

CONSULTORÍA ENCUESTA DE MOVILIDAD BOGOTÁ - REGIÓN 2027

ANEXO TÉCNICO

OBJETO:

CARACTERIZAR LA MOVILIDAD DE LOS HOGARES Y PERSONAS PARA BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS POR LA SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD Y LA AGENCIA REGIONAL DE MOVILIDAD

Agosto 2026

Secretaría Distrital de Movilidad (SDM)

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES	5
1.1. Objeto general	5
1.2. Alcance del objeto	5
1.3. Zona de estudio	6
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	6
2.1. Duración y lógica de ejecución	6
2.2. Cronograma general	7
3. ETAPAS DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA	8
3.1. Etapa I: Planeación integral	9
3.1.1. Plan de trabajo de la consultoría y su cronograma	10
3.1.2. Estrategia de transferencia de conocimiento	10
3.1.3. Planeación de la operación estadística	11
3.2. Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	14
3.2.1. Análisis comparativo exhaustivo con encuestas de movilidad anteriores	15
3.2.2. Documento metodológico de la operación estadística	18
3.2.3. Ficha metodológica	21
3.2.4. Estructura de los cuadros de salida	21
3.2.5. Diseño estadístico	22
3.2.6. Zonificación y diseño muestral	22
3.2.7. Instrumento de recolección - Diseño de los formularios y manuales	25
3.2.8. Plan de la recolección	27
3.2.9. Planeación, diseño y ejecución de otras tomas de campo para el análisis del impacto de la entrada en operación de proyectos estratégicos de Movilidad	30
3.2.10. Arquitectura y modelo de datos de las bases de recolección	30
3.2.11. Plan de sensibilización	31
3.2.12. Plan de difusión y comunicación	33
3.2.13. Diccionario de datos	34
3.2.14. Procedimiento del procesamiento	35
3.2.15. Procedimiento del análisis	35
3.2.16. Información documentada para el uso y mantenimiento del software aplicativo	35
3.2.17. Metodología y herramienta de autoevaluación del proceso estadístico	36
3.2.18. Flujo de trabajo del proceso estadístico	36
3.2.19. Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de diseño	36
3.2.20. Plan de pruebas	36
3.2.21. Informes de pruebas	38

3.2.22.	Marcos estadísticos	39
3.2.23.	Material y evidencias de ejecución del plan de entrenamiento	39
3.2.24.	Productos para la sensibilización	40
3.2.25.	Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de construcción	40
3.3.	Etapas III - Captura de la información	40
3.3.1.	Informes semanales de control y supervisión de la recolección	41
3.3.2.	Informe operativo en el que se recopile el desempeño de la recolección para un avance del 50%	41
3.3.3.	Informe operativo en el que se recopile el desempeño de la recolección para un avance del 100%	42
3.3.4.	Bases de datos recolectadas sin anonimizar	42
3.3.5.	Bases de datos recolectadas anonimizadas	42
3.3.6.	Georreferenciación de las bases de datos	43
3.3.7.	Procedimiento para verificación de la calidad de las encuestas	43
3.3.8.	Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de recolección	44
3.4.	Etapas IV - Procesamiento y análisis de la información estadística	45
3.4.1.	Documento de procesamiento, validación y consolidación de datos	45
3.4.2.	Documento que contenga la metodología de expansión	45
3.4.3.	Medidas de calidad y limitaciones de los resultados	46
3.4.4.	Bases de datos procesadas sin anonimizar (fase de procesamiento)	46
3.4.5.	Bases de datos procesadas anonimizadas (fase de procesamiento)	46
3.4.6.	Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de procesamiento	47
3.4.7.	Informes de análisis de la información estadística	47
3.4.8.	Informe del análisis del impacto de la entrada en operación de proyectos estratégicos de Movilidad	48
3.4.9.	Cuadros de salida (agregaciones)	48
3.4.10.	Actas de reuniones con expertos para analizar información	48
3.4.11.	Bases de datos analizadas sin anonimizar (fase de análisis)	49
3.4.12.	Bases de datos analizadas anonimizadas (fase de análisis)	49
3.4.13.	Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de análisis	49
3.5.	Etapas V - Elaboración, difusión y promoción de los productos	49
3.5.1.	Etapas V - Subetapa I: Elaboración del material para la difusión y promoción	49
3.5.2.	Etapas V - Subetapa II: Difusión y promoción de los productos	53
3.5.3.	Documento de Lecciones Aprendidas	53
3.5.4.	Documentos que soportan la ejecución del plan de transferencia del conocimiento	53
4.	ENTREGABLES DE LA CONSULTORÍA	54
5.	REUNIONES DE SEGUIMIENTO	66
5.1.	Reuniones de seguimiento periódico	66
5.2.	Reuniones de seguimiento interinstitucional	66
6.	SUPERVISIÓN DEL CONTRATO Y APROBACIÓN DE PRODUCTOS	66
7.	EQUIPO MÍNIMO DE TRABAJO	68
8.	PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO A LOS ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO (ANS)	76

TÉRMINOS Y SIGLAS

ARM: Agencia Regional de Movilidad

EODH: Encuesta Origen Destino de Hogares

MIC: Minimum Information Content (Contenido Mínimo de Información, por sus siglas en inglés)

RMBC: Región Metropolitana Bogotá Cundinamarca

SDM: Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá

SEN: Sistema Estadístico Nacional

UPL: Unidad de Planeamiento Local

UPM: Unidad Primaria de Muestreo

UTAM: Unidad Territorial de Análisis de Movilidad

ZAT: Zonas de Análisis de Transporte

DEFINICIONES

Operación estadística¹: Es la aplicación del conjunto de procesos y actividades que comprende la identificación de necesidades, diseño, construcción, recolección o acopio, procesamiento, análisis, difusión y evaluación, la cual conduce a la producción de información estadística sobre un tema de interés nacional o territorial.

¹ Ley 2335 de 2023, artículo 5.

Proceso estadístico²: Es el conjunto sistemático de actividades encaminadas a la producción de estadísticas, entre las cuales están comprendidas: la detección de necesidades de información, el diseño, la construcción, la recolección, el procesamiento, el análisis, la difusión y la evaluación.

1. GENERALIDADES

En este documento se establecen los requerimientos técnicos exigidos por la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) y la Agencia Regional de Movilidad (ARM) para contratar una consultoría cuyo objeto se presenta a continuación.

1.1. Objeto general

Caracterizar la movilidad de los hogares y personas para Bogotá y los municipios priorizados por la Secretaría Distrital de Movilidad y la Agencia Regional de Movilidad.

1.2. Alcance del objeto

El alcance de la consultoría contempla las actividades que se desarrollaran en las siguientes etapas:

- **Etapla I - Planeación integral:** Construir el plan de trabajo de la consultoría alineado con el cronograma y la estrategia de transferencia del conocimiento a la SDM y la ARM. Planificar integralmente la operación estadística definiendo su esquema organizativo, la gestión preventiva de riesgos, la definición de mecanismos de seguimiento y medición, y la preparación técnica del equipo; así como ejecutar las actividades de la fase detección y análisis de necesidades.
- **Etapla II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística:** Actualizar y probar el diseño de la Encuesta Origen Destino de Hogares (operación estadística) de acuerdo con los requerimientos técnicos establecidos en el presente documento y aplicando los lineamientos del Sistema Estadístico Nacional (SEN). De acuerdo con los resultados, proponer una actualización de la propuesta técnica de la operación estadística y entrenar al personal involucrado en la operación estadística.
- **Etapla III - Captura de la información:** Capturar la información a través de la Encuesta Origen Destino de Hogares y sus tomas de campo complementarias, que permita cuantificar y caracterizar los comportamientos de movilidad de los hogares y personas en Bogotá y los municipios priorizados por la SDM y la ARM, de acuerdo con los criterios técnicos establecidos en el presente documento y los lineamientos del SEN, realizando sensibilización a la fuente.

² Ley 2335 de 2023, artículo 5.

- **Etapas IV - Procesamiento y análisis de la información estadística:** Procesar y analizar la información estadística capturada caracterizando la movilidad de la población objetivo (personas mayores a cinco años) a partir de la información tomada en la Encuesta Origen Destino de Hogares y sus tomas de campo complementarias con indicadores que permitan, entre otros aspectos, el análisis comparativo de la movilidad con años anteriores y con operaciones estadísticas llevadas a cabo en los municipios del ámbito geográfico del área temática de movilidad de la Región Metropolitana Bogotá - Cundinamarca.
- **Etapas V - Elaboración, difusión y promoción de los productos:** Diseñar, difundir y promocionar los productos de la operación estadística de acuerdo con el Plan de Comunicaciones y el Manual de uso de marca de la Alcaldía Distrital, la SDM y de la ARM.
 - **Etapas V - Subetapa I Elaboración del material para la difusión y promoción:** Elaborar los productos de la operación estadística de acuerdo con el Plan de Comunicaciones y el Manual de uso de marca de la Alcaldía Distrital, la SDM y de la ARM.
 - **Etapas V - Subetapa II Difusión y promoción de los productos:** Difundir y promocionar los productos de la operación estadística de acuerdo con el Plan de Comunicaciones y el Manual de uso de marca de la Alcaldía Distrital, la SDM y de la ARM.

1.3. Zona de estudio

El objeto contractual se desarrollará en Bogotá D.C. y los municipios priorizados por la SDM y ARM: Cajicá, Chía, Cota, El Rosal, Facatativá, Funza, Gachancipá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibaté, Soacha, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá, Zipaquirá, Bojacá, Choachí y Subachoque.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1. Duración y lógica de ejecución

El contrato tendrá una duración de trece (13) meses y se espera que los productos finales sean entregados como máximo en los siguientes tiempos:

Etapa	Entrega final (Como máximo los días calendario indicados después de acta de inicio)
Etapa I. Planeación integral	20
Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	136
Etapa III - Captura de la información	346
Etapa IV - Procesamiento y análisis de la información estadística	376
Etapa V - Elaboración, difusión y promoción de los productos	391

La duración de las etapas incluye los tiempos de ejecución y entrega del consultor, revisión inicial de interventoría y supervisión, ajustes de observaciones por parte del consultor y la aprobación de la etapa por parte de la interventoría y supervisión.

2.2. Cronograma general³

El tiempo de ejecución de las actividades es de trece (13) meses, de acuerdo con el siguiente cronograma:

³ Este cronograma es indicativo y está sujeto a la propuesta del consultor desarrollada en la etapa I. Adicionalmente, se informa que la toma de información solo es válida en periodos típicos (sin vacaciones ni recesos). En ese sentido, será puesto a disposición del consultor la circular de la Subdirección de Infraestructura de la SDM que define los periodos mencionados.

Etapa	Entrega final (Como máximo los días calendario indicados)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Etapa I - Planeación Integral	20	■												
Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	134	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Etapa III - Captura de la información	344				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Etapa IV - Procesamiento y análisis de la información estadística	375											■	■	■
Etapa V - Elaboración, difusión y promoción de los productos	387												■	■

3. ETAPAS DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA

El desarrollo de la consultoría debe considerar, como mínimo y sin limitarse a ello, las actividades y especificaciones descritas en esta sección, sin perjuicio de otras que por su naturaleza sean necesarias para cumplir con el objeto contractual y el alcance definido, dando cumplimiento a los lineamientos de la SDM y la ARM. En su conjunto, los objetivos establecidos son los siguientes:

- La consultoría busca desarrollar una operación estadística mediante la que se genere información estadística que permita caracterizar la movilidad de los hogares y de las personas mayores de cinco (5) años en Bogotá D.C. y los municipios priorizados, asegurando comparabilidad con las encuestas 2019 y 2023 y la EODH Soacha 2025, y el cumplimiento de los lineamientos del SEN y la NTC PE 1000 vigente. Para los días hábiles, garantizar como parámetros de representatividad un nivel de confianza del 95% o superior y un error igual o menor a 10% en la estimación del número de viajes por hogar, lo cual debe cumplirse de acuerdo con la propuesta de zonificación más reciente⁴ basada en las actualizaciones de la zonificación de las encuestas de movilidad 2019 y 2023 y la EODH Soacha 2025, así como las desagregaciones temáticas de dichas encuestas.
- Adicionalmente, incluye el diseño, ejecución y análisis de tomas de campo complementarias que podrán realizarse en el mismo momento que se esté aplicando la EODH en las UTAM ubicadas dentro de las zonas de influencia de los proyectos férreos en construcción, incluyendo como mínimo la Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB) y el Regiotram de Occidente. Esto deberá permitir indagar a profundidad sobre los comportamientos de movilidad de los habitantes de dichas zonas, con especial énfasis en la política tarifaria del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) y los modos de alimentación hacia y desde las futuras estaciones de dichos proyectos. Este análisis deberá constituir la línea base para una encuesta tipo panel cuya segunda toma se realizará posterior a la entrada en operación de los proyectos analizados. Para tal fin, el consultor deberá incorporar en la aplicación de la EODH

⁴ La zonificación actualizada a la fecha será suministrada por la SDM para uso exclusivo del alcance contractual como escenario base para la posterior propuesta de zonificación de acuerdo con los procesos estadísticos y complementarios realizados por el consultor.

la solicitud de autorización para contacto futuro de los encuestados y diseñar el instrumento metodológico y operativo de la medición ex-post, cuya aplicación será realizada posterior a la entrada en operación de los proyectos mencionados, por la SDM y la ARM. Se deberá garantizar el diseño muestral de un área de influencia que abarque como mínimo 800 metros⁵ alrededor del trazado de la Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB) y el Regiotram de Occidente.

- Finalmente, dentro del desarrollo de la operación estadística, la consultoría deberá realizar para una submuestra de hogares y personas de la zona de estudio, la caracterización de la movilidad para sábados y domingos. Esta submuestra deberá garantizar representatividad estadística para Bogotá D.C. y el total de la zona de estudio, sin requerir representatividad a nivel de UTAM ni estrato, y deberá permitir obtener información efectiva de cómo mínimo cuatrocientos (400) hogares para el análisis de los patrones de viaje en fines de semana. No se requerirá una toma de información adicional en campo, se espera que el consultor proponga un módulo adicional de preguntas a realizar para esta submuestra dentro de la Encuesta Origen Destino de Hogares. El tamaño mínimo esperado de aproximadamente cuatrocientos (400) hogares corresponde a una referencia establecida por la entidad para garantizar un volumen suficiente de observaciones para el análisis de los patrones de viaje en fines de semana. No obstante, el consultor deberá validar y justificar técnicamente, en el diseño muestral definitivo, los niveles de confianza, errores de estimación y limitaciones asociadas a los indicadores que se produzcan a partir de esta submuestra. El consultor debe garantizar que dichas encuestas estén distribuidas geográficamente en la zona de estudio.

Las etapas de la presente consultoría se alinean con el modelo de producción estadística del SEN⁶ que considera la aplicación de un proceso estadístico basado en ocho (8) fases⁷, incluyendo la fase de autoevaluación, que busca evaluar el cumplimiento metodológico y por ende el cumplimiento del objetivo de la operación estadística que se producirá en cumplimiento del objeto de la consultoría.

3.1. Etapa I: Planeación integral

⁵ Dada la referencia presentada por Dittmar, H., & Ohland, G. (Eds.). (2004). The New Transit Town: Best Practices In Transit-Oriented Development. Island Press, en el marco de un diseño de desarrollo orientado al transporte (DOT).

⁶ Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional en su última versión vigente. Disponible en <https://www.sen.gov.co/>.

⁷ **Fases del modelo de producción estadística:** Fase 1 Detección y Análisis de Necesidades, Fase 2 Diseño, Fase 3 Construcción, Fase 4 Recolección, Fase 5 Procesamiento, Fase 6 Análisis, Fase 7 Difusión y Fase 8 Autoevaluación)

Considerando los tiempos de entrega de cada etapa definidos en este anexo técnico, el consultor deberá presentar un plan de trabajo y cronograma para aprobación de la interventoría, que considere todas las actividades asociadas a las especificaciones técnicas y al seguimiento de la ejecución del contrato y avance de los entregables.

3.1.1. Plan de trabajo de la consultoría y su cronograma

El consultor deberá presentar el plan de trabajo y cronograma detallados del proyecto que permitan visualizar las actividades que se deben adelantar para lograr los productos e identificar la ruta crítica del proyecto; incluirá la programación de los recursos económicos y humanos del consultor, e indicará los procesos a utilizar para obtener los resultados asociados a cada etapa.

Debe ser claro y preciso, para llevar a cabo el respectivo seguimiento a la ejecución y cumplimiento de las obligaciones contractuales; indicar la programación de actividades requeridas para el desarrollo de la operación estadística, con sus avances y resultados, especificando las acciones que las componen y los tiempos de ejecución de cada una de ellas.

El plan de trabajo deberá contener la programación de las reuniones requeridas en el marco de la ejecución del contrato para el seguimiento de las etapas y actividades con el interventor y/o supervisor del contrato. Estas reuniones se realizarán con una periodicidad mínima de quince (15) días y como mínimo es obligatoria una (1) reunión presencial al mes. A estas reuniones debe asistir el personal del equipo consultor que sea convocado y que haya sido presentado en la propuesta, sin excepción alguna. Además, deberá establecer los tiempos y fechas exactas para revisiones, observaciones y aprobaciones para cada producto que no sean contempladas en este documento.

3.1.2. Estrategia de transferencia de conocimiento

El consultor propondrá una estrategia de transferencia de conocimiento que garantice que la SDM y la ARM conozcan en detalle, el desarrollo técnico y operativo del proyecto.

Para cada etapa de la consultoría, la estrategia incluirá los mecanismos de implementación, la manera en que la administración Distrital, la SDM y la ARM se vincularán, indicando las diversas instancias y formatos en los que tendrá lugar la transferencia de conocimiento. Adicionalmente, será potestativo de la SDM y de la ARM la invitación a otras entidades territoriales e instituciones públicas a participar en esta transferencia de conocimiento.

Para esta estrategia el consultor deberá programar sesiones de trabajo con las siguientes duraciones mínimas así:

- **Etapla I - Planeación integral:** Cuatro (4) horas
- **Etapla II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística:** Dieciséis (16) horas
- **Etapla III - Captura de la información** Dieciséis (16) horas

- **Etapas IV - Procesamiento y análisis de la información estadística** Dieciséis (16) horas
- **Etapas V - Elaboración, difusión y promoción de los productos** Ocho (8) horas

Adicionalmente, se requiere que el consultor prepare un documento para las sesiones de cada etapa en donde se presente la metodología de ejecución, resultados y conclusiones. Este documento deberá incorporar el contenido presentado en las sesiones de trabajo realizadas en el marco de la estrategia.

3.1.3. Planeación de la operación estadística

3.1.3.1. Matriz de roles y responsabilidades

El consultor deberá construir una matriz de roles y responsabilidades para la ejecución de la operación estadística, en la cual se definan y asignen de manera explícita las funciones y responsabilidades de cada rol involucrado en el proceso estadístico. Así mismo, deberá asociar los perfiles de competencia requeridos para cada rol, y conservar y poner a disposición los registros que evidencien el cumplimiento de dichos perfiles por parte del personal asignado, como soporte del cumplimiento de los requisitos normativos y de la correcta implementación de la operación estadística.

