

**Departamento Administrativo
Nacional de Estadística**



**Producción Estadística
PES**

Dirección de Metodología y Producción Estadística / DIMPE

METODOLOGÍA GENERAL CENSO DE EDIFICACIONES- CEED

May/2020

TABLA DE CONTENIDO**INTRODUCCIÓN****1. ANTECEDENTES****2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA****2.1. DISEÑO TEMÁTICO**

- 2.1.1. Necesidades de Información
- 2.1.2. Formulación de objetivos
- 2.1.3. Alcance
- 2.1.4. Marco de referencia
- 2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos
- 2.1.6. Plan de resultados
- 2.1.7. Estándares estadísticos utilizados
- 2.1.8. Diseño del cuestionario
- 2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

- 2.2.1. Universo de estudio
- 2.2.2. Población objetivo
- 2.2.3. Cobertura geográfica
- 2.2.4. Desagregación geográfica
- 2.2.5. Desagregación temática
- 2.2.6. Fuentes de datos
- 2.2.7. Unidades estadísticas
- 2.2.8. Período de referencia
- 2.2.9. Período de recolección/acopio
- 2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)
- 2.2.11. Plan muestral
- 2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)
- 2.2.13. Especificaciones de ponderadores

2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

- 2.3.1. Métodos y estrategias de recolección de datos
- 2.3.2. Definición de roles operativos y actividades por rol
- 2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal
- 2.3.4. Convocatoria de selección del personal
- 2.3.5. Proceso de sensibilización
- 2.3.6. Elaboración de manuales
- 2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias
- 2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO

- 2.4.1. Diseño de sistemas de captura de datos
- 2.4.2. Transmisión de datos
- 2.4.3. Consolidación de archivos de datos
- 2.4.4. Codificación
- 2.4.5. Diccionario de datos
- 2.4.6. Anonimización de microdatos
- 2.4.7. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos
- 2.4.8. Diseño del proceso, control y seguimiento
- 2.4.9. Diseño para la generación de cuadros de resultados

2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS

- 2.5.1. Análisis de consistencia
- 2.5.2. Análisis de contexto
- 2.5.3. Análisis de comparabilidad
- 2.5.4. Análisis estadístico
- 2.5.5. Análisis univariado
- 2.5.6. Análisis Bivariado
- 2.5.7. Análisis multivariado
- 2.5.8. Verificación de la anonimización de microdatos
- 2.5.9. Comités de expertos

2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

2.6.1. Diseño de sistemas de salida

2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión

2.6.3. Entrega de productos

2.6.4. Estrategia de servicio

2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

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

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Desde 1996 el DANE trabajó en el diseño de la metodología del Censo de Edificaciones y a partir de 1997, este fue implementado para suministrar herramientas e indicadores que complementaran y optimizaran el análisis de la actividad edificadora, para contribuir al buen desarrollo de los instrumentos de medición complementarios a los existentes, para el cálculo directo de los agregados económicos y para la trimestralización del PIB del sector de la construcción.

El objetivo de esta operación estadística es proporcionar a los planificadores, investigadores, entidades públicas y privadas y al público en general, datos confiables y oportunos sobre la actividad edificadora, con el objeto de establecer su composición, evolución y producción, en los municipios que hacen parte de la cobertura geográfica del censo.

La operación estadística desde sus inicios, y con el ánimo de contar con las mejores técnicas de seguimiento estadístico para el fenómeno observado, ha buscado el mejoramiento de los procesos y la optimización en el uso de los recursos existentes realizando avances importantes en sus procedimientos metodológicos. Es así como a partir de la realización del tercer censo (julio de 1997) se implementó y adecuó la técnica estadística del panel longitudinal¹ que permite el seguimiento detallado a través del tiempo de cada una de las obras objeto del estudio.

Este documento responde a la necesidad de evidenciar de manera adecuada la operación estadística Censo Edificaciones (CEED) presentando: la evolución histórica del diseño de la operación estadística; el marco de referencia que permite tener claridad sobre el universo de estudio, la cobertura y los procedimientos de calidad y el análisis de resultados; cada proceso de la producción estadística desde las actividades preparatorias al operativo de campo, pasando por la recolección, la transmisión y el procesamiento de datos y los métodos de control de calidad, para finalizar con los procesos de análisis y difusión de los datos.

1. ANTECEDENTES

En 1996 el DANE inició el diseño del Censo de Edificaciones (CEED) y a partir de 1997 se logra su implementación, como ejercicio periódico para medir el comportamiento y la evolución de la actividad edificadora, a través de sus propios agentes económicos para la obtención de información estratégica, confiable y oportuna de los aspectos que mayor incidencia tienen sobre el subsector edificador.

Tanto el comportamiento como la evolución del sector de la construcción se venían calculando a través de la actividad edificadora reportada por los indicadores de: Licencias de Construcción, Índice de Costos de la Construcción de Vivienda, y del consumo aparente de cemento. Sin embargo, el empleo y el análisis a corto plazo de estos indicadores presentaban limitaciones al proporcionar solo una parte del acervo estadístico para el sector.

De otra parte, es conocido que el sector de la construcción se caracteriza por su dinamismo y la variedad de interrelaciones que mantiene con los demás sectores de la economía. La importancia se hace evidente, al considerarlo como un gran generador de empleo y su participación en la creación de una considerable formación bruta de capital fijo.

La operación estadística inició con una cobertura geográfica de cuatro áreas urbanas: Bogotá, Cali, Barranquilla y Pereira y dos áreas metropolitanas: Valle de Aburrá con los municipios de Medellín, Barbosa, Bello, Envigado e Itagüí, y Bucaramanga que incluyó Floridablanca, Girón y Piedecuesta. En esta primera versión, la cobertura por tamaño de obra presentaba restricciones en los estratos 1 y 2 para las edificaciones en proceso, inferiores a cien metros cuadrados (100m²) y en las obras inactivas, las inferiores a quinientos metros cuadrados (500m²).

En julio de 1997, se implementó la técnica estadística de panel longitudinal que permitió hacer seguimiento a las mismas unidades de observación a través del tiempo.

En octubre de 1999, se extendió la cobertura geográfica y el universo de estudio a la ciudad de Armenia, con el propósito de realizar un seguimiento a los procesos de reconstrucción que se desarrollaron en esta ciudad como consecuencia del sismo del 25 de enero de 1999.

¹ Diseño de investigación en el cual se miden reiteradamente los elementos de una población con el objeto de evaluar el efecto de las variables en el tiempo, KINNEAR, Thomas y TAYLOR, R. James, investigación de mercados un enfoque aplicado.

En julio de 2001, se amplió la cobertura de estudio por tamaño de obra en los estratos 1 y 2, incluyendo la totalidad de obras encontradas en proceso de construcción en dichos estratos. Adicionalmente, con el fin de incluir los procesos de autoconstrucción, se incorporaron las preguntas de: unidades para la venta y precios de las obras culminadas, haciendo seguimiento hasta vender la última unidad.

En abril de 2002 se adicionaron los municipios de Caldas, Copacabana, Girardota, La Estrella y Sabaneta del área metropolitana del Valle de Aburra

En abril de 2004 se amplió la cobertura temática incluyendo las variables: sistemas constructivos y mano de obra.

Desde el año 2006, se implementa paulatinamente el Dispositivo Móvil de Captura (DMC) en las siete áreas de cobertura.

A partir de julio de 2007 ingresaron en la cobertura geográfica del Censo, las ciudades de Cúcuta y su área metropolitana: El Zulia, Villa del Rosario y Los Patios; Villavicencio, Ibagué, Manizales, Pasto, Popayán, Neiva y Cartagena.

En el 2008 se consolidó la utilización del DMC en las quince ciudades de cobertura de la operación estadística.

En abril de 2011 nuevamente se amplió la cobertura temática incluyendo las variables: área de lote, número de edificaciones construidas y número de pisos del destino.

En el 2012 se incluyó la variable: número de la licencia de construcción en las obras censadas. En este mismo año se realizó una nueva ampliación en la cobertura geográfica, iniciando el seguimiento desde el primer trimestre en 17 municipios: Cajicá, Chía, Cota, Facatativá, Funza, Fusagasugá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sopó, Zipaquirá, Rionegro, Jamundí, Palmira, Galapa, Puerto Colombia, Turbaco y un seguimiento especial a la zona industrial de Malambo en Barranquilla. En agosto de este mismo año, se redefinió la recolección trimestral distribuyendo el barrido censal para hacer recolección continua con entrega de resultados trimestrales. Esta nueva organización del operativo de campo permitió dar continuidad al personal de recolección lo cual implicó un mayor control de las variables recolectadas y una redistribución de las cargas de trabajo.

En el 2015 se incluyó en la recolección las variables: marca de cemento utilizado, tipo de concreto utilizado (en obra o premezclado) y empresa que suministra el concreto; en este mismo año se inició la recolección en la ciudad de Santa Marta, Valledupar, Montería y Tunja.

A partir del tercer trimestre de 2018, se implementó un nuevo formulario de recolección que permite conocer mayores detalles sobre los proyectos de vivienda y el avance de las obras. Específicamente, el mencionado formulario contiene: i) clasificación de las obras de vivienda en proyectos y/o macro-proyectos; ii) caracterización de las unidades de vivienda por tipología (ver conceptos básicos) e inclusión de precios diferenciales por cada tipología, en las obras nuevas, iii) medición de los avances simultáneos en diferentes capítulos constructivos de las obras en proceso, iv) recolección de la información indagada a través del informante idóneo y v) subcapítulos que no presentarán actividad a través del proceso constructivo. Los ajustes mencionados anteriormente tuvieron como objetivo el hacer de la medición del avance de las obras, un proceso más preciso y coherente con la realidad actual de la construcción, con lo cual se busca garantizar el mejoramiento de la estimación del área causada por trimestre.

En el primer trimestre de 2019 se inició la publicación de la información de cuatro ciudades adicionales (Santa Marta, Valledupar, Montería y Tunja), cuya recolección inició en 2015.

Desde agosto de 2019 se inició la recolección de información en nueve municipios más, para la futura ampliación de cobertura geográfica en los resultados. Estos municipios son los siguientes: La Ceja en AM del Valle de Aburrá, Guadalajara de Buga, Candelaria y Tuluá en AU Cali, Tocancipá en Cundinamarca, Duitama y Sogamoso incluidos en AU Tunja, AU Sincelajo y AU Yopal.

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

El diseño de la operación estadística aborda aspectos como: necesidades de información de los usuarios, los objetivos generales y específicos y los métodos y componentes estadísticos que hacen parte del CEED, con el propósito de permitir una visión clara de la planeación y formulación de la operación estadística.

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

En este capítulo se describen los aspectos más importantes del Censo Edificaciones como son las necesidades de la información recolectada, el alcance y los objetivos de la investigación.

2.1.1. Necesidades de Información

El subsector edificador se caracteriza por los encadenamientos con los demás sectores de la economía, su aporte a la generación de empleo, valor agregado y formación bruta de capital fijo, por lo cual, la identificación de su comportamiento, aportará información necesaria para el cálculo del valor agregado trimestral del sector de la construcción.

Por medio del CEED es posible medir la evolución de la construcción de edificaciones de destinos, tales como casas, apartamentos, administración pública, hospitales y comercio entre otros. La toma de información de las variables permite hacer seguimiento al proceso constructivo hasta su culminación mediante la observación directa con un barrido censal de las obras en los municipios que conforman la cobertura geográfica.

Esta operación estadística se ha constituido en un instrumento de planeación y de seguimiento para las políticas del gobierno en materia de vivienda y formación bruta de capital fijo. Adicionalmente sirve de insumo para el cálculo de la producción bruta y el valor agregado del subsector de edificaciones.

2.1.2. Formulación de objetivos

Objetivo general

Determinar el estado actual de la actividad edificadora, con el fin de establecer su composición, evolución y producción.

Objetivos específicos

- Determinar el estado y el área de las obras en cada periodo intercensal, en las áreas de cobertura geográfica, mediante la técnica estadística de panel longitudinal.
- Determinar la cantidad de metros cuadrados y el número de unidades por destino, en las áreas de cobertura en cada período intercensal.
- Determinar el capítulo constructivo y el grado de avance del destino en las áreas de cobertura.
- Identificar el sistema constructivo implementado en las obras censadas.
- Caracterizar y determinar las principales tipologías para los destinos de vivienda.
- Determinar las principales características de las tipologías de las unidades de vivienda.
- Indagar el valor del metro cuadrado a precio de venta y el costo directo, según destino.
- Realizar el seguimiento de las unidades vendidas para aquellos proyectos culminados, con el fin de ser ofrecidos en el mercado inmobiliario.
- Contribuir a la medición y el cálculo de los principales agregados macroeconómicos del subsector edificador

2.1.3. Alcance

La operación estadística busca determinar el estado de la actividad edificadora, caracterizándola por los estados de obra (en proceso, paralizada y culminada) que son presentados según las variables de desagregación captadas por la investigación, para las áreas urbanas y metropolitanas que corresponden a la cobertura geográfica definida.

