^K d_k X_k X'_k$$

$$\hat{t} = \sum_{k=1}^K d_k X_k y_k$$

Con  $y_k$  el agregado de individuos de la variable  $y$  en la vivienda  $k$  y  $K$  número de viviendas en el bloque donde se hace el modelo.

### *Estimador de Razones*

El estimador de razón se construye haciendo el cociente de los estimadores de dos totales. Es así que si se quiere calcular la razón de los totales  $t_y$  y  $t_z$  se tiene la siguiente formula:

$$\hat{R} = \frac{\hat{t}_y}{\hat{t}_z}$$

### *Estimador de varianza del estimador de razones*

El estimador de varianza de una razón es el mismo que el de estimador del total sólo que el total que se toma en cuenta es una variable producto de una transformación lineal. Más exactamente se usa la linealización de Taylor para poner a  $\hat{R}$  como combinación lineal de totales y se procede a calcular la varianza de  $\hat{t}_u$ , donde  $u_l = \frac{1}{\hat{t}_z} (y_l - z_l \hat{R})$ . Con  $l$  sub-índice que identifica al individuo.

Entonces la varianza de una razón se define como:

$$\hat{v}(\hat{R}) = \sum_{h=1}^H \left( \left( \frac{n_h}{n_h - 1} \right) \sum_{i=1}^{n_h} \left( \hat{t}_{\hat{e}_{hi}} - \frac{\hat{t}_{\hat{e}_h}}{n_h} \right)^2 \right)$$

De donde  $i$  es el índice asociado a cada segmento de la muestra y toma valores desde 1 hasta  $n_h$ , el cuál es el número de segmentos dentro del estrato  $h$ .

Si  $l$  es el índice que identifica cada individuo,  $k$  es el índice que identifica cada vivienda dentro del segmento  $i$  y  $l_i$  el número de individuos que pertenecen al segmento  $i$ .

Entonces:

$$\hat{t}_{\hat{e}_{hi}} = \sum_{l=1}^{l_{hi}} w_l \hat{e}_l$$

$N_h$  El número de segmentos en el estrato  $h$ .

$$\hat{t}_{\hat{e}_h} = \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{l=1}^{l_{hi}} w_l \hat{e}_l$$

$$\hat{e}_l = u_k - X'_k \hat{B}$$

$$\hat{B} = \hat{T}^{-1} \hat{t}$$

$$\hat{T} = \sum_{k=1}^K d_k X_k X'_k$$

$$\hat{t} = \sum_{k=1}^K d_k X_k u_k$$

Con  $u_k$  el agregado de individuos de la variable  $u$  en la vivienda  $k$  y  $K$  número de viviendas en el bloque donde se hace el modelo.

Donde  $u_k$  es el agregado de individuos de la variable  $u$  en la vivienda  $k$  y  $K$  número de viviendas en el estrato donde se hace el modelo.

### Errores muestrales

Son varias las formas de medir la precisión de los indicadores. En la investigación se presentan los coeficientes de variación estimados (errores relativos) y los errores marginales de cada indicador. Los estimadores de total y razón se asumen con una distribución normal y sus medias y varianzas son las presentadas en la anterior sección.

El coeficiente de variación se define como la relación porcentual del error estándar del estimador y el valor esperado del estimador. Se puede estimar de la siguiente forma:

$$Cve(\hat{t}) = \frac{\sqrt{\hat{v}(\hat{t})}}{\hat{t}} \text{ Coeficiente de Variación estimado para totales.}$$

$$Cve(\hat{R}) = \frac{\sqrt{\hat{v}(\hat{R})}}{\hat{R}} \text{ Coeficiente de Variación estimado para razones.}$$

El valor de este coeficiente, expresado en porcentaje, permite evaluar la calidad de un procedimiento de estimación. Se consideran como excelentes las mediciones menores de 5%, buenas las que están entre 5% y 10% y aceptables las que están entre 10% y 15%.

El error marginal mide la amplitud media del intervalo de confianza. Con este valor se puede definir el límite inferior y superior del intervalo. Para una confianza del 95% la fórmula de la estimación es:

$$EMe(\hat{t}) = 1.96^2 \sqrt{\hat{v}(\hat{t})} \quad \text{Error Marginal estimado para totales.}$$

$$EMe(\hat{R}) = 1.96^2 \sqrt{\hat{v}(\hat{R})} \quad \text{Error Marginal estimado para razones.}$$

## **2.2.12 Ajustes de Cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)**

El ajuste de cobertura se realiza en los casos donde se pierden viviendas, hogares y personas. El procedimiento se describió arriba cuando se definió el factor de cobertura (*fcob*). Este factor restituye a nivel segmento las pérdidas ocasionadas por el operativo de campo. Cabe resaltar que, para evitar sesgos de selección, cuando se pierde de forma parcial o total la información de una persona dentro del hogar, el hogar se da como perdido y se toma en cuenta en el factor de cobertura.

## **2.2.13 Anexos**

### **2.2.13.1 Marco Geoestadístico Nacional**

El Marco Geoestadístico Nacional es una base de datos geográfica, insumo para las diferentes fases del proceso estadístico, es así como se utiliza en el diseño, para la definición de universo de estudio, cobertura geográfica, selección de muestra, definición de rutas, elaboración de productos cartográficos y aplicativos de seguimiento; en la ejecución para el control y seguimiento del avance de la cobertura y procesos de georreferenciación; en el análisis para la validación de la distribución de los datos y en la difusión para elaboración de mapas temáticos, entre otros usos en el desarrollo de una operación estadística.

#### **Definición del marco**

El artículo 1 de la Resolución 2222 de 2018, define el Marco Geoestadístico Nacional como el sistema para referenciar la información estadística a su localización geográfica. Está constituido por áreas geoestadísticas (departamentos, municipios, cabeceras municipales, centros poblados, rural disperso, entre otras), delimitadas principalmente por accidentes naturales y culturales, identificables en terreno y su respectiva codificación.

#### **Estructura del marco**

El Marco Geoestadístico Nacional tiene un componente cartográfico y uno temático. En el componente cartográfico tenemos los niveles geográficos de: Departamento, Municipio, Clase, Centro Poblado, Sector Rural, Sección Rural, Sector Urbano, Sección Urbana y Manzana, y en el componente temático las variables asociadas a cada uno de estos niveles.

#### **Información auxiliar del marco**

Las variables asociadas al Marco Geoestadístico Nacional son: variables de ubicación que corresponden a la identificación de los niveles geográficos, la conformación del código DANE y coordenadas geográficas; y las variables temáticas asociadas del componente social (viviendas, hogares, personas, tipo de vivienda, servicios públicos, rangos de edad y nivel educativo), del componente económico (uso de las unidades, estrato) y del componente étnico (territorialidad étnica), entre otras.

## Metodología de Actualización del marco

El Marco Geoestadístico Nacional, se actualizó en su componente cartográfico a partir de las novedades cartográficas registradas durante el operativo de campo del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018, así como las reportadas por las operaciones estadísticas realizadas por el DANE y la revisión de imágenes de sensores remotos; así mismo se llevó a cabo la actualización de la variable vivienda para secciones atípicas mediante procesos de conteo de techos automático y manual, revisión de centros poblados y actualización de límites municipales.

En cuanto al componente temático se realizó la asociación de 24 variables de ubicación que incluyen el Código DANE, codificación de los niveles y coordenadas geográficos, y 80 variables provenientes del CNPV, así como los conteos de techos.

Para la actualización en periodos intercensales se han implementado protocolos de actualización para los casos de: crecimiento horizontal, crecimiento vertical, incorporación de nuevos centros poblados y revisión de muestra, así como procedimientos para la actualización de la variable vivienda a partir de operaciones estadísticas y registros administrativos.

## Especificaciones Técnicas del marco

Para representar los niveles geográficos del MGN se emplea el sistema de referencia de coordenadas MAGNA-SIRGAS y sus características se encuentran relacionadas a continuación:

Código del sistema de referencia:	EPSG 4686
Datum:	GRS_1980
Prime Meridian	Greenwich
Angular Unit:	Degree

## Criterios del marco

Sobre la base cartográfica se aplican reglas de consistencia topológica y se controla la trazabilidad de los cambios mediante el registro del tipo de novedad, año y caso de actualización.

Los perímetros censales de las cabeceras municipales en general exceden el límite del perímetro urbano oficial, conforme a las dinámicas de expansión urbana.

La información de resguardos indígenas se encuentra registrada en la variable de territorialidad étnica. Las áreas de resguardos indígenas están principalmente contenidas en la zona rural del país sin embargo existen algunas excepciones de resguardos que cubren áreas de cabeceras municipales, en este caso y conforme a lo establecido en los planes de ordenamiento territorial se identificaran estas áreas como zona urbana.

## Disponibilidad del marco

El Marco Geoestadístico Nacional se entrega al grupo de muestreo en un archivo Excel que contiene los menores niveles de desagregación (manzanas y secciones rurales) con las variables de ubicación, las de CNPV y las actualizaciones mediante conteo de techos, así como la documentación de diseño, documento de actualizaciones realizadas y diccionario de datos.

## Vigencia del marco

El Marco Geoestadístico Nacional tiene una vigencia anual y su actualización se hace periódica cada año en sus componentes cartográfico y temático.

## 2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

A continuación, se describen los componentes que hacen parte del diseño de la recolección o acopio.

### 2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

La recolección tiene por objeto obtener la información requerida de los hogares de acuerdo con las normas y conceptos establecidos por el DANE Central, para la toma de decisiones de política pública en materia de control y prevención del delito, así como, estimar la criminalidad real y oculta. Para la obtención de los datos en los hogares de las viviendas seleccionadas, se tiene previsto realizar las visitas que sean necesarias para lograr las encuestas y por ende la cobertura esperada. Este proceso asegura la calidad y correcto diligenciamiento de los formularios de la encuesta a todos los hogares que se encuentren y que hayan sido asignados por el supervisor, realizando las visitas que sean necesarias para cumplir a cabalidad con la captura de la información.

El **sistema de recolección** utilizado es el de “barrido”, que consiste en realizar un recorrido sistemático de la totalidad de las unidades de observación asignadas en un área de trabajo, regresando periódicamente al centro operativo municipal a entregar información y los reportes diarios. Cada equipo de trabajo recorre simultáneamente un segmento hasta investigar todas las unidades seleccionadas. Este sistema de trabajo permite al supervisor hacerle seguimiento a su equipo, en las diversas actividades de recolección.

Ejemplo: Si un supervisor tiene a cargo tres recolectores, le asignará al recolector # 1 la primera unidad, al recolector # 2 la segunda y al recolector # 3 la tercera, si el recolector # 2 termina primero que el recolector # 1, éste deberá continuar con la cuarta unidad y así sucesivamente, de manera tal que se complete el segmento lo más rápido, equilibrada y uniformemente posible. El sistema de barrido debe aplicarse también para las encuestas pendientes, teniendo en cuenta que no se deben abrir puntos de las vacantes, ausentes temporales, nadie en el hogar, ocupados y rechazos, en la primera visita, sino que, al momento de la revisita, deben trabajarse en forma de barrido con todo el grupo de trabajo, de tal manera que se equilibren las cargas y se agilice el proceso de recolección. Una vez que haya finalizado la recolección del segmento, la supervisión se desplazará hacia el siguiente segmento asignado, donde continuará con la misma labor.

Asimismo, la encuesta recolecta información estadística necesaria para obtener indicadores de calidad. Es por eso que para que la información sea veraz y confiable, se deben tener en cuenta las siguientes características de tipo metodológico y técnico:

El **método de recolección** es el de entrevista directa a cada una de las personas de 15 años o más, con el fin de evitar sesgos y asegurar una mejor calidad en la información recolectada. Es así, que se toma información en forma directa al jefe(a) de hogar y a cada una de las personas del hogar de 15 años y más (informantes directos), de acuerdo con su edad y sexo. Este procedimiento permite, adicionalmente, evitar que la entrevista se concentre en una sola persona.

El **medio de recolección** es a través de Dispositivo Móvil de Captura (DMC): el cual contiene también cartografía de la ciudad, listas o tablas de validaciones y control de flujos. Esto permite la detección automática de algunos errores de recolección, consistencia interna de la información y obtener datos con mayor precisión. Diariamente el apoyo informático de la sede debe procurar realizar la transmisión de la información completa,

capturada y depurada durante el operativo a DANE Central. Esta transmisión se efectúa a través del protocolo de comunicación de archivos FTP, previamente establecido por la Oficina de Sistemas de la entidad.

### 2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

Los equipos de trabajo son conformados de acuerdo con el tamaño de la muestra y las características principales de cada ciudad, la organización de cada equipo operativo podrá variar de acuerdo con la distribución de las cargas de trabajo, es decir, quien realiza la supervisión de campo puede tener a su cargo dos, tres y hasta cuatro personas para recolección. Con el propósito de adelantar de manera ágil y eficiente el operativo de la encuesta, se ha conformado un equipo operativo que funciona como se muestra a continuación:

**Figura 2. Esquema operativo en la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana.**



Fuente: DANE.