3.1.3.2. Matriz de riesgos

El consultor deberá identificar, analizar y documentar los riesgos asociados a cada una de las fases del proceso estadístico que puedan afectar el cumplimiento de objetivo de la operación estadística, así como definir e implementar los controles necesarios para su prevención y mitigación. Adicionalmente, deberá establecer y ejecutar las acciones correctivas correspondientes cuando los riesgos se materialicen, garantizando la continuidad, confiabilidad y calidad de los resultados de la operación estadística.

3.1.3.3. Mecanismos de seguimiento y medición

El consultor deberá definir, implementar y documentar mecanismos de seguimiento y medición para cada una de las fases del proceso estadístico de la operación estadística, con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos, la adherencia a la metodología definida y la oportunidad en la generación y difusión de la información estadística. Así mismo, deberá identificar y documentar oportunidades de mejora y lecciones aprendidas derivadas de dicho seguimiento.

Adicionalmente, deberá determinar la necesidad y alcance del seguimiento requerido en cada fase del proceso, especificando de manera clara cómo, cuándo y quién realiza el seguimiento y la medición, además de cómo, cuándo y quién analiza y evalúa sus resultados. El consultor deberá conservar y poner a disposición la evidencia que soporte la

implementación y resultados de los mecanismos de seguimiento y medición, como parte del aseguramiento de la calidad de la operación estadística.

De conformidad con la ISO 9000:2015 (como referencia normativa de la NTC PE 1000:2020), el seguimiento corresponde a la “determinación del estado de un sistema, un proceso, un producto, un servicio o una actividad” y “el seguimiento generalmente es una determinación del estado de un objeto al que se realiza seguimiento, llevado a cabo en diferentes etapas o momentos diferentes”; por lo tanto, el cumplimiento de los numerales 4.10.1, 4.10.2 y 4.10.3 de la NTC PE 1000:2020 está relacionado con el establecimiento de mecanismos para determinar el estado (cumplimiento y oportunidad) de cada una de las fases del proceso estadístico en el desarrollo de la operación estadística.

3.1.3.4. Plan y material de entrenamiento

El plan de entrenamiento debe contemplar los contenidos necesarios para el desarrollo de las funciones u obligaciones asignadas a todo el personal de la operación estadística conforme a los roles definidos (aplicables a todas las fases del proceso estadístico), así como los aspectos que determina la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente.

Se debe entrenar al personal de campo antes de que comience la toma de información y es requisito invitar a la Interventoría a estas sesiones. El consultor deberá asegurar que existan sesiones de entrenamiento durante las actividades de captura de información de tal manera que pueda garantizarse la preparación adecuada del equipo de campo, así como abordar cualquier dificultad que encuentre el equipo en el desarrollo de la encuesta durante las actividades en campo.

Todos los entrenamientos deben cumplir con los protocolos de bioseguridad en caso de requerirse y según la normativa aplicable vigente, y deberá incluir, como mínimo y sin limitarse a ello, los siguientes aspectos:

- La confidencialidad estadística.
- El marco teórico y conceptual de la operación estadística.
- El manejo de herramientas, equipos y dispositivos móviles de captura.
- La contextualización sobre la entidad productora de información (la SDM y la consultora).
- Las actividades para el seguimiento y la supervisión de la recolección.
- Los procesos de sensibilización aplicados a la fuente.
- Los criterios para la evaluación de desempeño y calidad del trabajo relacionado con el proceso.

3.1.3.5. Plan general de la operación estadística

El Plan General de la operación estadística es el documento que da cuenta de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos en la fase de detección y análisis de necesidades, y corresponde a la propuesta técnico-económica o anteproyecto de la operación estadística.

En este sentido, el consultor deberá elaborar y documentar el Plan General, asegurando que su contenido se ajuste a lo establecido en la Guía para la elaboración del Plan General de una operación estadística del Sistema Estadístico Nacional y a lo dispuesto en el numeral 5.7.1 de la NTC PE 1000:2020. El Plan General deberá contener los elementos definidos en dichos referentes, incluyendo las necesidades confirmadas de información estadística, los objetivos y el alcance temático de la operación, la definición de conceptos, variables e indicadores estadísticos, las fuentes de datos a utilizar, la exploración metodológica, los métodos e instrumentos de recolección de la información, la infraestructura requerida, las pruebas previstas de los diseños y construcciones, el cronograma de las fases del proceso estadístico, así como la determinación de los recursos necesarios para la ejecución de la operación.

3.1.3.6. Cronograma de la operación estadística

El consultor deberá elaborar, establecer y conservar un cronograma de trabajo de la operación estadística, en el cual se definan de manera explícita las actividades a desarrollar, los hitos, los tiempos de ejecución, los responsables asignados y los puntos de control. Dicho cronograma deberá ser coherente con las fases del proceso estadístico y servir como instrumento de planificación, seguimiento y control para la adecuada ejecución de la operación. El consultor deberá tener en cuenta que este cronograma hace referencia a la operación estadística y es diferente al cronograma de la sección 3.1.1.

3.1.3.7. Directorio de usuarios, mecanismo de consulta y análisis de necesidades

El consultor deberá identificar, documentar y mantener actualizada la caracterización de los usuarios internos (SDM y ARM) y externos (ecosistema de datos, entidades del sector, academia, ciudadanía, etc) de la operación estadística Encuesta de Origen Destino de Hogares (EODH) que manifiesten necesidades de información estadística. Dicha identificación deberá evidenciar, para cada usuario relevante, el nombre de la persona, los datos de identificación de la entidad u organización, los datos de contacto y el sector o la temática a la que pertenece, conservando los registros correspondientes.

Así mismo, el consultor deberá definir, implementar y mantener mecanismos de consulta a los usuarios de la información estadística que permitan obtener, analizar y documentar sus necesidades, teniendo en cuenta que estas constituyen un insumo fundamental para la formulación de los objetivos y la delimitación del alcance de la operación estadística. En este proceso deberán considerarse, cuando aplique, los requerimientos legales, referentes internacionales y los lineamientos de política pública relacionados con la temática de la operación estadística.

Adicionalmente, el consultor deberá analizar, priorizar, documentar y conservar las necesidades de información estadística de los usuarios, considerando el área temática de estudio, el alcance previsto de la operación estadística, la normatividad aplicable y los recursos disponibles, garantizando la trazabilidad entre las necesidades identificadas y las decisiones metodológicas adoptadas.

En el desarrollo de estas actividades, el consultor deberá garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de protección de datos personales, en especial lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012, el Decreto 1074 de 2015 y las demás normas que las modifiquen, complementen o sustituyan. La recolección, almacenamiento, uso, actualización, conservación y eliminación de la información de contacto de los usuarios deberá realizarse únicamente para los fines asociados a la operación estadística, aplicando los principios de legalidad, finalidad, libertad, veracidad, transparencia, acceso y circulación restringida, seguridad y confidencialidad. Así mismo, el consultor deberá implementar las medidas técnicas, administrativas y organizacionales necesarias para garantizar la protección de la información personal y evitar su acceso, uso o divulgación no autorizada.

3.2. Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística

Teniendo como punto de partida la metodología de las Encuestas de Movilidad de Bogotá de 2019 y de 2023, el propósito del diseño de esta etapa es actualizar y documentar los aspectos metodológicos (diseño temático y estadístico) y los procedimientos para las fases del proceso estadístico como construcción, recolección, procesamiento, análisis y difusión de la operación estadística Encuesta Origen Destino de Hogares (EODH) según lo definido en este anexo técnico, los requisitos establecidos en la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente y en aplicación de los estándares del SEN vigentes y aplicables. Para actualizar el diseño deberá adelantar un análisis comparativo entre las encuestas 2019 y 2023, así como la EODH Soacha 2025.

Entregable parcial de la Etapa II - Documento de definiciones preliminares para la formulación de los productos metodológicos y de comunicaciones. Como entregable parcial, el consultor deberá presentar un documento que contenga las definiciones preliminares para la construcción de los siguientes productos: i) el Análisis comparativo exhaustivo con encuestas de movilidad anteriores; ii) el Plan de Sensibilización; y iii) el Plan de Difusión y Comunicación. Este documento tendrá como propósito presentar para revisión y validación técnica la estructura, alcance, criterios metodológicos, lineamientos, estrategias y demás elementos conceptuales que orientarán la elaboración de las versiones definitivas de dichos productos. Las definiciones preliminares deberán estar sustentadas en la revisión de antecedentes, el análisis de las Encuestas de Movilidad de Bogotá 2019 y 2023, la EODH Soacha 2025 y las demás operaciones estadísticas comparables que resulten pertinentes, así como en los lineamientos establecidos en la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000, las guías del Sistema Estadístico Nacional y los demás documentos técnicos aplicables.

3.2.1. Análisis comparativo exhaustivo con encuestas de movilidad anteriores

El análisis comparativo debe incluir, como mínimo las Encuestas de Movilidad de Bogotá 2019 y 2023, así como la EODH Soacha 2025. Este análisis tiene como propósito fortalecer la operación estadística Encuesta Origen Destino de Hogares (EODH), destacando específicamente cómo mejorar la metodología, diseño y ejecución de la presente consultoría.

El consultor deberá, además, proponer una estrategia para garantizar que la encuesta sea comparable con las encuestas de 2019 y 2023, y la EODH Soacha 2025 asegurando la coherencia temporal y espacial de los datos y mejorando la precisión en la captura de los patrones de movilidad.

Debe incluir, como mínimo y sin limitarse a ello, los siguientes aspectos:

- **Cobertura del área de estudio:** Descripción detallada de cómo la cobertura geográfica ha evolucionado entre las encuestas analizadas y recomendaciones sobre cómo optimizarla para esta encuesta.⁸
- **Zonificación:** Análisis de la zonificación, evaluando la coherencia espacial y cómo las zonas definidas en encuestas anteriores pueden ajustarse para reflejar los cambios en la movilidad urbana y en la normatividad vigente, guardando coherencia con el Marco Geoestadístico Nacional. En especial, para el municipio de Soacha se deberá considerar la zonificación de la EODH Soacha 2025, y para los municipios del área de estudio que cuenten con EODH al momento de la ejecución del contrato, se debe considerar la zonificación utilizada en dicha EODH. El análisis de la zonificación deberá considerar la potencial desagregación de la zonificación para los municipios priorizados. El análisis debe considerar, como mínimo, los niveles de UTAM y ZAT.
- **Población objetivo:** Análisis de la población objetivo de las encuestas anteriores referidas en este anexo técnico que permita determinar su definición para la ejecución de esta consultoría.
- **Metodologías estadísticas para el diseño de la muestra:** Evaluación comparativa de las metodologías utilizadas para el diseño de la muestra en las encuestas a comparar, analizando fortalezas y debilidades, y proponiendo mejoras para el diseño muestral de la presente consultoría. Este análisis debe considerar los requisitos establecidos sobre el diseño estadístico de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente, según aplique.

⁸ Ver requisitos sobre cobertura geográfica de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente y el Manual de Uso del Marco Geoestadístico Nacional en el Proceso Estadístico del Sistema Estadístico Nacional en su versión vigente.

- **Diseño muestral:** Un cuadro comparativo que presente de manera clara las diferencias y similitudes entre las encuestas anteriores de Bogotá, mínimo las de 2019 y 2023, y la EODH Soacha 2025, especificando para cada estrato y Unidad Primaria de Muestreo (UPM) el número de encuestas planeadas en el diseño muestral, las encuestas efectivas realizadas en campo, la representatividad de los resultados y el análisis de posibles problemas de no representatividad. Adicionalmente, se deberán comparar los parámetros de diseño de las encuestas analizadas contra los parámetros reales obtenidos luego del trabajo de campo, como por ejemplo el error muestral. El análisis comparativo deberá realizarse para todos los municipios del área de estudio objeto de este contrato.
- **Número de encuestas válidas:** Comparación del número de encuestas planteadas frente a las efectivamente realizadas, analizando las razones de las discrepancias, si las hubiere, y su impacto en la representatividad de los resultados, considerando los requisitos establecidos sobre el mantenimiento de la muestra en la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente.
- **Resultados estadísticos de la información obtenida:** Revisión de los resultados clave de las encuestas anteriores, identificando patrones y tendencias que deben considerarse en la planificación para la ejecución de la presente consultoría, teniendo en cuenta los requisitos de la fase de análisis del proceso estadístico de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente.
- **Tratamiento de la información:** Detalle del manejo de las desagregaciones de la muestra que no alcanzaron el número de encuestas previsto en el diseño, su tratamiento y cómo estas afectaron la representatividad en el análisis final de las encuestas de hogares. Además, deberá incluir propuestas para mejorar el tratamiento de estos casos en la próxima encuesta.
- **Preguntas incluidas en cada cuestionario:** Análisis de la evolución de las preguntas formuladas en las encuestas, especificando el contenido mínimo de información (MIC – Minimum Information Content), con recomendaciones sobre posibles ajustes o nuevas preguntas que sean pertinentes para capturar mejor los patrones de movilidad en el periodo de alcance de la presente consultoría. El análisis debe alinearse con lo establecido en los requisitos sobre el instrumento de recolección de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente, la Guía para la Elaboración, la revisión y el rediseño de cuestionarios para la recolección del Sistema Estadístico Nacional, y la Guía para la reducción de la carga a las fuentes, en sus últimas versiones.

- **Formularios empleados y definición de variables:** Comparación de los formularios y la definición de variables en las encuestas de 2019 y 2023, y EODH Soacha 2025, señalando inconsistencias, si las hubiera, y proponiendo mejoras o estandarizaciones para la próxima encuesta.⁹
- **Metodología y desarrollo del trabajo de campo:** Evaluación de la metodología utilizada en el trabajo de campo, señalando posibles mejoras para garantizar mayor eficiencia y calidad en la recolección de datos de la presente consultoría. El análisis debe tener en cuenta los requisitos sobre el diseño de la recolección de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente, aplicables a las fuentes de datos primarias.
- **Herramientas de recolección de información:** Análisis de las herramientas utilizadas para la recolección de datos, proponiendo mejoras tecnológicas o metodológicas para la encuesta objeto de esta consultoría. Para el caso de las herramientas tecnológicas deberá validarse la documentación existente y requerida en la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente.
- **Estadísticos y resultados presentados:** Comparación de los estadísticos de diseño y los reales al finalizar la operación estadística clave reportados en las encuestas anteriores y recomendaciones para asegurar la comparabilidad de los resultados de la presente consultoría.
- **Comunicaciones:** Revisión de los planes de comunicaciones, sensibilización y divulgación implementados en las Encuestas de Movilidad de Bogotá 2019 y 2023, la EODH Soacha 2025 y demás operaciones estadísticas comparables que resulten pertinentes. El análisis deberá documentar, como mínimo, los objetivos planteados, públicos objetivo, canales utilizados, materiales producidos, estrategias de sensibilización, mecanismos de relacionamiento con las fuentes, indicadores de seguimiento y resultados obtenidos, identificando fortalezas, debilidades, lecciones aprendidas y oportunidades de mejora.

Como resultado de esta revisión, el consultor deberá presentar un documento de recomendaciones que sirva de insumo para la formulación del Plan de Sensibilización y del Plan de Difusión y Comunicación de la presente

⁹ La comparación debe alinearse con lo establecido en los requisitos relacionados con la definición y pertinencia de las variables e indicadores de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente, la Guía para la Elaboración, la revisión y el rediseño de cuestionarios para la recolección del Sistema Estadístico Nacional, y la Guía para la reducción de la carga a las fuentes.

consultoría, justificando las estrategias, canales y acciones propuestas para mejorar la participación de las fuentes, la calidad de la información recolectada y la apropiación de los resultados de la operación estadística.

3.2.2. Documento metodológico de la operación estadística

El documento metodológico es un tipo documental especial que describe el diseño de las fases y los subprocesos del proceso estadístico para su aplicación en la operación estadística (NTC PE 1000:2020). Debe considerar lo plasmado en este anexo técnico; los resultados del análisis comparativo entre las encuestas 2019 y 2023, y la EODH Soacha 2025; los objetivos y alcance temático definido para atender las necesidades de información priorizadas; y los requisitos de la fase de diseño de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente, que debe contemplar los siguientes aspectos y aplicar las guías de elaboración del SEN::

Tipo de Diseño	Aspecto
Diseño Temático	Marco de Referencia (marco teórico, marco conceptual, marco legal, referentes nacionales e internacionales según aplique)
	Definición de variables y construcción de estadísticos
	Diseño del cuestionario
	Estructura de los cuadros de salida
	Desagregación temática
Diseño Estadístico	Universo de estudio, población objetivo, unidades estadísticas, periodo de referencia y periodo de recolección y frecuencia
	Cobertura y desagregación geográfica
	Marco estadístico
	Diseño muestral
	Ajustes de cobertura
	Especificaciones de ponderadores

Tipo de Diseño	Aspecto
	Medidas de calidad
	Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos
Diseño de la recolección	Métodos y estrategias de recolección de datos
	Estructura organizacional del operativo y definición del equipo requerido
	Esquema de entrenamiento del personal
	Conformación del equipo
	Proceso de sensibilización
	Diseño de la estrategia de comunicación y plan de contingencias durante la recolección
	Diseño de la estrategia de seguimiento y control
	Diseño de sistemas para la obtención de datos
	Transmisión de datos
Diseño del Procesamiento	Consolidación de archivos de datos
	Codificación
	Diccionario de datos
	Revisión y validación
	Diseño de instrumentos de edición e imputación
	Diseño para la generación de cuadros de resultados
Diseño del Análisis	Métodos de análisis de resultados

Tipo de Diseño	Aspecto
	Anonimización de microdatos
	Reuniones o mesas de expertos: El consultor podrá convocar reuniones de consulta técnica con expertos externos cuando identifique aspectos metodológicos, estadísticos o temáticos que requieran conocimiento especializado. Como resultado de estas reuniones deberá elaborarse un acta o memoria técnica que documente los temas tratados, las recomendaciones formuladas y la forma en que estas fueron consideradas dentro del diseño, procesamiento o análisis de la operación estadística. La participación de expertos tendrá carácter consultivo y no constituirá una instancia formal de aprobación de productos.
Diseño de la Difusión y Comunicación	Actividades para la difusión
	Forma de presentación de la información estadística
	Instrucciones para la lectura, interpretación y uso de la información
	Canales y medios de difusión
	Asesoría a usuarios de la información estadística
Diseño de la evaluación de las fases del proceso estadístico	Evaluación al culminar cada una de las fases del proceso estadístico,
	Evaluación final del proceso estadístico con lecciones aprendidas y aspectos por mejorar en una próxima edición.
	Revisión al diseño (cambios en el objeto de estudio, en las necesidades de los usuarios, en la normatividad, nuevos métodos de producción estadística y nueva disponibilidad de datos)

Los aspectos mencionados previamente podrán variar de acuerdo con las actualizaciones de la NTC PE 1000 o los lineamientos del SEN relacionados a continuación:

Estándar	Descripción del Estándar
Guía para la elaboración del documento metodológico de operaciones estadísticas.	Suministra las pautas generales relativas a la estructura, la presentación y el contenido del documento metodológico, empleando criterios estandarizados y armonizados; de la misma manera que tiene en cuenta referentes internacionales.
Conceptos estandarizados	Definiciones unificadas, de los términos utilizados en las operaciones e investigaciones estadísticas, que permiten la uniformidad y la comparabilidad de la información en el ámbito nacional e internacional. Además de contribuir a la transparencia, la confianza y la credibilidad en la calidad técnica de las entidades.
Guía estandarización conceptos	Presenta la metodología para la estandarización de conceptos estadísticos para los usuarios internos del DANE, el SEN y la ciudadanía en general.
Guía para la elaboración de documentos para los diseños	Presenta las pautas a tener en cuenta en el momento de elaborar documentos relacionados con el diseño de la operación estadística, considerado buenas prácticas que se deben aplicar teniendo en cuenta los subprocesos, desde la perspectiva de la fase de diseño del Proceso Estadístico para el Sistema Estadístico Nacional, así mismo brindando elementos que enmarquen el desarrollo de la operación en las demás fases.