2.1.4. Marco de referencia

La información estadística precisa, oportuna y objetiva es necesaria en la toma de decisiones políticas, económicas y sociales, por esto es necesario disponer de resultados precisos en todos los sectores de la economía.

El Censo Edificaciones mide la actividad edificadora en 57 municipios del país (agrupados en 20 áreas de cobertura, urbanas o metropolitanas), a partir del área construida, el grado de avance de los capítulos constructivos, tipificando sus resultados por destinos y áreas de cobertura. Se considera la edificación como una construcción independiente –porque tiene acceso directo desde la vía pública, acera o camino- y separada –porque tiene paredes que la delimitan de otras construcciones-, compuesta por una o más unidades². El área total construida corresponde al metraje total del destino encontrado en proceso de construcción e incluye únicamente los espacios cubiertos de la edificación en construcción, sean comunes o privados³. El destino describe las actividades para las cuales se estructuró y construyó la edificación o proyecto⁴, se dividen en comercializables (apartamentos, casas, oficinas, comercio y bodegas) y no comercializables (educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros); no obstante existen destinos comercializables cuyos usos⁵ pueden ser diferentes al de venta, tales usos pueden ser: arriendo, uso propio o donación. El capítulo constructivo corresponde a los diferentes procesos constructivos que se tienen que llevar a cabo para construir el edificio⁶. Para esta operación estadística se consideran los siguientes: excavación y cimentación, estructura y cubierta, mampostería y pañetes y acabados (nivel I, II y III).

A partir de la información recolectada con el Censo de Edificaciones se mide la mayor parte de la producción del subsector de la construcción de edificios, el cual se encuentra definido en la división 41 de la *Sección F – Construcción*, de la *Clasificación Internacional Uniforme de todas las actividades económicas – CIIU (revisión 4, adaptada para Colombia)*. En este documento el grupo Construcción de Edificios se encuentra dividido en dos clases: 4111-*Construcción de edificios residenciales* y 4112-*Construcción de edificios no residenciales*. En la operación estadística los destinos residenciales son apartamentos y casas; los demás se consideran destinos no residenciales.

² Adaptado por el CEED de la definición de Principios y Recomendaciones para Censos de Población y Vivienda, Revisión 1, Naciones Unidas, Nueva York, 1998, párrafo 1,335.

³ Adaptado por el CEED de la definición A. 2012, 12. Normas para construir y urbanizar. Revista ARQHYS.com. Obtenido 12, 2016, de <http://www.arqhys.com/construccion/terminos-arquitectonicos.html>.

⁴ Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España. http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007

⁵ Variable que se ha definido por el DANE para la operación estadística Censo Edificaciones.

⁶ Variable que se ha definido por el DANE para la operación estadística Censo Edificaciones.

b. Marco legal

- Ley 9 de 1989 por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones.
- Ley 79 de octubre de 1993 por la cual se regula la realización de los Censos de Población y Vivienda en todo el territorio nacional.
- Ley 142 de julio de 1994 por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Artículo 102 sobre estratos socioeconómicos.
- Ley 388 de 1997 reglamentada por los Decretos Nacionales 150 y 507 de 1999; 932 y 1337 de 2002; 975 y 1788 de 2004; 973 de 2005; 3600 de 2007; 4065 de 2008; 2190 de 2009; Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1160 de 2010. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones, la cual trata fundamentalmente de ordenamiento territorial.

c) Referentes internacionales:

La práctica más generalizada en los países para la obtención de la información sobre el sector de la construcción, son los registros administrativos, específicamente las licencias de construcción. Sin embargo, la Organización de las Naciones Unidas consideran que los servicios estadísticos nacionales requieren “ir formando, a partir de los censos de habitación, el tipo de estadísticas de referencia sobre vivienda que podría ser complementado con estadísticas corrientes de los edificios y de la construcción y que proporcionaría la perspectiva continua y actualizada de la situación de la vivienda necesaria para preparar los programas de vivienda⁷”.

Igualmente, destaca la importancia de los censos de habitación o vivienda, al producir estadísticas de referencia sobre la situación actual de la vivienda y para la formulación de programas nacionales de vivienda y sobre asentamientos humanos como marco muestral para las encuestas especiales sobre viviendas y otras conexas realizadas durante los años entre censos.

Por otra parte, afirma: “Las estadísticas de referencia sobre la vivienda son también fundamentales para la planificación de emergencia en respuesta a los peligros naturales (como las tormentas destructoras, los terremotos, los maremotos y los incendios), o las situaciones posteriores a conflictos. Cuando se producen esas situaciones, dichas estadísticas pueden utilizarse para estimar el número de personas y estructuras afectadas, la necesidad de respuesta de emergencia y las necesidades de reconstrucción⁸”.

Por tal motivo el DANE a través del CEED ofrece información sobre la evolución de la construcción de edificaciones de los destinos considerados comercializables (apartamentos, oficinas, comercio, casas y bodega), de los no comercializables (educación, hoteles, hospitales, centros asistenciales), y otros (iglesias, salones de recepción, salones sociales, etc.)⁹.

d) Referentes nacionales:

Existen dos tipos de referentes nacionales para la construcción y el contraste de la operación estadística. El primero de ellos son las estadísticas que sobre el sector elabora el DANE y las estadísticas asociadas que la contextualizan.

Estadísticas de Licencias de Construcción (ELIC): Es una operación estadística, cuyo objetivo principal es identificar y presentar el potencial de la actividad edificadora del país a través de las diferentes variables que intervienen en su medición. Esta operación estadística es consultada para realizar el análisis de contexto, ya que representa un buen marco para establecer donde se concentra la actividad edificadora.

Estadísticas de Cemento Gris (ECG): Tiene por objetivo principal proporcionar información mensual sobre la evolución de la producción y despachos nacionales de cemento gris, mediante variables como: Producción de cemento, despachos nacionales según canal de distribución y tipo de empaque. A través de la variable canal de distribución, que es el segmento al cual es despachado el cemento durante el período, se logra dar consistencia y contexto a la información del Censo de Edificaciones.

Índice de Costos de la Construcción de Vivienda (ICCV): Mide la evolución del costo medio de la demanda de insumos para la construcción de vivienda a través de las variaciones en los precios de dichos insumos a nivel nacional, en quince ciudades investigadas por clase de costo y tipo de vivienda (unifamiliar, multifamiliar, total VIS).

Estadísticas de Financiación de Vivienda (FIVI): Esta operación estadística permite conocer estadísticas relacionados con el número y el valor de las viviendas financiadas nuevas y usadas, a través de créditos entregados por las entidades que financian créditos hipotecarios a largo plazo.

La segunda clase de referente utilizado en el CEED, está representado por las noticias y los gremios, especialmente la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL), asociación gremial de carácter nacional sin ánimo de lucro, que reúne a nivel nacional empresas y personas naturales relacionadas con la Cadena de Valor de la Construcción, quienes realizan el censo “Coordenada Urbana”, que mensualmente recopila información de iniciaciones, ventas y lanzamientos realizados por las empresas de construcción.

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

Los indicadores son una herramienta de seguimiento a la evolución de todos los procesos que permiten la entrega de productos con calidad de la operación estadística, su elaboración debe ser realizada en cada una de las direcciones territoriales y subseces, por fase (mes) de recolección.

Los indicadores utilizados en el Censo de Edificaciones para el seguimiento de sus procesos son:

⁷Documentos Oficiales del Consejo Económico y Social, vigésimo segundo período de sesiones, Suplemento No. 7 (E/2876), párr. 117, citado en: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas, Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación; Informes estadísticos Serie M No. 67/Rev.2, Naciones Unidas 2010.

⁸Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas. Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación; Informes estadísticos Serie M No. 67/Rev.2, Naciones Unidas, 2010, pág. 13

⁹Los destinos comercializables agregan las edificaciones que por sus características se pueden transar en el mercado (apartamentos, casas, comercio, oficinas, bodegas). En cuanto los destinos no comercializables están compuestos por las edificaciones destinadas a educación, hoteles, hospitales y centros asistenciales, administración pública y otros destinos no clasificados. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipen/bol_ipen_itrim09.pdf

Indicador de cobertura (ICO):

Permite hacer seguimiento al desarrollo del operativo de campo, específicamente a la verificación de la recolección, con el propósito de garantizar el barrido completo de cada una de las áreas de cobertura brindando un soporte de la evolución mensual de la recolección hasta la consolidación del trimestre.

$$ICO = \frac{NMR}{NMA} * 100$$

Donde:

ICO = Indicador de Cobertura, que corresponde a cada etapa o mes.

NMR = Número de manzanas recorridas acumuladas.

NMA = Número de manzanas asignadas para ser barridas en el mes.

Indicador de Imputación (IMPU):

Determina el porcentaje de información de la variable precios que no fue recibido en campo y que fue estimado. Sirve para hacer seguimiento de la imputación de precios en la etapa operativa y conocer el porcentaje de precios imputados de obras en el nivel regional.

$$IMPU = \frac{\text{Total obras imputadas}}{\text{Total obras}} * 100$$

Donde:

IMPU = Indicador de Imputación, que corresponde a cada etapa o mes, para cada dirección territorial o subsele.

Total obras imputadas = Número de obras para las cuales se estimó el precio.

Total obras = Número total de obras, el cual es el resultado de la sumatoria de las obras en proceso y culminadas.

Nota: para el cálculo de este indicador, se excluyen la contabilización de las obras paralizadas, ya que los precios obtenidos de este estado de obra, son imputados en todos los casos, dada su naturaleza (información por observación directa).

Indicador de No Imputación (NIMPU):

Permite conocer el porcentaje de precios que fue obtenido directamente de los informantes, y sirve de herramienta de contraste. La suma de los dos indicadores, Imputación y No Imputación, debe ser igual a 100.

$$NIMPU = 100 - \left(\frac{\text{Total Obras Imputadas}}{\text{Total Obras}} * 100 \right)$$

Donde:

NIMPU = Indicador de No Imputación, que corresponde a cada etapa o mes, para cada dirección territorial o subsele. Corresponde al porcentaje de precios de obras o formularios que fueron captados en cada etapa del operativo censal y que no fueron imputados.

Total obras imputadas = Número de obras para las cuales se estimó el precio.

Total obras = Número total de obras, el cual es resultado de la sumatoria de las obras en proceso y culminadas.

Indicador de Crítica (ICRI):

Corresponde a la evaluación de las fases de recolección y crítica. En él se realiza la revisión completa de la información de las principales variables de las obras y es elaborado en cada una de las direcciones territoriales y subseles.

La recolección se realiza directamente en el sitio o ubicación de la obra y es allí donde se toma la información necesaria para la caracterización de la misma. Una vez que se ha realizado el proceso de recolección de la información, se efectúa el proceso del análisis de consistencia interna de la misma.

Su principal objetivo es determinar el índice de calidad de los procesos de recolección y crítica del CEED en las direcciones territoriales y subseles, logrando el mejoramiento continuo a través de la evaluación y el seguimiento constante de los indicadores obtenidos.

$$ICRI = \frac{\sum \text{Puntajes}}{n}$$

Donde:

ICRI = Indicador de Crítica, que corresponde a cada etapa o mes.

Puntajes = Puntaje obtenido por cada obra que se encuentra cargado en los DMC.

n = Número de obras revisadas.

Indicador de Calidad Regional (ICAL):

Permite consolidar los resultados de la calidad de los procesos llevados a cabo por parte de las oficinas regionales. Sus principales objetivos son:

identificar a través de la obtención de indicadores, la situación general de las diferentes etapas operativas del CEED y obtener en cada etapa (mes) del operativo censal, el indicador que determine el cumplimiento de los criterios calidad en cada dirección territorial o subsección del DANE.

$$ICAL = \frac{ICO + ICRI + NIMPU}{3}$$

Donde:

ICAL = Indicador de Calidad, que corresponde a cada etapa o mes.
ICO = Indicador de Cobertura, que corresponde a cada etapa o mes.
ICRI = Indicador de Crítica, que corresponde a cada etapa o mes.
NIMPU = Indicador de No Imputación, que corresponde a cada etapa o mes.

Indicador calidad DANE Central:

Permite hacer seguimiento a las novedades que no fueron justificadas de manera satisfactoria en el proceso de producción estadística.

$$ICC = \frac{NORDC}{No. total} * 100$$

Donde:

ICC = Índice de Calidad Central.
NORDC = Número total de novedades reportadas en el DANE Central en la Planilla de Verificación.
No. Total = Número total de obras del trimestre: en proceso, paralizadas y culminadas.