Nota: En todas las sedes, el personal operativo de la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana cuenta con el apoyo del personal del proyecto transversal, para los procesos de recuento, sensibilización y transmisión de información.

La Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana, tiene a nivel de sedes una organización operativa que le permite adelantar eficientemente el operativo de campo, cual se encuentra conformado de la siguiente manera:

- **Recuento**

Tiene por objeto realizar el recuento de viviendas en los casos que indique el área de Diseños muestrales, tanto en la muestra en la zona urbana, como en las cabeceras y rural disperso. El grupo operativo en campo realiza el conteo y registro de todas las edificaciones y las viviendas encontradas en los segmentos, verifica el uso de cada una y así determina las posibles "unidades de selección", por lo que debe efectuarse antes de comenzar la recolección según instrucciones del DANE central.

El rendimiento día para la persona responsable de realizar el recuento es de mínimo 2 segmentos, la información debe estar actualizada en el aplicativo web de recuento, una vez se realice la migración de información de la medida de tamaño a trabajar en el año en curso.

El recuento en capitales y áreas metropolitanas es ejecutado por un grupo de apoyo transversal, y en cabeceras y rural disperso, es realizado por la persona encargada de la supervisión junto con el grupo de recolección.

- **Sensibilización**

Tiene por objeto lograr una respuesta oportuna y de calidad por parte de las fuentes de información, busca lograr un ambiente de colaboración, acercamiento y conocimiento de la población objetivo mediante la visita a cada uno de los hogares a los que les será aplicada la encuesta.

En la recolección urbana la sensibilización debe llevarse a cabo entre una y dos semanas antes de la recolección, las personas responsables de la sensibilización deben visitar en los segmentos y hogares asignados, garantizando sensibilizar todos los hogares asignados por la coordinación de campo. Para esta encuesta, la sensibilización en capitales y áreas metropolitanas es ejecutada por un grupo de apoyo transversal y la sensibilización rural se realiza simultáneamente con la recolección y el responsable de realizarlo es la supervisión de campo.

- **Recolección**

Tiene por objeto, obtener la información requerida de los hogares para la toma de decisiones de política pública en materia de control y prevención del delito, así como, estimar la criminalidad real y oculta. Para la obtención de los datos en los hogares de las viviendas seleccionadas, se tiene previsto realizar las visitas que sean necesarias para lograr las encuestas y por ende la cobertura esperada.

Cada equipo de trabajo en la recolección estará conformado por una (1) persona encargada de la supervisión y dos (2), tres (3) o cuatro (4) personas con actividades de recolección. Los equipos de trabajo son asignados dependiendo del tamaño de la muestra en cada ciudad y la ruta asignada.

El rendimiento mínimo en la recolección urbana para las ciudades de Bogotá es de ocho (8) personas con encuesta completa para cada encuestador, Para el caso de Cali, Medellín y Barranquilla es de nueve (9) personas con encuesta completa para cada encuestador; y para las demás ciudades el rendimiento mínimo es de diez (10) personas con encuesta completa para cada encuestador, llevadas a cabo 6 días a la semana, dependiendo de la muestra asignada a cada ciudad.

Para el caso de la recolección rural disperso que se realiza se espera un rendimiento de entre siete (7) y ocho (8) personas con encuesta completa para cada encuestador, que se realizarán en los días asignados para la ruta operativa.

Las cargas de trabajo se terminan solo al finalizar el período de recolección, si uno o más grupos terminan antes en las rutas urbanas o rurales, podrán apoyar aquellos grupos que aún no han podido finalizar su tarea, bien sea por la dificultad de conseguir a las personas en el hogar que deben rendir la información, o porque no se encuentran en determinados días, porque son renuentes a dar información, etc.

- **Supervisión de campo**

Tiene por objeto revisar todas las encuestas completas, realizadas a los hogares que el personal encargado de encuestar realice durante el día, con el fin de verificar y realizar seguimiento al cumplimiento de la cobertura esperada. De igual manera semanalmente debe realizar mínimo tres (3) acompañamientos a cada recolector/a y hacer la evaluación de cada uno de ellos utilizando encuestas completas por hogar, haciendo uso del formato operativo de informe diario de supervisión de campo.

- **Coordinación de campo**

En apoyo con la asistencia técnica de encuesta, realiza la supervisión a los equipos de trabajo en campo a través del informe técnico de la coordinación de campo; tiene a su cargo el control de calidad de la información y el manejo de la encuesta en terreno, además de producir los formatos e informes de resultados del operativo de campo. Realiza las re-entrevistas en campo y/o telefónicas para verificar la calidad de la recolección.

- **Apoyo informático**

Se encarga de realizar la transmisión hacia DANE Central de la información completa capturada y depurada durante el operativo. Esta transmisión se efectúa a través del protocolo de comunicación de archivos FTP, previamente establecido por la Oficina de Sistemas del DANE Central. El apoyo informático es efectuado por un apoyo transversal (es decir, también tiene otras investigaciones a cargo).

### **2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal**

El esquema de entrenamiento se compone de dos fases:

#### **Fase 1: Aprendizaje a personal de campo**

En el marco de la visión actual del DANE, el modelo de aprendizaje, evaluación y selección busca garantizar la adecuada preparación del personal operativo para obtener la mejor cobertura y calidad en las operaciones estadísticas. El entrenamiento para esta encuesta se realiza de forma virtual por medio de la plataforma @prendanet y está dividido de la siguiente manera:

- **Aprendizaje virtual**

A través de una plataforma educativa @aprendanet, las personas inscritas inician el aprendizaje virtual autónomo accediendo a los módulos y materiales de apoyo con contenidos de la temática de la encuesta, cartografía, recuento, recolección, logística, sistemas y sensibilización, los cuales permiten tener una idea clara de las generalidades y de los aspectos a profundidad de la encuesta de una manera amena y dinámica. Este tipo de aprendizaje permite desarrollarlo desde cualquier espacio y en cualquier momento flexibilizando los escenarios de aprendizaje tradicionales.

Los inscritos deben presentar una prueba virtual de conocimiento al finalizar el periodo de aprendizaje virtual.

- **Prueba de conocimiento**

Luego del aprendizaje virtual de conocimientos, los candidatos, deben presentar una prueba de conocimiento de manera virtual: son contenidos de generalidad, profundidad y práctica. Las pruebas no contemplan un contenido específico para cada uno de estos contenidos, por lo cual, los aspirantes deben estudiar todo el contenido que se encuentra cargado en la plataforma. Estas pruebas arrojan un resultado de la calificación total. Los candidatos con mejor resultado de las pruebas serán seleccionados y contratados.

#### **Fase 2: Capacitación virtual a los responsables de planta y personal operativo de cada ciudad**

Es un espacio dirigido a los responsables de planta de la encuesta en las sedes y las personas que aprobaron la prueba y fueron seleccionados para la contratación, cuya capacitación es asumida por el equipo técnico de DANE Central; se realiza de forma virtual por medio de Microsoft Teams, y se imparten temas relacionados con

cartografía, muestras, logística, relacionamiento, sistemas y temática, enfocados en lograr un mayor aprendizaje y así mismo contestar la mayor cantidad de inquietudes posibles.

Los asistentes de encuesta tienen la responsabilidad de replicar este momento de aprendizaje de manera presencial al personal de campo inscrito por convocatoria las veces que se requiera.

#### **2.3.4. Convocatoria de selección del personal**

La convocatoria y selección del personal se realiza siguiendo los lineamientos establecidos desde la secretaría general de DANE central. El proceso de selección inicia con la inscripción en el Banco de Hojas de Vida de la entidad, donde el aspirante puede registrar su formación académica y experiencia laboral, para poder formar parte del proceso de selección del personal operativo requerido para los diferentes proyectos que adelanta la entidad a nivel nacional.

En la investigación se sigue el protocolo adoptado por DANE que integralmente aborda la convocatoria, selección y contratación del personal. Se resaltan en este componente los siguientes hitos:

- Adopción de criterios idóneos de selección y parámetros objetivos aplicados a perfiles y evaluación de la documentación de soporte.
- Tiempos de apertura adecuados para blindar y garantizar el mayor acceso posible de los interesados.
- Seguimiento y respuesta a cada uno de los inscritos (aceptado o rechazado) y las razones sobre las que se sustentó dicha decisión.
- Aplicación de una prueba realizada a través de una plataforma virtual del DANE con una amplia variedad de preguntas y respuestas aleatorias que garantiza la transparencia del proceso.

#### **2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio**

La sensibilización tiene por objeto lograr una respuesta oportuna y de calidad por parte de las fuentes de información. Se busca lograr un ambiente de colaboración, acercamiento y conocimiento de la población objetivo mediante la visita a cada uno de los hogares a los que les será aplicada la encuesta. En caso de que la sensibilización no encuentre a los miembros de los hogares en la primera visita, deberá realizar revisitas durante el transcurso de la semana con el fin de sensibilizar a la cantidad de personas que encuentre en las viviendas y hogares asignados en la muestra. La sensibilización en las ciudades capitales y áreas metropolitanas es llevada a cabo por el personal contratado para el proyecto de transversalidad. En el caso de la recolección rural, que se realiza en cabeceras municipales, centros poblados y área rural disperso, la sensibilización es llevada a cabo en paralelo con el proceso de recolección y es asumida por la supervisión de campo junto con su equipo de recolección.

La investigación cuenta con instrumentos para realizar el proceso de sensibilización como lo son las piezas informativas y las notificaciones de la encuesta que se entregan en cada uno de los hogares seleccionados en la muestra.

La sensibilización contempla la realización de actividades como:

- Informar al profesional supervisor de contrato y a los coordinadores de campo los inconvenientes que se le presenten para la realización de su trabajo, con el fin de tomar oportunamente los correctivos, en todo caso el supervisor tomará las medidas necesarias para el reconocimiento de los pagos con ocasión de circunstancias ajenas a las partes que imposibiliten la obtención del 100% de los productos.
- Recibir del profesional supervisor del contrato y del líder de sensibilización los materiales necesarios para llevar a cabo el proceso de sensibilización, verificando que estén completos, y devolver el sobrante de manera ordenada al finalizar el proceso

- Realizar las labores de notificación de las encuestas y comunicación de los objetivos de las investigaciones a cada una de las unidades de observación seleccionadas en las respectivas muestras.
- Sensibilizar en las unidades de observación asignadas por la coordinación en campo a cada uno de los informantes determinados en las metodologías.
- Realizar la distribución de las cargas de trabajo según los lineamientos de las operaciones estadísticas del DANE.
- Realizar las labores de notificación de las encuestas asignadas y la comunicación de los objetivos de la investigación a cada uno de los hogares, fuentes de información seleccionados en el segmento.
- Sensibilizar a todos los hogares e informantes directos que encuentre en las viviendas del segmento asignado por la coordinación en campo durante el desarrollo de las encuestas establecidas en los segmentos de las investigaciones estadísticas del DANE.
- Diligenciar los formatos de acuerdo con las instrucciones dadas en el entrenamiento.
- Realizar las visitas necesarias en diferentes horarios y días de la semana, para sensibilizar a todos los miembros de cada hogar seleccionado.
- Elaborar un plan de acción que refleje las actividades de sensibilización, relacionamiento y comunicación para cada una de las tres etapas del operativo de recolección de la información de acuerdo al contexto.
- Identificar y establecer contacto con las autoridades y actores más representativos (departamentales, municipales y locales) del contexto de recolección.
- Asegurar la comunicación oportuna y veraz con las fuentes de información en los sitios en donde se va a llevar a cabo el operativo de recolección de la información.
- Socializar con los grupos operativos los lineamientos para el relacionamiento, sensibilización y comunicación para cada uno de los roles operativos que realizan contacto con las fuentes de información como parte de sus labores.

### **2.3.6. Elaboración de manuales**

Los manuales constituyen una herramienta eficaz para el entrenamiento del personal operativo, contribuyendo de manera sustantiva a que la transmisión del conocimiento sea homogénea y las personas contratadas desempeñen adecuadamente las actividades y responsabilidades asignadas. Para la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana se tienen los siguientes manuales:

#### **a. Manual de recolección y conceptos básicos**

En este documento se detalla cada uno de los componentes del operativo de recolección de la ECSC, como son el esquema operativo, las técnicas para realizar la entrevista y las estrategias de recolección. Asimismo, se define la forma como debe ser diligenciado el cuestionario en cada uno de sus capítulos, tanto en los módulos de hogares, como en los de personas. Para cada capítulo se especifican los objetivos y la conceptualización de cada pregunta.

#### **b. Manual operativo**

En este se consignan los diferentes aspectos que se deben tener en cuenta para el desarrollo del operativo de campo en materia de: procesos pre-operativos y operativos, recursos, instrumentos de recolección, entre otros.

#### **c. Manual de coordinación de campo**

Elaborado para proporcionar una referencia que permita asegurar el cumplimiento de los objetos de la ECSC en la cual se establecen las actividades que debe realizar el coordinador(a), en cada sede, con el fin de lograr una óptima ejecución de las actividades del operativo de la encuesta.