3.2.3. Ficha metodológica

El consultor deberá elaborar la ficha metodológica de la operación estadística, la cual permite recopilar de forma resumida la información explicativa asociada a la operación estadística, incluyendo sus aspectos conceptuales, metodológicos y operativos. Para su elaboración, deberá utilizar la Guía para la elaboración del SEN, en su última versión vigente, asegurando la consistencia, completitud y alineación con el documento metodológico.

3.2.4. Estructura de los cuadros de salida

El consultor deberá determinar y documentar la estructura y las características técnicas de los cuadros de salida de la operación estadística, asegurando su coherencia con los objetivos y el alcance temático definidos. Dichas características deberán incluir la identificación de las variables y sus categorías, los niveles de desagregación así como la definición de aquellas que corresponden a filas y columnas, garantizando consistencia con el diseño temático y estadístico aprobado.

Así mismo, el consultor deberá determinar y documentar los requerimientos funcionales necesarios para el desarrollo de las rutinas o programas que permitan la generación de los cuadros de salida, garantizando la trazabilidad entre el diseño estadístico, los procesos de producción y los productos finales de la operación estadística.

3.2.5. Diseño estadístico

El consultor deberá determinar y documentar el diseño estadístico de la operación estadística, incluyendo la definición del universo de estudio, la población objetivo, las unidades estadísticas y el período de referencia, garantizando la claridad conceptual y la trazabilidad de los elementos sobre los cuales se realizan las mediciones, los análisis y los procesos de muestreo.

Así mismo, el consultor deberá definir, documentar, implementar y mantener mecanismos de control de sesgo orientados a asegurar la completitud y veracidad de la información estadística, así como documentar y conservar las acciones orientadas a verificar el adecuado control del sesgo muestral.

Finalmente, el consultor deberá seleccionar, documentar y aplicar los métodos, técnicas y herramientas estadísticas que se emplearán en el diseño y ejecución de la operación estadística, de manera que se garantice el rigor técnico en la generación de la información. Para ello, podrá apoyarse en referentes de entidades pares, organismos internacionales, la academia o expertos estadísticos y metodológicos, así como en el uso de técnicas de análisis espacial cuando resulte pertinente. De igual forma, deberá determinar y documentar los requerimientos funcionales necesarios para el desarrollo de las rutinas o programas asociados a la selección de la muestra y a los procesos de estimación.

3.2.6. Zonificación y diseño muestral

El consultor deberá proponer la zonificación a emplear en la encuesta la cuál será presentada a la SDM previa aprobación por parte de la interventoría, tomando como base las zonificaciones utilizadas en las encuestas de movilidad de Bogotá de 2019 y 2023, y la EODH Soacha 2025. Deberá presentar la metodología de zonificación y el diseño muestral que permitan obtener estimaciones comparables con dichas encuestas, además de permitir la fácil relación entre los diferentes niveles de zonificación. En la medida de lo posible, debe haber una relación clara y límites ajustados entre municipios, localidades, UPL, UTAM y ZAT.

En el caso de los municipios diferentes a Bogotá comprendidos en la zona de estudio, el consultor deberá presentar la actualización de la zonificación, tanto en su casco urbano como en su área rural que tenga presencia de actividades económicas y usos de suelo relevantes, explicando de manera detallada la metodología empleada, donde se incluyan las particularidades presentadas en cuanto a usos de suelo, población, límites naturales, entre otros. En caso de existir EODH para dichos municipios, la zonificación de estas deberá ser tomada en cuenta para esta actualización.

Como resultado de esta actividad, el consultor deberá entregar las Unidades Primarias de Muestreo (UPM) del diseño muestral georreferenciadas y sus respectivos atributos (código de la UPM, código de municipio, nombre del municipio, área

de la UPM, población, estrato predominante, clasificación y uso del suelo predominante, etc.), para concepto previo de la interventoría, la SDM y la ARM.

El consultor deberá desarrollar el diseño de la muestra probabilística y proporcionar la información necesaria para su control por parte de la interventoría y el adecuado desarrollo del trabajo de campo. Para cumplir con este propósito, el consultor deberá tener en cuenta como mínimo y sin limitarse a ello, lo siguiente:

- **Unidad Primaria de Muestreo (UPM):** Unidad Territorial de Análisis de Movilidad (UTAM).
- **Nivel de representatividad:** Se requiere asegurar representatividad a nivel de UTAM, sexo y estrato.
- **Enfoque metodológico probabilístico:** Presentar el enfoque metodológico probabilístico para el diseño de la muestra y la estimación del tamaño muestral en la zona de estudio. Para esto deberá presentar una propuesta de optimización del tamaño muestral a partir de la información de las encuestas de movilidad 2019 y 2023, así como la EODH Soacha 2025, garantizando el error muestral y el intervalo de confianza definidos a continuación.
- **Variables trazadoras:** Analizar y proponer la(s) variable(s) trazadora(s) para el diseño muestral, que deben incluir, como mínimo, el número de viajes por hogar.
- **Tamaño muestral:** Se deberá garantizar que el tamaño muestral definido permita al consultor construir intervalos de confianza del 95% y que las estimaciones obtenidas presenten un error muestral máximo del 10% para las variables trazadoras, previamente acordadas con la interventoría, la SDM y la ARM. Este criterio deberá cumplirse en función de la zonificación utilizada en los estudios de 2019, 2023 y la EODH de Soacha 2025, así como de las desagregaciones temáticas de dichas encuestas. En caso de desviaciones, deberá exigir diagnóstico técnico, propuesta de recuperación, revisión en cinco (5) días hábiles y concertación de acciones con término máximo de diez (10) días hábiles cuando implique nueva toma, así como la adopción de estrategias para mitigar la no respuesta y garantizar la precisión requerida.

En particular, el nivel de confianza del 95% y el error muestral máximo del 10% corresponden a criterios técnicos comúnmente utilizados en operaciones estadísticas de gran escala y buscan asegurar niveles adecuados de precisión para la estimación de indicadores de movilidad en cada dominio de análisis. Asimismo, la exigencia de representatividad por UTAM, sexo y estrato responde a la necesidad de contar con información desagregada que permita analizar diferencias territoriales y sociodemográficas en los patrones de viaje de la población.

En caso de que no se alcancen los tamaños muestrales previstos en el diseño para las desagregaciones temáticas que garanticen los errores de estimación mencionados anteriormente, el consultor deberá proceder de la siguiente manera:

- Presentar un cuadro donde indique, municipio, localidad, UTAM, tamaño de la muestra esperado, tamaño alcanzado en toma de información, faltante de encuestas, niveles de rechazo, encuestas 2019, encuestas 2023, encuestas 2025 (para el caso de Soacha), nivel de confianza y error, indicando los problemas presentados que no permitieron alcanzar los niveles deseados para algunas desagregaciones temáticas.
- Presentar a la interventoría, a la SDM y ARM por escrito y en reunión, una propuesta para alcanzar la muestra, el nivel de confianza y de error.
- La interventoría contará con cinco (5) días hábiles para revisar la propuesta del consultor y realizar visitas de campo para constatar información dada por el consultor (falta de viviendas, falta de acceso, etc), revisiones de documentos de la interventoría y consultoría para conceptuar sobre las razones expuestas por el consultor.
- Pasados los cinco (5) días hábiles se programará una reunión entre el consultor, interventor, SDM y ARM, para revisar la propuesta.
- Las partes deberán revisar y concertar técnicamente las acciones a realizar, aceptando la propuesta presentada por el consultor o proponiendo modificaciones a la misma para alcanzar los niveles deseados e indicando término para tales acciones, el cual no puede ser superior a 14 días calendario en caso de que se tenga que volver a hacer toma de información; este periodo será interrumpido durante periodos atípicos y se reanudará después de este. Esta propuesta solo podrá ser revisada y ajustada una vez.
- Ahora bien, en caso de no lograrse los niveles del tamaño de muestra planeados en el diseño muestral ni tampoco el nivel de confianza y error, una vez aplicada la propuesta, el consultor deberá justificar las razones para el no cumplimiento. En este orden de ideas, el consultor debe diseñar estrategias para mitigar el efecto de la no respuesta no ignorable. En cada caso, debe especificar los métodos que se implementarán para reducir los posibles sesgos causados por la ausencia de respuesta. Además, debe presentar métodos que aseguren la representatividad de la muestra seleccionada, incluso en situaciones de altas tasas de no respuesta o en circunstancias que comprometan la inferencia. A partir de lo anterior, el consultor debe describir la metodología para calcular los factores de expansión, teniendo en cuenta los ajustes por la ausencia de respuesta o los métodos de inferencia basados en modelos, garantizando los niveles de precisión requeridos en el pliego.
- Los cuadros de salida deben ser comparables con las Encuestas de Movilidad 2019, 2023 y la EODH Soacha 2025
- Se dejará trazabilidad en la operación estadística sobre dicha situación
- **Encuestas efectivas:** Garantizar las acciones necesarias para la mayor obtención de las encuestas efectivas, teniendo en cuenta los factores históricos de encuestas válidas sobre encuestas realizadas en el área de estudio. Se entiende como encuesta efectiva aquella que es válida y comprobable como resultado del proceso

de visita y diligenciamiento de todo el contenido mínimo de información del cuestionario por parte del núcleo básico de cada hogar, objeto de la encuesta. El contenido mínimo de información de una encuesta para considerarse como válida debe ser definido por el consultor, la interventoría, la SDM y la ARM como parte de la etapa de Diseño de los formularios y manuales de la EODH.

- **Metodología de expansión:** Proponer y ejecutar la metodología de expansión de las bases de datos obtenidas de la encuesta (hogares, personas, vehículos y viajes), teniendo en cuenta los diseños de muestra, los niveles de confianza, el error, además de otras variables que considere el consultor, la interventoría, la SDM y la ARM.
- **Norma Técnica de la Calidad del Proceso estadístico:** El documento metodológico del diseño muestral deberá encontrarse de acuerdo con los requisitos de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico y demás lineamientos del SEN.

3.2.7. Instrumento de recolección - Diseño de los formularios y manuales

A partir de los documentos y herramientas usadas en las encuestas de 2019 y 2023, y la EODH Soacha 2025, el consultor deberá utilizar la definición estandarizada de “hogar”, “viaje”, “etapa de viaje” y “modo principal de viaje”, establecidas en el Sistema de Consulta de Conceptos Estandarizados del SEN o el referente aplicable, y una propuesta de cuestionarios, formularios y otros instrumentos de trabajo de campo que permitan la comparación de los estadísticos del periodo de referencia objeto de la presente consultoría con las versiones anteriores.

En este sentido, las preguntas que deberán ser incluidas en los cuestionarios de la EODH deben abarcar lo contenido en la Encuesta de Movilidad 2019, 2023 y la EODH Soacha 2025, y plantear las preguntas de las nuevas temáticas expuestas en este documento.

De igual forma, deberá incluir algunas preguntas que serán discutidas y aprobadas con la interventoría, la SDM y la ARM para la evaluación del impacto de proyectos estratégicos en la ciudad y la región como la Línea 1 del Metro de Bogotá y el Regiotram de Occidente así como para las tomas de información relacionadas con los días sábados y domingos. También es necesario que actualice las opciones de respuesta de acuerdo con la realidad socioeconómica y de movilidad de la zona de estudio, incluyendo las siguientes consideraciones:

- **Características demográficas:** se debe caracterizar la edad, el sexo al nacer, identidad de género, pertenencia étnica, orientación sexual, rol(es) en el hogar, entre otras.

- Población y viajes del cuidado: se debe caracterizar la población sujeta de cuidado en el hogar y su movilidad, incluyendo persona cuidadora y cuidada, motivos de viaje y el número, tiempo y destino de las paradas intermedias (viajes poligonales)¹⁰ que puedan producirse en un viaje de una persona sujeta del cuidado, entre otras.
- Etapas de viaje: se deben caracterizar las etapas de viaje de todos los modos, especialmente del transporte público, como lo es espera, el acceso, tiempo a bordo del vehículo, y egreso.
- Modos de transporte: se deben caracterizar los modos de transporte de acuerdo con la realidad, la actualidad y la normatividad de la zona de estudio, incluyendo modos informales y no regulados.
- Características de los vehículos: se debe caracterizar los vehículos por tipo de combustible, por uso (personal o trabajo), por municipio de registro de la placa y por lugar de parqueo (parqueo en vía pago, parqueo en vía no pago, parqueo fuera de vía).
- Micromovilidad: se deben caracterizar los viajes y los vehículos de micromovilidad¹¹, con especial énfasis en el tipo de vehículo, la tecnología de emisiones, el cilindraje o la potencia eléctrica, y el tamaño, entre otros.
- **Impacto de las obras en la elección modal:** se deberá caracterizar la percepción y los cambios en los patrones de movilidad asociados a la ejecución de obras de infraestructura de transporte en la zona de estudio, incluyendo, entre otros aspectos, modificaciones en las rutas habituales, cambios de modo de transporte, variaciones en los tiempos de viaje, afectaciones en la accesibilidad a destinos frecuentes y estrategias de adaptación adoptadas por los usuarios. Así mismo, se deberán incluir preguntas que permitan evaluar la percepción de los usuarios frente a proyectos estratégicos de movilidad en ejecución o próximos a entrar en operación, y su potencial influencia en las decisiones futuras de viaje.

Las herramientas digitales y físicas de captura de la información deberán definirse por el consultor como parte de la metodología y la planeación del trabajo de campo, de manera que se cumplan los objetivos del estudio dentro de los tiempos y presupuestos estipulados. Todas las herramientas, cuestionarios, formularios y otros instrumentos de trabajo de campo deberán ser supervisados y validados por la interventoría.

¹⁰ Los viajes poligonales son aquellos desplazamientos cotidianos que realizan las personas, con mayor frecuencia las mujeres, en los que no se da un simple recorrido de ida y vuelta entre dos puntos (por ejemplo, casa–trabajo–casa), sino que se encadenan múltiples trayectos con diferentes motivos. Estos viajes se caracterizan por incluir varias paradas y actividades en un mismo recorrido (como trabajo, compras, gestiones, acompañamiento o cuidado), lo que genera una movilidad más compleja y diversa (Col·lectiu Punt 6; Ortiz Escalante, S.; Ciocchetto, A.; Fonseca, M.; Casanovas, R.; Valdivia, B. Movilidad cotidiana con perspectiva de género: Guía metodológica para la planificación y el diseño del sistema de movilidad y transporte. Caracas: CAF; 2021. Disponible en: <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1725/Movilidad%20con%20perspectiva%20de%20g%C3%A9nero-Gu%C3%ADa%20metodol%C3%B3gica.pdf?sequence=4>).

¹¹ De acuerdo con la Resolución 86572 de 2021 “... la micromovilidad es la movilización en vehículos pequeños ligeros que funcionan por autopropulsión, energía eléctrica o una combinación de ambos. Incluye bicicletas y patinetas...”

El consultor deberá elaborar un manual para cada rol del personal requerido en la realización de las encuestas (supervisor, coordinador, encuestador, entre otros), con el fin de que las personas designadas para llevar a cabo la prueba piloto y la toma de información definitiva, tengan conocimiento y claridad sobre todos los conceptos relacionados con la actividad, así como la total comprensión y dominio del instrumento a utilizarse (adecuada presentación y explicación al encuestado, y correcto diligenciamiento del formulario). Estos manuales también deberán ser presentados y explicados durante las capacitaciones que debe realizar la consultoría, a las personas designadas para la toma de información en campo, en las instalaciones que el consultor disponga para tal fin.

El consultor deberá elaborar la metodología estadística para la selección de viviendas y hogares que garanticen la cobertura y representatividad de la EODH de acuerdo con la zonificación propuesta. Así mismo, deberá incluir el protocolo a seguir por el equipo de trabajo de campo para la selección de los hogares ante diversas eventualidades que puedan afectar la representatividad de la muestra diseñada. En caso de presentarse inconvenientes en la toma de campo que conlleven a encuestas insuficientes deberá informar de manera inmediata al interventor, la SDM y la ARM indicando los inconvenientes presentados por toma de información en las unidades de muestreo, las acciones realizadas para superarlas, resultados de las acciones realizadas y propuestas para mejorar la toma de información.

El consultor deberá elaborar un manual adicional que defina los contenidos mínimos de información que debe tener cada encuesta para clasificarse como válida (MIC por sus siglas en inglés). En este también quedarán definidos los cuadros de salida y estadísticos, así como las condiciones de validez para cada formato y los estándares para la recolección de información. Este manual también debe ser aprobado por la Interventoría antes de su aplicación y uso.

3.2.8. Plan de la recolección

El plan de la recolección considera todas las acciones para obtener los datos que permitirá generar la información estadística que satisfaga las necesidades identificadas, incorporando los aspectos relacionados a continuación y la estructura operativa y tecnológica; los roles, perfiles, entrenamiento y cargas de trabajo del personal; las rutas de recolección; los procedimientos para la digitación, transmisión o digitalización y validación de los datos; el transporte y la logística; la cartografía actualizada; la georreferenciación de las unidades de observación; la sensibilización de las fuentes; y el manejo de novedades operativas, cuando sean aplicables. Asimismo, deberá definir y documentar la metodología, los procedimientos, los responsables, los instrumentos, la periodicidad y las evidencias de control y supervisión de la recolección, de acuerdo con el medio utilizado para obtener los datos, ya sea mediante entrevista telefónica, autodiligenciamiento, entrevista directa, equipos de medición, observación directa u otro mecanismo técnicamente justificado.