Indicador de Confiabilidad:

Se calcula de manera trimestral y que permite consolidar los resultados de calidad de todo el proceso de producción estadística y hacer seguimiento al desarrollo de las actividades, con el fin de brindar un soporte de su evolución al finalizar el trimestre. Este indicador se calcula para cada una de las áreas cubiertas por la operación estadística. Su principal objetivo es determinar el indicador de confiabilidad del CEED y utilizarlo como herramienta para tomar decisiones sobre eliminación de fallas y creación de estrategias, para lograr el mejoramiento continuo y sostenido, a través de su evaluación y seguimiento constante.

$$ICON = \frac{ICO + NIMPU + ICAL + NIMPUC + ICC}{5}$$

Donde:

ICON = Indicador de Confiabilidad que corresponde al consolidado de todos los procesos realizados durante el trimestre.
ICO = Indicador de Cobertura.
NIMPU = Indicador de No Imputación del nivel regional.
ICAL = Indicador de calidad Regional.
NIMPUC = Indicador de No Imputación del nivel central, calculado por la oficina de Metodología Estadística.
ICC = Indicador de Calidad Central.

2.1.6. Plan de resultados

Los resultados ofrecidos por el CEED, se encuentran en el boletín de prensa, anexos, y las series históricas los cuales son publicados con periodicidad trimestral y que están a disposición en la página web.

• Cuadros de salida

La difusión de la información, se realiza de acuerdo con diferentes niveles de agregación y según las variables de análisis de interés del CEED principalmente los estados de obra y destinos, con el fin de ofrecer a los usuarios, un compendio de resultados que satisfaga las necesidades de información del sector.

Los cuadros de salida se utilizan para el análisis de la información, razón por la cual su diseño reviste gran importancia.

Trimestralmente se consolida la información del CEED y se presentan con la siguiente desagregación:

- **Desagregación geográfica:** El Censo de Edificaciones presenta sus resultados por áreas de cobertura (áreas urbanas, metropolitanas y Cundinamarca).
- **Desagregación temática:** Se presentan unos resultados generales (estructura general) y otros por estado de la obra (proceso, nuevas, inactivas y culminadas), también desagregados por destino.

Los principales cuadros de salida se listan a continuación:

- **Estructura general del Censo de Edificaciones:** Estructura general del área censada por estados de obra según áreas de cobertura; estructura general del área censada por estados de obra según destinos.

- **Para obras en proceso:** Área encontrada en proceso por áreas metropolitanas y urbanas, según destinos; área encontrada en proceso por destino, según áreas de cobertura; variación y contribución trimestral del área en proceso por destino, según áreas de cobertura; variación y contribución anual del área en proceso por destinos, según áreas de cobertura; área en proceso de construcción por estratos socioeconómicos, según áreas de cobertura.
- **Para obras nuevas:** Área en proceso nueva por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución trimestral del área en proceso nueva por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución anual del área en proceso nueva por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución año corrido del área en proceso nueva por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución doce meses del área en proceso nueva por destinos, según áreas de cobertura.
- **Para obras inactivas o paralizadas:** Área paralizada por destino, según áreas de cobertura; variación y contribución trimestral del área paralizada por destino, según áreas de cobertura; variación y contribución anual del área paralizada por destinos, según áreas de cobertura.
- **Para obras culminadas:** Área culminada por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución trimestral del área culminada por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución anual del área culminada por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución año corrido del área culminada por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución doce meses del área culminada por destinos, según áreas de cobertura.

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

La nomenclatura utilizada es la División Político Administrativa de Colombia (DIVIPOLA), para la identificación de los municipios del área de influencia de la operación estadística.

2.1.8. Diseño del cuestionario

El CEED cuenta con el formulario de obras nuevas y el formulario de seguimiento de obras, estos se encuentran cargados en los DMC de cada uno de los recolectores, de acuerdo con las cargas de trabajo. Adicionalmente, se dividieron los flujos de la siguiente manera:

Formulario de obras nuevas

Flujo A: Sólo para proyectos.

Numeral 1: Datos generales del proyecto

Numeral 2: Datos generales del constructor o empresa que construye

Numeral 3: Datos de producción del destino.

1. Datos generales del proyecto: Este numeral indaga si el proyecto hace parte de un macroproyecto y determina la ubicación geográfica. Posteriormente solicita los datos de identificación del proyecto: nombre, dirección, teléfono, barrio, estrato y área del lote.

2. Datos generales del constructor o empresa que construye: Este numeral indaga por los datos de identificación del constructor, la cantidad de mano de obra empleada (permanente y temporal). En el caso de mano de obra permanente se detalla la labor que desempeña (director de obra, residente, maestro, etc.), datos sobre el cemento y concreto que utiliza en obra, el número de etapas y las divisiones de éstas.

Para cada una de las divisiones (torres, bloques, manzanas) se procede con el numeral siguiente.

3. Datos de producción del destino: En este numeral se encuentran las variables, fecha de inicio, mes de reinicio (cuando aplique), número de licencia o número de radicado de licencia, destino, sistema constructivo, capítulo y grado de avance (por observación), avances de los ítems de los capítulos constructivos (por indagación), si es para la venta o no, datos generales de la empresa que vende, infraestructura de servicios públicos, área total construida (cubierta), número de unidades del destino, cantidad de tipologías, características de cada tipología (número de unidades, área unitaria, precio de venta por metro cuadrado, costo por metro cuadrado (destinos no comercializables), unidades vendidas, número de baños, número de habitaciones, espacios con los que cuenta –terraza, patio, balcón, depósito, etc.-), unidades de garajes cubiertos, área unitaria de garajes, precio unitario de garajes, número de depósitos, área unitaria de depósitos, área total de zonas comunes, tipo de zonas comunes, número de edificaciones, número de pisos. En este numeral también se indaga cuáles son los acabados proyectados para las fachadas, cubiertas, muros interiores, pisos, ventanería, baños y cocinas.

Flujo B: para no proyectos.

El flujo para obras que no pertenecen a un proyecto tiene una estructura similar al de proyectos. La diferencia radica en que se excluyen las preguntas aplicables a proyectos.

Formulario de seguimiento:

El formulario de seguimiento, es utilizado para la actualización de las obras captadas en periodos anteriores al de referencia; este inicia con la selección del número de formulario y la fecha de diligenciamiento y contiene las variables: estado, capítulo y grado de avance (por observación), avances de los ítems de los capítulos constructivos (por indagación), la cantidad de mano de obra empleada, permanente y temporal, unidades vendidas por tipología, precio o costo por metro cuadrado, fecha de reinicio o de culminación y datos de encuestado y recolector.

La investigación cuenta con un manual de diligenciamiento que acompaña los formularios donde se encontrarán todos los conceptos, además de servir de guía al grupo de recolección.

Diseño módulo de Edificaciones Sostenibles:

De acuerdo con lo establecido en el Conpes 3919 “Política Nacional de Edificaciones Sostenibles” el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con el apoyo técnico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y DNP, diseñará e implementará a partir del III trimestre de 2019, un nuevo módulo en el formulario del Censo de Edificaciones referentes a la adopción de lineamientos de sostenibilidad, y cuyo objetivo fundamental se centra en impulsar la inclusión de criterios de sostenibilidad en el ciclo de vida de las edificaciones a través de instrumentos para la transición, seguimiento y control, e incentivos financieros que permitirán implementar iniciativas de construcción sostenible con un horizonte de acción a 2025.

Este módulo se aplicará a todas las obras que hayan culminado actividad constructiva en el periodo intercensal y que cuenten con un área mayor o igual a 1500 m², o que, teniendo un área menor a esta, hagan parte de un proyecto de construcción de dos o más edificaciones.

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

Los DMC cuentan con una red básica de validaciones programadas que permiten asegurar la calidad y flujo de algunas variables. Dentro de los formularios se encuentran las siguientes validaciones:

- Se establecen las variables de obligatorio diligenciamiento.
- Se establecen los códigos admisibles para algunas variables, delimitando los valores admitidos para cada una.
- Se condiciona el flujo del formulario dependiendo el estado de la obra, por ejemplo, si la obra esta inactiva entonces no permite la captura de la mano de obra. Se determina igualmente la operatividad de la captura dependiendo de la novedad que presente la obra.
- Se presentan mensajes de alerta o se deshabilitan campos, advirtiendo situaciones atípicas.
- Se busca siempre el precedente, de la información registrada en los censos anteriores de las obras que se encuentran en proceso, para cotejar y realizar seguimiento a la misma (panel longitudinal).

Luego del proceso de transformación de la información para ser cargada en el aplicativo del CEED, la información es validada por el aplicativo que ofrece rutinas específicas que generan reportes que permiten revisar aspectos como: precios anteriores y nuevos; áreas por destino; zonas comunes y capítulos de la obra.

Finalmente, la persona encargada del análisis en cada dirección territorial o subsele realiza revisiones que no pueden ser programadas, en especial en las obras nuevas que carecen de referentes para su análisis. Entre las revisiones más importantes se encuentran: nombres y descripciones contra el destino de la obra registrada; mano de obra; precios de las obras nuevas; uso de las abreviaturas establecidas; revisión de los usos contrastándolos con el número de unidades; destinos no comercializables contra zonas comunes y viceversa; el metraje del destino vivienda, en los estratos bajos especialmente; verificación de obras nuevas encontradas en el ejercicio del censo en estado paralizadas.

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

Los objetivos del estudio determinan la aplicación de una metodología fundamentada en el análisis de información recopilada de fuentes directas. Se estudia la totalidad de la población, es decir, se realiza un censo en las áreas de cobertura, de las edificaciones en proceso, así como las obras inactivas (paralizadas) y culminadas (terminadas).

Los métodos censales presentan la ventaja de controlar debidamente los errores de observación, es decir, aquellos derivados del registro directo de los datos correspondientes a cada obra.

La investigación a lo largo de su ejecución ha venido desarrollando el método de Panel Longitudinal, el cual permite realizar un control y seguimiento detallado a cada obra entre censo y censo hasta que esta culmine su actividad y sean vendidas en su totalidad las unidades, entendiéndose como culminación o terminación la no generación de ningún proceso constructivo.

Dentro de las ventajas principales que reporta esta metodología se encuentran:

- Determinación de la duración real de las obras que conforman el marco censal.
- Observación directa de la velocidad del proceso edificador de las obras nuevas.
- Caracterización del marco censal según estado de las obras.
- Seguimiento en la evolución de precios por destino.

Los principales aspectos metodológicos del procedimiento censal se presentan a continuación.

2.2.1. Universo de estudio

Corresponde a la totalidad de las edificaciones que se encuentran en algún grado del proceso constructivo, según estados definidos en el alcance temático: obras nuevas, obras en proceso, obras inactivas (paralizadas) y culminadas, en las zonas de cobertura geográfica de la operación estadística.

2.2.2. Población objetivo

La población objetivo está compuesta por: Obras en proceso, obras paralizadas y obras culminadas.

Obras en proceso: Son todas aquellas obras que al momento del censo están generando algún proceso constructivo. Estas pueden tener los siguientes estados:

- Obras nuevas: Es el caso de aquellas que iniciaron actividad constructora durante el periodo intercensal. Se constituyen en el indicador que permite evaluar la coyuntura del sector en área, unidades y en evolución de precios.
- Obras que continúan en proceso: Son aquellas que en el censo anterior se encontraban en proceso constructivo y que en el actual censo continúan en el mismo estado. Este grupo permite identificar las características principales del marco en términos de duración de las obras, evolución de sus precios y velocidad del proceso constructivo. Se dividen en:

a) Obras que ingresan al universo por ampliación de cobertura: Son las que en el censo anterior se encontraban en trabajos previos o preliminares a la construcción (cerramiento, preparación del terreno, descapote, nivelación, replanteo, etc.) y que, para el censo actual, han iniciado actividad edificadora desde la excavación y cimentación.

b) Obras que reinician actividad corresponden a las obras que, estando paralizadas en el censo anterior, presentan nuevamente actividad constructora para el censo actual.

Obras inactivas o paralizadas: Son todas aquellas edificaciones que al momento del censo no están generando ninguna actividad constructora. Incluyen:

- Obras inactivas o paralizadas nuevas: Corresponde a las edificaciones que al momento del censo ingresan al grupo de paralizadas, bien sea que

estuvieran activas en el censo anterior y paralizaron su actividad edificadora o son encontradas por primera vez. Se incluyen las obras paralizadas realizadas por constructores formales para todos los estratos y las obras de autoconstrucción con o sin licencia en los estratos 3, 4, 5 y 6. Se incluyen las obras paralizadas por autoconstrucción en los estratos 1 y 2 superiores o iguales a los 500 m2.

- Obras que continúan inactivas: Son todas aquellas edificaciones que en el censo anterior se encontraron paralizadas y que, en el actual continúan en el mismo estado.

Obras culminadas: Son todas aquellas obras que estando en seguimiento en censos anteriores, culminan actividad en el censo actual.

Además de obras de edificaciones nuevas, también se incluyen ampliaciones de edificaciones existentes siempre y cuando el proceso constructivo implique adición en área, ya sea en forma horizontal o vertical, e involucre una alteración en su diseño estructural. Para los estratos 1 y 2: en destinos correspondientes a apartamentos y casas, se incluyen las ampliaciones cuando estas correspondan mínimo al 50% del área inicial construida del destino; para los demás destinos: comercio, bodegas, educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros, sin importar el estrato, se incluyen todo tipo de áreas de ampliaciones. En los estratos del 3 al 6 se incluye todo tipo de ampliación. Si el número de unidades de vivienda final es superior a dos, esta deberá considerarse como un destino apartamentos, siempre y cuando todas las unidades de vivienda tengan acceso independiente desde el exterior y entradas independientes a cada unidad.