#### **d. Manual de supervisión en campo**

Tiene por objeto suministrar la información que la supervisión de campo de la ECSC requiere, junto con las

normas establecidas e instrucciones del trabajo de campo necesarias para el cumplimiento de los objetivos propuestos en la investigación. El manual contiene aclaraciones acerca de las tareas, las obligaciones de la supervisión, así como especificaciones para el diligenciamiento de los formatos que tiene que diligenciar en terreno.

#### e. Manual de diligenciamiento de formatos

En este manual se presenta de una manera clara y precisa el funcionamiento y diligenciamiento de los formatos operativos tipo registro que deben ser utilizados por el personal de campo de la ECSC.

### 2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias

La recepción y seguimiento a inquietudes, novedades u otras eventualidades presentadas en el operativo de la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana, se realizan por medio de correo electrónico, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Dudas e inquietudes respecto a: diligenciamiento de los diferentes capítulos del formulario, conceptos, periodos de referencia, quien contesta la encuesta, objetivos de la encuesta, recolección de la información, cierre de la encuesta, materiales para el grupo operativo, diligenciamiento de formatos, cronogramas, fechas de reportes e informes a entregar.

**Figura 3. Flujo de información temática y logística**



Fuente: Logística

2. Dudas e inquietudes respecto a: georreferenciación, ubicación en campo, aplicativo de recuento, sectorización cartográfica, elaboración de croquis y migración MT.

**Figura 4. Flujo de información cartografía**



Fuente: Logística

3. Dudas e inquietudes respecto a: segmentos con menos de 7 viviendas, segmentos agotados, submuestreo (casos especiales), solicitud cambio de manzana por dirección inexistente, procedimiento o manual de recuento, traslape con otras investigaciones, problemas de orden público, segmentos no trabajados, rechazos, recuento en manzana no seleccionada, manzanas con más de un segmento, conjuntos residenciales.

**Figura 5. Flujo de información muestras**



### 2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

A nivel operativo, se aplican diferentes clases de mecanismos para el seguimiento y control de la información recibida desde terreno con el ánimo de garantizar, mantener y dar consistencia a la información de cada una de las ciudades que componen la investigación. A continuación, se mencionan los controles e indicadores que se aplican desde el área de Logística:

- **Resumen de cobertura:** El objetivo de este reporte es llevar un control de manera resumida del número de viviendas, hogares y personas encontradas en los segmentos asignados y trabajados durante la recolección para detectar posibles inconsistencias y alarmas en la información recolectada. Este formato se diseñó para ser utilizado durante todo el operativo de campo. De este reporte se obtienen los indicadores de cobertura operativa y resultados que permiten hacer medible este proceso de seguimiento operativo. Los principales usuarios del formato son el asistente técnico y el (la) coordinador(a) de campo, donde se debe consolidar la información entregada por los (las) supervisores(as), para luego enviar semanalmente estos resúmenes al área de Logística en el DANE Central vía File Transfer Protocol - FTP.
- **Alarmas e inconsistencias:** del resumen operativo de cobertura se obtiene determinada cantidad de errores e inconsistencias detectados en la revisión semanal. Se reportan todos los errores de digitación y se generan alarmas con relación a las cifras que son motivo de justificación por parte de las sedes, como, por ejemplo: baja cobertura, segmentos con menos de 7 viviendas efectivas, alto número de vacantes, alto número de otros motivos, segmentos con alto número de hogares no efectivos, bajo promedio de personas por hogar en el segmento, entre otros). Los errores deben ser corregidos inmediatamente por los (las) responsables en cada ciudad de la investigación, así mismo las alarmas deben ser justificadas en el menor tiempo posible.
- **Monitoreo:** Periódicamente se realizan monitoreos a los grupos de campo para observar el desempeño de los mismos y detectar falencias que afecten la calidad de la información recolectada. Se evalúa el desarrollo de cada proceso en forma independiente procurando verificar las instrucciones impartidas desde el DANE Central sean acatadas de manera correcta. Se observan múltiples aspectos como la presentación personal, la lectura adecuada de las preguntas, la no-inducción de respuestas, los cambios de capítulo, la realización de buenos sondeos, el registro adecuado de los miembros del hogar y el manejo de conceptos. Igualmente se verifica la correcta distribución diaria de materiales de trabajo, el diligenciamiento de formatos, el manejo adecuado del transporte, la revisión de las encuestas por parte del supervisor(a), la ubicación en el segmento y la capacidad para crear un ambiente propicio con la fuente que permita el desarrollo óptimo de la encuesta. Todos los aspectos a mejorar son socializados con los responsables de la encuesta en cada sede y se hace seguimiento a la puesta en marcha de soluciones y correctivos que sean necesarios.

- **Videoconferencias:** Al inicio y durante el desarrollo del operativo de campo se realizan videoconferencias con los encargados de la investigación en las sedes y subsedes, con el propósito de aclarar dudas presentadas en el entrenamiento y estandarizar el proceso de recolección de información. Para esto se tienen en cuenta las recomendaciones de los equipos de Temática, Diseños Muestrales, Logística y Sistemas.
- **Comparativo campo vs. sistemas:** Semanalmente, luego de consolidar la totalidad de la información de cobertura en campo de cada una de las ciudades, se efectúa un cruce de variables entre el reporte generado por el área de Sistemas y el resumen operativo de cobertura, comparando el número de viviendas, de hogares y de personas a nivel segmento. La información consolidada y comparada se envía a las ciudades para su respectiva revisión y corrección. De esta forma es factible que las sedes y subsedes detecten información mal diligenciada en los resúmenes de cobertura y la posible falta de información o duplicidad de viviendas en la base de sistemas. A partir de esto, las personas responsables de la investigación en cada ciudad deben hacer los ajustes respectivos al resumen de cobertura y transmitirlo nuevamente vía FTP. Por otro lado, si la información de campo es correcta, deben verificar las inconsistencias en la base de sistemas y enviar nuevamente los archivos respectivos notificando la novedad al/a informático(a) encargado(a) en DANE Central.
- **Indicadores de cobertura operativa en viviendas, hogares y personas:** Semanalmente se realiza seguimiento a las tasas de cobertura operativa, con el fin de detectar oportunamente comportamientos atípicos, que permitan presumir debilidades en el desempeño de los grupos de trabajo en campo, y así proceder a realizar indagaciones más profundas para tomar los correctivos respectivos
- **Indicador de calidad de la recolección (ICR)<sup>32</sup>:** Este indicador determina el grado de calidad y confiabilidad de la información enviada por el (la) coordinador(a) de campo de cada sede. Este se mide a través del número de errores e inconsistencias detectadas en el acompañamiento a los encuestadores(as) en campo. Permite hacer seguimiento continuo a las diferentes sedes que presentan bajos indicadores de calidad de la información, para determinar las posibles fallas y sugerir recomendaciones o medidas de mejoramiento.
- **Indicador de oportunidad:** Busca garantizar que la información enviada por las sedes sea oportuna. En este sentido, la puntualidad se mide con respecto al envío del resumen de cobertura y el ICR dentro del plazo de tiempo establecido.
- **Formatos de control operativo:** Para el control operativo, el equipo logístico diseñó un conjunto de formatos que facilitan el seguimiento tanto de la etapa de recuento, como de la fase de sensibilización, supervisión y recolección de la información. El anexo 2, describe de acuerdo con el proceso, los formatos que son diligenciados en la ECSC.

---

<sup>32</sup>La metodología de cálculo de este indicador puede encontrarse en la “Guía para el diligenciamiento del formato del indicador de calidad de la recolección” y la “Guía para la obtención de los indicadores de la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana”.

### 2.3.9. Diseño de sistemas de captura

La recolección de la información de la encuesta se hace por medio de un Dispositivo Móvil de Captura (DMC), el cual contiene la cartografía censal de la ciudad, listas o tablas de validaciones y control de flujos. Esto permite la detección automática de algunos errores de recolección, consistencia interna de la información y obtener datos con mayor precisión.

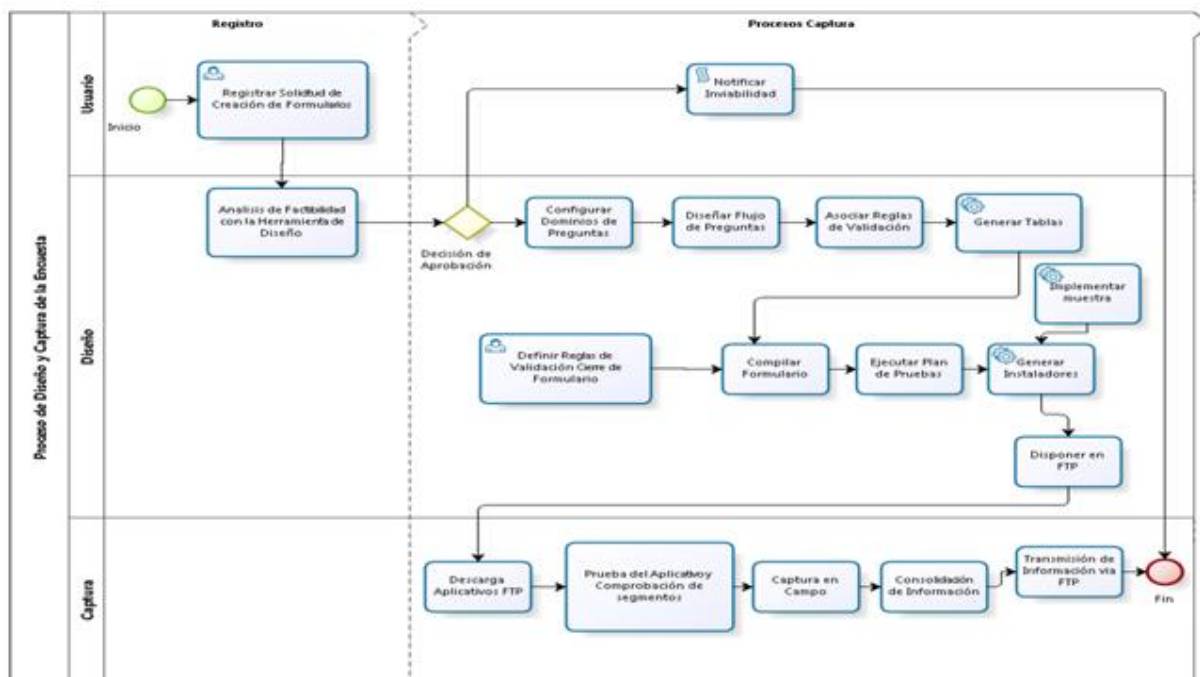
El Dispositivo Móvil de Captura (DMC), contiene el aplicativo de recuento y el aplicativo del formulario de la encuesta. Una vez capturada la información de la encuesta, se realiza la verificación de los datos que se recogen la cual es responsabilidad inicialmente de la supervisión de campo quien debe hacer la respectiva verificación, confirmando que todas las encuestas estén totalmente diligenciadas y con la calidad establecida, esta es una actividad que deben realizar al momento de cerrar la encuesta.

Al finalizar el día, se debe realizar el proceso de copias de seguridad y sincronización de los DMC. La información del DMC se debe descargar en un computador que tenga instalado Active Sync y diariamente el apoyo informático de la sede, debe procurar realizar la transmisión de la información completa, capturada y depurada durante el operativo a DANE Central.

Además, para el control del operativo se diseñaron una serie de reportes en Excel que permitirán llevar a cabo la revisión de la información transmitida. El propósito de estos controles es efectuar un seguimiento al trabajo realizado en las distintas ciudades para tomar oportunamente los correctivos necesarios ante los eventuales inconvenientes que se puedan presentar, así como el de asegurar la cobertura, calidad y oportunidad de la información, los cuales también debe ser transmitidos a la Coordinación de Logística de encuestas sociales, culturales e institucionales.

A continuación, se describe el proceso de diseño y captura de la información establecido por la Oficina de Sistemas del DANE Central.

**Figura 6. Proceso de Diseño y Captura**



Fuente: Oficina de Sistemas – DANE

## Elementos de Proceso



**Inicio**

Inicio del proceso de solicitud de generación de formulario, encuesta u operación estadística.



**Registrar Solicitud de Creación de Formularios**

Entrega de los documentos con los insumos para la encuesta por parte del componente temático de la operación estadística.



**Análisis de Factibilidad con la Herramienta de Diseño**

Se evalúa la viabilidad de implementación del formulario en el diseñador de encuestas, según la documentación entregada (Formulario y normas de validación y consistencia).



**Decisión de Aprobación**

Aprueba o Rechaza la solicitud



**Configurar Dominios de Preguntas**

En el diseñador de encuestas se implementan los dominios de preguntas de tipo Numérico, Texto, Fecha, Lista de valores (Única, Múltiple) o tablas prediseñadas en formato csv.



**Diseñar Flujo de Preguntas**

El diseño del flujo de preguntas se organiza a través de la hoja de encuesta establecida para ello en el diseñador de encuestas.



**Asociar Reglas de Validación**

Se implementan las reglas de validación de acuerdo al documento de especificaciones y consistencia, se validan entre otras, Rangos, Tipos de Datos, Flujo de datos, Operaciones Aritméticas.