3.2.8.1. Diseño de la recolección

En esta etapa el consultor deberá realizar el diseño de la recolección de información de la EODH. Esta encuesta deberá ser aplicada a la población mayor a cinco (5) años. Para la expansión de la muestra, el consultor deberá emplear los datos de las últimas proyecciones poblacionales de Bogotá y los municipios de análisis, con base en la información más actualizada de la Secretaría Distrital de Planeación y del DANE¹². Los supuestos utilizados deberán ser presentados para concepto previo de la interventoría, la SDM y la ARM

3.2.8.2. Metodología de trabajo de campo

El consultor deberá entregar una metodología detallada y un cronograma de las actividades a ejecutar para el desarrollo del trabajo de campo de la EODH para ser aprobada por la interventoría, que deben incluir como mínimo y sin limitarse a ello:

- Cronograma de las actividades a desarrollar antes, durante y después del trabajo de campo, teniendo en cuenta el cronograma establecido para los tiempos de revisión de la interventoría¹³. Es importante tener en cuenta que la información a recolectar será la referida a días representativos (periodos típicos) en que la movilidad no se vea afectada por las fiestas, vacaciones u otros acontecimientos que alteren la información a recolectar.
- Estructura operativa que señale el recurso humano que se emplea en la toma de información de campo (aplicación según formularios aprobados por la interventoría de la EODH en el área de toma de información definido en diseño muestral), los respectivos roles con los perfiles asociados y las obligaciones a cargo. En este componente el consultor deberá especificar el equipo mínimo requerido en campo para cumplir con las obligaciones y/o actividades que deberán ejecutar en relación con la toma de información y las estrategias que usará para mantenerlo, definiendo las cargas de trabajo.
- La estrategia de sensibilización para informar a la fuente sobre el desarrollo del operativo en campo y el objetivo.
- El entrenamiento del personal operativo previo al inicio y durante la recolección.
- Recursos físicos a utilizar en la toma de información, incluyendo herramientas y dispositivos para la aplicación de la encuesta y la captura de la información (el proceso de toma de información se podrá plasmar en papel o con dispositivos móviles de captura -DMC-). En caso de incluir DMC para la captura de la información, el consultor deberá diseñar un manual de uso de la herramienta, haciendo énfasis en el almacenamiento y la transmisión segura y confiable de la información.

¹² El consultor podrá consultar otras operaciones estadísticas vigentes en el área de análisis, con el objetivo de complementar y/o validar los resultados de la EODH.

¹³ Los plazos para revisión, devolución y ajustes de observaciones se especifican en la sección "Supervisión del contrato y aprobación de productos".

- Logística para el desarrollo del trabajo de campo que garantice: el cumplimiento de los tiempos presentados en el cronograma el cual deberá ser aprobado por el interventor, la calidad estadística de la información de acuerdo con los parámetros establecidos en este anexo técnico y en el diseño muestral probabilístico propuesto por el consultor, y aprobado por la interventoría, para la validación de la información, el manejo de novedades en campo, el proceso de ruta crítica, el seguimiento al trabajo de campo por parte de la interventoría y la SDM, entre otros que sean necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la encuesta.
- El transporte necesario para los desplazamientos del personal operativo.
- Protocolos de bioseguridad para los encuestadores en caso de que se requieran y según la normatividad vigente aplicable.
- Estrategia para la georreferenciación de los hogares y los viajes, incluyendo la cartografía actualizada y las rutas de recolección.
- Estrategia para cumplir los estándares de seguridad de la información de las personas encuestadas.
- Los riesgos que puedan presentarse en el trabajo de campo y las posibles medidas correctivas para mitigarlos. Se debe contemplar toda clase de contingencia que pueda presentarse durante las tomas de información, por ejemplo, el posible y/o eventual rechazo de encuestas o la obtención de información incompleta; en ambos casos el consultor deberá tener en cuenta las situaciones en las que sea necesaria la reprogramación de las sesiones en hogares y la aplicación de metodologías de recontacto.
- El consultor deberá definir la metodología de validación de acuerdo con el MIC y procesamiento de la información recogida en campo para detectar errores en los registros, depurar la base de datos, corregir las inconsistencias, y establecer la validez de los datos obtenidos en la EODH. Dentro de esta metodología se deberá incluir un proceso de revisión semanal de la interventoría con el fin de hacer seguimiento al número de encuestas realizadas y efectivas, al rendimiento de los encuestadores, a los parámetros de calidad de la muestra y a la consolidación de las bases de datos. Adicionalmente para esta tarea el consultor deberá elaborar un cuadro de seguimiento semanal que contenga como mínimo la siguiente información:
 - Municipio
 - Localidad
 - UTAM
 - Tamaño de la muestra esperada en manzanas
 - Cantidad de manzanas identificadas en campo (en caso de no ser las mismas identificadas en el marco muestral).
 - Número de viviendas
 - Hogares efectivos
 - Cantidad de encuestas esperadas (hogar)
 - Cantidad de encuestas realizadas (hogar)

- Cantidad de encuestas efectivas (hogar)
- Cantidad de encuestas en recontacto (hogar)
- Cantidad de encuestas faltantes (hogar)
- Niveles de rechazo
- Alertas
- Si se han realizado censos
- Protocolo de carga de datos en caso de ser vía DMC o protocolo de entrega de formularios en caso de que la información se plasme en papel.

3.2.9. Planeación, diseño y ejecución de otras tomas de campo para el análisis del impacto de la entrada en operación de proyectos estratégicos de Movilidad

El consultor deberá planear, proponer y ejecutar las tomas de campo adicionales que sean necesarias para la ejecución de las actividades del presente anexo técnico, particularmente con el objetivo de analizar el impacto de la entrada en operación de los proyectos estratégicos de movilidad.

En ese sentido, el consultor deberá proponer, diseñar, ejecutar y analizar los datos de las tomas de campo complementarias a la EODH en la zona de influencia de los proyectos férreos que se encuentren en construcción en la zona de estudio, incluyendo, como mínimo, la Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB) y el Regiotram de Occidente. Esto deberá permitir indagar a profundidad sobre los comportamientos de movilidad de los habitantes de dichas zonas, con especial énfasis en la política tarifaria del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) y los modos de alimentación hacia y desde las futuras estaciones de dichos proyectos. Este análisis deberá constituir la línea base para una encuesta tipo panel cuya segunda toma se realizará posterior a la entrada en operación de los proyectos analizados y no hace parte del alcance de la presente consultoría. Para tal fin, el consultor deberá incorporar en la aplicación de la EODH la solicitud de autorización para contacto futuro de los encuestados y diseñar el instrumento metodológico y operativo de la medición ex-post, cuya aplicación será realizada posterior a la entrada en operación de los proyectos mencionados, por la SDM y la ARM.

3.2.10. Arquitectura y modelo de datos de las bases de recolección

El consultor deberá definir la arquitectura de datos y presentar los modelos conceptual, físico y lógico de las bases de datos de la encuesta, las matrices de viaje y las demás tomas de campo que sean necesarias para la ejecución de las actividades del presente anexo técnico. Estos diseños deberán ser supervisados y aprobados por la interventoría, y deberán ser presentados para concepto previo de la SDM y la ARM. A continuación se relacionan los modelos que deberá presentar el consultor:

- **Modelo conceptual:** Debe presentar la definición en términos amplios y generales, el ámbito y los requerimientos de la base de datos (atributos de caracterización, descripción y relaciones entre entidades de la base de datos).
- **Modelo lógico:** Representación total de la base de datos.

- **Modelo físico:** Deberá definir la estructura específica de almacenamiento, rutas de acceso, datos que serán almacenados y diccionario de datos (catálogo básico de objetos geográficos).

La arquitectura y los modelos presentados por el consultor deberán contener, como mínimo, los siguientes elementos:

- La definición y selección de las entidades requeridas y pertinentes.
- La descripción de las entidades.
- La descripción de los atributos.
- La definición de las relaciones requeridas y pertinentes en la matriz de relaciones.
- La descripción de cada una de las relaciones teniendo en cuenta las opcionalidades, cardinalidades, grado, transferibilidad y las restricciones propias de cada relación.
- El diseño del diagrama entidad-relación y el modelo entidad-relación (modelo conceptual) preparado.
- El modelo relacional, el cual se derivará del modelo entidad-relación preparado anteriormente.

3.2.11. Plan de sensibilización

El plan de sensibilización permite realizar actividades de acercamiento para informar a la fuente sobre la recolección de los datos, incentivando la participación ciudadana. Para ello, los mensajes, medios y canales de comunicación propuestos deberán estar al alcance de los ciudadanos, con un lenguaje claro y fácil de entender, confiables, oportunos, verificables y teniendo en cuenta las particularidades de los municipios.

La formulación del plan de sensibilización deberá hacer lo necesario para cumplir con los tiempos y calidad de la toma de información en campo. Este plan deberá contemplar el inicio de las actividades de sensibilización previo inicio de la realización de las encuestas y deberá asegurar que se logre la difusión adecuada de la información y comunicación a la población. Adicionalmente, este plan deberá ser aprobado por las oficinas de comunicaciones de la SDM y la ARM.

Las labores de sensibilización que se adelanten contarán como mínimo con la difusión del objeto, alcance, fechas de recolección e identificación de los encuestadores, haciendo énfasis en la importancia de la participación activa de la población. El consultor deberá proponer un esquema comunicativo diferencial para cada municipio según las características del entorno para garantizar una comunicación efectiva, considerando el uso de redes digitales y garantizando mecanismos de seguridad para dar confianza a la comunidad (carné, elementos de identificación, entre otros). Sin excepción, deberá informar sobre el desarrollo de la encuesta a las alcaldías de los municipios donde se aplicará la encuesta, y deberá enfocarse como mínimo en:

- **¿Cuál es el propósito de la Encuesta Origen Destino de Hogares (EODH)?** El desarrollo de estos contenidos deberá permitir que la ciudadanía entienda el objetivo de la Encuesta de Movilidad Bogotá - Región 2027 y cómo contribuye a la movilidad de Bogotá y la Región.
- **Divulgar el alcance de la Encuesta de Movilidad Bogotá - Región 2027 y sus antecedentes.** Para ello se deberá dar a conocer el uso y la importancia de los datos que se recolectan teniendo en cuenta su impacto en las decisiones de política pública.
- **¿Cómo participar en la Encuesta de Movilidad Bogotá - Región 2027?** Comunicar y divulgar el instrumento a través del cual se aplicará la Encuesta de Movilidad Bogotá - Región 2027, donde se deberán incluir estrategias para incentivar la participación y recalcar la importancia de proporcionar datos veraces y completos. Debe considerarse los requisitos sobre sensibilización establecidos en la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente y las particularidades de los municipios. Se hará énfasis en la aplicación de las políticas de protección de datos personales (según aplique). Adicionalmente, se deberán contemplar y detallar las jornadas de socialización sobre la manera en que se aplicará la encuesta, quiénes lo harán y cómo se identificarán los encuestadores.

El plan de sensibilización deberá incluir en sus componentes el desarrollo de contenidos para medios para la Encuesta de Movilidad Bogotá - Región 2027 que incluya como mínimo la periodicidad (por ejemplo: diaria, semanal o quincenal) de inserción de las piezas y elementos de comunicación externa en los diferentes canales de comunicación disponibles para Encuesta de Movilidad Bogotá - Región 2027. También deberá incluir como mínimo, la producción y difusión de los siguientes medios offline y online que, además, deberán ser puestos a disposición de la Oficina Asesora de Comunicaciones y Cultura para la Movilidad de la SDM, para ser difundidos a través de sus canales digitales:

- Videos de 1:00 o 1:30 minutos por etapa con voz en off (una sola) y derechos digitales por 2 años, según lo requiera la SDM y la ARM.
- Cuñas radiales con derechos digitales y radiales según lo requiera la SDM y la ARM.
- Piezas gráficas estáticas por un mes en tres etapas (informativa, invitación a participar y resultados) según lo requiera la SDM y la ARM. Características: diseño gráfico con fotos tomadas sobre la toma de la operación estadística.
- Eucoles: diseño de una referencia de Eucol con fotografías, derechos de un año.
- Contenido tipo landing donde se informe sobre qué está pasando, de qué se trata la Encuesta de Movilidad Bogotá - Región 2027 y los resultados. Este se actualizará cada semana durante el plazo de ejecución del contrato y será publicado en los espacios con los que dispone la entidad. Debe incluir además una sección que permita la validación de la información de los encuestadores.
- Persona valla: personas valla para hacer socialización en vía por mes según lo definido en el plan de sensibilización por el consultor y según lo requiera la SDM y la ARM.

- Afiches, volantes, pendones y material impreso que se requiera.

Durante el desarrollo de la consultoría, el consultor deberá tener en cuenta los siguientes aspectos relacionados con el manejo de marca e imagen corporativa de la Entidad:

- De acuerdo con el Manual de uso de marca de la Alcaldía de Bogotá, la SDM y de la ARM, el consultor deberá aplicar la imagen de la operación estadística, de la SDM y la ARM en todas las piezas de comunicación (papelería en físico, medios digitales, avisos de prensa, comerciales, medios sonoros, avisos, volantes y todos los canales que se empleen para informar sobre el desarrollo de la Encuesta).
- Producir las piezas de comunicación establecidas en el Plan de Sensibilización.
- El plan de sensibilización y todos los productos de comunicación expresados en este deberán ser coherentes con los lineamientos de la ARM y de la Oficina Asesora de Comunicaciones y Cultura para la Movilidad de la SDM, quien supervisará y aprobará previa difusión.
- Todos los productos deberán ser supervisados y aprobados por la interventoría, sin perjuicio de que exista un concepto previo por parte de la SDM y la ARM.
- Las piezas gráficas entregadas deben estar en formato editable.

3.2.12. Plan de difusión y comunicación

El plan de difusión y comunicación de los resultados de la operación estadística deberá considerar los siguientes aspectos como mínimo:

- Los cuadros de salida conforme con los objetivos y el alcance temático, determinando las características técnicas que incluyen las variables y las categorías, definiendo cuáles de ellas corresponden a filas y columnas.
- Los demás productos a difundir conforme a las necesidades de los usuarios y el objetivo de la operación estadística.
- El calendario de difusión.
- Las actividades para la difusión.
- La forma de presentación de la información estadística.
- Las instrucciones para la lectura, interpretación y uso de la información.
- Los canales y los medios de difusión.
- Los metadatos de la operación estadística.
- La asesoría a usuarios de la información estadística.

El plan deberá estructurarse considerando la Guía para la elaboración del plan de difusión y comunicación del SEN, el documento de Recomendaciones para la difusión y el acceso a la estadística del Sistema Estadístico Nacional y los

requisitos sobre el diseño de la difusión de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 en su versión vigente.

El consultor deberá definir cómo divulgar y promocionar los resultados de la encuesta, proponiendo un esquema comunicativo diferencial para cada municipio según las características del entorno para garantizar una comunicación efectiva. Para ello, los mensajes, medios y canales de comunicación propuestos deberán estar al alcance de los ciudadanos, con un lenguaje claro, incluyente y fácil de entender, confiables, oportunos y verificados y aprobados por parte de la interventoría sin perjuicio de que exista un concepto previo por parte de la SDM y la ARM.

La formulación del plan de difusión y comunicación deberá incluir en sus componentes el desarrollo de contenidos para medios para el proyecto que incluya como mínimo la periodicidad (por ejemplo: diaria, semanal o quincenal) de inserción de las piezas y elementos de comunicación externa en los diferentes canales de comunicación disponibles para el proyecto. El desarrollo de contenidos para medios deberá contemplar un lenguaje claro e incluyente para dar a conocer los resultados de la operación estadística. Véase productos de difusión en la *Etapa V. Difusión y promoción de los productos de la operación estadística*.

Adicionalmente, el plan de difusión y comunicación deberá contemplar un componente específico de pauta y promoción de resultados, mediante la formulación e implementación de un plan de medios pautado. Este plan deberá definir, como mínimo, los públicos segmentados, medios y plataformas a utilizar, formatos, frecuencia, duración, cronograma, estimación de alcance e indicadores de seguimiento y desempeño.

El consultor deberá proponer una estrategia de pauta diferencial para cada municipio de aplicación de la encuesta, considerando las características demográficas, sociales, culturales, tecnológicas y mediáticas del entorno con el fin de garantizar la divulgación efectiva, oportuna y accesible.

El plan de medios podrá incluir, entre otros, medios digitales, redes sociales, medios comunitarios, radio, prensa, televisión, plataformas institucionales y demás canales pertinentes para asegurar la cobertura y apropiación ciudadana de la información estadística. La selección de medios y canales deberá justificarse con base en criterios de alcance, pertinencia, accesibilidad y efectividad comunicacional.

Asimismo, el consultor deberá contemplar, dentro de este componente, la producción y adaptación de piezas comunicativas para pauta y difusión definidos por la ARM y la Oficina Asesora de Comunicaciones y Cultura para la Movilidad de la SDM.

El plan de difusión y comunicación deberá ser coherente con los lineamientos de la ARM y de la Oficina Asesora de Comunicaciones y Cultura para la Movilidad de la SDM, quienes podrán dar concepto previo a la aprobación de la interventoría.

3.2.13. Diccionario de datos

El diccionario de datos describe de manera organizada los nombres, las definiciones y las características de cada uno de los campos, las variables y los atributos de la base de datos, así como la dimensión del dato y la longitud de los campos. El consultor deberá aplicar la versión vigente de la Guía para la elaboración del SEN.

3.2.14. Procedimiento del procesamiento

El consultor deberá diseñar y documentar el procedimiento de procesamiento de los datos de la operación estadística, en el cual se definan de manera clara y secuencial las actividades asociadas a la consolidación o integración de los archivos de datos, incluidos los datos geográficos; la verificación de la completitud de la información; las rutinas de codificación, cuando aplique; la edición de los datos, incluyendo los procesos de validación y control de consistencia; la imputación y la estimación, cuando sean aplicables; y la validación y consistencia de la información alfanumérica y geográfica.

Así mismo, el consultor deberá determinar y documentar la infraestructura tecnológica necesaria para la ejecución del procesamiento de los datos, así como definir el software aplicativo requerido para la captura, digitación, digitalización, transmisión e integración de la información, la aplicación de los procesos estadísticos de detección de inconsistencias, validación, corrección y depuración de datos.

3.2.15. Procedimiento del análisis

El consultor deberá definir y documentar la metodología para el análisis de la información estadística de la operación estadística, asegurando su alineación con el diseño estadístico, los objetivos de la operación y los estándares estadísticos aplicables, de manera que se garantice la comparabilidad y la calidad de los resultados obtenidos.

En el desarrollo del análisis, el consultor deberá considerar y documentar la coherencia de las estimaciones, cuando aplique; la correspondencia entre el comportamiento del fenómeno objeto de estudio y los resultados obtenidos; el contraste de los resultados con los valores o comportamientos esperados; la verificación de la consistencia interna de las variables; y la identificación, explicación y documentación de los datos atípicos, cuando se presenten. Así mismo, deberá verificar la consistencia y coherencia de la información estadística obtenida frente a series e indicadores históricos, así como la consistencia y coherencia de la georreferenciación de las fuentes.

Adicionalmente, el consultor deberá determinar y documentar las herramientas tecnológicas requeridas para el análisis de la información estadística o geoestadística, asegurando que estas sean adecuadas para el tratamiento, análisis e interpretación de los datos producidos por la operación estadística.