Siempre y cuando el área que se encuentre en proceso de construcción no se encuentre habitada y no se halle en capítulos como mampostería y pañetes, acabados nivel uno y acabados nivel dos; esta debe ser incluida en la operación estadística. Mientras que las obras que estén ubicadas en los estratos 1, 2 y 3 que se encuentren ya habitadas en capítulos como: mampostería y pañetes, acabados nivel uno y acabados nivel dos, no deben ser incluidas en la operación estadística.

2.2.3. Cobertura geográfica

Actualmente está conformada por 57 municipios del país, que conforman 20 áreas así: catorce (14) áreas urbanas, cinco (5) áreas metropolitanas y Cundinamarca (12 municipios):

AU Bogotá, D.C
AM Barranquilla, Soledad, Galapa, Malambo y Puerto Colombia
AM Centro Occidente (Pereira, Dosquebradas excluyendo La Virginia).
AM del Valle de Aburra (Medellín, Bello, Envigado, Itagüí; Barbosa, Copacabana, Caldas, La Estrella, Girardota, Sabaneta) y Rionegro.
AM Cúcuta, Los Patios, El Zulia y Villa del Rosario, excluyendo San Cayetano y Puerto Santander.
AM Bucaramanga, Girón, Floridablanca y Piedecuesta.
AU Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira
AU Armenia.
AU Cartagena, que incluye Turbaco.
AU Neiva.
AU Ibagué.
AU Villavicencio.
AU Pasto.
AU Popayán.
AU Manizales que incluye Villamaría.
Cundinamarca que incluye Soacha, Cajicá, Chía, Cota, Facatativá, Funza, Fusagasugá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sopo y Zipaquirá.
AU Santa Marta
AU Montería
AU Tunja
AU Valledupar

La cobertura geográfica de la operación estadística, se fue conformando de la siguiente manera:

Desde abril de 1997:

AU de Bogotá D.C. y Soacha
AM del Valle de Aburra (Medellín, Bello, Itagüí, Envigado y Barbosa)
AU Cali y Yumbo
AU Barranquilla y Soledad
AM Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta
AM Centro Occidente (Pereira, Dosquebradas excluyendo La Virginia).

Desde octubre de 1999:

AU Armenia

Desde abril de 2002:

AM del Valle de Aburra (Sabaneta, Estrella, Caldas, Copacabana y Girardota).

Desde julio de 2007 se incorporaron las siguientes áreas:

AM Cúcuta, Los Patios, Villa del Rosario y el Zulia
AU Manizales y Villa María
AU Cartagena
AU Villavicencio
AU Pasto
AU Popayán
AU Ibagué
AU Neiva

Desde abril de 2012 ingresaron a la cobertura del CEED:

Rionegro, Galapa, Malambo, Puerto Colombia, Turbaco, Cajicá, Chía, Cota, Facatativá, Funza, Fusagasugá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sopo, Zipaquirá, Jamundí y Palmira

Desde octubre de 2015:

AU Santa Marta
AU Montería
AU Tunja

Desde agosto de 2019 se inició la recolección de información en nueve municipios más, para la futura ampliación de cobertura geográfica en los resultados. Estos municipios son los siguientes:

La Ceja en AM del Valle de Aburrá
Guadalajara de Buga, y Candelaria y Tuluá en AU Cali
Tocancipá en Cundinamarca
Duitama y Sogamoso incluidos en AU Tunja
AU Sincelejo
AU Yopal.

Las ciudades seleccionadas a través de los años por el CEED son aquellas que han presentado una participación importante dentro de la actividad edificadora de acuerdo con los resultados de las Estadísticas de Licencias de Construcción.

Cobertura por tamaño de obra y otros criterios

Se realiza el censo en las áreas de cobertura de estudio en la totalidad de las obras en proceso de construcción en todos los estratos socioeconómicos (1 a 6).

Para las obras que son identificadas por primera vez y que se encuentran en estado de paralización, solamente se incluyen aquellas con un área superior a 1.000 m².

Con respecto a las ampliaciones, se incluyen cuando el área construida implica una adición o alteración en su diseño estructural, así como todo tipo de ampliaciones para los destinos: oficinas, comercio, bodegas, educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros y apartamentos y casas en estratos 3 al 6. No se incluyen las ampliaciones en edificaciones con destinos apartamentos y casas en estratos 1 y 2, cuando el área de la ampliación corresponda a menos del 50% del área inicial construida.

Por otra parte, se incluye las obras culminadas o terminadas en seguimiento de todos los estratos socioeconómicos y las obras que están en proceso de venta (hasta que se venda la última unidad del destino).

Exclusiones

Se excluyen:

- Las obras de ingeniería civil, ya que son objeto de medición de otra investigación.
- Las reformas entendiéndose como tal, el proceso de reparar una edificación sin alterar su diseño estructural y que no implica aumentos de área construida.
- Las obras abandonadas, entendiéndose como tal aquellas obras que se encuentran aparentemente paralizadas pero que su estado es de deterioro y presentan abandono por amplio margen de tiempo. Se detectan por observación directa.
- Las demoliciones, totales o parciales. Solamente serán objeto de medición cuando sobre el área demolida se inicie una nueva construcción.
- Actividades preliminares como cerramiento, descapote, nivelación y replanteo.
- Las obras que estén ubicadas en los estratos 1, 2 y 3 que se encuentren habitadas en capítulos como mampostería y pañetes, acabados nivel uno y acabados nivel dos. Sin embargo, las obras que hayan sido ingresadas antes de la implementación del criterio mencionado, deben continuar su seguimiento hasta que la obra culmine actividad.
- Las obras paralizadas en seguimiento con un área menor o igual a 200 m² que lleven más de 3 años de inactividad continua y las obras de entre 201 y 1000 m² que lleven más de 5 años de inactividad continua. Específicamente, su área no será contabilizada dentro de esta categoría a partir del trimestre en que cumplan la condición indicada.

2.2.4. Desagregación geográfica

Resultados por áreas de cobertura (Áreas urbanas, áreas metropolitanas y Cundinamarca).

2.2.5. Desagregación temática

Resultados generales (estructura general) y otros por estado de la obra (Proceso, nuevas, inactivas y culminadas), también desagregados por destino.

Estructura general del censo de edificaciones: estructura general del área censada por estados de obra según áreas de cobertura; estructura general del área censada por estados de obra según destinos.

Para obras en proceso: Área encontrada en proceso por destino, según áreas de cobertura; variación y contribución trimestral del área en proceso por destino, según áreas de cobertura; variación y contribución anual del área en proceso por destinos, según áreas de cobertura; área en proceso de construcción por estratos socioeconómicos, según áreas de cobertura.

Para obras nuevas: Área en proceso nueva por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución trimestral del área en proceso nueva por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución anual del área en proceso nueva por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución año corrido del área en proceso nueva por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución doce meses del área en proceso nueva por destinos, según áreas de cobertura.

Para obras inactivas o paralizadas: Área paralizada por destino, según áreas de cobertura; variación y contribución trimestral del área paralizada por destino, según áreas de cobertura; variación y contribución anual del área paralizada por destinos, según áreas de cobertura.

Para obras culminadas: Área culminada por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución trimestral del área culminada por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución anual del culminada por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución año corrido del área culminada por destinos, según áreas de cobertura; variación y contribución doce meses del área culminada por destinos, según áreas de cobertura.

2.2.6. Fuentes de datos

Fuente de información primaria: director de obra; arquitecto o ingeniero residente de la obra; maestros de obra; empresa constructora o edificadora. Para las variables de precio y unidades vendidas, los propietarios o maestros de obra y la persona encargada de la sala de ventas.

2.2.7. Unidades estadísticas

Unidad de observación: Corresponde a la obra donde se desarrolla un proceso de construcción de una edificación para uso residencial (unifamiliar – multifamiliar), o no residencial (oficinas, comercio, bodegas, hoteles, hospitales y centros asistenciales, educación, administración pública y otros).

Unidad de análisis: Área total construida de las edificaciones para uso residencial (Unifamiliar–multifamiliar), o no residencial (Oficinas, comercio, bodegas, hoteles, hospitales y centros asistenciales, educación, administración pública y otros). Número de unidades del destino que se construye (puede ser más de un destino por edificación), precio de venta por metro cuadrado.

Unidad de muestreo: No aplica, debido a que la operación estadística es un censo.

2.2.8. Período de referencia

Trimestre vencido.

2.2.9. Periodo de recolección/acopio

La recolección se realiza de manera mensual, a partir del primer día hábil del mes y durante los 20 primeros días, de lunes a sábado. Durante el trimestre, cada mes representa una etapa de la recolección. De acuerdo al tamaño de la ciudad la recolección es dividida en tres o dos etapas de recolección por trimestre. La periodicidad es: Trimestral, dividida en fases mensuales.

2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)

Para esta operación, el marco estadístico corresponde a un marco censal de las obras en 57 municipios del país, que conforman 20 áreas así: catorce (14) áreas urbanas, cinco (5) áreas metropolitanas y Cundinamarca (12 municipios).

2.2.11. Plan muestral

No aplica porque la operación es un censo.

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

El ajuste de cobertura se da en los casos de pérdida de muestra, cuando la investigación se realiza por muestreo, esto para evitar sesgos en las estimaciones. Para el CEED no se realizan ajustes ya que se cuenta con una respuesta del 100% del universo de estudio.

El Censo de Edificaciones utiliza la técnica de barrido censal, donde se recorre la totalidad de las áreas urbanas y metropolitanas de cobertura geográfica de la operación. El personal de campo, realiza entrevista directa en el sitio de obra y en los casos en los que la información no se obtenga por este medio, se recurre a extraer la información de la licencia de construcción o de la estimación por observación directa en campo. Los aspectos anteriormente nombrados, permiten la obtención de la información con un porcentaje del 100%.

2.2.13. Especificaciones de ponderadores

No aplica porque la operación es un censo.

2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

En busca de obtener la mayor eficacia y calidad en la información se realizó el diseño de los diferentes aspectos para la recolección de la información en campo entre ellos encontramos el entrenamiento y contratación del personal, los instrumentos de recolección, el esquema operativo.

2.3.1. Métodos y estrategias de recolección de datos

La recolección del Censo Edificaciones se realiza mediante entrevista directa al informante idóneo en cada una de las edificaciones que se encuentran en la cobertura de la investigación para esto fue necesario el diseño de un esquema operativo y de la selección del tipo de recolección (barrido censal) que más se ajustara a las necesidades.

El barrido censal

La estrategia de recolección utilizada en el censo de edificaciones es la de “barrido censal”, que consiste en ejecutar el recorrido total de la ciudad por sectores de acuerdo a la distribución de cargas diarias de cada equipo de trabajo. Este recorrido se realiza manzana por manzana hasta completar el sector asignado, el grupo de recolección deberá ubicar y recolectar las obras nuevas y de seguimiento que contempla el universo de estudio. Para todos los casos, el equipo de campo accederá a la ubicación de la obra y colocará un adhesivo indicando que la obra ha sido visitada.

Esta actividad se ejecuta por parte del grupo de recolección en cabeza de los supervisores de campo, apoyados en el uso de transporte especial, con el objetivo de maximizar los rendimientos de cada equipo de trabajo.

Las actividades de control, cobertura y calidad a los barridos y a la información capturada durante estos días son realizadas por parte de la coordinación de campo y de zona.

En la siguiente figura se observa un ejemplo de cómo se debe realizar el recorrido a un sector.

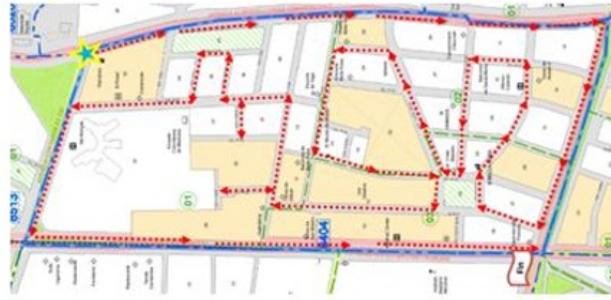


Ilustración 1. Esquema de barrido censal

El barrido censal se realiza teniendo en cuenta la clase, el sector, la sección y la manzana, cuya definición encontramos en la Metodología del Sistema de Información Geoestadístico¹³:

Cabecera municipal: Es el área geográfica delimitada por el perímetro urbano, cuyos límites se establecen por Acuerdo del Concejo Municipal. Corresponde al lugar en donde se ubica la sede administrativa de un municipio.