**Generar Tablas**

La generación de tablas en formato csv se realiza para aquellas listas que tienen gran cantidad de dominios, con el fin de hacer más ágil el llamado de las mismas dentro del formulario.



**Definir Reglas de Validación Cierre de Formulario**

Las reglas de validación de cierre de encuestas involucran el ingreso de preguntas de control de flujo de la encuesta, a nivel de vivienda, hogar, personas y capítulos específicos, en donde a través de especificaciones se controla el acceso a determinados capítulos del formulario.



### Compilar Formulario

Una vez elaborado el formulario se puede realizar la compilación del mismo con el fin de validarlo y verificar que cumpla con las funcionalidades definidas en las especificaciones.



### Ejecutar Plan de Pruebas

Una vez diseñados y modelados los procesos para la captura de información se procede a realizar un plan de pruebas, que permita evaluar el formulario y determinar su salida a campo, mediante pruebas de escritorio y consistencia de datos.



### Implementar muestra

Permite cargar en el formulario la información de los segmentos y manzanas a recolectar definidos en la muestra.



### Generar Instaladores

Los instaladores son generados por ciudad o municipio, de acuerdo a las especificaciones diseñadas por el componente logístico de la operación estadística.



### Disposición y Descarga de Aplicativos en FTP

Los instaladores son dispuestos en formato comprimido (rar) y posteriormente descargados por parte del apoyo de sistemas del FTP asignado, el cual tiene un nombre de usuario y una clave de autenticación para acceder a los buzones.



### Prueba del aplicativo y Comprobación de Segmentos

El apoyo informático de cada una de las ciudades realiza pruebas de escritorio, simulación en campo y se encarga de validar el formulario y la muestra allí implementada para la encuesta.



### Captura en Campo

Una vez digitados los datos en los dispositivos móviles de captura - DMC, se debe generar un backup de la información recolectada diariamente por cada encuestador, el supervisor debe realizar el proceso de validación y consistencia de la información para el proceso de cierre de cada una de las encuestas, la información debe ser entregada al apoyo informático.

## Consolidación de Información

Consiste en ir almacenando en el computador personal del apoyo de sistemas, en una estructura de archivos definida, todas las encuestas realizadas, para su posterior envío.

## Transmisión de Información vía FTP

Una vez capturada la información diariamente se comprime y se dispone en el buzón FTP creado, para su posterior análisis y procesamiento.



Fin

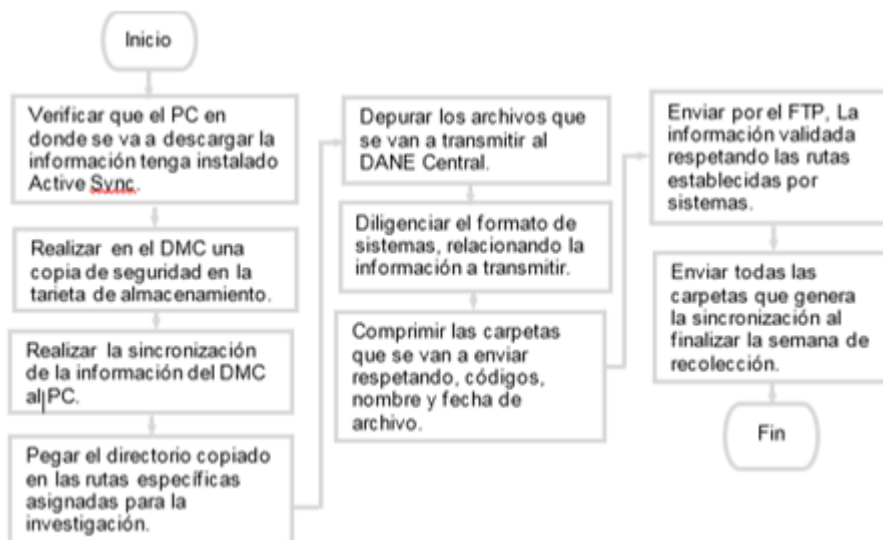
Finalización del proceso.

### 2.3.10. Transmisión de datos

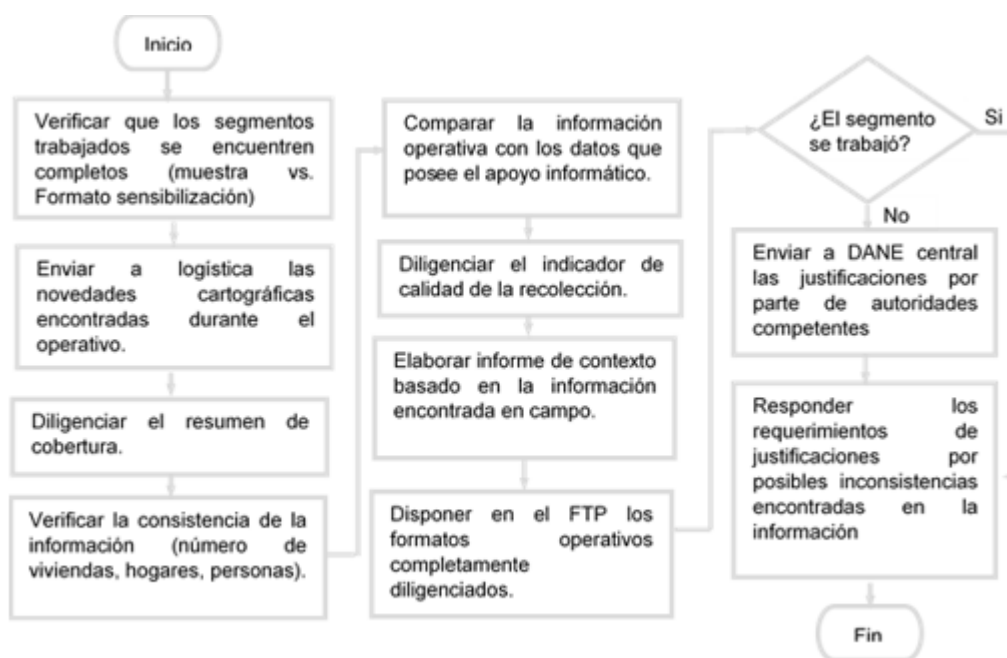
Durante el operativo en campo, diariamente el apoyo informático de la sede debe encargarse de realizar la transmisión al DANE Central de la información completa capturada y depurada durante el operativo. Esta transmisión se efectúa a través del protocolo de comunicación de archivos FTP, previamente establecido por la Oficina de Sistemas del DANE Central.

Cada sede es responsable de verificar y asegurar la calidad de la información recolectada y transmitida al DANE Central. Los responsables de este proceso son la coordinación de campo, el asistente técnico y el apoyo informático los cuales deben asegurar que toda la información operativa requerida por el DANE Central llegue oportunamente. Antes de enviar el resumen de cobertura al DANE central, la coordinación de campo debe comprobar que la información contenida en el reporte corresponde a la que el apoyo informático posee y es la misma que se va a transmitir al DANE Central.

**Figura 7. Transmisión de encuestas vía FTP**



**Figura 8. Pasos a seguir antes del envío de la información operativa**



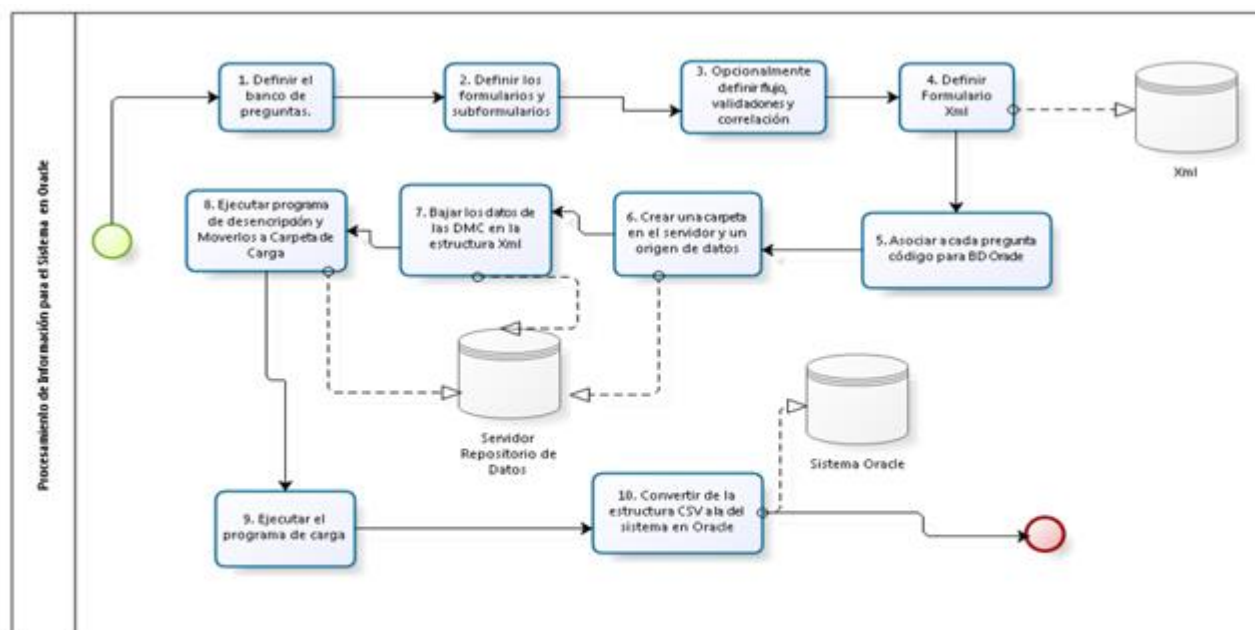
Fuente: DANE

En el anexo 3, se relacionan los productos que cada sede y subsele, debe entregar a través del protocolo de transferencia de archivos (FTP), a la Coordinación de Logística de encuestas sociales, culturales e institucionales.

La Oficina de Sistemas del DANE Central, cuenta con el motor de bases de datos ORACLE, con un esquema creado para la operación estadística que permite el cargue y almacenamiento general de los datos. La base de datos para la operación estadística asignada es una base de datos relacional en donde cada tabla corresponde a un capítulo de la encuesta, existe un único registro por vivienda.

Se debe asignar el número de la Encuesta asociado a la investigación y definir los tipos de datos, texto de la pregunta, listas de valores asociadas, subpreguntas entre otros. De igual manera definir los formularios y subformularios: para las encuestas a hogares generalmente incluyen los tres niveles básicos para la toma de información: Vivienda, Hogar y Personas, cada uno de los niveles relacionado consta de uno o varios capítulos de acuerdo a la temática. Opcionalmente se establecen los flujos y validaciones de todas y cada una de las preguntas en la estructura del formulario se debe asociar a cada pregunta el código equivalente con el código de pregunta en Oracle, incluyendo el número de formulario.

**Figura 9. Procesamiento de Información para el Sistema en Oracle**



Fuente: Oficina de Sistemas – DANE

## 2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO

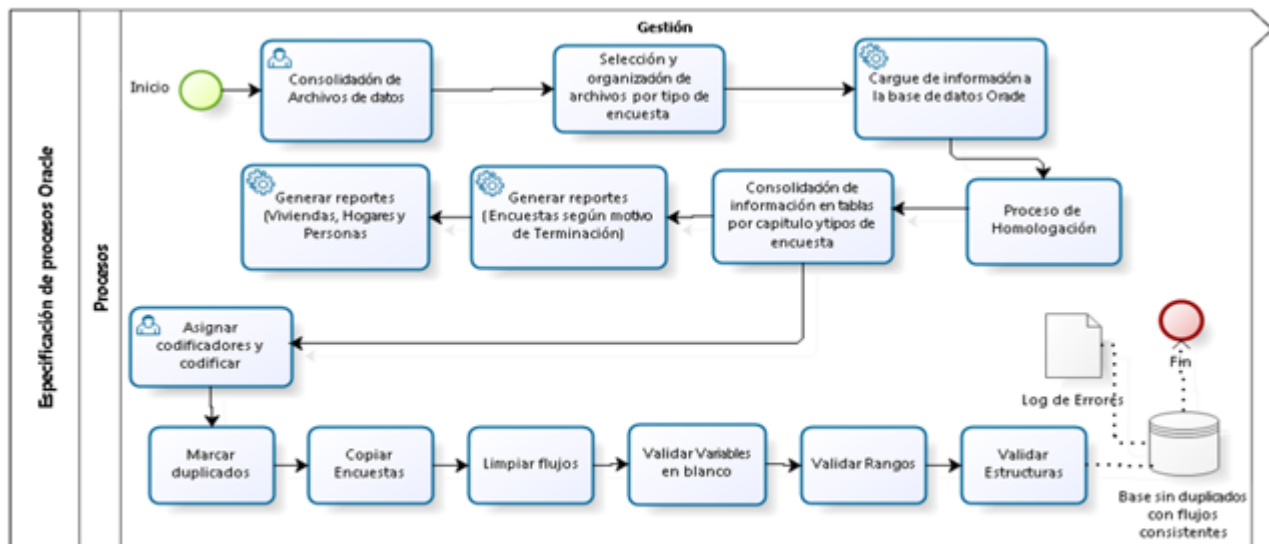
Dentro de las diferentes estrategias con las que cuenta el DANE para la recolección de información generada en cada uno de los operativos, se encuentra el uso de DMC, los cuales agilizan la recolección permitiendo aplicar en terreno las especificaciones de validación y consistencias definidas en la encuesta, garantizando la calidad, oportunidad y confiabilidad de la información recolectada en el operativo.