3.2.16. Información documentada para el uso y mantenimiento del software aplicativo

El consultor deberá determinar, documentar y conservar la información requerida para el uso y el mantenimiento del software aplicativo utilizado en la captura, el cargue y el procesamiento de los datos de la operación estadística. Dicha información documentada deberá incluir, cuando aplique, el modelo entidad–relación o modelo de datos, el diccionario de datos, el manual de validación y consistencia, el manual de captura, el manual de usuario y el manual del sistema, así como los mecanismos definidos para garantizar la seguridad, el mantenimiento, la conservación y el respaldo de los datos, asegurando la adecuada operación y sostenibilidad de las soluciones tecnológicas empleadas.

3.2.17. Metodología y herramienta de autoevaluación del proceso estadístico

El consultor deberá determinar y documentar la metodología para la evaluación del desempeño de cada una de las fases del proceso estadístico de la operación estadística, incluyendo las fases de diseño y construcción, recolección, procesamiento, análisis, difusión y evaluación final.

La SDM, en implementación de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000:2020, a través del proceso Inteligencia para la Movilidad, dispone de una herramienta de autoevaluación que será entregada al consultor para que la aplique al culminar cada una de las fases del proceso estadístico.

3.2.18. Flujo de trabajo del proceso estadístico

El flujo de trabajo debe presentar las actividades desarrolladas en el proceso estadístico de manera esquemática, el cual debe contener las entradas, las salidas (productos), las interacciones entre las actividades, y la identificación de los riesgos para las actividades críticas.

3.2.19. Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de diseño

El consultor deberá diligenciar la herramienta de autoevaluación correspondiente a la fase de Diseño de la operación estadística, dispuesta por la SDM, dejando evidencia documentada de los resultados obtenidos. Los resultados de esta autoevaluación deberán ser considerados como insumo para la mejora continua del proceso estadístico, es decir, deberán implementarse las acciones correctivas o de mejora derivadas.

3.2.20. Plan de pruebas

El plan de pruebas orienta el desarrollo de acciones encaminadas a la verificación de los diseños y la construcción de las herramientas definidas en el diseño, con el fin de disponer todos los elementos necesarios para la implementación de la operación estadística, considerando los lineamientos del SEN en su versión vigente:

Estándar	Descripción del Estándar
Guía para la definición y la aplicación de pruebas en las operaciones estadísticas	De acuerdo con el DANE presenta diferentes técnicas y lineamientos de prueba dirigidos a los productores de estadísticas que les permiten verificar la estructura y la funcionalidad de cada uno de los elementos necesarios para la puesta en marcha de una operación estadística, de tal forma que se contribuya al mejoramiento de la calidad en los productos estadísticos y de la satisfacción de las necesidades de los usuarios.
Formato para el Plan de Pruebas de las operaciones estadísticas	Plantilla en el cual se establecen los contenidos para cada tipo de prueba: los elementos a probar; los objetivos; el alcance; los aspectos metodológicos y operativos a desarrollar; los recursos requeridos; el cronograma, y los productos esperados.
Guía para la elaboración de informes finales de pruebas a los componentes de las operaciones estadísticas	Establece lineamientos para la elaboración de los informes finales que hacen parte del mecanismo de comunicación y documentación de los resultados obtenidos en la aplicación del plan de pruebas en las operaciones estadísticas.

El plan de pruebas deberá ejecutarse para el diseño de todas las fases del proceso estadístico (diseño, construcción, recolección procesamiento, análisis, difusión y evaluación), previo al inicio de la recolección para que permita identificar las afectaciones antes del desarrollo de la operación estadística; manteniendo la trazabilidad de las pruebas realizadas a las actividades, los métodos, los instrumentos y el software aplicativo.

Se deberán incluir pruebas unitarias, funcionales o no funcionales al software aplicativo para comprobar que las validaciones están operando de acuerdo con las especificaciones establecidas. Las pruebas funcionales se llevan a cabo sobre el software aplicativo, como por ejemplo la verificación de reglas o código que deben aplicarse para lograr un resultado (NTC PE 1000:2020). Las pruebas no funcionales se realizan sobre el entorno del software aplicativo, como por ejemplo la verificación de la seguridad informática, probar la capacidad de concurrencia de usuarios, comprobar el ancho de banda, la recepción de archivos grandes en la transmisión, la capacidad de retransmisión, verificar la completitud de los paquetes transmitidos, la actualización y la instalación del software, las pruebas de carga, las pruebas de recuperación o vuelta atrás, entre otros (NTC PE 1000:2020).

3.2.20.1. Prueba piloto y ajustes a la metodología de campo EODH

Para garantizar la toma de información de campo, previo al inicio de la recolección de la misma, el consultor deberá realizar una prueba piloto en la que cuente con un equipo de trabajo de campo inicial con la suficiente capacitación y experiencia en el tipo de encuesta a desarrollar, teniendo en cuenta el cronograma para la ejecución de las actividades y el plan de pruebas formulado considerando la Guía para la definición y la aplicación de pruebas en las operaciones estadísticas del SEN.

El consultor deberá realizar una prueba piloto de la EODH cuya muestra tendrá que ser validada por la interventoría y podrá requerir concepto previo de la SDM y la ARM. Esta prueba piloto deberá realizarse en Bogotá D.C., Soacha y al menos tres municipios adicionales en hogares (uno en zona norte, uno en zona occidental y uno zona oriental con respecto a Bogotá) en todos los estratos socioeconómicos, en área urbana y rural, con el fin de comprobar la logística del operativo de campo, la pertinencia del diseño de los formatos de recolección, facilidad de comprensión y la efectividad de las estrategias para favorecer la participación de los ciudadanos en las encuestas. El consultor deberá presentar los resultados como parte de un informe para revisión y aprobación de la interventoría, que contemple como mínimo y sin limitarse a ello¹⁴:

- La metodología para la selección de los hogares y su correspondiente procedimiento de reemplazo seguido en la prueba piloto de encuestas domiciliarias
- Descripción de la capacitación realizada al personal
- Descripción del desarrollo de la prueba piloto
- Análisis de los tiempos y rendimientos promedio por encuestador en los distintos casos que permitan ajustar el cronograma del trabajo de campo y los tiempos estimados para la entrega de resultados
- La logística y otros aspectos identificados en la prueba piloto que conlleven a mejoras en la metodología, el plan de trabajo, los instrumentos y herramientas.

Teniendo en cuenta la información capturada en el trabajo de campo durante la prueba piloto, el consultor deberá presentar una primera versión del modelo entidad – relación, que contenga como mínimo y sin limitarse a ello lo siguiente: descripción de tablas; descripción de columnas y las restricciones (constraints); descripción de llaves foráneas y reglas de integridad referencial; y diagrama de tablas.

Esta primera versión del modelo entidad – relación será revisada por la interventoría, que verificará el proceso de normalización, posibles ajustes y correcciones para ser presentada a la SDM y ARM, así mismo, se probará el ingreso, edición y eliminación de información en la base de datos con el fin de comprobar lo planteado en los modelos conceptual, lógico y físico aprobados.

Para el cierre de esta actividad, el consultor deberá contar con una versión de modelo entidad-relación validada, supervisada y aprobada por la interventoría.

3.2.21. Informes de pruebas

¹⁴ Para el caso del registro de direcciones se debe adoptar la Directiva No. 022 de 2011 (Anexo Técnico No. 2) el cual puede ser consultado en la URL http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/adminverblobawa?tabla=T_NORMA_ARCHIVO&p_NORMFIL_ID=5203&f_NORMFIL_FILE=X&inputfileext=NORMFIL_FILENAME

El consultor deberá elaborar y entregar los informes de pruebas correspondientes a todas las fases del proceso estadístico de la operación estadística, de acuerdo con el plan de pruebas definido, documentando de manera sistemática los resultados y las conclusiones obtenidas, y conservando la información documentada como evidencia del proceso de pruebas y de las acciones adoptadas a partir de dichos resultados.

Los informes deberán permitir identificar afectaciones en el desarrollo de la operación estadística y mantener la trazabilidad de las pruebas realizadas respecto de las actividades, métodos, instrumentos y del software aplicativo, cuando aplique. Así mismo, deberán documentar e implementar las acciones correctivas o de mejora derivadas de los resultados de las pruebas, y asegurar que ante cualquier cambio o actualización de los aspectos metodológicos u operativos se realicen y documenten las pruebas correspondientes.

Para la elaboración de los informes de pruebas, el consultor deberá utilizar la Guía para la elaboración de informes de pruebas del SEN en su versión vigente.

3.2.22. Marcos estadísticos

El consultor deberá conformar, mantener y actualizar el marco estadístico de la operación estadística, de acuerdo con el diseño estadístico definido. Dichos marcos deberán contener la totalidad de las unidades que conforman la población objetivo y estar identificados mediante un código geográfico asociado a la DIVIPOLA o a la codificación del Marco Geoestadístico Nacional, según aplique.

Así mismo, el consultor deberá conservar y poner a disposición la evidencia documental de los marcos estadísticos de la encuesta, garantizando su coherencia con el diseño estadístico adoptado y la trazabilidad de las decisiones metodológicas asociadas a su construcción, mantenimiento y actualización.

3.2.23. Material y evidencias de ejecución del plan de entrenamiento

El consultor deberá conservar y poner a disposición el material y las evidencias que soportan la ejecución del plan de entrenamiento dirigido al personal involucrado en todas las fases del proceso estadístico. Dichas evidencias deberán incluir entre otros, los contenidos utilizados, presentaciones, guías, registros de asistencia, agendas, actas, soportes de participación y demás insumos que permitan verificar el desarrollo efectivo de las actividades de capacitación y fortalecimiento de capacidades asociadas a la operación estadística.

Los contenidos impartidos deben corresponder a las necesidades técnicas de la operación estadística y a los lineamientos de la NTC PE 1000:2020 y del SEN, y debe existir trazabilidad entre los temas abordados, las funciones asignadas a cada rol y los resultados esperados en campo y en las demás fases del proceso estadístico.

3.2.24. Productos para la sensibilización

El consultor deberá elaborar y entregar los productos de sensibilización, de acuerdo con el plan de sensibilización diseñado para la operación estadística, orientados a realizar actividades de acercamiento e información a las fuentes de información sobre la recolección de los datos.

Dichos productos deberán soportar la implementación y el mantenimiento de los mecanismos de sensibilización definidos y permitir informar de manera clara a las fuentes, como mínimo, sobre los objetivos de la operación estadística y de la captura de datos, el instrumento utilizado para la recolección de la información, las políticas de protección de datos personales, y la importancia de suministrar información veraz y completa, garantizando condiciones adecuadas para el desarrollo de la recolección de la información estadística.

Se aclara al consultor que las actividades asociadas al plan de sensibilización deberán iniciarse durante esta etapa, de manera que, se hayan ejecutado oportunamente las acciones necesarias para permitir el avance efectivo de la captura de información.

El plan de sensibilización deberá ser presentado previamente al interventor para su revisión y aprobación antes del inicio de cualquier actividad de sensibilización. Así mismo, deberá ser remitido a la supervisión para la emisión de su concepto previo. El consultor deberá diligenciar la herramienta de autoevaluación correspondiente a la fase de Construcción de la operación estadística, dispuesta por la SDM, dejando evidencia documentada de los resultados obtenidos. Los resultados de esta autoevaluación deberán ser considerados como insumo para la mejora continua del proceso estadístico, para lo cual deberán implementarse las acciones correctivas o de mejora que se deriven de su aplicación.

3.2.25. Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de construcción

El consultor deberá diligenciar la herramienta de autoevaluación correspondiente a la fase de Construcción de la operación estadística, dispuesta por la SDM, dejando evidencia documentada de los resultados obtenidos. Los resultados de esta autoevaluación deberán ser considerados como insumo para la mejora continua del proceso estadístico, para lo cual deberán implementarse las acciones correctivas o de mejora que se deriven de su aplicación.

3.3. Etapa III - Captura de la información

El consultor deberá seguir la metodología propuesta para el desarrollo del trabajo de campo, teniendo en cuenta los posibles ajustes generados a partir de la prueba piloto. Para la toma de información de campo se deberá haber capacitado al equipo de trabajo y haber iniciado la ejecución del Plan de Comunicaciones diseñado.

Para este trabajo, el consultor deberá contar con el personal idóneo (supervisor, coordinador, encuestador y otros que el consultor considere pertinentes) debidamente capacitado para realizar encuestas en hogares. Así mismo, deberá garantizar la adecuada dotación de dicho personal, incluyendo medidas de bioseguridad en caso de requerirse y según la normatividad aplicable vigente, que garantice mejor aceptación, mayor confianza y mayor participación de la población objetivo (ej. carné de identificación, chaleco reflectivo, elementos de bioseguridad, gorra, planillera, lápiz, tajalápiz, borrador, formatos, entre otros); dependiendo del tipo de herramienta que se defina para la recolección de información.

3.3.1. Informes semanales de control y supervisión de la recolección

El consultor deberá demostrar el proceso de supervisión del trabajo de los encuestadores con el fin de evitar la recolección de información falsa o imprecisa, especialmente la relacionada con los contenidos mínimos de información para validar la encuesta, definidos mediante una metodología construida por el consultor y aprobada por el interventor. Por lo tanto, deberá realizar control oportuno de la información recolectada de tal manera que, en caso de inconsistencias, sean detectadas a tiempo para que se evalúen y se determinen los correctivos que sean necesarios.

El consultor deberá analizar la pertinencia de entregar incentivos a los encuestados durante el trabajo de campo, de manera que mejore la tasa de respuesta en ciertos tipos de hogares. Estos incentivos deberán ser diseñados y adquiridos por el consultor, previa autorización del interventor y se debe garantizar que no interfieran con la información estadística que se va a capturar.

El seguimiento y verificación de los avances de campo deberá realizarse de manera continua y se deberán presentar y remitir a la Interventoría, quien a su vez informará al supervisor durante las reuniones de seguimiento previamente programadas en el plan de trabajo que debe presentar el consultor, con el fin de mantener una comunicación permanente sobre el desarrollo del estudio en general y del operativo de campo en particular.

3.3.2. Informe operativo en el que se recopile el desempeño de la recolección para un avance del 50%

El consultor deberá elaborar y entregar un informe operativo que recopile y documente el desempeño de la fase de recolección de la información, correspondiente al avance del cincuenta por ciento (50 %) de dicha fase, de acuerdo con lo diseñado para la operación estadística.

El informe deberá dar cuenta del control y seguimiento a la recolección de los datos, la verificación de la validez y consistencia de la información recibida, así como de las acciones implementadas para prevenir la pérdida de datos. Así mismo, deberá documentar los controles aplicados para garantizar la completitud de la información recolectada, la supervisión y seguimiento del proceso de recolección, y el cálculo del porcentaje de cobertura y del porcentaje de no

respuesta de conformidad con el diseño estadístico definido. Este informe deberá constituirse en un insumo de seguimiento operativo, permitiendo identificar oportunamente desviaciones, riesgos o alertas en la ejecución de la recolección.

3.3.3. Informe operativo en el que se recopile el desempeño de la recolección para un avance del 100%

El consultor deberá elaborar y entregar el informe operativo final que recopile y documente el desempeño completo de la fase de recolección de la información, correspondiente al cien por ciento (100 %) de ejecución de dicha fase, de acuerdo con lo diseñado para la operación estadística.

El informe deberá consolidar el control y seguimiento realizados durante toda la recolección de los datos, la verificación de la validez, consistencia e integridad de la información recibida, así como las acciones implementadas para prevenir y controlar la pérdida de datos. De igual forma, deberá documentar los controles aplicados para garantizar la completitud de la información recolectada, la supervisión y el seguimiento permanente del proceso de recolección, y el cálculo definitivo del porcentaje de cobertura y del porcentaje de no respuesta, de conformidad con el diseño estadístico establecido.

Adicionalmente, el informe deberá concluir y documentar todas las acciones implementadas que permitieron confirmar el cierre satisfactorio de la fase de recolección, incluyendo la resolución de incidencias, la aplicación de medidas correctivas y la validación final de los resultados operativos, constituyéndose en la evidencia documentada del cierre de la recolección y en insumo para las fases posteriores del proceso estadístico.

3.3.4. Bases de datos recolectadas sin anonimizar

El consultor deberá realizar el cierre de las bases de datos correspondientes a la fase de recolección que serán utilizadas posteriormente para el procesamiento y análisis de la operación estadística. Así mismo, deberá entregar a la SDM y a la ARM copia de las bases de datos sin anonimizar, aplicando un protocolo de conservación, acceso y consulta que garantice la confidencialidad de la información y la protección de los datos personales, de conformidad con la normativa vigente.

3.3.5. Bases de datos recolectadas anonimizadas

El consultor deberá generar y entregar a la SDM y a la ARM las bases de datos recolectadas en versión anonimizada. La anonimización de microdatos corresponderá a un proceso técnico que consiste en transformar los datos individuales de las unidades de observación, de tal modo que no sea posible identificar sujetos o características individuales de la fuente de información, preservando así las propiedades estadísticas en los resultados, garantizando la imposibilidad de identificación directa o indirecta de las unidades de observación.

3.3.6. Georreferenciación de las bases de datos

De acuerdo con el manual de contenidos mínimos (MIC) definido en el proceso de diseño de formularios y manuales de las encuestas, el consultor deberá aplicar la metodología de validación de la información recogida en campo para detectar errores en los registros, depurar la base de datos, corregir las inconsistencias, y establecer la validez de los datos obtenidos en las encuestas y garantizar el cumplimiento del nivel de confianza y el error. Este proceso se debe realizar de manera constante una vez se inicie el operativo. Para la realización de esta actividad el consultor deberá realizar la depuración de datos y corregir las inconsistencias que se produzcan, mientras puedan ser verificadas en la información efectivamente suministrada por los encuestados.

El consultor deberá georreferenciar las bases de datos definitivas de acuerdo con la zonificación propuesta para cada una de las encuestas. Se deberán georreferenciar los hogares, y los orígenes y destinos de los viajes de acuerdo con las zonificaciones propuestas. Para ello el consultor debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Si van a manejar coordenadas planas de proyección: utilizar el sistema de coordenadas EPSG: 3116 MARGA SIRGAS / Colombia Bogotá Zona correspondiente al Marco Geocéntrico Nacional de Referencia (MAGNA SIRGAS) y los demás parámetros asociados.
- Si van a manejar un sistema de coordenadas geográficas: utilizar el sistema de coordenadas EPSG: 4686 correspondiente al Marco Geocéntrico Nacional de Referencia (MAGNA SIRGAS) asociado con el elipsoide de referencia GRS 1980 y los demás parámetros asociados.

3.3.7. Procedimiento para verificación de la calidad de las encuestas

El consultor deberá diseñar y presentar ante la interventoría un procedimiento detallado para garantizar la calidad de las encuestas realizadas. Este procedimiento deberá incluir, como mínimo, los siguientes aspectos:

- **Mecanismos de verificación de calidad:**
 - **Recontacto con los encuestados:** Se deberá incluir una muestra de las encuestas realizadas, utilizando mecanismos como:
 - **Llamadas telefónicas** para confirmar la veracidad de la información registrada y validar la participación del encuestado.
 - **Visitas presenciales** en caso de que se requiera mayor profundidad o para corroborar posibles inconsistencias.