Centro poblado: Es un concepto creado por el DANE para fines estadísticos de localización geográfica de núcleos de población. Se define como una concentración de mínimo veinte (20) viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área rural de un municipio o de un corregimiento departamental. Dicha concentración presenta características urbanas como delimitación de vías vehiculares y peatonales.

Área rural dispersa: Se caracteriza por la disposición dispersa de viviendas y explotaciones agropecuarias existentes en ella. No cuenta con un trazado o nomenclatura de calles, carreteras, avenidas y demás. Tampoco dispone, por lo general, de servicios públicos y otro tipo de facilidades propias de las áreas urbanas.

Sector urbano: División cartográfica creada por el DANE para fines estadísticos. Es la mayor división o máximo nivel de agregación definido en el área urbana, tanto de corregimientos municipales, como de centros poblados. En las grandes ciudades, sin ser exactamente igual, se asemeja a un barrio. Comprende entre 1 y 9 secciones urbanas.

Sección urbana: División cartográfica creada por el DANE para fines estadísticos. En la mayoría de los casos, contiene o agrupa un promedio de 20 a 22 manzanas, contiguas y pertenecientes al mismo sector urbano. Se identifica con un número encerrado en un círculo; sus límites se indican con línea delgada a trazos. La sección consta de dos dígitos.

Manzana: División cartográfica creada por el DANE para fines estadísticos. Es la menor división cartográfica. Se define como un área de terreno, edificada o sin edificar, delimitado por vías de tránsito vehicular o peatonal de carácter público, es decir, por calles, carreras, diagonales, transversales, avenidas o pasos peatonales. Una manzana puede estar delimitada igualmente por un río, una quebrada o un canal, siempre y cuando estos elementos sean de carácter permanente y se localicen fácilmente en. Al igual que la sección consta de dos dígitos.

Sector Rural: División cartográfica creada por el DANE para fines estadísticos. Es la mayor división cartográfica definida para el área rural, tanto de los Municipios como de los corregimientos departamentales. Corresponde en promedio a extensiones geográficas de 100 kilómetros cuadrados, cuyas áreas se encuentran delimitadas por límites político-administrativos, así como por elementos naturales y culturales del paisaje. Esta división contiene o agrupa secciones rurales se identifica con un número de tres (3) dígitos.

Sección rural: División cartográfica creada por el DANE para fines estadísticos. Corresponde en promedio a extensiones geográficas de 20 kilómetros cuadrados, cuyas áreas se encuentran delimitadas por límites político-administrativos, así como por elementos naturales y culturales del paisaje; se identifica con un número de (2) dígitos.

Pruebas piloto:

Para el óptimo desempeño de los procesos e instrumentos de recolección de la investigación el CEED realiza pre-test y pruebas pilotos cuando se van a incluir nuevas variables, cambios en el formulario o cuando se presentan cambios en la metodología de la recolección.

Las pruebas piloto, equivalen a realizar la operación en pequeña escala, estas normalmente en ciudades con grupos reducidos para facilitar la comparación de la información. Entre los aspectos más importantes a tener en cuenta se encuentran:

- El operativo no debe interponerse en la recolección habitual
- Cuando se trate de inclusión de nuevas variables, los aplicativos deben pasar por pruebas de escritorio del grupo técnico.
- Se debe realizar seguimiento documentado de cada uno de los procesos

Para el 2012 se realizó una prueba piloto y un operativo paralelo a la recolección habitual con el fin de determinar la viabilidad de la recolección continua. Esta dio como resultado que las curvas de aprendizaje del personal contratado mejoraron y con esto el nivel de calidad y efectividad.

Durante el 2016 y 2017 se realizó una prueba piloto en tres ciudades (Tunja, Montería y Valledupar, municipios incluidos en el operativo a partir del 2015), con el objetivo de probar el cambio de aplicativo y la inclusión de nuevas variables.

¹³DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE - Dirección de Geoestadística, https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Sistema_informacion_geoestadistico.pdf

2.3.2. Definición de roles operativos y actividades por rol

Esquema operativo

La operación estadística requiere un diseño descentralizado, por lo cual cada dirección territorial y subsele del DANE es responsable de dirigir el operativo, en lo relacionado con los aspectos técnicos, operativos y administrativos. La conformación del equipo operativo es la siguiente:

- La coordinación de zona solo aplica para las ciudades de Bogotá y Medellín. En las ciudades restantes, las obligaciones de la coordinación de zona son asumidas por la coordinación de campo.
- El análisis de información en cabeza de un contratista solo aplica para las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Cartagena, Bucaramanga y Barranquilla. En las ciudades restantes, las obligaciones del análisis de la información son asumidas por la coordinación de campo.

Coordinación de campo: Se encarga de organizar y dirigir el trabajo de campo en los sectores cartográficos, así como de realizar los controles sobre la calidad de la información en sectores que han sido barridos en su totalidad y efectuar las observaciones cuando sean pertinentes, a sí mismo, realizar los respectivos controles de cobertura en los sectores barridos.

Coordinación de zona: Se encargan de realizar los controles sobre la calidad de la información en sectores que han sido barridos en su totalidad y efectuar las observaciones cuando sean pertinentes, así mismo, realizar los respectivos controles de cobertura en los sectores barridos. Cuando no se cuente con este rol en la ciudad, las funciones serán ejercidas por la coordinación de campo.

Supervisión de campo: Tiene a su cargo dirigir el equipo de recolección en campo y es el responsable del barrido completo del sector asignado, existiendo una relación de dos o tres personas que recolectan la información por cada persona que realiza la supervisión de campo. De igual manera revisa y analiza la información recolectada (en el Dispositivo Móvil de captura, DMC), en la zona de trabajo y entrega el material trabajado día a día para el proceso de análisis.

Recolección de campo: Son las personas que tienen la responsabilidad de obtener la información requerida en el sitio o ubicación de la obra, teniendo en cuenta los parámetros dados en este manual según la metodología del CEED. Su trabajo es uno de los más importantes ya que de su buena labor depende la veracidad de las estadísticas finales.

Análisis: Es la persona encargada de realizar la verificación y complementación de información en los casos requeridos. Igualmente, sirve de apoyo para realizar los filtros de calidad de información, justificación técnica de novedades y precios; organizar y controlar el material a utilizar dentro del operativo.

2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal

El entrenamiento se realiza cada vez que se ejecutan los procesos de contratación de personal y adicionalmente, cada cierre de fase se realiza un reentrenamiento a todos los integrantes del equipo de campo. Los entrenamientos se desarrollan en torno al conocimiento de conceptos, manejo de instrumentos, aspectos operativos y administrativos y demás temas relevantes de la investigación.

El proceso de entrenamiento se lleva a cabo a través del modelo operativo para la réplica del aprendizaje, es decir, el conocimiento se transfiere en cascada de los expertos temáticos y logísticos de DANE central hacia los encargados de la investigación en cada una de las ciudades. A su vez, estos últimos terminarán la cadena de enseñanza con los roles específicos del operativo en cada una de las subsele. El proceso de entrenamiento comprende aspectos temáticos, metodológicos, logísticos, manejo del aplicativo y de los DMC, así como otros temas en ambientes virtuales y presenciales.

El directo responsable del entrenamiento en cada Dirección Territorial o Subsele es el encargado de planta del proyecto. Para llevar a cabo estas actividades se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Cumplir con las fechas establecidas en el cronograma
- Realizar el respectivo llamado a lista
- Desarrollar actividades con un alto contenido práctico
- Hacer uso de los manuales
- Realizar retroalimentación de cada uno de los talleres, resolviendo dudas y aclarando conceptos
- Velar por la transparencia del proceso de selección y presentación de las pruebas virtuales

Estos procesos de entrenamiento deben garantizar una óptima preparación para los procesos de supervisión de campo, recolección de información y análisis de información y en general de todos los procesos que involucran el desarrollo del operativo Censo de Edificaciones.

2.3.4. Convocatoria de selección del personal

Actividades preparatorias:

Corresponden a las actividades indispensables para el inicio de la recolección, el primer paso es el entrenamiento y selección del personal y el segundo paso es la organización de la carga laboral.

Selección del personal

Se utiliza el modelo de aprendizaje, evaluación y selección de los recursos humanos de las operaciones estadísticas. Este modelo es un proceso de aprendizaje b-learning en el que se combinan la modalidad de estudio presencial con la aplicación de prueba de conocimientos virtual. El modelo se estableció buscando garantizar la adecuada preparación del personal operativo y así obtener la mejor cobertura y calidad en las operaciones estadísticas.

Aprendizaje virtual

Para llevar a cabo el aprendizaje virtual, las personas convocadas o invitadas son registradas en la plataforma de Aprendanet, donde se encuentra el material sobre los diferentes aspectos de la investigación (temáticos, logísticos, cartográficos y de sistemas). Al culminar el estudio de este material, se lleva a cabo una prueba de conocimientos, cuya calificación corresponde a un porcentaje sobre la calificación total.

Aprendizaje presencial

Para llevar a cabo el aprendizaje presencial, las personas convocadas o invitadas se deben dirigir a cada una de las sedes o subsedes donde realizara el proceso de entrenamiento, el cual incluye aspectos temáticos, logísticos, cartográficos y de sistemas, así como el desarrollo de ejercicios de entrenamiento enfocados en lograr un mejor aprendizaje de los conocimientos requeridos.

Prueba de conocimientos

Luego de este espacio, los candidatos, en la misma sede/subsede donde realizaron el proceso de aprendizaje presencial, deben presentar la prueba de conocimientos de manera virtual. Los candidatos con mejor resultado en la prueba serán seleccionados y contratados.

En este sentido, la selección y entrenamiento del personal se realizará siguiendo los lineamientos establecidos desde la Secretaría General de DANE Central.

Distribución de cargas de trabajo

Las regiones de cobertura del CEED se encuentran divididas en tres fases de recolección de acuerdo a su tamaño. Para cada fase se programan 20 días de recolección, contados de lunes a sábado.

Para realizar las cargas de trabajo es necesario contar con el número de obras recolectadas en el trimestre anterior, el área, el estado, la ubicación cartográfica de cada una de ellas y el número de manzanas que componen cada sector.

La sumatoria de obras y de manzanas se divide en el número de fases y de supervisores con los que cuenta la ciudad. Este resultado se divide en el número de días del operativo y se obtiene el número de obras y manzanas a visitar diariamente. Es necesario tener en cuenta que:

- Los sectores asignados a cada supervisor deben ser continuos con el fin de facilitar los recorridos
- Es necesario tener en cuenta el estado (proceso, culminadas y paralizadas) de las obras, y el área de las obras que conforman la carga diaria, con el fin de tener una estimación del tiempo necesario para la recolección y, en caso de superar las horas diarias de trabajo, redistribuir la carga.
- Se debe disponer en las cargas de tiempo para la captura de las obras nuevas encontradas durante los recorridos. Este se estimará sobre el promedio de obras nuevas de cada sector en los operativos anteriores.
- Se debe garantizar que no se compartan entre dos grupos o dos recolectores, la misma zona, al igual que se realice la recolección de la información en todos los sectores asignados a cada región.

2.3.5. Proceso de sensibilización

No aplica para el operativo del Censo de Edificaciones.

Los objetivos del estudio determinan la aplicación de una metodología fundamentada en el análisis de información recopilada de fuentes directas. Se estudia la totalidad de la población, es decir, se realiza un censo en las áreas de cobertura, de las edificaciones en proceso, así como las obras inactivas (paralizadas) y culminadas (terminadas).

2.3.6. Elaboración de manuales

Manual Operativo Censo de Edificaciones: Este documento tiene como propósito brindar los parámetros y lineamientos operativos necesarios que permitan alcanzar una mayor eficiencia, organización y homogenización en las etapas de planificación, ejecución y cierre del operativo censal.

Manual de diligenciamiento Censo de Edificaciones: Este manual presenta los aspectos principales del formulario del CEED y contiene información relevante que tiene como intención orientar el personal operativo en el correcto diligenciamiento de la información requerida.

Manual del usuario Censo de Edificaciones: Este manual tiene como objetivo documentar al usuario para que pueda hacer un correcto y cómodo uso del Sistema de Información del Censo de Edificaciones. Así mismo, es una herramienta que busca servir de soporte al administrador y usuarios activos del sistema cuando se necesite capacitar a nuevos usuarios.

Manual Usuario DMC Censo de Edificaciones: Este manual Indica los diferentes pasos de la recolección de la información que se diligencia en el formulario electrónico del Censo de Edificaciones CEED, tanto en la recolección de las obras nuevas como de las obras a las cuales ya se les está haciendo seguimiento o las obras que han sido paralizadas y reinician.

Manual Sistema Censo de Edificación: Este manual da a conocer todos los elementos de programación utilizados en el desarrollo de la aplicación, así como la descripción de tablas, formularios, reportes y procedimientos diseñados con la herramienta Visual FoxPro versión 6.0 y 7.0.

Guía de Análisis de la información Censo de Edificaciones: Esta guía describe de manera ordenada la forma en la cual se realizan actualmente las actividades de revisión, análisis y generación de resultados del CEED; con el fin de cumplir los estándares de calidad que requiere la operación estadística.