### 2.4.1. Consolidación de archivos de datos

Diariamente se envía información de encuestas completas a DANE Central. Para este proceso se consolida la información y se realiza la transmisión de datos de las encuestas a través del FTP (File Transfer Protocol), que es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red, basado en la arquitectura cliente-servidor. Desde el equipo cliente las ciudades o municipios se conectan a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarlos.

A cada ciudad o municipio se le crea un buzón en el servidor FTP del DANE Central, en el cual se dispone la información de las encuestas completas que se recolectan diariamente. Al final del operativo, se coloca toda la información faltante de los segmentos asignados para recolección (Encuestas completas e incompletas).

**Figura 10. Especificación de Procesos Oracle**



Fuente: Oficina de Sistemas – DANE

## Consolidación de archivos

Una vez recibidos los archivos, la información es almacenada en una estructura jerárquica que permite realizar la descripción de los datos. Una vez se seleccionan los archivos que se deben cargar en la base de datos, se realiza el proceso de carga utilizando una transformación diseñada con Pentaho Data Integration (Integración de Datos en Pentaho).

## Cargue de información

Al iniciar el proceso de carga se verifica la identificación única para cada encuesta, garantizando que no exista duplicidad en la información, y se asigna un directorio único a cada encuesta.

Una vez cargados los datos, se genera un log que indica el estado y/o posibles fallas presentadas durante el proceso y se procede a hacer la transposición de toda la información, proceso que permite poblar las tablas creadas en la base de datos para cada capítulo de la operación estadística. De esta manera cada tabla está relacionada a cada uno de los niveles que se manejan dentro de la encuesta (vivienda - hogar - persona).

### 2.4.2. Codificación

Para la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana no existen variables abiertas que deban pasar por el proceso de codificación.

### 2.4.3. Diccionario de datos

Describe las características de las variables que son utilizadas en la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana para el manejo de la base de datos. Contiene número de la pregunta, el fraseo de la pregunta,

fraseo de la subpregunta, nombre de la variable (código), valor que toma la pregunta, fraseo de las opciones de respuesta, tipo del dato (numérico o texto) y la longitud.

#### **2.4.4. Revisión y validación**

Durante la recolección en campo de la encuesta, temática recibe semanalmente por parte del área sistemas versiones preliminares de la base de datos que contiene la información que se ha recolectado hasta el momento según las fechas de corte de envío de información.

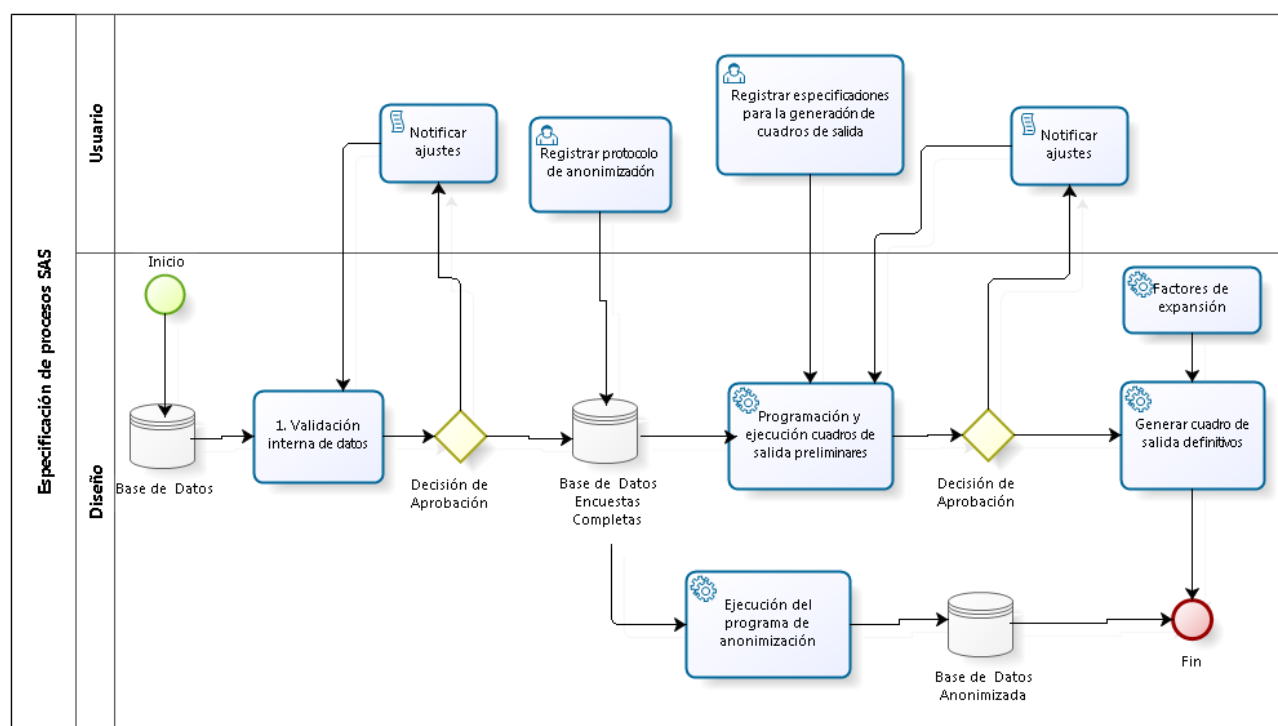
Una vez recibida las bases de datos preliminares, el área temática realiza la revisión de validación y consistencia de la información recolectada para cada corte. La consistencia interna de los datos se realiza a través de una revisión de frecuencias de la información entre las preguntas dentro de cada capítulo, con el fin de identificar datos atípicos, no validos o faltantes. También, para cada uno de los capítulos se revisa que se estén cumpliendo los flujos correspondientes a cada una de las preguntas según el formulario y que la información reportada sea consistente entre capítulos.

En caso de existir alguna inconsistencia con la información recolectada, el archivo de casos es enviado al área logística, quienes posteriormente envían a las sedes y subsedes los casos para su revisión y corrección. Según la inconsistencia reportada, las sedes y subsedes deben visitar nuevamente a los hogares y personas encuestadas, y así poder corregir la información.

#### **2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos**

En el procesamiento de datos se utiliza el programa informático SAS (Statistical Analysis System) diseñado para el análisis de datos y soluciones estadísticas. Para esto se llevan a cabo: la verificación interna de los datos y ajustes; la imputación, ajustes de cobertura y generación de cuadros de salida; y el proceso de anonimización.

**Figura 11. Especificación de Procesos SAS (Fuente: Oficina de Sistemas – DANE)**



### Verificación de la consistencia interna de los datos y ajustes

Se realiza la revisión de totales y subtotales para cada variable dependiendo del dominio geográfico en términos de: viviendas, hogares y personas. También se generan las frecuencias de las principales variables y se realizan análisis de las respectivas distribuciones de los valores extremos y de los totales, entre otros. Finalmente, como resultado de este proceso se realiza un reporte de inconsistencias que es enviado al equipo de temática, quien solicita los respectivos ajustes y corrección de las mismas, en caso de ser necesario.

### Imputación, ajustes de cobertura

Una vez cumplidas las etapas de consistencia, depuración, validación de la información y revisión de frecuencias y cumplidos todos los procesos estadísticos que garantizan la calidad y cobertura de la operación estadística, se realiza la conformación de la base solo con las encuestas completas.

#### 2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados

El área temática de la encuesta entrega los documentos con las especificaciones para la generación de cuadros de salida, estos son desarrollados y posteriormente se ejecutan los programas que permiten generarlos sobre la base de datos de encuestas completas y se efectúan los análisis de resultados. Estos cuadros se generan en HTML o XLS. Debido a la óptima calidad de la información en la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana, hasta el momento no ha sido necesario llevar a cabo procesos de imputación. Revisados los cuadros generados por parte del equipo temático, se realizan ajustes a los programas, en caso de ser

necesario, posteriormente se reciben los factores de expansión por parte del equipo de muestras y se generan los cuadros de salida definitivos, que permiten la visualización de los resultados de la encuesta.

## **2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS**

El diseño del análisis de resultados está compuesto por los métodos de análisis de resultados, anonimización de microdatos, verificación de la anonimización de microdatos y el comité de expertos.

### **2.5.1. Métodos de análisis**

- **Análisis de coherencia**

En primer lugar, primero se realiza la consistencia interna, comparando las frecuencias de los resultados entre preguntas dentro de cada capítulo, con la finalidad de encontrar datos atípicos, no validos o faltantes y la consistencia de los capítulos según el flujo de las preguntas.

En segundo lugar, se hace un análisis del comportamiento de los principales indicadores de la medición actual comparándolos con los datos de la medición anterior y con los datos de la medición actual entre dominios geográficos, como cabecera con centro poblado y rural disperso, partiendo de las siguientes hipótesis:

- Los indicadores principales tienen comportamientos diferentes entre grupos etarios y dominios geográficos en donde habitan las personas.
- La percepción de inseguridad es mayor en las ciudades más densamente pobladas
- Los indicadores principales no presentan cambios alarmantes en sus porcentajes para cada dominio geográfico en tanto no haya cambios respecto a la muestra.

- **Análisis de contexto**

En primer lugar, se revisa el informe de contexto, el cual contiene información que permite dar un panorama a nivel de ciudad o municipio de hechos o situaciones que sustenten el comportamiento de los principales indicadores sobre victimización y percepción de seguridad en la ciudad o municipio. Las fuentes para elaborar el informe son noticias, prensa, registros administrativos (Fiscalía, Policía, Medicina Legal, etc.) y la observación directa de los grupos de recolección, entre otros.

Este informe es elaborado por las sedes o subsedes del DANE, quienes envían durante el operativo en campo de la encuesta una versión preliminar y al final del operativo hacen el envío del informe final, el cual es consolidado por el área de Logística del DANE central y remitido posteriormente al área temática.

En segundo lugar, como complemento al análisis de contexto, el equipo temático realiza contrastes con informes periodísticos adicionales a los reportados en el informe de las sedes y subsedes.

Durante el operativo en campo, se solicita al Ministerio de Defensa Nacional información sobre los hechos delictivos objeto de estudio de la encuesta con la finalidad de realizar al finalizar la recolección de la información en campo, la comparación de resultados de la ECSC con los registros administrativos. Para llevar a cabo la comparación, específicamente para el delito de hurto a vehículos se excluyen las bicicletas y solo se toman los vehículos completos, debido a que los registros administrativos solo tienen información de vehículos completos (automóvil y moto) y no incluyen el hurto de bicicletas.

- **Análisis estadístico**

Este procedimiento está orientado al análisis tanto de la consistencia interna de los datos como del comportamiento de los indicadores de seguridad y convivencia ciudadana y su relación con otras fuentes de información que sirvan de base para la formulación, el seguimiento y la evaluación de políticas.

El análisis descriptivo contribuye a observar el comportamiento de la muestra en estudio mediante las correspondientes tablas, gráficos, intervalos de confianza y estadísticas de tendencia y dispersión. Así, en la muestra se analiza la estructura de los indicadores por dominios de estudio a partir de la distribución de frecuencias y se detectan posibles inconsistencias y valores atípicos. Luego, se verifica la cobertura en el nivel de segmento, viviendas, hogares y personas, y se observa la distribución de la pérdida de muestra para realizar los respectivos ajustes de la no respuesta.

#### - Análisis univariado

Se revisan los coeficientes de variación de los porcentajes de los resultados obtenidos, los cuales permiten evaluar la precisión de las estimaciones. Se pueden considerar excelentes si están entre 0 y 5%, buenos si están entre 5% y 10%, aceptables entre 10% y 15%. Cuando un cve supera el 15% se recomienda usar la estimación con fines descriptivos (tendencia no niveles) ya que esta no es muy precisa.

#### - Análisis bivariado

Se analizan nuevamente las frecuencias, teniendo en cuenta variables de control como: dominio geográfico, edad de la persona encuestada, actividad principal de la persona encuestada y tiempo de residencia en el barrio y la ciudad. A estos resultados se les realiza también una revisión de los coeficientes de variación.

### **2.5.2. Anonimización de microdatos**

Para la anonimización de la información recolectada de la encuesta, el área temática elabora el protocolo de anonimización, el cual es un documento donde se establece los criterios utilizados para garantizar que la información entregada al público no permita la identificación de la fuente y proteger su privacidad.

En el protocolo se describen todas las variables que se deben retirar de la base de datos final. Las variables que se determina no mostrar en la base de datos de la encuesta corresponden a la identificación de las viviendas como son la dirección, barrio, número telefónico, etc. y variables de las personas tales como nombre y apellido, fecha de nacimiento, entre otras, garantizando así la reserva estadística.