- **Verificación documental o tecnológica**, como grabaciones de audio (si es permitido) o registros de geolocalización, para asegurar la autenticidad de las entrevistas.
- **Criterios de selección de encuestas para verificación:**
 - Definir los criterios bajo los cuales se seleccionará la muestra de encuestas para control de calidad, considerando aspectos como:
 - Proporcionalidad por estratos o segmentos de la población.
 - Priorización de encuestas realizadas en zonas con mayor riesgo de error o dificultad operativa.
 - Verificación aleatoria para asegurar representatividad.
- **Revisiones por parte de la interventoría:**
 - Se deberá coordinar con la interventoría la programación de mínimo tres (3) auditorías durante la etapa de captura de información para la verificación de la calidad de los datos.
 - Facilitar el acceso a toda la información requerida, incluyendo bases de datos, registros de encuestas, y evidencia documental o tecnológica del procedimiento de control de calidad.
 - Proveer informes mensuales que incluyan:
 - Resultados de las verificaciones realizadas.
 - Indicadores de calidad, tales como tasas de inconsistencia, tasas de rechazo, y tasa de completitud de las encuestas.
 - Acciones correctivas implementadas para abordar problemas detectados.
- **Corrección de errores o inconsistencias:**
 - Desarrollar un protocolo para la identificación y corrección de errores o inconsistencias en las encuestas.
 - Implementar planes de mejora continua basados en los hallazgos del proceso de auditoría y verificación.
- **Transparencia y registro de actividades:**
 - Mantener registros claros y organizados de todas las actividades relacionadas con el proceso de calidad de la recolección, los cuales deben estar disponibles para la interventoría en cualquier momento.

El consultor deberá asegurar que el procedimiento propuesto sea flexible y adaptativo a las recomendaciones de la interventoría, así como a las condiciones específicas del proyecto.

3.3.8. Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de recolección

El consultor deberá diligenciar la herramienta de autoevaluación correspondiente a la fase de Recolección de la operación estadística, dispuesta por la SDM, dejando evidencia documentada de los resultados obtenidos. Los resultados de esta autoevaluación deberán ser considerados como insumo para la mejora continua del proceso estadístico, para lo cual deberán implementarse las acciones correctivas o de mejora que se deriven de su aplicación.

3.4. Etapa IV - Procesamiento y análisis de la información estadística

3.4.1. Documento de procesamiento, validación y consolidación de datos

El consultor deberá aplicar el diseño del procesamiento en el cual se consolidan, integran, procesan, validan y depuran los datos recolectados. Ante cualquier omisión o inconsistencia identificada en la depuración de datos, será necesario validar la información consultando la fuente primaria, ya sea mediante la revisión del cuestionario o la revisita al hogar informante.

El consultor deberá garantizar la implementación de las nomenclaturas y clasificaciones aplicables en sus últimas versiones disponibles, considerando la División Político Administrativa de Colombia (Divipola) y otras adaptadas o adoptadas por el DANE, el referente nacional o internacional aplicable, o las propias de la SDM o la ARM.

Según aplique en el diseño estadístico debe aplicar las reglas de edición (para la validación y consistencia) y/o imputación al conjunto de datos, con el fin de disponer de un archivo de datos depurado. Si aplica, deberá calcular los indicadores de las variables identificadas con valores no válidos y las tasas de imputación por variable.

En esta etapa el consultor deberá entregar el Script de procesamiento, junto con los papeles de trabajo de procesamiento, validación y consolidación de datos.

3.4.2. Documento que contenga la metodología de expansión

El consultor debe calcular los factores de expansión, los ajustes por no cobertura y no respuesta y los errores de muestreo (coeficientes de variación), de acuerdo con lo establecido en el diseño. Así mismo, si en la metodología se establecen ajustes por no cobertura y no respuesta, se deberá efectuar el cálculo respectivo.

El consultor aplicará la metodología de ponderación y corrección por dobles conteos propuesta en el diseño muestral. Entregará las bases de datos consolidadas de las encuestas realizadas en campo (sin y con ponderación), depuradas y validadas, así como los resultados de los cuadros de salida, distribuciones y el análisis estadístico pertinente.

El consultor entregará a la interventoría la base de datos procesada y validada con los modelos aprobados en las fases anteriores. El motor de base de datos utilizado puede ser un motor libre (debe ser consultado y acordado con la SDM y la ARM). Además, deberá entregar la Base de Datos en formato CSV y SQL.

Una vez se apruebe la base definitiva, el consultor deberá calcular los factores de expansión finales, y deberá agregarlos a la base definitiva. El consultor deberá calcular los factores de expansión de acuerdo con el diseño muestral o con la metodología alternativa basada en el modelo y entregará las bases de datos consolidadas de las encuestas realizadas en

campo con los factores de expansión, depuradas y validadas, así como los resultados de los cuadros de salida¹⁵, distribuciones y el análisis estadístico con su respectivo nivel de confianza y error.

3.4.3. Medidas de calidad y limitaciones de los resultados

El consultor deberá calcular y documentar las medidas de calidad de la información producida en la operación estadística, de acuerdo con lo definido en el diseño estadístico. En particular, deberá calcular los indicadores asociados a las variables con valores no válidos, las tasas de imputación por variable, así como el porcentaje de cobertura y el porcentaje de no respuesta.

Así mismo, el consultor deberá documentar de manera explícita las limitaciones de los resultados obtenidos, teniendo en cuenta las medidas de calidad implementadas, los controles aplicados durante las diferentes fases del proceso estadístico y los posibles efectos derivados de la cobertura, la no respuesta, la imputación y otras decisiones metodológicas, garantizando una interpretación adecuada, transparente y técnicamente sustentada de la información estadística producida.

3.4.4. Bases de datos procesadas sin anonimizar (fase de procesamiento)

El consultor deberá realizar el cierre de las bases de datos correspondientes a la fase de procesamiento, las cuales serán utilizadas posteriormente para el análisis de la operación estadística. En todo caso, la SDM obtendrá copia de las bases de datos en versión sin anonimizar, para lo cual el consultor deberá aplicar un protocolo de conservación, acceso y consulta que garantice la confidencialidad de la información y la protección de los datos personales, de conformidad con la normativa vigente.

3.4.5. Bases de datos procesadas anonimizadas (fase de procesamiento)

El consultor deberá generar y entregar a la interventoría las bases de datos procesados en versión anonimizada, destinadas al seguimiento y uso institucional. La anonimización de microdatos corresponderá a un proceso técnico que consiste en transformar los datos individuales de las unidades de observación, de tal modo que no sea posible identificar sujetos o características individuales de la fuente de información, preservando así las propiedades estadísticas en los resultados, garantizando la imposibilidad de identificación directa o indirecta.

¹⁵ Cuadro de salida “Es una presentación ordenada de un conjunto de datos dispuestos en filas y columnas y donde se destacan los principales aspectos de la operación estadística. Tiene como finalidad resumir y ordenar los resultados y así facilitar la lectura, la comparación y el análisis para una correcta interpretación. Dada la importancia de los cuadros de salida es necesario establecer previamente el propósito que tendrá el cuadro, de acuerdo con los objetivos, el alcance temático y las principales necesidades de los usuarios de la información estadística” Fuente: DANE, Recomendaciones para la Presentación de Cuadros de Salida, 2024.

3.4.6. Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de procesamiento

El consultor deberá diligenciar la herramienta de autoevaluación correspondiente a la fase de Procesamiento de la operación estadística operación estadística dispuesta por la SDM, dejando evidencia documentada de los resultados obtenidos. Los resultados de esta autoevaluación deberán ser considerados como insumo para la mejora continua del proceso estadístico, para lo cual deberán implementarse las acciones correctivas o de mejora que se deriven de su aplicación.

3.4.7. Informes de análisis de la información estadística

El consultor deberá aplicar el diseño del análisis, examinando la consistencia y la coherencia de la información consolidada. Debe generar un informe con los documentos soporte de bases de datos y ejercicios desarrollados para el análisis de:

- La consistencia interna de las variables.
- Los resultados de operaciones estadísticas similares, al interior del país.
- Los resultados de operaciones estadísticas similares, de otras regiones del mundo que presenten comportamientos similares.
- El entorno social, económico o ambiental del país.
- El uso de estándares estadísticos definidos para la temática de la operación estadística que permitan la comparabilidad.
- La coherencia de las estimaciones (cuando aplique).
- La correspondencia entre el comportamiento del fenómeno de estudio y los resultados obtenidos.
- La coherencia de los resultados en todos los niveles de desagregación de la información estadística.
- El contraste de los resultados obtenidos con los resultados esperados,
- El conocimiento de los fenómenos (internos y/o externos) que influyeron en la información.
- La identificación, la explicación y la documentación de los datos atípicos para permitir la correcta interpretación de los resultados.

El consultor puede utilizar técnicas de análisis geoestadístico, de análisis espacial y modelado para la validación y la consistencia de la información.

El consultor deberá revisar los estadísticos de las anteriores encuestas de movilidad y la EODH Soacha 2025, y presentar una propuesta de estadísticos que garantice los ejercicios comparativos.

La propuesta deberá contener un listado de indicadores (socioeconómicos, de movilidad y de los Plan de Movilidad Sostenible y Segura de las ciudades objeto de estudio en caso de tenerlo, entre otros), los cuales deben contar con la

aprobación por parte de la interventoría, para su posterior análisis y/o comparación con los resultados presentados en las encuestas de movilidad de , 2019, 2023, y la EODH Soacha 2025, en caso de que aplique.

3.4.8. Informe del análisis del impacto de la entrada en operación de proyectos estratégicos de Movilidad

El consultor deberá analizar los datos de las tomas de campo complementarias a la EODH en la zona de influencia de los proyectos férreos que se encuentren en construcción en la zona de estudio, incluyendo, como mínimo, la futura Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB) y el Regiotram de Occidente, para indagar a profundidad sobre los comportamientos de movilidad de los habitantes de dichas zonas, con especial énfasis en la política tarifaria del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) y los modos de alimentación hacia y desde las futuras estaciones de dichos proyectos. Este análisis debe constituir la línea base para una encuesta tipo panel cuya segunda toma se realizará después de la entrada en operación de los proyectos analizados.

3.4.9. Cuadros de salida (agregaciones)

El consultor deberá generar y presentar los cuadros de salida de la operación estadística, incorporando los resultados de todos los indicadores definidos, de conformidad con el diseño estadístico y, cuando aplique, incluyendo las ponderaciones correspondientes.

Así mismo, deberá realizar el análisis de los estadísticos seleccionados y su comparación con los resultados de las encuestas de movilidad de los años 2019 y 2023, así como con la EODH Soacha 2025, cuando resulte pertinente, garantizando la consistencia y comparabilidad de los resultados en el tiempo.

Para la generación de los estadísticos y registros, el consultor deberá documentar y entregar las consultas o “queries” ejecutadas sobre las bases de datos, asegurando la trazabilidad entre los datos procesados, los métodos aplicados y los resultados obtenidos. En este proceso, deberá aplicar, cuando corresponda, técnicas de anonimización de los microdatos de acuerdo con el diseño estadístico, preservando las propiedades estadísticas de la información.

Finalmente, el consultor deberá asegurar que los resultados presentados sean coherentes con los objetivos específicos de la operación estadística, constituyéndose los cuadros de salida en productos verificables y técnicamente sustentados para el análisis y uso de la información generada.

3.4.10. Actas de reuniones con expertos para analizar información

El consultor deberá implementar y documentar reuniones con expertos (pueden ser internos o externos a la entidad, o nacionales o internacionales) para contextualizar, analizar y validar la información estadística obtenida antes de la difusión. Deberá convocar sin excepción a la interventoría y al supervisor de la interventoría designado por la SDM.

3.4.11. Bases de datos analizadas sin anonimizar (fase de análisis)

El consultor deberá realizar el cierre de las bases de datos correspondientes a la fase de análisis de la operación estadística. En todo caso, la SDM copia de las bases de datos en versión sin anonimizar, para lo cual el consultor deberá aplicar un protocolo de conservación, acceso y consulta que garantice la confidencialidad de la información y la protección de los datos personales, de conformidad con la normativa vigente.

3.4.12. Bases de datos analizadas anonimizadas (fase de análisis)

El consultor deberá generar y entregar a la interventoría, SDM y ARM las bases de datos correspondientes a la fase de análisis en versión anonimizada. La anonimización de microdatos corresponderá a un proceso técnico que consiste en transformar los datos individuales de las unidades de observación, de tal modo que no sea posible identificar sujetos o características individuales de la fuente de información, preservando así las propiedades estadísticas en los resultados, garantizando la imposibilidad de identificación directa o indirecta de las unidades de observación.

3.4.13. Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de análisis

El consultor deberá diligenciar la herramienta de autoevaluación correspondiente a la fase de Análisis de la operación estadística, dispuesta por la SDM, dejando evidencia documentada de los resultados obtenidos. Los resultados de esta autoevaluación deberán ser considerados como insumo para la mejora continua del proceso estadístico, para lo cual deberán implementarse las acciones correctivas o de mejora que se deriven de su aplicación.

3.5. Etapa V - Elaboración, difusión y promoción de los productos

3.5.1. Etapa V - Subetapa I: Elaboración del material para la difusión y promoción

Como parte del material requerido para el proceso de divulgación de resultados de la encuesta, el consultor deberá entregar los productos definidos en el plan de difusión y comunicación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos relacionados con el manejo de marca e imagen corporativa de la SDM y la ARM:

- De acuerdo con el Manual de uso de marca de la Alcaldía de Bogotá y la ARM, el consultor deberá aplicar la imagen de la operación estadística, de la SDM y la ARM en todas las piezas de comunicación (papelería en físico,

medios digitales, avisos de prensa, comerciales, medios sonoros, avisos, volantes y todos los canales que se empleen para informar sobre los resultados de la Encuesta).

- Producir las piezas y productos de difusión y comunicación establecidas en el plan.
- Todos los productos expresados en este deberán ser coherentes con los lineamientos de la SDM y la ARM, quienes supervisarán y aprobarán previo a la difusión.
- Todos los productos deberán ser supervisados y aprobados por la interventoría.
- Los productos entregados deben estar en formato vectorial editable.

3.5.1.1. Cartilla digital con los principales resultados de la operación estadística

El consultor deberá elaborar y entregar una cartilla digital que presente los principales resultados de la operación estadística, la cual deberá contribuir al cumplimiento de los objetivos de la operación estadística y estar alineada con el diseño estadístico y los indicadores definidos.

La cartilla deberá presentar la información de manera clara, estructurada y accesible, garantizando la facilidad con la que el usuario puede entender, utilizar y analizar los datos, teniendo en cuenta el alcance y las limitaciones de los resultados. Así mismo, deberá incorporar los metadatos necesarios para el uso e interpretación adecuada de la información estadística, incluyendo la conceptualización, la calidad, la generación, el cálculo y las principales características de los datos presentados.

Este producto deberá constituirse en un insumo de difusión que facilite la comprensión de los resultados por parte de los diferentes tipos de usuarios, asegurando consistencia técnica, trazabilidad metodológica y coherencia con los lineamientos del SEN.

3.5.1.2. Cuadros de salida de la operación estadística

El consultor deberá elaborar y entregar los cuadros de salida correspondientes al período de referencia de la operación estadística, de conformidad con la estructura técnica de los cuadros de salida previamente diseñados. Dichos cuadros deberán contribuir al cumplimiento de los objetivos de la operación estadística y presentar las agregaciones definidas, de acuerdo con el diseño estadístico y los indicadores establecidos.

Así mismo, los cuadros de salida deberán incorporar las medidas de calidad calculadas, permitiendo una adecuada interpretación de los resultados y garantizando la coherencia técnica, la trazabilidad metodológica y la consistencia de la información estadística producida.

3.5.1.3. Series históricas de la operación estadística

El consultor deberá elaborar y entregar las series históricas de la operación estadística, entendidas como la sucesión de datos sobre una o más características objeto de estudio, consolidadas en intervalos de tiempo iguales y organizadas cronológicamente, que permitan el análisis temporal de los resultados, teniendo en cuenta los cambios metodológicos que las series puedan presentar.

Así mismo, el consultor deberá realizar, documentar y disponer el empalme de las series históricas, de manera que los usuarios cuenten con información consistente y comparable en el tiempo.

Las series históricas deberán estar acompañadas de notas explicativas que describan los cambios metodológicos, ajustes realizados y consideraciones necesarias para su correcta interpretación y uso, garantizando transparencia, trazabilidad y calidad en la información estadística difundida.

3.5.1.4. Metadatos referenciales

El consultor deberá elaborar y disponer los metadatos referenciales de la operación estadística, entendidos como la información necesaria para el uso e interpretación adecuada de las estadísticas. Los metadatos deberán describir la conceptualización, la calidad, la generación, el cálculo y las principales características del conjunto de datos estadísticos producidos.

Como mínimo, los metadatos referenciales deberán incluir la ficha metodológica y el documento metodológico, diseñados y presentados con la imagen institucional de la operación estadística, así como los documentos de referencia que soportan el diseño, la producción y la difusión de la operación estadística, garantizando transparencia, trazabilidad y adecuada comprensión por parte de los usuarios.

3.5.1.5. Documento con las condiciones de uso y confidencialidad de la información estadística

El consultor deberá describir y documentar las condiciones de uso y confidencialidad de la información estadística producida en el marco de la operación estadística, estableciendo de manera clara los criterios de acceso, uso, reproducción, citación y divulgación de la información, así como las restricciones aplicables para la protección de datos personales y la confidencialidad estadística.

Dichas condiciones deberán estar alineadas con los principios de transparencia y acceso a la información pública, y con referentes nacionales vigentes en materia de términos de uso de información estadística, definiendo las responsabilidades de los usuarios, los usos permitidos y no permitidos de la información, y las disposiciones relacionadas con la protección, conservación y tratamiento de los datos, garantizando un uso adecuado, ético y responsable de la información estadística.

3.5.1.6. Bases de datos definitivas sin anonimizar

La base de datos definitiva corresponde a los microdatos finales de la operación estadística, entendidos como los datos sobre las características asociadas a las unidades de observación, consolidados una vez culminadas todas las fases del proceso estadístico y validados los resultados finales.

El consultor deberá realizar el cierre de la base de datos definitiva sin anonimizar, correspondiente a los microdatos finales de la operación estadística. En todo caso, la SDM y la ARM obtendrán copia de la base de datos en versión sin anonimizar, para lo cual el consultor deberá aplicar un protocolo de conservación, acceso y consulta que garantice la confidencialidad de la información y la protección de los datos personales, de conformidad con la normativa vigente.