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

En pro de optimizar procesos, se ha establecido un equipo operativo que funcionará bajo el siguiente esquema:

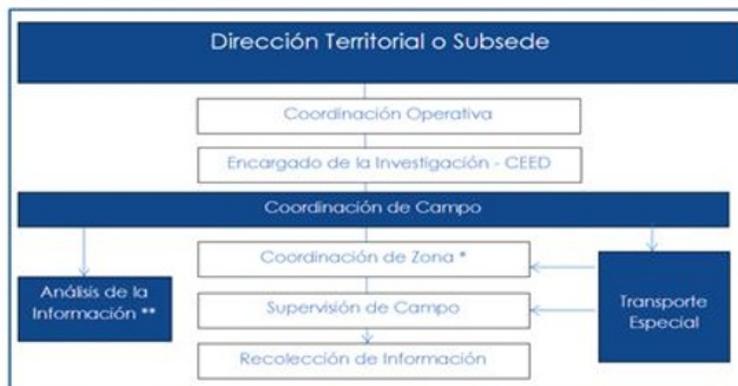


Ilustración 2. Esquema Operativo CEED

*La coordinación de zona solo aplica para las ciudades de Bogotá y Medellín. En las ciudades restantes, las actividades de la coordinación de zona son asumidas por la coordinación de campo.

**El análisis de información en cabeza de un contratista solo aplica para las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Cartagena, Bucaramanga y Barranquilla. En las ciudades restantes, las actividades del análisis de la información son asumidas por la coordinación de campo.

2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

Adicional al formulario de recolección del CEED la operación estadística cuenta con instrumentos para el proceso de recolección de los datos, control de calidad de la información, y guías o manuales de procesamiento donde se encuentra la descripción detallada de las principales actividades que se llevan a cabo en el desarrollo de la construcción estadística. Los principales son:

- Documentos de diseño temático: metodología del diseño temático; especificaciones de consistencia, especificaciones de validación y la ficha metodológica.
- Documentos guías para el levantamiento de indicadores de cobertura y calidad de la información.
- Documentación del aplicativo y sus manuales para uso.
- Documentación para guiar la producción estadística, tales como: el modelo funcional; procedimientos; manuales de recolección, crítica y codificación; manual operativo entre otros.
- Para el control del trabajo de campo se diseñó e implementó la PES-CEED-MDI-01-r1 Planilla de control de obras diarias por recolección.
- Para el control de las novedades se diseñó e implementaron la PES-CEED-MDI-01-r3 Planilla de novedades y justificación técnica Censo de Edificaciones - CEED logística, la PES-CEED-MDI-01-r4 Planilla de novedades y justificación técnica Censo de Edificaciones - CEED precios y PES-CEED-MDI-01-r5 Planilla de novedades y justificación técnica Censo de Edificaciones - CEED sistemas.
- Para el diligenciamiento de las cargas de trabajo se diseñó e implementó la PES-CEED-MDI-01-r2 Cargas Diarias de Trabajo Censo de Edificaciones – CEED.

2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO

Para el adecuado manejo de la información el Censo Edificaciones cuenta con protocolos para la transmisión y tratamiento de los datos, así como reglas de validación y consistencia de la información, lo que permite garantizar la calidad y confidencialidad de la información recolectada.

2.4.1. Diseño de sistemas de captura de datos

La investigación cuenta con el documento DSO-CEED-ECO-001-Especificaciones de Consistencia donde se enumeran las reglas y las validaciones de consistencia de cada una de las variables del CEED. Estas validaciones concuerdan con el proceso de validación interno del DMC y del aplicativo de Pc.

2.4.2. Transmisión de datos

La transmisión de la información se realiza a través del FTP (siglas en inglés de File Transfer Protocol - Protocolo de Transferencia de Archivos), a cada ciudad se le asigna un buzón en el servidor de FTP de DANE Central, allí el área de sistemas o la coordinación de campo de las ciudades, coloca en la carpeta correspondiente la información que se recolecta diariamente, para que el área de sistemas de DANE Central realice la transformación de la información.

Los envíos diarios deben notificarse al grupo de logística del CEED y al ingeniero encargado de la investigación mediante correo electrónico.

2.4.3. Consolidación de archivos de datos

Los datos recibidos de las ciudades de cobertura del CEED se transforman y consolidan semanalmente, el área de sistemas de DANE Central devuelve por FTP un archivo que será cargado en el aplicativo Pc de cada ciudad.

2.4.4. Codificación

La nomenclatura utilizada es la División Político Administrativa de Colombia (DIVIPOLA), para la identificación de los municipios del área de influencia de la operación estadística numeral.

2.4.5. Diccionario de datos

- Anexo A.

2.4.6. Anonimización de microdatos

El proceso de anonimización permite mayor eficiencia en el acceso a la información, reduce el tiempo asociado a la gestión para acceder al microdato y el protocolo establecido para acceder a las bases, así como el desplazamiento hacia las salas especializadas, además, asegura la transparencia a la publicación de los datos entregados por el DANE.

En el análisis de riesgo realizado a las variables del CEED se determinó que algunas de las variables correspondían a identificadores directos o pseudoidentificadores, por lo cual se consideran como muy sensibles. Así las cosas y dados los requerimientos de los usuarios de la información, el equipo de la Dirección de Regularización, Planeación, Estandarización y Normalización – DIRPEN con apoyo del encargado temático del CEED, procedieron a aplicar una combinación de las siguientes técnicas de anonimización con el objetivo de preservar la reserva estadística y la utilidad y oportunidad de la información:

Técnicas basadas en la no perturbación de datos: Estas técnicas utilizan supresiones parciales, reducción o recodificación de la información para minimizar el riesgo de identificación de las unidades de observación. Este tipo de técnicas son comúnmente utilizadas para evitar que los datos atípicos sean de fácil identificación. Algunas de estas técnicas son:

Técnicas basadas en la perturbación de datos: Estas técnicas se refieren a procedimientos que implican la modificación sistemática de datos (a veces en pequeñas cantidades aleatorias), de manera tal que las cifras no sean lo suficientemente precisas como para revelar información sobre casos individuales. Pueden incluirse nuevos datos, suprimir y/o modificar los existentes beneficiando la confidencialidad estadística.

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

El proceso de imputación se realiza solo para la variable precio y busca garantizar la calidad y la integridad de la información en los siguientes aspectos: completitud, corrección y consistencia interna. La imputación debe guardar las reglas de crítica y los criterios de validación y consistencia establecidos temáticamente con el objeto de reemplazar datos inconsistentes, faltantes, erróneos o atípicos.

Se realiza imputación únicamente para la variable precio de venta del metro cuadrado de la obra, apartamentos, casas, oficinas, comercio y bodega. Para ello se establecieron tres instancias que constituyen un filtro de calidad sistemático: imputación en campo; revisión, verificación, y confirmación en oficina e imputación a través de métodos estadísticos.

La información que debe inferirse es aquella que no es obtenida en el momento del censo porque la edificación no se vende. Quien realice la labor de supervisión en campo estima el precio o costo de la obra con un referente de por lo menos otras tres obras censadas con características similares, se debe tener en cuenta el estrato socioeconómico y otras variables como el municipio y el área al que pertenecen (urbana, metropolitana o rural). Además, se realiza un análisis de la estimación, utilizando medios especializados como revistas y guías del sector.

Las estimaciones hechas en campo, son revisadas en oficina donde se realiza un análisis, considerando las características propias de la obra como área, tipo de edificación, estrato y destino entre otros factores, al igual se debe tener en cuenta las observaciones del grupo de recolección. Quien realice la labor de análisis, revisa y homologa la información de precios con el comportamiento presentado en el periodo para ese municipio.

Si luego de los filtros y pasos descritos anteriormente se presenten variaciones de precio fuera rango con respecto al periodo anterior, se programó en el paquete estadístico SAS una rutina de imputación únicamente para los datos estimados y para variaciones en dichos datos a partir del 30% positivas o negativas.

Cuando se presenten estas variaciones, se tendrán en cuenta las siguientes variables: si se trata de una obra nueva o de seguimiento, el tamaño de la obra, el destino, el estrato, si corresponde al área urbana o rural, con esta información, si la obra no cuenta con justificación del nivel local, se realiza la imputación de los valores por m² por medio de tres criterios (promedios simples, moda y tendencia), esto depende en gran medida de la correlación del precio con las variables de asociación.

2.4.8. Diseño del proceso, control y seguimiento

Control de Calidad Equipo de Recolección:

Entre las responsabilidades de la supervisión de campo se encuentran liderar el grupo de recolección, dar solución a los problemas o dificultades presentadas, organizar el trabajo y verificar la consistencia de la información captura por los recolectores.

Las actividades que debe llevar a cabo son:

- Control de desempeño de las actividades diarias del grupo de recolección.
- Verificación de conceptos de grupo de recolección, por medio de reentrevistas, y acompañamientos en las obras visitadas.
- Control de visitas, el supervisor debe revisar que el recolector haya concurrido personalmente a las obras, captando la información del informante idóneo.

- Como parte de las funciones de la supervisión también se encuentra la verificación de la información captura en la DMC y cierre de los formularios realizados a diario.
- El supervisor debe garantizar que la información diligenciada en la planilla de control de obras diarias por recolección CEED-PES-CEED-MDI-001-r001, este de acuerdo a lo capturado durante el día de recolección.
- Como control a los recorridos realizados a diario por los grupos de recolección, la coordinación de campo y de zona, deberán seleccionar un sector de los ya visitados y realizar un control de cobertura que consiste en efectuar el barrido censal del sector, verificando se encuentren capturadas todas las obras que pertenezcan al universo de estudio, realizando revisitas a las obras captadas, verificando la totalidad de la información recolectada.

Control de calidad equipo de oficina

Una vez recibida la información en DANE Central es transformada y enviada a las ciudades para que sea cargada al aplicativo CENSOEDI, el cual genera las novedades e inconsistencias de la información. Éstas deben ser verificadas y justificadas por el analista de la información.

La coordinación de campo y el grupo de análisis de información, de las ciudades descargan y revisan la base de datos en Excel, Mediante filtros y tablas dinámicas se analizarán todas las variables recolectadas en especial las de obras nuevas, las cuales no cuentan con referencias para la validación por medio del aplicativo.

Indicadores para el control de calidad de los procesos de la investigación

Para medir la efectividad y la calidad de la información en las ciudades cobertura del CEED se utilizan los siguientes indicadores:

- Cobertura: se realiza con el fin de garantizar el recorrido de la totalidad de las manzanas asignadas.
- Imputación: se refiere al porcentaje de valores de precio por metro cuadrado no obtenidos en campo, por lo cual fue necesario realizar una estimación.
- No Imputación: se refiere al porcentaje de obras con valor obtenido directamente del informante.
- Crítica: indica el índice de calidad de los procesos de recolección y análisis de la información.
- Calidad: en este indicador se consolidan los anteriores con el fin de determinar el cumplimiento de los criterios de calidad en cada dirección territorial.

Para las etapas de producción realizadas en DANE Central, se cuenta con:

- Indicador de Calidad de DANE Central: mediante este indicador se realiza seguimiento a las novedades encontradas en DANE Central y que no fueron identificadas en las ciudades.
- Indicador de Confabilidad: este indicador consolida trimestralmente todos los resultados obtenidos durante los procesos del CEED.

Adicionalmente, se cuenta con un control de oportunidad, una herramienta estándar para seguimiento a las entregas o flujos de la operación estadística en sus hitos más importantes. Se trata de la hoja de ruta del indicador de oportunidad para boletines de prensa, la cual es diligenciada trimestralmente para vigilar la entrega oportuna de la publicación.

2.4.9. Diseño para la generación de cuadros de resultados

La coordinación de campo y/o el apoyo de sistemas de cada ciudad, recibirá un archivo con la información transformada, el cual deberá ser cargado en el aplicativo CENSOEDI con el fin de generar las novedades, efectuar la verificación, justificación, corrección y complementación de la información.

Al culminar las verificaciones las ciudades envían al apoyo de sistemas del CEED en DANE Central las copias de seguridad. Esta información será consolidada y entregada a grupo de logística, quien se encargará de verificar y analizar la información con el fin de garantizar la consistencia de ésta.

Con el visto bueno del grupo de Logística, el apoyo de sistemas DANE Central genera las bases preliminares para el área temática del CEED, donde se realiza un análisis, que incluye revisión de: precios, metros cuadrados por ciudad, estrato y destino, entre otras variables.

Una vez el grupo temático proporciona el visto bueno, se procede a generar las tablas base para la elaboración de la información que se publica en el boletín de prensa del respectivo censo. Por otra parte, para la Dirección de Geoestadística del DANE se elabora un archivo que es utilizado en la producción de mapas cartográficos a nivel de sector.

El almacenamiento y disposición de las series históricas se realiza en un servidor del DANE Central y el área responsable de su custodia es sistemas de información.