El protocolo de anonimización es enviado al área de sistemas para la generación de la base de datos anonimizada.

### **2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos**

El área temática recibe de parte del área de sistemas la base de datos anonimizada y verifica que las variables solicitadas en el protocolo de anonimización<sup>33</sup> efectivamente se hayan eliminado de la base de datos, comprobando que no será posible la identificación de la fuente y garantizando el cumplimiento de la reserva estadística. También, con la base de datos anonimizada se vuelven a generar los principales indicadores publicables.

---

<sup>33</sup>Documento que contiene los criterios utilizados para garantizar que la información entregada al público no permita la identificación de la fuente, por medio de la definición de las variables que se deben retirar de la base de datos.

#### **2.5.4. Comités de expertos**

Se convoca un comité interno, donde se revisa y analiza el comportamiento de los resultados obtenidos antes de la difusión de los resultados y se convoca a un comité externo conformado por personas expertas en la temática de convivencia y seguridad ciudadana que hacen parte de las instituciones encargadas de formular y aplicar políticas públicas, en donde se presentan y socializan los resultados de la encuesta.

### **2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN**

Se observaron los mecanismos y medios previstos para la divulgación de la información generada por la operación estadística.

#### **2.6.1. Diseño de sistemas de salida**

El DANE, consciente de la necesidad de brindar a las y los usuarios mayor claridad, transparencia y confianza técnica en el proceso de las operaciones estadísticas que se desarrollan en la entidad y en aquellas instituciones que entran a formar parte del SEN, adoptó en el año 2009 una iniciativa basada en un estándar estadístico internacional, denominado Programa Acelerado de Datos (en adelante PAD) cuyo propósito es documentar, difundir y preservar microdatos conforme a los estándares y prácticas internacionales. De igual manera, el PAD permite el desarrollo de parámetros para la presentación de los documentos técnicos y metodológicos utilizados por cada operación estadística.

El PAD cuenta con el Set de Herramientas para la Gestión de Microdatos (HGM), el cual se inició en 2006 como una recomendación del Plan de Acción de Marrakech para la Estadística (MAPS).

Las herramientas de gestión de microdatos son una herramienta de medición y seguimiento de los resultados de operaciones estadísticas correspondientes a censos, encuestas y uso de registros administrativos, que generan una oportuna, confiable, comparable, pertinente y accesible información de calidad de los datos. Estas permiten un proceso de documentación de las operaciones estadísticas que contienen estándares con el fin de contar con información organizada. Los instrumentos utilizados son:

- Iniciativa de Documentación de Datos (DDI): diseñado para documentar toda clase de microdatos generados por encuestas, uso de registros administrativos, censos, observación directa y otras metodologías. Tecnología XML.
- Iniciativa Dublin Core: permite la documentación de documentos y reportes. Tecnología XML.

#### **2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión**

Los resultados producidos por la ECSC serán entregados por medio de cuadros de salida con los coeficientes de variación. Este proceso comienza con el diseño de los cuadros y sus especificaciones, las cuales son elaboradas por el grupo temático; posteriormente, son enviados al área de sistemas para su programación y procesamiento; por último, se envían de vuelta al área de temática para su revisión y verificación.

Con base en los resultados, se elabora el boletín técnico donde se presentan los principales indicadores de convivencia y seguridad ciudadana y, adicionalmente, se elaboran algunos documentos especiales como la lista de cuadros de salida básicos como anexos.

La oficina de prensa se encarga de enviar el boletín a: página web, banco de datos, medios de comunicación, otros(as) clientes. Los resultados son publicados en página web de la entidad, para que los(las) usuarios(as) puedan consultar la información.

Para los(las) investigadores(as), académicos(as) y demás usuarios(as), se publica para su consulta la base de datos anonimizados. Igualmente, los requerimientos de procesamiento especial de la ECSC se tramitan a través la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística.

### **2.6.3. Entrega de productos**

La comunicación y promoción de la disponibilidad de los productos generados por la operación estadística se realizan mediante la página web del DANE, redes sociales y presentaciones especiales de la temática de la encuesta a solicitud de los usuarios.

### **2.6.4. Estrategia de servicio**

El equipo técnico de la encuesta da soporte a las dudas e inquietudes y solicitudes de los usuarios externos o internos, los cuales envían sus solicitudes, mediante correos electrónicos o cartas físicas que se tramitan por medio del Orfeo. La entidad da respuesta puntual dentro del menor tiempo posible sin exceder el legal vigente.

## **2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO**

Realizar una evaluación de la ECSC es fundamental para asegurar la calidad de la información y una mejora continua de la operación estadística. Se realizan varios ejercicios que buscan cumplir este propósito.

En primer lugar, se revisan los informes de operativo que se reciben de cada sede o subsele, se consolida un solo documento con los comentarios temáticos, operativos y de sistemas. Estos documentos, elaborados por los responsables locales de la recolección de la encuesta, permiten entender las condiciones operativas bajo las cuales se recogió la información y alertar posibles circunstancias que puedan afectar la calidad de la información o la dirección de los resultados.

De la misma manera, se hace una revisión exhaustiva de la base de datos con el fin de analizar frecuencias e identificar inconsistencias y posibles vacíos en el instrumento de recolección para hacer los ajustes necesarios que se aplicarán en recolecciones futuras. En ese sentido, se analiza pregunta por pregunta y se observan las frecuencias que hayan tenido. Se consideran las razones por las que hay frecuencias bajas y altas, y cómo proceder con estas opciones. Parte de este ejercicio involucra el análisis de las respuestas registradas en las opciones "Otro, ¿Cuál?".

Finalmente, el ejercicio de evaluación se complementa con la participación de actores externos que tienen conocimiento en el tema. Después del ejercicio interno se realiza un ejercicio con las entidades competentes identificadas y se revisan los cambios realizados y la justificación a los mismos. La discusión con las entidades participantes se da de manera simultánea para promover la interacción de los distintos puntos de vista. Se concluye con un ejercicio por escrito en el cual se recogen los comentarios que hayan quedado por fuera de la mesa.

## **2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO**

A continuación, se hace una descripción de los procesos y subprocesos de la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana.

**Detección y análisis de necesidades:** A partir de reuniones técnicas internas de carácter metodológico, logístico y de análisis y de reuniones externas con actores interinstitucionales sobre sugerencias al cuestionario, se inicia entonces con el análisis técnico y la evaluación de requerimientos para poder proceder a definir el

tamaño de la muestra y el costo de la operación, entre otros. Se tiene como resultado el cronograma, presupuesto operativo y la muestra seleccionada.

**Diseño:** Se continúa con el diseño de la operación estadística, en donde entran todas las áreas que hacen parte de la encuesta con sus diseños temático, diseño estadístico, diseño logístico y el diseño de sistemas. El área temática diseña el cuestionario de recolección, la metodología y ficha metodológica de la encuesta y las piezas de sensibilización. El área de Diseños muestrales es el encargado del diseño de la muestra que contiene los segmentos a visitar en campo. Logística, diseña el operativo en campo, especificando los roles del personal operativo en campo, genera las rutas operativas, estas rutas operativas son enviadas a la Dirección de Geoestadística para la generación de la cartografía. El área de Sistemas recibe de temática las normas de validación y consistencias para poder generar el aplicativo de captura.

**Construcción:** Se elaboran los insumos que se requieren para la ejecución del operativo en campo de la encuesta. El área temática elabora el cuestionario de recolección junto con el manual de recolección y conceptos básicos. El área logística elabora el manual operativo manuales correspondientes a los diferentes roles del equipo de campo. El área de sistemas elabora el manual de usuario y el manual del sistema. También en esta fase temática realiza las revisiones y pruebas al aplicativo de captura elaborado por el área de sistemas, teniendo en cuenta los flujos, validaciones y consistencia correspondiente a los capítulos y cada una de las preguntas que conforman el formulario de recolección. Las pruebas al aplicativo se realizan hasta poder obtener el aplicativo final que se utilizará para la recolección en campo.

**Recolección o acopio:** Existe una actividad previa a la recolección en campo de la información, el aprendizaje virtual autónomo a través de una plataforma educativa @aprendanet, en donde los inscritos acceden a los módulos y materiales de apoyo con contenidos de la temática de la encuesta, cartografía, recuento, recolección, logística, sistemas y sensibilización. Las personas inscritas deben presentar de manera virtual tres pruebas (generalidades, profundidad y práctica) de conocimientos al finalizar el periodo de aprendizaje virtual. A partir de estas pruebas quedan seleccionadas las personas con mejor puntaje y son contratados para conformar el equipo de campo (coordinadores, supervisores y encuestadores). La recolección de los datos la realiza el equipo de recolección bajo la orientación de la supervisión, esta información se recolecta mediante Dispositivos Móviles de Captura (DMC) que contienen el aplicativo de captura final. Cada ciudad debe generar informes operativos como, resúmenes de cobertura e indicadores de calidad de la recolección y enviarlos al área de Logística del DANE central para el control y seguimiento de la cobertura, y para la generación de alarmas e inconsistencias correspondientes que posteriormente deben ser corregidas para garantizar la calidad de la recolección. También el área temática genera informes de inconsistencias temáticas a partir de las revisiones a la base de datos durante el operativo en campo para su corrección.

El envío de la información comienza con la transmisión de la información completa capturada y depurada durante el operativo en campo. Esta transmisión la realiza el apoyo informático transversal de cada una de las ciudades y se efectúa a través del protocolo de comunicación de archivos FTP, previamente establecido por la Oficina de Sistemas del DANE Central.

**Procesamiento:** El área de sistemas, una vez recibidos de parte de las territoriales los datos en el servidor a nivel Central, descripta los datos y procede con la revisión de estructura donde los datos consistentes son cargados a la base de datos en formato vertical (formato DMC). Mediante unos procedimientos de homologación los datos cargados en formato vertical se trasponen ubicándolos estructuralmente en formato horizontal en las tablas respectivas. En este proceso se valida cada uno de los datos, de esta manera, se generan los archivos de inconsistencias y se procede a la depuración de la información obteniendo una base de datos consolidada y validada.

El área de logística descarga semanalmente todos los informes operativos tales como resúmenes de cobertura e indicadores de calidad de la recolección, los cuales se recogen y consolidan en los informes de cobertura. Esta información se revisa con la finalidad de visualizar cambios importantes de la muestra efectiva, se verifica la muestra seleccionada con la muestra recogida y se calculan indicadores para segmento, viviendas, hogares

y personas a nivel de ciudades de estudio. Este ejercicio se recoge en la base de datos de cobertura que muestra los indicadores calculados por ciudad.

Diseños muestrales, calcula los factores de expansión, se calculan los pesos básicos según las especificaciones del diseño muestral de la ECSC y luego se ajustan por cobertura de acuerdo a la pérdida de hogares completos (información obtenida de la base de datos de cobertura), cambios poblacionales y finalmente se calibra a las proyecciones de población según edad y sexo. Como resultado de este ejercicio se obtienen los factores de expansión. Dichos factores son enviados a sistemas para su pegue a la base de datos a nivel muestra. Con este subproceso se genera la base de datos con factores de expansión.

Sistemas genera los cuadros de salida de acuerdo a las especificaciones de los cuadros establecidas por el equipo temático, entre ellos se calculan poblaciones, indicadores y algunas variables que permiten la caracterización de la población y el fenómeno de estudio.

Finalmente, los productos de este proceso son: la base de datos definitiva por capítulos de la encuesta y los cuadros de salida para realizar el análisis de la información.

**Análisis:** Para el análisis de la información, Temática recibe de Sistemas los cuadros de salida, estos se revisan según las especificaciones establecidas. Si existen inconsistencias, se devuelven al equipo de sistemas para su reprocesamiento. De lo contrario se generan los cuadros de salida finales aprobados.

Para los principales indicadores por dominio geográfico, Diseños Muestrales calcula los coeficientes de variación y determina los intervalos de confianza. Para establecer si existe diferencia significativa en los indicadores de cambio se calculan las pruebas estadísticas correspondientes y se generan los errores de muestreo. La información calculada por Diseños Muestrales es enviada a Temática para su análisis.

Una vez se tiene la información revisada, se hace un análisis de la misma y se inicia el proceso de generación del archivo de anexos que contiene la información de los cuadros de salida para publicación y gráficas que son la herramienta para la elaboración del boletín técnico con la información para cada dominio de estudio. El documento es revisado por la coordinación de la encuesta y por la Dirección de Metodología y Producción Estadística - DIMPE para su posterior publicación. El boletín va acompañado de los anexos (cuadros de salida) y la presentación general de resultados. Adicionalmente, se realiza el comité de resultados interno y externo.

Paralelamente se genera el protocolo de anonimización de datos el cual será enviado al grupo de Sistemas. En este documento se establecen cuáles variables deben permanecer en la base de datos y cuáles deben ser eliminadas. Además de indicar las variables, se indica el tipo de procedimiento que debe surtir en cada una de ellas.