3.5.1.7. Bases de datos definitivas anonimizadas

El consultor deberá generar y entregar a la interventoría, la base de datos definitiva de la operación estadística en versión anonimizada, correspondiente a los microdatos finales consolidados. La anonimización de microdatos corresponderá a un proceso técnico que consiste en transformar los datos individuales de las unidades de observación, de tal modo que no sea posible identificar sujetos o características individuales de la fuente de información, preservando las propiedades estadísticas de los resultados y garantizando la imposibilidad de identificación directa o indirecta de las unidades de observación.

Estas bases de datos constituirán el insumo definitivo para el uso institucional, análisis secundario y difusión, de conformidad con las condiciones de uso y confidencialidad de la información estadística.

3.5.1.8. Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de difusión

El consultor deberá diligenciar la herramienta de autoevaluación correspondiente a la fase de Difusión de la operación estadística, dispuesta por la SDM, dejando evidencia documentada de los resultados obtenidos. Los resultados de esta autoevaluación deberán ser considerados como insumo para la mejora continua del proceso estadístico, para lo cual deberán implementarse las acciones correctivas o de mejora que se deriven de su aplicación.

3.5.1.9. Informe final de autoevaluación del proceso estadístico

El consultor deberá elaborar y entregar el informe final de autoevaluación del proceso estadístico de la operación estadística, el cual deberá estar basado en los resultados de las autoevaluaciones realizadas al culminar cada una de las fases del proceso estadístico.

Este informe deberá consolidar los hallazgos, conclusiones y recomendaciones derivados de la autoevaluación de las fases del proceso, así como las oportunidades de mejora identificadas, constituyéndose en un insumo para la mejora continua y la identificación de lecciones aprendidas de la operación estadística.

3.5.1.10. Manejo de marca e imagen corporativa

El consultor deberá tener en cuenta los siguientes aspectos relacionados con el manejo de marca e imagen corporativa de la Entidad:

- De acuerdo con el Manual de uso de marca de la Alcaldía de Bogotá, la SDM y de la ARM, el consultor deberá aplicar la imagen de la operación estadística, de la SDM y la ARM en todas las piezas de comunicación (papelería en físico, medios digitales, avisos de prensa, comerciales, medios sonoros, avisos, volantes y todos los canales que se empleen para informar sobre el desarrollo de la Encuesta).
- Todos los productos deberán ser supervisados y aprobados por la interventoría, y podrán requerir concepto previo de la SDM y la ARM.
- Las piezas gráficas entregadas deben estar en formato editable.

3.5.2. Etapa V - Subetapa II: Difusión y promoción de los productos

El consultor deberá encargarse de ejecutar la difusión y promoción de los resultados y productos derivados de la operación estadística, garantizando su adecuada divulgación a través de medios offline y online, conforme al plan aprobado por la SDM y la ARM. Para tal efecto, deberá implementar las acciones de comunicación necesarias para posicionar y socializar los productos oficiales, asegurando el cumplimiento de los lineamientos del Sistema Estadístico Nacional (SEN), de las condiciones de uso y confidencialidad de la información estadística, y de los manuales de uso de marca e imagen corporativa de la Alcaldía Mayor de Bogotá, la SDM y la ARM. Todas las actividades de difusión y promoción deberán contar con la supervisión y aprobación previa de la interventoría. Informe ejecutivo de cierre de la consultoría

3.5.3. Documento de Lecciones Aprendidas

El consultor deberá elaborar y entregar un informe ejecutivo que consolide las fortalezas y debilidades identificadas en la ejecución del proyecto, correspondientes a las Etapas I a la V, así como propuestas y recomendaciones para el desarrollo de futuros estudios de esta naturaleza. Dicho informe deberá sustentarse no solo en la experiencia derivada de la ejecución de la consultoría, sino también en referentes bibliográficos, buenas prácticas y casos de éxito internacionales, que permitan orientar mejoras metodológicas, operativas y de gestión en operaciones estadísticas.

3.5.4. Documentos que soportan la ejecución del plan de transferencia del conocimiento

El consultor deberá elaborar y entregar los documentos que soportan la ejecución del plan de transferencia de conocimiento, mediante los cuales se evidencie que la SDM y la ARM conocen en detalle el proyecto, su desarrollo y resultados. Estos documentos deberán corresponder a cada una de las etapas de la consultoría y contener la metodología de ejecución, los resultados obtenidos y las conclusiones, incorporando el contenido desarrollado y presentado en las sesiones de trabajo realizadas en el marco del plan de transferencia de conocimiento.

Así mismo, los documentos deberán reflejar las instancias, formatos y mecanismos a través de los cuales se llevó a cabo la transferencia de conocimiento, así como la participación de la Administración Distrital, la SDM, la ARM y, cuando aplique, de otras entidades territoriales e instituciones públicas invitadas.

4. ENTREGABLES DE LA CONSULTORÍA

A continuación, se presentan los entregables de la consultoría, los cuales se describen y estructuran por cada etapa del proceso, abarcando la planeación integral de la consultoría, el desarrollo de la operación estadística con aplicación de los estándares del Sistema Estadístico Nacional (SEN), así como las actividades de cierre de la consultoría, garantizando la trazabilidad técnica, metodológica y operativa de los productos generados en cada etapa.

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable I	Etapas I: Planeación integral	No aplica	3.1.1	Plan de trabajo de consultoría y cronograma	No aplica
Entregable I	Etapas I: Planeación integral	No aplica	3.1.2	Plan de transferencia de conocimiento	No aplica
Entregable I	Etapas I: Planeación integral	Transversal	3.1.3.1	Matriz de roles y responsabilidades	4.1.1 4.5.2 literales a y c
Entregable I	Etapas I: Planeación integral	Transversal	3.1.3.2	Matriz de riesgos del proceso estadístico	4.7
Entregable I	Etapas I: Planeación integral	Transversal	3.1.3.3	Documento con el informe de los mecanismos de seguimiento y medición y sus anexos	4.10.1 4.10.2 4.10.3

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable I	Etapas I: Planeación integral	Transversal	3.1.3.4	Plan de entrenamiento al personal de la operación estadística	4.5.2 literal c 6.5.8 6.5.8.1
Entregable I	Etapas I: Planeación integral	Fase 1: Detección y Análisis de Necesidades	3.1.3.5	Plan general de la operación estadística	5.7.1 5.3 5.4.1 5.4.2 5.6.1 5.6.2
Entregable I	Etapas I: Planeación integral	Fase 1: Detección y Análisis de Necesidades	3.1.3.6	Cronograma de la operación estadística	5.7.1 literal m 6.9.2
Entregable I	Etapas I: Planeación integral	Fase 1: Detección y Análisis de Necesidades	3.1.3.7	Directorio de usuarios, mecanismo de consulta y análisis de necesidades	5.1.1 5.1.2 5.1.3 5.2.1
Entregable parcial de la Etapa II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2	Etapas II - Documento de definiciones preliminares para la formulación de los productos metodológicos y de comunicaciones	No aplica
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.1	Documento de revisión al diseño con análisis comparativo exhaustivo con Encuestas de Movilidad anteriores	12.2 12.2.1

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.2	Documento metodológico de la operación estadística	4.4.1; 4.6; 4.8; 5.1.5; 5.3; 5.4.1; 5.4.2; 5.5; 6; 6.1.2; 6.2; 6.3.1; 6.3.2; 6.3.2.1; 6.3.3.1 6.3.3.2; 6.3.4; 6.3.5; 6.3.6; 6.3.7; 6.4.1; 6.4.2; 6.4.3.1; 6.4.3.2; 6.4.4.1; 6.4.4.2; 6.4.5.1; 6.4.5.2; 6.5.1; 6.5.1.1; 6.5.2.1; 6.5.2.2; 6.5.6; 6.6; 6.6.1; 6.7.1; 6.7.2; 6.7.3; 6.7.4; 6.8; 6.10; 6.12.1; 7.1.1; 7.1.2; 10.8; 11.2; 11.3.2; 11.8.1.
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.3	Ficha metodológica	4.4.1
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.4	Estructura de los cuadros de salida	6.3.8.1 6.3..2

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.5	Documento que contenga el diseño estadístico	6.4.1 6.4.2 6.4.3.1 6.4.3.2 6.4.4.1 6.4.4.2 6.4.5.1 6.4.5.2
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.6	Documento que contenga la zonificación y el diseño muestral	6.4.1 6.4.2 6.4.3.1 6.4.3.2 6.4.4.1 6.4.4.2 6.4.5.1 6.4.5.2
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.7	Instrumento de recolección y manuales asociados	6.3.9.1 6.3.9.2 6.3.9.3 6.3.9.4 6.3.10 7.2.1 7.2.2
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.8 3.2.8.1 3.2.8.2	Plan de recolección, incluyendo el diseño de la fase y la metodología de trabajo en campo	6.5.1 6.5.1.1 6.5.2.1 6.5.2.2 6.5.6 7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.9	Documento con el detalle de la planeación, diseño y ejecución de otras tomas de campo	No aplica
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.10	Arquitectura y modelo de datos de las bases de recolección	No aplica
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.11	Plan de sensibilización	6.5. 6.5.7.1 7.5.5
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.12	Plan de difusión y comunicación	6.8
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.13	Diccionario de datos	6.6.2
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.14	Procedimiento del procesamiento (paso a paso detallado) en plantillas definidas por SDM y ARM	6.6 6.6.1
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.15	Procedimiento del análisis (paso a paso detallado) en plantillas definidas por SDM y ARM	6.7.1 6.7.2 6.7.3 6.7.4
Entregable II	Etapas II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño	3.2.16	Información documentada del Software aplicativo: Modelo entidad-relación o modelo de datos, Manual de validación y consistencia Manual de captura Manual de usuario	6.6.2 7.3 7.3.1

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
				Manual del sistema Especificaciones del diseño del software aplicativo	
Entregable II	Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño y Fase 3 Construcción	3.2.17	Metodología y herramienta de autoevaluación del proceso estadístico	6.12.1 6.12.2 12.1
Entregable II	Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño y Fase 3 Construcción	3.2.18	Flujo de trabajo del proceso estadístico	6.9.1 7.6
Entregable II	Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 8 Autoevaluación	3.2.19	Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de Diseño	12.1
Entregable II	Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 2 Diseño y Fase 3 Construcción	3.2.20 3.2.20.1	Plan de pruebas	4.10.4 4.10.5 6.11.1 6.11.2 7.7
Entregable II	Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 3 Construcción	3.2.21	Informe de Pruebas	4.10.4 4.10.5 7.4 7.7.2 7.7.4
Entregable II	Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 3 Construcción	3.2.22	Marcos estadísticos muestrales	7.7.1 7.7.3

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable II	Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística Etapa II: Encuesta de Movilidad Bogotá Región 2027 - Componente Origen Destino de Hogares (EODH)	Fase 2 Diseño y Fase 3 Construcción	3.2.23	Material y evidencias de ejecución del plan de entrenamiento.	7.5.6 8.1.1 8.1.1.1
Entregable II	Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 8 Autoevaluación	3.2.24	Productos de sensibilización	8.1.2
Entregable II	Etapa II - Actualización del diseño y pruebas de la operación estadística	Fase 8 Autoevaluación	3.2.25	Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de Construcción	12.1
Entregable III	Etapa III - Captura de la información	Fase 4 Recolección	3.3.1	Informes semanales de control y supervisión de la recolección. Este documento, acompañado de las bases de datos e informes de seguimiento respectivos, debe evidenciar al menos el 50% del número de encuestas estimadas para cumplir con la muestra total de encuestas a personas. También debe indicar las encuestas realizadas y encuestas completas, porcentaje de avance con respecto a las encuestas proyectadas en las que se han realizado, estas acompañadas de mapas.	8.3.1 8.3.2 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable III	Etapas III - Captura de la información	Fase 4 Recolección	3.3.2	Informe operativo que recopile el desempeño de la recolección de acuerdo con lo diseñado, al 50% de avance del trabajo en campo.	8.3.1 8.3.2 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8
Entregable III	Etapas III - Captura de la información	Fase 4 Recolección	3.3.3	Informe operativo que recopile el desempeño de la recolección de acuerdo con lo diseñado, al 100% de avance del trabajo en campo.	8.3.1 8.3.2 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8
Entregable III	Etapas III - Captura de la información	Fase 4 Recolección	3.3.4	Base de datos recolectada sin anonimizar	8.2 8.3.3 8.4
Entregable III	Etapas III - Captura de la información	Fase 4 Recolección	3.3.5	Base de datos recolectada anonimizada	8.2 8.3.3 8.4
Entregable III	Etapas III - Captura de la información	Fase 4 Recolección	3.3.6	Georeferenciación de las bases de datos	8.2 8.3.3
Entregable III	Etapas III - Captura de la información	Fase 4 Recolección	3.3.7	Procedimiento para la verificación de la calidad de las encuestas	8.3.1 8.3.2 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable III	Etapas III - Captura de la información	Fase 8 Autoevaluación	3.3.8	Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de Recolección	12.1
Entregable IV	Etapas IV - Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 5 Procesamiento	3.4.1	Documento de procesamiento, validación y consolidación de datos. Script de procesamiento, junto con los papeles de trabajo de procesamiento, validación, consolidación de datos	9 9.1 9.2 9.3.1 9.3.2 9.4.1
Entregable IV	Etapas IV - Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 5 Procesamiento	3.4.2	Documento que contenga la metodología de expansión	9.5.1 9.5.2
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 5 Procesamiento	3.4.3	Medidas de calidad (Datos consideradas) Limitaciones de los resultados	8.3.6 8.3.7 9.4.1 9.4.2 10.2
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 5 Procesamiento	3.4.4.	Base de datos procesada sin anonimizar fase de procesamiento	9 9.6
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 5 Procesamiento	3.4.5	Base de datos procesada anonimizada fase de procesamiento	9 9.6
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 8 Autoevaluación	3.4.6	Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de Procesamiento	12.1

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 6 Análisis	3.4.7	Informe de Análisis de la información estadística	10.1 10.4 10.5 10.6
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 6 Análisis	3.4.8	Informe del análisis del impacto de la entrada en operación de proyectos estratégicos de Movilidad	No aplica
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 6 Análisis	3.4.9	Cuadros de salida (Agregaciones)	10.3.1
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 6 Análisis	3.4.10	Actas de reuniones con expertos para analizar información	10.8
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 6 Análisis	3.4.11	Base de datos analizada sin anonimizar fase de análisis	10.3.2 10.7
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 6 Análisis	3.4.12	Base de datos analizada anonimizada fase de análisis	10.3.2 10.7
Entregable IV	Etapas IV -: Procesamiento y análisis de la información estadística	Fase 8 Autoevaluación	3.4.13	Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de Análisis	12.1

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable V	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos - Subetapa I	Fase 7 Difusión	3.5.1 3.5.1.1 3.5.1.10	Cartilla digital con los principales resultados de la operación estadística	11 11.1.1 11.1.3 11.1.4 11.5.1 11.5.2
Entregable V	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos - Subetapa I	Fase 7 Difusión	3.5.1.2	Cuadros de salida de la operación estadística con las medidas de calidad calculadas.	11.1.1 11.1.3 11.1.4 11.5.1 11.5.2
Entregable V	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos - Subetapa I	Fase 7 Difusión	3.5.1.3	Series históricas de la operación estadística	11.1.4 11.4 11.6
Entregable V	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos - Subetapa I	Fase 7 Difusión	3.5.1.4	Metadatos referenciales (información detallada de las características de la operación estadística y documentos de referencia). Como mínimo deberá considerar como metadatos la ficha y el documento metodológicos diseñados con la imagen de la Encuesta de Movilidad Bogotá - Región 2027	11.2
Entregable V	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos - Subetapa I	Fase 7 Difusión	3.5.1.5	Documento con las condiciones de uso y confidencialidad de la información estadística.	11.7

Entregable	Etapas	Fase(s) del Proceso Estadístico	Ver Sección	Informe que debe estar incluido en el entregable	Requisitos NTC PE 1000:2020
Entregable V	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos - Subetapa I	Fase 7 Difusión	3.5.1.6	Bases de datos definitivas sin anonimizar	11 11.1.1 11.1.3 11.1.4 11.5.1 11.5.2
Entregable V	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos - Subetapa I	Fase 7 Difusión	3.5.1.7.	Base de datos anonimizada	11 11.1.1 11.1.3 11.1.4 11.5.1 11.5.2
Entregable	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos V - Subetapa I	Fase 8 Autoevaluación	3.5.1.8	Herramienta de autoevaluación diligenciada para la fase de Difusión	12.1
Entregable	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos V - Subetapa I	Fase 8 Autoevaluación	3.5.1.9	Informe final de autoevaluación del proceso estadístico	12.3
Entregable V	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos - Subetapa II	Fase 7 Difusión	3.5.1.10 3.5.2	Evidencias de la difusión y promoción de los productos	11 11.1.1 11.1.3 11.1.4
Entregable V	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos - Subetapa II	Transversal	3.5.2	Documento de Lecciones Aprendidas	No Aplica
Entregable V	Etapas V: Elaboración, difusión y promoción de los productos - Subetapa II	Transversal	3.5.3	Documentos que soportan el plan de transferencia del conocimiento	No aplica

5. REUNIONES DE SEGUIMIENTO

5.1. Reuniones de seguimiento periódico

El consultor deberá participar activamente en las mesas de seguimiento convocadas por el interventor.

Asistencia: A dichas reuniones deberá asistir de manera presencial (o virtual en caso de que así lo determine el interventor del contrato) los integrantes del equipo mínimo de trabajo ofertado por el consultor que sean convocados por el interventor del contrato. La inasistencia a las reuniones se tratará conforme a lo establecido en el numeral 7 del presente documento. En estas reuniones podrá participar el supervisor del contrato y podrá convocar a los invitados que considere necesarios.

5.2. Reuniones de seguimiento interinstitucional

Estas reuniones tendrán por objetivo realizar seguimiento a la ejecución del contrato, presentar los avances en la elaboración de los productos y sus resultados previa aprobación del interventor. Estas reuniones serán citadas por el interventor del contrato. En ese sentido, la periodicidad será definida por el interventor del contrato quién podrá convocarlas cuando lo considere necesario.

Asistencia: A dichas reuniones deberán asistir de manera presencial (o virtual en caso de que así lo determine el interventor del contrato) los integrantes del equipo mínimo de trabajo ofertado por el consultor que sean convocados por el interventor del contrato. La inasistencia a las reuniones se tratarán conforme a lo establecido en el numeral 7 del presente documento, en estas reuniones podrá participar el supervisor del contrato de interventoría, el equipo de apoyo de la SDM que sea convocado y representantes de la ARM.

6. SUPERVISIÓN DEL CONTRATO Y APROBACIÓN DE PRODUCTOS

A continuación, se describe el proceso de aprobación de los productos entregados por la consultoría:

- Los documentos correspondientes a los entregables deberán ser presentados con una redacción clara, coherente y precisa, debidamente organizados y con una estructura formal que facilite su revisión y uso. El consultor deberá garantizar la adecuada citación de fuentes, la correcta presentación de tablas, gráficos y anexos, así como el cumplimiento de las buenas prácticas de elaboración documental que aseguren la calidad, consistencia y suficiencia de la información entregada.
- El consultor deberá entregar a la interventoría del contrato los productos asociados al presente proceso, en medio magnético firmado por el Director de la Consultoría, con copia radicada al supervisor del contrato de interventoría, en los plazos establecidos en el presente anexo.