2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS

Este procedimiento está orientado al análisis tanto de la consistencia interna de los datos como del comportamiento de la actividad edificadora y su relación con otras variables económicas que sirvan de base para la formulación, seguimiento y evaluación de políticas nacionales.

Para realizar el estudio de esta información se llevan a cabo diferentes tipos de análisis.

2.5.1. Análisis de consistencia

Con el fin de garantizar la consistencia de la información producida, el área de temática del Censo de Edificaciones realiza una revisión general de la base de datos, verificando que los grandes proyectos constructivos se encuentren registrados en la misma. Adicionalmente, se realiza un análisis de la consistencia de las obras en términos de las variables más relevantes que son: Área, número de unidades, áreas vendibles, precios, etc. Las variables adicionales que se registran dentro de la operación, como: Mano de obra, las áreas comunes, el área de lote, el número de pisos, la cantidad y área de los garajes, entre otras, permiten realizar múltiples verificaciones de consistencia interna de la base, que permiten garantizar que los datos que se consolidan en la misma sean consistentes.

Así mismo, con el fin de asegurar la coherencia de la información producida desde temática de infraestructura, se contrastan los datos preliminares con la información de otras operaciones de la misma área como son: las Estadísticas de Licencias de Construcción ELIC, Estadísticas de Concreto Premezclado EC, Estadísticas de Cemento Gris ECG, Cartera Hipotecaria de Vivienda CHV y Financiación de Vivienda FIVI. Adicionalmente a lo anterior, se hace uso de las estadísticas de Coordinada Urbana de la Cámara Colombiana de la Construcción y de los documentos de análisis de esta entidad, como insumo para la garantía de coherencia y de consistencia de la información elaborada por temática del Censo de Edificaciones.

Igualmente, la coherencia y consistencia de los datos producidos por el área temática del CEED, se realiza a través del comité interno de expertos, quienes analizan y avalan la información preliminar de cada periodo de referencia.

2.5.2. Análisis de contexto

En el proceso de análisis descriptivo se realizan variaciones trimestrales, anuales, año corrido y doce meses para los diferentes estados de obras y según niveles de desagregación (destinos, departamentos, estratos socioeconómicos). En este tipo de análisis, se analizan las variaciones más significativas, tanto positivas como negativas y se procede a identificar los registros que marcan estos comportamientos. De igual manera, se evalúa la tendencia de los resultados con las series históricas ya que determinan el comportamiento y evolución de la actividad edificadora. Los procesos de coherencia que realiza la operación estadística se sustentan en una presentación que contiene el análisis de contexto referente al sector de la construcción. En esta, se relaciona o contrastan los resultados de la investigación con indicadores internos y externos que garanticen la coherencia macroeconómica de la información que se va a publicar identificando las relaciones intersectoriales con las circunstancias a nivel nacional. En este proceso, es importante tener presente la revisión que se realiza de manera permanente sobre la legislación en materia de vivienda, la consulta en medios escritos como prensa, estudios sectoriales y revistas especializadas que analicen el tema y que sirven de contexto macroeconómico.

2.5.3. Análisis de comparabilidad

Los principales ejercicios de comparabilidad se realizan con indicadores internos y externos que garantizan la coherencia interna que requiere la información a publicar; entre los indicadores externos que se utilizan para contextualizar la información del CEED se encuentran el Censo de Obras del estudio de Coordinada Urbana que realiza la Cámara Colombiana de la Construcción CAMACOL, temas relacionados directamente con el comportamiento del sector y que produce el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - Minvivienda.

Como indicadores internos se encuentran las estadísticas coyunturales que produce el sector y en los que se encuentra; Licencias de Construcción, Concreto premezclado, Cemento gris, Cartera Hipotecaria de vivienda, y Financiación de vivienda, operaciones que permiten establecer la coherencia de la información a través de las diferentes variables que se miden en estas investigaciones, especialmente las relacionadas con el comportamiento de la vivienda VIS y no VIS entre otros¹⁴.

2.5.4. Análisis estadístico

Corresponde a un análisis descriptivo, con el cual es posible mostrar a los usuarios:

La evolución en el tiempo de las obras en proceso, inactivas y culminadas, por medio de la técnica estadística de panel longitudinal.

La cantidad de área iniciada en cada período intercensal; el estado actual de las obras, el uso, el sistema constructivo, el capítulo constructivo y grado de avance de las obras; determinar la cantidad de metros cuadrados culminados en las obras que conforman el universo de estudio.

Finalmente, se presentan: Variaciones trimestrales, variaciones anuales para las obras en proceso, iniciaciones, culminadas y paralizadas y variaciones doce meses y año corrido.

2.5.5. Análisis univariado

No aplica porque la operación es un censo

2.5.6. Análisis Bivariado

No aplica porque la operación es un censo

2.5.7. Análisis multivariado

No aplica porque la operación es un censo

¹⁴Las principales estadísticas del sector construcción producidas por el DANE son: Estadísticas de Edificación Licencias de la Construcción, Financiación de Vivienda; Cartera Hipotecaria de Vivienda; Estadísticas de Cemento Gris; Estadísticas de Concreto Premezclado; Índice de Costos de la Construcción de Vivienda (ICCV) y el Índice de Precios Vivienda Nueva (IPVN)

2.5.8. Verificación de la anonimización de microdatos

Una vez culminada la implementación de las técnicas de anonimización, se verificando aspectos como:

- Cantidad de registros de la base de datos
- Propiedades de cada una de las variables de la base
- Consistencia frente a los resultados totales publicados

Finalmente, después de cerrar la fase de evaluación de resultados, se obtiene la base de datos anonimizada en su versión final. Esta base cumple con las propiedades estadísticas esperadas y se minimiza el riesgo de que las unidades de observación sean identificadas.

2.5.9. Comités de expertos

El CEED cuenta con dos comités: Un comité técnico y un comité externo.

En el comité técnico se evalúan los procesos y resultados de la investigación, el cual está conformado por representantes de los equipos de trabajo que participan en la producción estadística, representantes de la Subdirección y de la Dirección del Departamento, al igual que el director de la Dirección de Metodología y Producción Estadística. Dicho comité funciona de manera permanente.

El comité externo, en el que se tiene la participación de académicos, gremios, y entidades del gobierno nacional, tiene por objetivos evaluar cambios metodológicos que se efectúen en la operación estadística, así como escuchar y analizar los requerimientos de información de las y los usuarios para implementar mejoras en la operación estadística.

2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Al terminar la producción estadística del CEED, la información se difunde con el fin de ofrecer a los usuarios un compendio de resultados que satisfaga las necesidades del sector.

2.6.1. Diseño de sistemas de salida

Durante el operativo de campo las direcciones territoriales encargadas de la recolección de la información generan copias de seguridad, las que son enviadas a DANE Central, donde se encuentran servidores de información que permiten asegurar el almacenamiento y mantenimiento de la información.

Por su parte en el DANE Central, luego del procesamiento, depuración, validación y difusión de las bases de datos trimestrales, se efectúa el almacenamiento y custodia en el servidor dispuesto para tal fin. Esta tarea está a cargo del equipo de sistemas de la operación estadística.

A su vez, el DANE implementó el Archivo Nacional de Datos – ANDA, que es un catálogo en el que los usuarios pueden explorar, buscar, comparar, solicitar acceso y descargar información relacionada con censos, encuestas por muestreo y uso estadístico de registros administrativos. Adicionalmente, el ANDA contiene metadatos (manuales, formularios y metodología, entre otros) del CEED.

2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión

Luego de realizar la producción estadística del CEED, se procede a la difusión de la información, de acuerdo con diferentes niveles de agregación y según las variables de análisis de interés, con el fin de ofrecer a las y los usuarios un compendio de resultados que satisfaga las necesidades de información del sector.

La información se presenta en el boletín y anexos, con información sobre trimestre vencido así: febrero presenta información sobre los resultados del cuarto trimestre del año anterior; mayo primer trimestre; agosto segundo trimestre; y noviembre tercer trimestre.

La información tiene carácter preliminar por un año y las series históricas están a disposición del público en la página web. Adicionalmente, a través del Grupo Interno de Trabajo Información y Servicio al Ciudadano del DANE se canalizan requerimientos de información de entidades y usuarios nacionales e internacionales.

Luego de realizar la producción estadística del CEED, se procede a la difusión de la información, de acuerdo con diferentes niveles de agregación y según las variables de análisis de interés, con el fin de ofrecer a las y los usuarios un compendio de resultados que satisfaga las necesidades de información del sector.

La información se presenta en el boletín y anexos, con información sobre trimestre vencido así: febrero presenta información sobre los resultados del cuarto trimestre del año anterior; mayo primer trimestre; agosto segundo trimestre; y noviembre tercer trimestre.

La información tiene carácter preliminar por un año y las series históricas están a disposición del público en la página web. Adicionalmente, a través del Grupo Interno de Trabajo Información y Servicio al Ciudadano del DANE se canalizan requerimientos de información de entidades y usuarios nacionales e internacionales.

2.6.3. Entrega de productos

Los productos e instrumentos de difusión pueden ser consultados en la página web del DANE www.dane.gov.co. Cualquier información adicional que precise un cliente puede ser solicitada al DANE a través del Banco de Datos y en el Archivo Nacional de Datos – ANDA.

2.6.4. Estrategia de servicio

El método para brindar orientación y soporte a las dudas e inquietudes de los usuarios son:

<https://www.dane.gov.co/index.php/contactenos>

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/censo-de-edificaciones>

2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

El contacto permanente con los medios de comunicación, los gremios y los comités, permiten mantener actualizadas las necesidades de información de las y los usuarios de la información del CEED. Con cierta periodicidad y de acuerdo con las necesidades identificadas, entre otras acciones, se puede presentar la inclusión de nuevas variables que ofrezcan mayor precisión al análisis que se realice del sector.

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

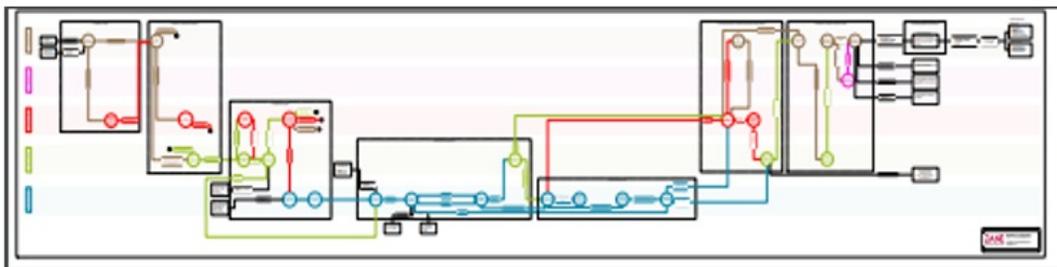


Ilustración 3. Procesos y subprocesos CEED

El diagrama presentado tiene como propósito Identificar y documentar todos los procesos y subprocesos necesarios para la realización del CEED y la obtención de sus productos¹⁵.

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

La operación estadística cuenta con la siguiente documentación:

- Ficha Metodológica Censo de Edificaciones CEED
- Modelo Funcional Censo de Edificaciones
- Descripción del Modelo Funcional Censo de Edificaciones
- Manual de Procedimientos para imputación Censo de Edificaciones
- Plan de Control Censo de Edificaciones.
- Tratamiento de Producto no conforme Censo de Edificaciones
- Especificaciones de consistencia Censo de Edificaciones
- Guía de Análisis de información del Censo de Edificaciones
- Manual de Instalación Censo de Edificaciones
- Diseño de Instrumentos de recolección Censo de Edificaciones
- Manual de diligenciamiento Censo de Edificaciones
- Diseño de Cuadros de Salida Censo de Edificaciones
- Formato cargas diarias de trabajo Censo de Edificaciones
- Guía de obtención de los Indicadores de Crítica y Calidad, en las Direcciones Territoriales y Subsedes Censo Edificaciones CEED
- Guía de obtención del Indicador de Cobertura, en las Direcciones Territoriales y Subsedes Censo de Edificaciones-(CEED)
- Guía de obtención del Indicador de Confiabilidad en el DANE Central Censo de Edificaciones – (CEED)
- Guía de obtención del Indicador de Imputación, en las Direcciones Territoriales y Subsedes Censo de Edificaciones CEED
- Manual operativo Censo de Edificaciones – CEED
- Planilla de Control de Obras Diarias por Recolector Control de Cobertura y Calidad – CEED
- Planilla de Novedades Y Justificación Técnica Censo de Edificaciones - CEED Logística
- Planilla de Novedades Y Justificación Técnica Censo de Edificaciones - CEED Precios
- Manual de Sistema Censo de Edificaciones – CEED
- Manual de usuario Censo de Edificaciones- CEED.
- Manual de usuario DMC Censo de Edificaciones – CEED
- Especificaciones de Validación Censo de Edificaciones -CEED

¹⁵<http://isolucionpro.dane.gov.co/Isolucion40Dane/BancoConocimientoDane/1/13262a0cd32e4b9f8ad8c862e6f5daff/DSOCCEEDMFU001V9L.pdf>

GLOSARIO

A continuación, se encuentran las principales definiciones y conceptos que hacen parte de la investigación.