El área temática recibe de parte del área de Sistemas la base de datos anonimizada, la revisa y adjunta la documentación técnica necesaria para la publicación de la base anonimizada. Esta documentación incluye el cuestionario, la metodología de la encuesta, el manual de recolección y conceptos básicos y el manual operativo. La base de datos anonimizada y la documentación técnica es enviada a la Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Planeación – DIRPEN para su publicación en el Archivo Nacional de Datos – ANDA.

**Difusión:** Para este ítem los documentos a publicar (Boletín técnico, anexos y presentación de resultados) son enviados a la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística - DICE, para su publicación. Adicionalmente, DICE elabora el comunicado de prensa a partir de la información contenida en el boletín técnico.

**Evaluación:** Para esta fase se contempla el cumplimiento de los resultados de la encuesta en línea con los objetivos planteados, a través de evidencias para la evaluación como informes finales sobre las condiciones presentadas en la ejecución del operativo en campo y así poder identificar las posibles mejoras para implementar en la próxima medición de la encuesta, planes de mejoramiento que permiten hacer seguimiento

al cumplimiento de los diferentes los procesos que conforman la producción estadística. También se revisan las necesidades de información, los objetivos de la encuesta y su alcance.

### 3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

- Manual Operativo: consigna los diferentes aspectos que se deben tener en cuenta para el desarrollo del operativo de campo.
- Manual de Supervisión: contiene aclaraciones acerca de las tareas y obligaciones del supervisor(a).
- Manual de la Coordinación de campo: Establecen las actividades que debe realizar el coordinador(a), en cada sede o subsede.
- Manual de Diligenciamiento de Formatos: Presenta de una manera clara y precisa el diligenciamiento de los formatos operativos.
- Manual de Recuento: Se consignan los diferentes aspectos que se deben tener en cuenta para garantizar el correcto desarrollo y seguimiento del recuento.
- Cuestionario General ECSC: documento en donde se relacionan todas las preguntas a realizar dentro de la investigación.
- Manual de Recolección y Conceptos Básicos ECSC: documento que recoge toda la información de la encuesta conceptos, instrucciones, objetivos.
- Diccionario de datos ECSC: describe cada una de las variables contenidas en la encuesta.
- Documento Metodológico ECSC: relaciona los lineamientos generales de la encuesta y describe el contexto general de la investigación
- Normas de validación y consistencia ECSC: documento que relaciona flujos, rangos y valores validos de cada variable de la encuesta.
- Ficha metodológica ECSC: presenta los aspectos metodológicos básicos de la encuesta.

### GLOSARIO

**Convivencia:** coexistencia pacífica y armónica basada en la interacción respetuosa entre grupos y personas, así como en la observancia de la Ley<sup>34</sup>.

**Extorsión:** obligar a una o varias personas a hacer, tolerar u omitir alguna cosa en contra de su voluntad con el fin de obtener provecho ilícito para sí o para terceros. (Para Colombia el termino técnico para obligar a una persona en contra de su voluntad es constreñir)<sup>35</sup>.

**Hurto a personas:** modalidad de hurto donde el victimario utiliza diferentes medios con el fin de apoderarse de los elementos de valor que lleva consigo una persona<sup>36</sup>.

**Hurto a residencias:** apoderarse de los elementos al interior de una residencia con el fin de obtener provecho para sí o para otro<sup>37</sup>.

**Hurto de ganado o semovientes (abigeato):** apoderarse de especies mayores (bovino y equino) o menores (porcino, caprino u ovino) con el fin de obtener provecho para sí o para otro<sup>38</sup>.

**Incidente de seguridad digital orientado a persona natural:** acto ilícito de acceso, injerencia e interceptación, así como de fraude bancario o financiero, encaminado a dañar, borrar, deteriorar, alterar o suprimir datos o sistemas informáticos de los individuos<sup>39</sup>.

**Incidentes de seguridad digital:** ocurrencia de una situación que pone en peligro la confidencialidad, la integridad o la disponibilidad de un sistema de información o la información que el sistema procesa, almacena o transmite o que constituye una violación a las políticas de seguridad, procedimientos de seguridad o políticas de uso aceptable<sup>40</sup>.

**Ciberacoso:** forma de intimidación con uso deliberado de tecnologías de información (Internet, redes sociales virtuales, telefonía móvil y video juegos online) para ejercer maltrato psicológico y continuado<sup>41</sup>.

**Riñas:** incitar o incurrir en confrontaciones violentas que puedan derivar en agresiones físicas o verbales entre dos o más personas<sup>42</sup>.

**Seguridad ciudadana:** proceso de establecer, fortalecer y proteger el orden civil democrático, eliminando las amenazas de violencia en la población y permitir una coexistencia segura y pacífica. Se le considera un bien público e implica la salvaguarda eficaz de los derechos humanos inherentes a la persona, especialmente el derecho a la vida, la integridad personal, la inviolabilidad del domicilio y la libertad de movimiento<sup>43</sup>.

**Víctima:** persona que, individual o colectivamente, haya sufrido daños, inclusive lesiones físicas o mentales, sufrimiento emocional, pérdida financiera o menoscabo sustancial de los derechos fundamentales, como consecuencia de acciones u omisiones que violen la legislación penal vigente en Colombia<sup>44</sup>.

---

<sup>34</sup>Secretaría de seguridad, convivencia y justicia de Bogotá, Glosario.

<sup>35</sup>La definición corresponde a la categoría 02051 de la Clasificación Internacional de Delitos con Fines Estadísticos Adaptada para Colombia (ICCS A.C). DANE 2020.

<sup>36</sup>Ibid. Categoría 05022. ICCS A.C. DANE 2020.

<sup>37</sup>Ibid. Categoría 05010. ICCS A.C. DANE 2020.

<sup>38</sup>Ibid. Categoría 05024. ICCS A.C. DANE 2020.

<sup>39</sup>Construcción equipo temático DANE.

<sup>40</sup>Decreto No 338 de 8 de marzo 2022. Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones.

<sup>41</sup>Clasificación Internacional de Delitos con Fines Estadísticos Adaptada para Colombia ICCS A.C.DANE 2020.

<sup>42</sup>Adaptado del Código Nacional de Policía y convivencia, Artículo 27.

<sup>43</sup>Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo.

<sup>44</sup>Adaptado de Naciones Unidas. 1985. Declaración sobre los Principios Fundamentales de Justicia para las Víctimas de Delitos y del Abuso de Poder.  
<http://www.uasb.edu.ec/padh/Revista18/documentos/declaracionsobrelosprincipiosfundamentalesdejusticiapara las victimasdedelitosydelabusodepoder.pdf>

## BIBLIOGRAFÍA

Carrión, Fernando & Espín, Johanna (2009). Un lenguaje colectivo en construcción: el diagnóstico de la violencia. Quito: FLACSO, sede Ecuador.

Centro de Excelencia para Información Estadística de Gobierno, Seguridad Pública, Victimization y Justicia. UNODC-INEGI (s.f.), Iniciativa para la Encuesta de Victimization Delictiva en Latinoamérica y el Caribe (VICLAC). Recuperado de <http://www.cdeunodc.inegi.org.mx/index.php/viclab1/>

Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques*. Wiley.

Congreso de Colombia. (24 de julio de 200). Código Penal Colombiano [Ley 599 de 200].

Consejo Nacional de Política Económica y Social. Documento CONPES 3918 de 2018: estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia. Bogotá, Colombia.

Dammert, Lucia (2005). Violencia criminal y seguridad ciudadana en Chile. Chile: Naciones Unidas, CEPAL.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE (2020). Clasificación Internacional de Delitos con Fines Estadísticos Adaptada para Colombia (ICCS A.C). Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/sen/clasificacion/ICCS\\_A\\_C.pdf](https://www.dane.gov.co/files/sen/clasificacion/ICCS_A_C.pdf)

Departamento de Justicia de los Estados Unidos (2018). National Crime Victimization Survey. Estados Unidos. Disponible en: <https://www.bjs.gov/index.cfm?ty=dcdetail&iid=245>

Departamento de Justicia de los Estados Unidos (2004). Overview of Victimology.

Departamento Nacional de Planeación (2019). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad. Bogotá, Colombia.

Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Defensa Nacional y Ministerio del Interior. (2019). Política Marco de Convivencia y Seguridad Ciudadana. Bogotá. Disponible en: <https://id.presidencia.gov.co/Documents/191220-Politica-Marco-Convivencia-Seguridad-Ciudadana.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2011). Política Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana. Bogotá: Alta Consejería Presidencial para la Convivencia y la Seguridad Ciudadana.

Deville, J. C., & Särndal, C. E. (1996). Calibration Estimator survey sampling. *Journal of the American Statistical Association*, 376-382.

Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos y el Ministerio del Interior (2019). Encuesta de Victimization (2019). Paraguay. Disponible en: <https://www.ine.gov.py/result-publication.php>

G, C. w. (1997). *Sampling Techniques*. En J. W. Sons. New York .

Gutiérrez, H. A. (2009). *Estrategias de muestreo. Diseño de encuestas y estimación de parámetros*. Bogotá: Univesidad Santo Tomás.

Hansen, M., Hurwitz, W., & Madow, W. (1953). *Sample Survey Methods and Theory*. New York: Wiley.

Instituto Nacional de Estadística (2017). Encuesta Nacional de Victimización (ENV). Uruguay. Disponible en: <http://www.ine.gub.uy/victimizacion>

Instituto Nacional de Estadística (2009). Encuesta Nacional de Victimización y Percepción de Seguridad Ciudadana. Venezuela. Disponible en: <http://www.derechos.org.ve/pw/wp-content/uploads/Encuesta-de-Victimizacion-INE-MIJ-2010.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE). México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/envipe/2020/>

Instituto Nacional y Censos (2011). Encuesta de Victimización y Percepción de Inseguridad. Ecuador. Disponible en: <https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/673>

Instituto Nacional de Estadística y Censos y el Ministerio de Seguridad de la Nación (2017). Encuesta Nacional de Victimización (ENV). Argentina. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-27-137>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). Encuesta Nacional Urbana de Seguridad Ciudadana. Chile. Disponible en: <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/seguridad-publica-y-justicia/seguridad-ciudadana>

Instituto Nacional de Estadística e Informática y el Ministerio del Interior (2017). Encuesta Nacional Especializada sobre Victimización. Perú. Disponible en: [https://webinei.inei.gob.pe/anda\\_inei/index.php/catalog/697](https://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/697)

Kalton, G. (1979). Ultimate Cluster Sampling. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, Vol. 142.

Kish, L. (1965). *Survey Sampling*. New York: Wiley.

Londoño, Juan Luis; Gaviria, Alejandro & Guerrero, Rodrigo (2000). Asalto al desarrollo. Violencia en América Latina. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Medina, Juanjo (2003). "Inseguridad ciudadana, miedo al delito y policía en España". En: *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*. España: No. 05-03.

Ministerio de Justicia y Seguridad Pública (2018). Encuesta de Victimización y Percepción de Inseguridad. El Salvador. Disponible en: <http://www.seguridad.gob.sv/dia/monitoreo-y-evaluacion/encuesta-de-victimizacion/>

Naciones Unidas. (2008). *Diseños de muestras para encuestas de hogares: directices prácticas*. (D. d. Departamento de asuntos económicos y sociales, Ed.) New York.

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2010), Manual para encuestas de victimización O, Ginebra.

Oficina de las Naciones Unidad contra la Droga y el Delito (UNODC) y la Comisión Económica de las Naciones Unidad para Europa (CEE) (2009). Manual para Encuestas de Victimización. Disponible la versión en inglés en: [http://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/Crime-statistics/Manual on Victimization surveys 2009 web.pdf](http://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/Crime-statistics/Manual_on_Victimization_surveys_2009_web.pdf)

Oficina de Programas de Justicia – Oficina de Víctimas de Crímenes. Disponible en:  
<http://www.ojp.usdoj.gov/programs/victims.htm>

Ornelas, R. J. (2005). “La Cifra Negra de la Delincuencia en México: Sistema de Encuestas Sobre Victimización”. En: Proyectos legislativos y otros temas penales: Segundas jornadas sobre justicia penal; pp. 167-190.

Restrepo, Elvira Maria & Moreno, Álvaro José (2007). “Bogotá: ¿más crimen?, ¿más miedo?”. En: Desarrollo y Sociedad. Bogotá: Universidad de los Andes; pp. 165-214.

Särndal, C. E. (2007). The calibration approach in survey theory and practice. *Survey methodology*, 33(2), 99-119.

Särndal, C. E., Swensson, B., & Wretman, J. (1992). *Model Assisted Survey Sampling*. New York: Springer.

SAS Institute Inc. (19 de diciembre de 2019). Obtenido de SAS web site:

[https://documentation.sas.com/?docsetId=statug&docsetTarget=statug\\_surveyselect\\_toc.htm&docsetVersion=15.1&locale=en](https://documentation.sas.com/?docsetId=statug&docsetTarget=statug_surveyselect_toc.htm&docsetVersion=15.1&locale=en)

Statistics Canada. (2003). *Survey Methods and Practices*. Ottawa, Canada: National library of Canada.