- El consultor entregará en medio magnético y radicado a través de las oficinas de radicación los productos que sean definitivos y totalmente aprobados a la interventoría, con copia al supervisor del contrato de interventoría, con sus respectivos anexos en formatos editables.
- Para efectos del cómputo de plazos contractuales, se entenderá como entrega válida la radicación del producto ante la interventoría con copia al supervisor del contrato de interventoría por el canal oficial definido.
- Adicionalmente, el consultor deberá presentar en sesión presencial de trabajo los resultados de cada entregable en sus diferentes versiones al interventor, como parte de la ejecución del contrato, de manera anticipada a la radicación del producto. Estas sesiones serán de carácter consultivo, de socialización y articulación y no sustituyen el rol de aprobación asignado a la interventoría.
- En el evento en que la interventoría del contrato, presente alguna inconformidad en alguno de los entregables, la interventoría deberá remitir mediante oficio las observaciones a que haya lugar para que sean atendidas por el consultor.
- En caso de requerirse una articulación institucional adicional, se podrá citar reuniones de seguimiento a los resultados, que operará de forma consultiva y estará regulado por actas y agendas aprobadas por las partes y por la interventoría, sin que ello implique delegación o sustitución de sus funciones como interventora.
- Con la intención de agilizar el proceso de revisión y evitar verificaciones adicionales, la interventoría del contrato deberá llamar a reunión técnica a la consultoría para especificar los detalles de los ajustes que se requieren, generando un acta en la que se detalle los requerimientos solicitados
- El consultor radicará al supervisor de la interventoría y a la Interventoría los productos asociados al presente proceso en medio magnético mientras estén en revisión y en físico cuando sean productos definitivos y totalmente aprobados. Adicionalmente, deberá disponer de una carpeta con acceso abierto a la supervisión en la cuál reposen todos los documentos en sus versiones finales y editables para su descarga.
- El consultor deberá presentar entregas parciales sobre el avance de la ejecución contractual en los tiempos establecidos en el presente anexo, las cuales deberán venir acompañadas con una presentación en donde se explique su contenido.
- El Interventor tendrá los siguientes tiempos para revisar los entregables (parciales y finales) de cada etapa según la relación de la sección número 4 del presente documento:
 - Etapa I: siete (7) días calendario.
 - Etapa II: siete (7) días calendario.
 - Etapa III: catorce (14) días calendario.
 - Etapa IV: siete (7) días calendario.
 - Etapa V - Subetapa I: siete (7) días calendario.
 - Etapa V - Subetapa II: siete (7) días calendario.

- Una vez el consultor reciba las observaciones del interventor, éste contará con los siguientes tiempos para dar respuesta y enviar los entregables ajustados conforme a las mismas:
 - Etapa I: siete (7) días calendario.
 - Etapa II: siete (7) días calendario.
 - Etapa III: catorce (14) días calendario.
 - Etapa IV: siete (7) días calendario.
 - Etapa V - Subetapa I: siete (7) días calendario.
 - Etapa V - Subetapa II: siete (7) días calendario.

El consultor no se encuentra autorizado a divulgar los productos de la operación estadística, ni las bases de datos definitivas, salvo que sea autorizado por la SDM y la ARM.

7. EQUIPO MÍNIMO DE TRABAJO

En este capítulo se presentan los requisitos técnicos relacionados con el personal mínimo de trabajo:

- **Ubicación:** El equipo mínimo de trabajo deberá desarrollar sus actividades de manera presencial en Bogotá D.C. y los municipios de la zona de estudio.
- **Reuniones:** Durante la ejecución del contrato, el cumplimiento de la asistencia a las reuniones presenciales por parte del director y demás profesionales del equipo consultor que hayan sido convocados y presentados en la propuesta es obligatorio. La inasistencia injustificada a 3 reuniones, dará lugar a que el interventor solicite el reemplazo del profesional y comunicará al supervisor del contrato. En caso de fuerza mayor o caso fortuito el supervisor verificará la justificación aportada por el interventor y determinará su validez. El consultor deberá hacer el cambio en un plazo máximo de diez (10) días hábiles. En cualquier caso, la entidad y/o el interventor y/o supervisor se reservan el derecho de solicitar y convocar las reuniones adicionales que considere necesarias en las cuales el contratista deberá asistir activamente y de manera presencial cuando se le requiera, junto con el equipo de expertos que se requiera.
- **Expertos:** Para el desarrollo de la consultoría se requiere el siguiente equipo mínimo de trabajo:

No.	Cargo	Cantidad	Formación profesional	Experiencia específica
1	Director(a) del proyecto	1	Profesional en: ● 0731 Arquitectura y Urbanismo; o	No menor a diez (10) años, en: ● Gerencia o dirección de la formulación de planes de

No.	Cargo	Cantidad	Formación profesional	Experiencia específica
			• 0732 Construcción e Ingeniería Civil; o • 0788 Ingeniería industrial; o • 0311 Economía; o • 0413 Gestión y Administración; o • 0541 Matemáticas; o • 0542 Estadística; o • 0588 Programas y Certificaciones interdisciplinarios relativos a Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística Posgrado en: • 0319 Ciencias Sociales y del Comportamiento no clasificados en otra parte; o • 0421 Derecho; o • 0731 Arquitectura y Urbanismo; o • 0732 Construcción e Ingeniería Civil; o • 0311 Economía; o • 0413 Gestión y Administración; o • 0541 Matemáticas; o • 0542 Estadística; o • 0588 Programas y Certificaciones interdisciplinarios relativos a Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	movilidad urbana de ciudades o áreas metropolitanas o regiones, con más de 500.000 habitantes; o • Gerencia o dirección de la formulación de instrumentos de planificación territorial nacionales o de planes de ordenamiento territorial de ciudades o áreas metropolitanas o regiones con más de 500.000 habitantes; o • Gerencia o dirección de encuestas domiciliarias o de movilidad en áreas metropolitanas de más de 500.000 habitantes, o • Gerencia o dirección de la estructuración o estudios de factibilidad de proyectos de infraestructura vial o de transporte; o • Gerencia o dirección de proyectos de modelación macro de transporte en ciudades o áreas metropolitanas o regiones de más de 500.000 habitantes. La experiencia de nivel directivo en entidades públicas relacionada con la experiencia específica solicitada es válida para este cargo.

No.	Cargo	Cantidad	Formación profesional	Experiencia específica
				Únicamente se tendrá en cuenta la experiencia desempeñada en cargos de nivel directivo que formen parte de la estructura organizacional de la entidad pública que certifica .
2	Gerente de proyecto	1	Profesional en: • 0731 Arquitectura y Urbanismo; o • 0732 Construcción e Ingeniería Civil; o • 0788 Ingeniería industrial; o • 0311 Economía; o • 0413 Gestión y Administración; o • 0541 Matemáticas; o • 0542 Estadística; o • 0588 Programas y Certificaciones interdisciplinarios relativos a Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística Posgrado en: • 0319 Ciencias Sociales y del Comportamiento no clasificados en otra parte; o • 0421 Derecho; o • 0731 Arquitectura y Urbanismo; o	No menor a seis (6) años, en: • Gerencia o dirección de proyectos que incluyan actividades de modelación de transporte en ciudades o áreas metropolitanas o regiones, con más de 500.000 habitantes; o • Gerencia o dirección de planes de movilidad en ciudades o áreas metropolitanas o regiones, con más de 500.000 habitantes. • Gerencia o dirección de encuestas de movilidad en ciudades o áreas metropolitanas o regiones, con más de 500.000 habitantes. • Gerencia o dirección de proyectos para la formulación e implementación de instrumentos de planificación territorial¹⁶

¹⁶ Se consideran instrumentos de planificación territorial los Planes de Desarrollo Territorial, Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento y Esquemas de Ordenamiento Territorial, de acuerdo con la definición establecida por el Departamento Nacional de Planeación (DNP). Tomado de:

No.	Cargo	Cantidad	Formación profesional	Experiencia específica
			• 0732 Construcción e Ingeniería Civil; o • 0311 Economía; o • 0413 Gestión y Administración; o • 0541 Matemáticas; o • 0542 Estadística; o • 0588 Programas y Certificaciones interdisciplinarios relativos a Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	en áreas metropolitanas o regiones, con más de 500.000 habitantes.
3	Coordinador (a) de operativo de campo	1	Profesional en: • 0731 Arquitectura y Urbanismo; o • 0732 Construcción e Ingeniería Civil; o • 0788 Ingeniería industrial; o • 0319 Ciencias Sociales y del Comportamiento no clasificados en otra parte; o • 0311 Economía; o • 0411 Contabilidad e Impuestos; o • 0413 Gestión y Administración; o • 0541 Matemáticas; o • 0542 Estadística; o • 0588 Programas y Certificaciones	No menor a seis (6) años, en: • Coordinación de operativos de campo de encuestas de hogares realizadas en ciudades o áreas metropolitanas o regiones, con más de 500.000 habitantes.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/SisPT/Ordenamiento%20territorial%20para%20el%20desarrollo.pdf>

No.	Cargo	Cantidad	Formación profesional	Experiencia específica
			interdisciplinarios relativos a Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística • 0714 Ingeniería de sistemas, electrónica telecomunicaciones telemática o afines.	
4	Experto(a) estadística en	1	Profesional en: • 0541 Matemáticas; o • 0542 Estadística; o • 0588 Programas y Certificaciones interdisciplinarios relativos a Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística; o • 0732 Construcción e Ingeniería Civil; o • 0788 Ingeniería industria; o • 0319 Ciencias Sociales y del Comportamiento no clasificados en otra parte • 311 Economía, o • 533 – Física Posgrado en: • 0542 Estadística; o • 0588 Programas y Certificaciones interdisciplinarios relativos a Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística; o	No menor a seis (6) años, en: • Diseño muestral, o • Diseño y desarrollo de encuestas probabilísticas, o • Análisis muestral.

No.	Cargo	Cantidad	Formación profesional	Experiencia específica
			Si la formación profesional es en Estadística, se podrá aportar posgrado en cualquier área del conocimiento. De lo contrario, si la formación profesional no es en Estadística, se requiere nivel de posgrado mínimo en grado de magíster en los códigos solicitados y los siguientes programas específicos: Estadística, o Estadística Aplicada, o Investigación Operativa y Estadística.	
5	Experto(a) en análisis de datos	1	Profesional en: ● 0541 Matemáticas; o ● 0542 Estadística; o ● 0588 Programas y Certificaciones interdisciplinarios relativos a Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística; o ● 0714 Electrónica y automatización; o ● 0732 Construcción e Ingeniería Civil; o ● 0311 Economía ● 0533 Física ● 0788 Ingeniería industrial Posgrado en: ● 0541 Matemáticas; o ● 0542 Estadística; o	No menor a seis (6) años, en: ● Procesamiento de encuestas o; ● Análisis estadístico; o ● Analítica de Big Data; ● Análisis cuantitativo, expansión muestral o validación estadística de bases de datos. ● Aplicación de análisis econométricos, modelos de elección discreta o tratamiento de datos cuantitativos Nota: No se admitirá experiencia limitada exclusivamente al análisis de información cualitativa

No.	Cargo	Cantidad	Formación profesional	Experiencia específica
			• 0588 Programas y Certificaciones interdisciplinarios relativos a Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística; o • 0714 Electrónica y automatización; o • 0311 Economía, o • 0788 Programas y certificaciones interdisciplinarios relativos a ingeniería, industria y construcción Si la formación profesional es en Estadística o Ciencia de Datos, se podrá aportar posgrado en cualquier área del conocimiento.	
6	Experto(a) en sistemas de información geográfica (SIG)	1	Profesional en: • 0532 Ciencias de la Tierra; o • 0732 Construcción e Ingeniería Civil; o • 0788 Ingeniería industrial; o • 0731 Arquitectura y Urbanismo; o • 0319 Ciencias Sociales y del Comportamiento no clasificados en otra parte, o • 0714 Ingeniería de Sistemas y Telemática Posgrado en: • 0532 Ciencias de la Tierra; o	No menor a tres (3) años, en: • Manejo de Sistemas de Información Geográfica (SIG); y • Análisis o generación o modelación de información espacial; o • Manejo de bases de datos alfanuméricas y espaciales.

No.	Cargo	Cantidad	Formación profesional	Experiencia específica
			• 0539 Ciencias físicas no clasificadas en otra parte; o • 0732 Construcción e Ingeniería Civil; o • 0788 Programas y certificaciones interdisciplinarios relativos a Ingeniería, industria y construcción; o • 0714 Electrónica y Automatización.	
7	Diseñador(a) y experto(a) en comunicaciones	1	Profesional en: • 0321 Periodismo, comunicación y Reportajes; o • 0211 Técnicas Audiovisuales y Producción para Medios de Comunicación; o • 0414 Mercadeo y Publicidad.	No menor a cinco (5) años, en: • Desarrollo de estrategias de comunicación, o • Desarrollo de proyectos sociales, o • Desarrollo de proyectos comunicacionales, o • Desarrollo de campañas comunicativas, o • Desarrollo de proyectos de investigación social. Nota: la producción audiovisual, radial o televisiva se tendrá en cuenta únicamente cuando acredite su vinculación directa con el desarrollo de estrategias de comunicación institucional, divulgación pública, gestión social, pedagogía ciudadana o campañas de difusión masiva de proyectos de infraestructura, transporte, movilidad o servicios públicos.
8	Experto(a) en la Norma Técnica de	1	Profesional en: • 0311 Economía; o	No menor a tres (3) años, en:

No.	Cargo	Cantidad	Formación profesional	Experiencia específica
	la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000		• 0411 Contabilidad e Impuestos; o • 0413 Gestión y Administración; o • 0542 Estadística; o • 0588 Programas y Certificaciones interdisciplinarios relativos a Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística; o • 0788 Ingeniería industrial Certificado como auditor interno o evaluador líder de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000	• Auditoría interna o evaluación de la calidad de operaciones estadísticas y/o consultoría en la implementación de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000:2020.

Las carreras afines a la formación requerida se establecerán de acuerdo con las áreas del conocimiento y los núcleos básicos del conocimiento determinadas por el Sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ministerio de Educación, las cuales se podrán verificar en el siguiente link:

<https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/programas>

8. PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO A LOS ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO (ANS)

Los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS) establecidos por parte de la SDM son de estricto cumplimiento y corresponden a mediciones en tiempo (estándares de calidad y oportunidad) de la entrega de cada etapa, con la totalidad de los entregables que la conforman, por parte del consultor, conforme a lo descrito en el presente anexo técnico. Así, la contraprestación económica pactada está directamente asociada al cumplimiento de dichos niveles.

El incumplimiento de los niveles de servicio con el indicador de tiempo implicará un ajuste en la contraprestación económica a pagar al contratista consultor, que no tiene carácter sancionatorio. Dicho ajuste corresponderá a una deducción que se establecerá de la siguiente manera para las entregas finales de las etapas:

Nivel de servicio asociado al tiempo de retraso frente a entregas finales de cada etapa	Factor de descuento/deducción
De 1 a 2 días calendario	1,5% sobre el valor total de la etapa
De 3 a 4 días calendario	3% sobre el valor total de la etapa
De 5 a 6 días calendario	6% sobre el valor total de la etapa
7 o más días	15% sobre el valor total de la etapa además de iniciar la actuación sancionatoria contractual para la imposición de multas conforme lo señala el pliego de condiciones

Los ANS descritos en este numeral, asociados al tiempo, empezarán a contar en las situaciones descritas una vez se haya finalizado la fecha de entrega de los productos de cada una de las etapas de ejecución del contrato.

Para efectos de la aplicación de los ANS asociados al retraso en la entrega, la obligación de entrega se entenderá cumplida únicamente cuando el Contratista Consultor haya entregado de manera completa todos los informes, productos, anexos y demás componentes exigidos para la respectiva etapa en el presente Anexo Técnico. En consecuencia, la entrega parcial de alguno de sus componentes no interrumpe ni subsana el retraso frente al plazo final previsto para la etapa.

Procedimiento para la Aplicación de la Deducción:

Para aplicar la deducción, se seguirá un procedimiento que garantiza el derecho a la defensa y contradicción del Contratista Consultor, así:

1. Una vez vencido el plazo final de entrega de los productos de la etapa, la Interventoría documentará el hecho y requerirá por escrito al Consultor para que, en un término de tres (3) días hábiles, presente las justificaciones correspondientes.
2. Solo se considerará justificado el retraso si se acredita la existencia de una causa no imputable al Consultor, como fuerza mayor, caso fortuito o un hecho atribuible exclusivamente a la Entidad.
3. Vencido el término, con o sin la justificación del Consultor, la Interventoría emitirá un concepto técnico motivado, recomendando a la Entidad la procedencia o no de la deducción y lo remitirá al Supervisor del contrato de interventoría.

4. La Supervisión, en representación de la(s) Entidad(es) Contratantes, analizarán el concepto y la justificación, y definirá mediante comunicación escrita si se aplica la deducción al pago correspondiente y adelantará las gestiones necesarias para tal efecto. Esta decisión se basa en la valoración del servicio efectivamente prestado.

Las penalidades de las ANS de las que trata este numeral, se harán efectivas por única vez respecto de los entregables de esa etapa teniendo en cuenta las situaciones descritas en este anexo técnico.

En caso de que se configure retraso en la entrega completa, entrega deficiente o incumplimiento de los plazos pactados, la Entidad podrá, desde el momento en que se evidencie el incumplimiento, aplicar la deducción asociada al ANS cuando haya lugar y/o adelantar la actuación sancionatoria contractual para la imposición de las multas estipuladas en el contrato, hacer efectivas las garantías y/o ejercer las demás acciones contractuales y legales a que haya lugar.

La aplicación de la deducción asociada al ANS no constituye requisito de procedibilidad para el inicio de la actuación sancionatoria contractual, ni impide la adopción concurrente o posterior de las medidas contractuales que correspondan. Lo anterior, teniendo en cuenta que la deducción por ANS corresponde a un ajuste de la contraprestación económica por el nivel de servicio efectivamente prestado y no tiene naturaleza sancionatoria.



JESSICA ANA MARÍA BURITICÁ CORTÉS
Directora de Inteligencia para la Movilidad - SDM
Gerente de Proyecto

Elaborado por:

Sandra Raquel Vega - Dirección de Inteligencia para la Movilidad - SDM 
Darlin Tatiana Paez - Dirección de Inteligencia para la Movilidad - SDM 
Ricardo Ojeda - Dirección de Inteligencia para la Movilidad - SDM 
Santiago Díaz - Dirección de Inteligencia para la Movilidad - SDM 

Revisado por:

Daniela Bonilla - Subsecretaría de Política de Movilidad - SDM 

Aprobado por:

Jessica Ana María Buriticá - Directora de Inteligencia para la Movilidad - SDM 
Candelaria González- Subsecretaria de Política de Movilidad - SDM 