Administración pública : Edificaciones destinadas a las organizaciones estatales que realizan la función administrativa del Estado. Incluye: despachos para tribunales y juzgados, cárceles y penitenciarias, dependencias para las fuerzas militares. Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España. Recuperado de http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://webanterior.ine.cl/>

Apartamentos : Unidad de vivienda que hace parte de una edificación mayor con acceso común desde el exterior y entradas independientes a cada unidad, comparten zonas comunes, tales como áreas de acceso, corredores, pasillos y zonas de recreación, principalmente, se debe tener en cuenta su diseño estructural. Dentro de esta categoría también se incluyen las edificaciones con dos o más unidades de vivienda, en las que sobre un mismo lote existen dos o más viviendas independientes, una sobre otra, que pueden tener salidas independientes o bien salida única a vía privada o pública. Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España. Recuperado de http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://webanterior.ine.cl/>

Área total construida : Corresponde al metraje total del destino encontrado en proceso. El área construida, incluye únicamente los espacios cubiertos de la edificación en construcción, sean comunes o privados. Adaptado por el CEED de la definición A. 2012, 12. Normas para construir y urbanizar. Revista ARQHYS.com. Obtenido 12, 2016, Recuperado de <http://www.arqhys.com/construccion/terminos-arquitectonicos.html>

Bodegas : Edificaciones y estructuras para el almacenamiento y depósitos de tipo comercial e industrial. Se incluyen los silos y fábricas. Es importante determinar que la estructura de la obra sea diseñada y construida para este destino. Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España. Recuperado de http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://webanterior.ine.cl/>

Capítulo constructivo: Corresponde a los diferentes procesos que se tienen que llevar a cabo para construir una edificación, los más comunes son: excavación y cimentación, estructura y cubierta, mampostería y pañetes etc. Concepto propio de la operación estadística. (Departamento Administrativo Nacional de estadísticas – DANE).(s.f.)

Casas : Se define como la unidad de vivienda, construida directamente sobre el lote, separada de las demás edificaciones y con acceso independiente desde el exterior. También se consideran casas aquellas en donde el garaje, la sala o alguna habitación se destinan para uso económico. Ejemplos: Son unidades de vivienda de este tipo las casas adosadas (corresponde a varias viviendas repetidas, normalmente abiertas a dos fachadas pueden tener jardín delantero a vía pública o privada y/o jardín trasero), las casas que hacen parte de urbanizaciones o conjuntos cerrados, así como los chalets o cabañas. Organización de las Naciones Unidas - ONU. Principios y recomendaciones para los censos de hogar y vivienda para la ronda de censos del 2010

Comercio : Edificaciones destinadas principalmente al comercio mayorista, al por menor y a servicios, como centros comerciales, tiendas, droguerías, restaurantes, funerarias, garajes públicos y estaciones de servicio automotor. Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España. Recuperado de http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://webanterior.ine.cl/>

Construcción : Actividad mediante la cual se realizan edificaciones públicas o privadas, en forma total o parcial, como casas, edificios, bodegas, estadios, etc.; incluye las instalaciones sanitarias, eléctricas y de agua. Adaptado por el CEED de que es la construcción. Revista ARQHYS.com. Obtenido 12, 2016, Recuperado de <http://www.arqhys.com/arquitectura/construccion-quees.html>

Costo directo : Corresponde a la suma de los productos de las cantidades de obra requeridas multiplicadas por sus precios unitarios. Normalmente incluye partidas tales como: materiales, mano de obra directa y equipo. Concepto propio de la operación estadística. (Departamento Administrativo Nacional de estadísticas – DANE).(s.f.)

Destino : Describe las actividades para las cuales se estructuró y construyó la edificación o proyecto. Se dividen en comercializables (destinos del 1 al 5) y no comercializables (del 6 al 10). Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España. Recuperado de <https://www.mitma.gob.es/el-ministerio/informacion-estadistica/construccion/obras-en-edificacion-visados-de-direccion-obra-de-los-colegios-de-arquitectos-tecnicos/nota-metodologica-obras-edificacion-visados-direccion-obra-colegios-arquitectos-tecnicos> y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://webanterior.ine.cl/>

Edificación : Es una construcción independiente y separada, compuesta por uno o más espacios en su interior. Independiente, porque tiene acceso directo desde la vía pública, caminos, senderos o a través de espacios de circulación común (corredores o pasillos, escaleras, patios). Separada, porque tiene paredes, sin importar el material utilizado para su construcción, que la delimitan y diferencian de otras. Una edificación puede tener varias entradas y generalmente está cubierta por un techo. (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas). (s. f.). Manual de conceptos CNPV 2018. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-glosario.pdf>

Educación : Edificaciones que se destinan para uso directo en actividades de instrucción, que proporcionan cursos de enseñanza académica y técnica, tales como: escuelas, universidades, etc. Se incluyen también: museos, galerías de arte, bibliotecas, etc. Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España. Recuperado de http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://webanterior.ine.cl/>

Estado : Corresponde a la caracterización que se le da a las obras en cada operativo censal y que corresponden a: obras en proceso, paralizada o culminada. Concepto propio de la operación estadística. (Departamento Administrativo Nacional de estadísticas – DANE).(s.f.)

Estructura metálica : Corresponde a estructuras conformadas por elementos de acero o de aluminio, soldados atornillados o remachados. Las estructuras de acero incluyen las que están construidas con miembros hechos de perfiles laminados y las que están constituidas por miembros formados en frío. Adaptación del capítulo F.1 del Título F del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR 10. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010

Hospitales y centros asistenciales : Edificaciones que se destinan principalmente a proveer cuidados de la salud hospitalarios o institucionales; tales como hospitales, puestos de salud, clínicas, sanatorios, ancianatos, orfanatos y otros similares. Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España.

Recuperado de http://www.fomento.gov.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUADADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://webanterior.ine.cl/>

Hoteles : Edificaciones diseñadas para prestar los servicios de hospedaje. Incluye moteles, residencias, paradores. Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España.

Recuperado de http://www.fomento.gov.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUADADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://webanterior.ine.cl/>

Mampostería estructural : Es la construcción con base en piezas de mampostería, unidas por medio de mortero, y reforzadas con barras y/o alambres de acero. Existen varios tipos, los más utilizados son los siguientes: de cavidad reforzada, reforzada, parcialmente reforzada, no reforzada, de muros confinados, de muros diafragma, reforzada externamente. Adaptación del capítulo D.2 del Título D del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR 10. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010

Muros confinados pórticos : Es un conjunto de vigas, columnas y, en algunos casos, diagonales, hechas de hormigón armado (concreto hidráulico y refuerzos de acero en armadura) todos ellos interconectados entre sí por medio de conexiones o nudos que pueden ser, o no, capaces de transmitir momentos flectores de un elemento a otro. Adaptado de <https://www.arqhys.com/construcciones/estructuras-hormigon-armado.html> Consultado en abril de 2019

Obra nueva : Corresponde a las obras que iniciaron actividad constructora durante el período intercensal. Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España. Recuperado de http://www.fomento.gov.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUADADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://webanterior.ine.cl/>

Oficinas : Espacio físico destinado a la realización de actividades profesionales y/o servicios financieros, laborales, puede ser una edificación o hacer parte de ella, tales como oficinas de abogados, ingenieros, bancos, corporaciones de ahorro, etc. Se pueden encontrar oficinas con espacios abiertos, divisiones modulares y divisiones en muros. Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España.

http://www.fomento.gov.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUADADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://webanterior.ine.cl/>

Otros destinos : Edificios y estructuras destinadas a funciones religiosas, a edificios para clubes, salas de reuniones, cines, teatros, estadios deportivos, coliseos, salones comunales y otros para el esparcimiento o actividades especiales que por definición no se encuentren ubicados en los anteriores destinos. Adaptación de la Metodología de obras en Edificaciones. Instituto Nacional de Estadística – España.

http://www.fomento.gov.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUADADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/Construccion/ObrasEdificacion/ y Metodología encuesta de edificación mensual, INE Chile, Diciembre de 2007. Recuperado de <https://www.arqhys.com/construccion/los-prefabricados.html>

Otros sistemas constructivos: Los que no pueden ser clasificados dentro de los cuatro sistemas constructivos mencionados. Los principales son: guadua simple, guadua mixta (combinación con estructura de hormigón), estructuras de madera maciza, placas de madera aserrada, poste y viga, sistema de plataforma, bahareque encementado, entre otros. Concepto propio de la operación estadística. (Departamento Administrativo Nacional de estadísticas – DANE). (s.f.)

Prefabricados industrializados : Es un método industrial de producción de elementos o partes de una construcción en planta o fábrica y su posterior instalación o montaje en la obra. La prefabricación puede llegar a ser aplicada a elementos de hormigón simple, a elementos sencillos de hormigón armado y a sistemas más sofisticados como losas, vigas y columnas. Recuperado de <https://www.arqhys.com/construccion/los-prefabricados.html>

Valor del metro cuadrado a precio de venta: Corresponde al precio del metro cuadrado que tienen las edificaciones al momento del operativo incluyendo el margen de utilidad. Concepto propio de la operación estadística. (Departamento Administrativo Nacional de estadísticas – DANE). (s.f.)

BIBLIOGRAFÍA

CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN (online). Mayo 2012. Cámara Colombiana de la Construcción. Recuperado de <http://camacol.co/>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (s.f.). Estandarización y Armonización de conceptos. Bogotá, Colombia. Recuperado de Sistema Estadístico Nacional: <http://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/estandarizacion-y-armonizacion-de-conceptos>.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (Agosto de 2011). Metodología Censo Edificaciones CEED. Dirección de Metodología y Producción Estadística DIMPE. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/censo-de-edificaciones>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (Agosto de 2014). Lineamientos para documentar la metodología de operaciones estadísticas, censos y encuestas por muestreo. Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización. Bogotá, Colombia. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/sen/lineamientos/DSO_020_LIN_01.pdf

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (s.f.). Metodología Estadísticas de Concreto Premezclado- EC. Dirección de Metodología y Producción Estadística - DIMPE. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/estadisticas-de-concreto-premezclado>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (s.f). Metodología General Estadísticas de Licencias de Construcción - ELIC. Dirección de Metodología y Producción Estadística-DIMPE. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/licencias-de-construccion>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (s.f). Metodología General Estadísticas de Cemento Gris- ECG. Dirección de Metodología y Producción Estadística- DIMPE. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/estadisticas-de-cemento-gris>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Metodología de obras en Edificaciones. (S.F). España. <https://www.ine.es/dyngs/IOE/es/operacion.htm?numinv=20001>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Metodología encuesta de edificación mensual. (S.f). Chile. <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/edificacion-y-construccion>

Ley 9 de 1989. "Planes de Desarrollo Municipal Compraventa y Expropiación de Bienes y se dictan otras disposiciones". Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1175>

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Decreto 075-2013. (23 de 01 de 2013). Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.minvivienda.gov.co/Decretos%20Vivienda/0075%20-%20202013.pdf>

NACIONES UNIDAS. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. (2010). Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación 2da Revisión. New York. Recuperado de: https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_67rev2s.pdf

SOLMINIHIAC, H y THEANOUX, G. (2011). Procesos y técnicas de construcción. Santiago de Chile: Ediciones UC, 2011. Recuperado de: <https://supervisiondeobrasumayor.files.wordpress.com/2017/07/procesos-y-tc3a9cnicas-de-construccion3b3n.pdf>

ANEXOS

- [Anexo A. Diccionario de Datos](#)

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
1	15/Mar/2002	Creación del Documento
2	15/Mar/2002	Inclusión de variables nuevas, sistemas constructivos mano de obra.
3	09/Jul/2007	Ampliación de cobertura.
4	20/Abr/2009	Ajuste de antecedentes y procesos descriptivos
5	29/Ago/2011	Se realizó la inclusión de las variable área de lote, número de pisos del destino, número de edificaciones y subclasificación de uso propio.
6	04/May/2017	Se incluyeron las nuevas ciudades y las nuevas variables. También se incluyó la metodología de la recolección.
7	14/Nov/2017	Se incorpora el lenguaje incluyente aportando al tratamiento equitativo de las personas. Se realiza revisión de riesgo jurídico.
8	01/Mar/2018	Actualización de contenido.
9	08/May/2020	Se realiza actualización de plantillas documentales en el marco del modelo GSBPM y NTC-PE 1000 de 2017.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Sonia Esmeralda Buitrago Ruiz Cargo: Contratista Fecha: 08/May/2020	Nombre: Sandra Yaneth Rodríguez Figueroa Cargo: Profesional Especializado Fecha: 08/May/2020 Nombre: Antonio Jose Avendano Cargo: Director Técnico Fecha: 08/May/2020	Nombre: Ricardo Valencia Ramirez Cargo: Subdirector del Departamento Fecha: 11/May/2020

Si este documento es impreso se considera copia no controlada