United Nations Office on Drugs and Crime & United Nations Economic Commission for Europe (2010). Manual on Victimization Surveys. Geneve: United Nations.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Listado cuadros de salida Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana – ECSC 2022**

1. Resumen indicadores principales
2. Hogares (en miles) según tipo de vivienda
3. Población de 15 años y más (en miles de personas) según sexo
4. Población total (en miles de personas) según edad
5. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido víctima de algún delito durante el año 2021 según sexo
6. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido víctima de algún delito durante el año 2021 según grupos etarios
7. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido víctima de algún delito, según si denunciaron o no durante el año 2021 por sexo
8. Principal razón por la que no se denunció el hecho durante el año 2021
9. Hogares (en miles) que sufrieron hurto a residencias al menos una vez durante el año 2021
10. Hogares (en miles) que sufrieron hurto a residencias al menos una vez durante el año 2021, caracterización
11. Hogares (en miles) que sufrieron hurto de ganado o semovientes al menos una vez durante el año 2021, caracterización
12. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido víctima de hurto a personas durante el año 2021 según sexo
13. Población de 15 años y más (en miles de personas) que sufrió de hurto a personas al menos una vez durante el año 2021, caracterización
14. Personas de 15 años y más (en miles de personas) víctimas de hurto a personas durante el año 2021, según el objeto que le hurtaron
15. Personas de 15 años y más (en miles de personas) que sufrieron hurto durante el año 2021 según la modalidad
16. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido propietario de al menos un vehículo durante el año 2021

17. Población de 15 años y más (en miles de personas) que posee vehículo que ha sufrido hurto a vehículo durante el año 2021
18. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido víctima de hurto de vehículos durante el año 2021, caracterización
19. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido propietario de al menos una bicicleta durante el año 2021
20. Población de 15 años y más (en miles de personas) que posee bicicleta que ha sufrido hurto a bicicletas durante el año 2021
21. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido víctima de hurto de bicicletas durante el año 2021, caracterización
22. Porcentaje de la población de 15 años y más (en miles de personas) que se ha visto involucrada en riñas o peleas durante el año 2021
23. Población de 15 años y más (en miles de personas) que se ha visto involucrada en riñas o peleas durante el año 2021, caracterización
24. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido agredida físicamente por alguna persona conocida o desconocida durante el año 2021
25. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido extorsionada o le han intentado extorsionar durante el año 2021
26. Población de 15 años y más (en miles de personas) que ha sido extorsionada o le han intentado extorsionar durante el año 2021, caracterización
27. Población de 15 años y más (en miles de personas) que usaron algún dispositivo para conectarse a internet en 2021, según sexo
28. Población de 15 años y más (en miles de personas) que usaron algún dispositivo para conectarse a internet en 2021, según grupos etareos
29. Población de 15 años y más (en miles de personas) que usaron algún dispositivo para conectarse a internet en 2021, según tipo de dispositivo
30. Población de 15 años y más (en miles de personas) que han tenido algún incidente de seguridad digital durante el año 2021
31. Población de 15 años y más (en miles de personas) que han tenido algún incidente de seguridad digital durante el año 2021, caracterización
32. Población de 15 años y más (en miles de personas) que se siente insegura en 2022 en la ciudad o municipio según sexo
33. Población de 15 años y más (en miles de personas) que se siente insegura en la ciudad o municipio en 2022 según aspectos que causan dicha percepción
34. Población de 15 años y más (en miles de personas) que se siente insegura en 2022 en su barrio o vereda según sexo
35. Población de 15 años y más (en miles de personas) que se siente insegura en el barrio o vereda en 2022 según aspectos que causan dicha percepción
36. Población de 15 años y más (en miles de personas) que se siente insegura en determinados lugares públicos en 2022
37. Población de 15 años y más (en miles de personas) según sensación de seguridad al caminar solo(a) en su barrio o vereda en 2022
38. Hogares que percibieron problemas de seguridad en su barrio, vereda o municipio, durante el año 2021
39. Percepción de la población de 15 años y más (en miles de personas) en 2022 sobre la posibilidad de ser víctima de algún delito en los próximos 12 meses
40. Percepción de la población de 15 años y más (en miles de personas) en 2022 según delito al cual podría ser víctima en los próximos 12 meses
41. Población de 15 años y más (en miles de personas) que usaría la violencia en determinadas situaciones, durante el año 2022
42. Percepción de la población de 15 años (en miles de personas) y más sobre la contribución de las instituciones a la seguridad de la ciudad o municipio, durante el año 2022
43. Percepción de la población de 15 años (en miles de personas) y más sobre el desempeño de las instituciones de la rama judicial al contribuir a la seguridad ciudadana o municipal, durante el año 2021

## Anexo 2. Formatos operativos ECSC

Nombre formato	Objeto	Proceso	Formato	Código
Listado de recuento de unidades estadísticas.	En este formato deben registrarse todas las unidades a medida que van realizando el recorrido del área asignada.	Recuento	DIGITAL	PES-ECSC-MOP-001-r001
Listado de unidades seleccionadas sensibilización	En este formato se registran todos los hogares e informantes directos que se encuentren, en las viviendas del segmento que le haya sido asignado, se debe diligenciar cada segmento por separado.	Sensibilización	PAPEL	PES-ECSC-MOP-001-r002
Hoja de croquis	Este formato debe usarse siempre durante el periodo de recuento para la ubicación en campo para segmentos con novedad de difícil ubicación y áreas amenazadas. Para facilitar la ubicación del área asignada tenga en cuenta los puntos de referencia próximos a ésta cuyas convenciones se encuentran en la parte superior derecha de la cartografía o en la parte inferior del formato.	Recuento	PAPEL	PES-ECSC-MOP-001-r013
Informe diario de la supervisión de campo	Este formato registra cada uno de los errores detectados en la información y por acompañamiento que se presenten en el proceso de recolección de la encuesta con el fin de plantear soluciones oportunamente y mejorar de forma continua este proceso en aras de obtener una óptima calidad. El formato debe tener el registro de errores que se presenten durante la recolección de los hogares que se encuentren en el respectivo segmento discriminando dos aspectos claramente definidos: 1. Errores detectados en la revisión de información recolectada directamente en terreno. 2. Errores detectados durante el acompañamiento que realiza la supervisión, esto se debe hacer a cada uno de los recolectores a su cargo.	Supervisión de campo	PAPEL	PES-ECSC-MOP-001-r004

Nombre formato	Objeto	Proceso	Formato	Código
<u>Reentrevista</u>	Este formato sirve para evaluar y verificar la información recolectada por los encuestadores/as en los hogares para hacer el control de calidad, detectar inconsistencias y tomar medidas correctivas, de igual manera puede observar y comparar la calidad de la información recolectada y en el caso de presentar inconsistencias, tomar las medidas necesarias con el fin de evitar la ocurrencia futura y tratarlos en las reuniones que programe la coordinación de campo.	Supervisión de campo y Coordinación de campo.	PAPEL	PES-ECSC-MOP-001-r005
Informe técnico coordinación de campo	Este formato permite que exista un registro documental para organizar y estandarizar la evaluación que realiza la coordinación de campo a los diferentes grupos de recolección separando las actividades realizadas por la supervisión y los recolectores. Este formato se trabaja en conjunto con la asistencia técnica.	Coordinación de campo	PAPEL	PES-ECSC-MOP-001-r006
Segmentos no trabajados	Este formato permite llevar un control de segmentos que no pudieron trabajarse durante el periodo de la recolección, plenamente justificados y avalados por Diseños muestrales.	Coordinación de campo	DIGITAL	PES-ECSC-MOP-001-r007
Novedades cartográficas logística	Este formato permite llevar un control de los segmentos que presentaron novedades cartográficas durante el recuento y la etapa de recolección.	Coordinación de campo	DIGITAL	PES-ECSC-MOP-001-r008
Control de la muestra segmentos submuestreo	Llevar un control de los segmentos que tuvieron submuestreo durante el recuento y durante la recolección	Coordinación de campo	DIGITAL	PES-ECSC-MOP-001-r009
Segmentos agotados	Este formato permite llevar un control de segmentos agotados durante el recuento y la recolección.	Coordinación de campo	DIGITAL	PES-ECSC-MOP-001-r010

Nombre formato	Objeto	Proceso	Formato	Código
Asignación y control diario de áreas de trabajo	El objetivo de este formato es organizar de manera equitativa las cargas de trabajo de la supervisión de campo.	Coordinación de campo	PAPEL	PES-ECSC-MOP-001-r011
Resumen de cobertura	El objetivo de este formato es determinar de manera resumida en número de viviendas, hogares y personas encontradas en los segmentos asignados y trabajados durante la semana de recolección respectiva.	Coordinación de campo	DIGITAL	PES-ECSC-MOP-001-r012
Resumen acumulado de viviendas, hogares y personas por segmentos	Este formato debe registrar a diario los resultados de las encuestas a nivel de viviendas, hogares y personas por segmento. Se debe diligenciar un formato por cada segmento, en él se consignará de forma inmediata el reporte de avance de cada encuesta, esto se hace con el fin de tomar el dato lo más preciso posible ya que si se deja para después es posible que se olvide o se confunda con el de otro hogar, este formato servirá de insumo para que el/la coordinador/a de campo diligencie el resumen de cobertura en Excel.	Supervisión de campo	PAPEL	PES-ECSC-MOP-001-r003
Indicador de calidad de recolección semanal	El objetivo de este formato es hacer seguimiento al número de errores presentados durante la recolección de la encuesta durante cada uno de los capítulos. Se obtiene del informe diario de la supervisión.	Coordinación de campo	DIGITAL	PES-ECSC-MOP-001-r014
Control semanal	El objetivo de este formato es relacionar los segmentos a trabajar en cada semana, teniendo en cuenta la duración de la encuesta en cada sede.	Coordinación de campo	DIGITAL	PES-ECSC-MOP-001-r015
Informe final	El objetivo de este formato es describir los resultados y novedades obtenidas relacionando las dificultades presentadas	Coordinación de campo	DIGITAL	PES-ECSC-MOP-001-r-018

Nombre formato	Objeto	Proceso	Formato	Código
	en el operativo. Además, se exponen las recomendaciones y sugerencias de las ciudades para la próxima operación.			
Informe de contexto	Este formato contiene los aspectos más relevantes que caracterizaron el contexto del operativo desarrollado en la encuesta. En el buzón FTP se encuentra disponible una plantilla para la elaboración de este informe	Coordinación de campo	DIGITAL	PES-ECSC-MOP-001-r-017
Novedades cartográficas DIG	Este formato permite llevar un control de los segmentos que presentaron novedades cartográficas durante el recuento y la etapa de recolección.	Coordinación de campo	DIGITAL	GEO-010-GU-018-r-001

### Anexo 3. Relación productos a entregar por FTP

PROCESO	PRODUCTO	ruta de envío (FTP)	FRECUENCIA	DIA DE ENTREGA
ANTES DE INICIAR LA RECOLECCIÓN	Personal Contratado	/LOGISTICA/ECS C 2021/ PERSONAL CONTRATADO	1 vez	Antes de iniciar la recolección.
	Control Semanal de Áreas de Trabajo	/LOGISTICA/ECS C 2021/ CONTROL SEMANAL	1 vez	Antes de iniciar la recolección.
RECOLECCIÓN	Resumen de Cobertura (justificación de errores y alarmas y corrección del <u>comparativo sistemas</u> Vs. Campo)	/LOGISTICA/ECS C 2021/ RESUMENDE COBERTURA/	2 veces a la semana	Los <u>días martes</u> y viernes antes de las 11:00 a.m.
	Indicador de Calidad de la recolección	/LOGISTICA/ECS C 2021/ INDICADOR CALIDAD/	Semanal	Los <u>días</u> <u>miércoles</u> antes de las 5:00 p.m.
	Segmentos con submuestreo de la recolección	/LOGISTICA/ECS C 2021/ SEGMENTOS CON SUBMUESTREO/	Mensual	El lunes siguiente a la finalización de cada mes.
	Novedades cartográficas logística	/LOGISTICA/ECS C 2021/ SEGMENTOS NOVEDADES/	Mensual	El lunes siguiente a la finalización de cada mes.
	Segmentos Agotados recolección	/LOGISTICA/ECS C 2021/ SEGMENTOS AGOTADOS/	Mensual	El lunes siguiente a la finalización de cada mes.
	Segmentos con Novedades cartográficas DIG	LOGISTICA/ECSC 2021/ SEGMENTOS CON	Mensual	El lunes siguiente a la finalización de cada mes.

PROCESO	PRODUCTO	RUTA DE ENVÍO (FTP)	FRECUENCIA	DIA DE ENTREGA
		NOVEDADES CARTOGRAFICAS DIG/		
	Segmentos no trabajados	/LOGISTICA/ECS C 2021/ SEGMENTOS NOTRABAJADOS	Mensual	El lunes siguiente a la finalización de cada mes. Debe incluir la certificación que justifique la pérdida de muestra.
	Informe de contexto	/LOGISTICA/ECS C 2021/ INFORME CONTEXTO/	Mensual	El lunes siguiente a la finalización de cada mes y al finalizar la recolección.
	Informe Final	/LOGISTICA/ECS C 2021/ INFORME FINAL	1 vez	Al finalizar la recolección.