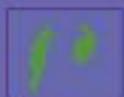


IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI



Sistema de Gestión
Integrado
MIPG



SGC

Sistema de
Gestión de
Calidad



SGA

Sistema
de Gestión
Ambiental



SGD

Sistema
de Gestión
Documental



SGSST

Sistema
de Gestión de
la Seguridad y
Salud en el
Trabajo



SCI

Sistema de
Control Interno



SLNS

Sistema
Laboratorio
Nacional de Suelos



SGSI

Sistema
de Gestión de
Seguridad de
la Información

IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI



Sistema de Gestión
Integrado
MIPG



Instructivo

Aseguramiento de Calidad de los Productos del Componente Físico y Jurídico de los Procesos de Formación y/o Actualización Catastral con Enfoque Multipropósito

Código: IN-GCT-PC01-04

Versión: 1

Vigente desde: 29/11/2023

1. OBJETIVO

Definir los lineamientos técnicos mínimos para tener en cuenta por el operador/ejecutor, para realizar el aseguramiento de la calidad de los productos resultantes de los procesos de formación y actualización catastral con enfoque multipropósito, con el fin de garantizar que éstos cumplan con los requisitos técnicos establecidos por el IGAC, previo a la evaluación de la calidad del producto que realiza la entidad en su rol de gestor.

2. ALCANCE

Este documento está asociado al procedimiento de Formación y/o Actualización Catastral con Enfoque Multipropósito y aplica al operador/ejecutor catastral para que realice internamente el aseguramiento de la calidad de los componentes físico y jurídico del levantamiento catastral. Inicia con el aseguramiento de calidad de las entregas parciales que realizan los reconocedores prediales y termina con el aseguramiento de la calidad consolidado de la base catastral.

3. DEFINICIONES

- **Acabados:** Son los revestimientos o recubrimientos a todos aquellos materiales que se colocan sobre una superficie de obra negra para darle terminación a las obras quedando ésta con un aspecto habitable. Sus componentes son: fachada, cubrimiento de muros y pisos. (DICCIONARIO DE DATOS MODELO DE LEVANTAMIENTO CATASTRAL LADM_COL V. 1.1).
- **Acta de colindancia:** Según el artículo 2.2.2.1.1. del Decreto 148 de 2020, es el documento mediante el cual los propietarios, en virtud del principio de autonomía de la voluntad y de conformidad con el procedimiento de rectificación de linderos por acuerdo entre partes, define la línea de división entre sus inmuebles en los casos en que su colindancia presente diferencias entre la información levantada en terreno y la que reposa en los títulos registrales. El acta que se suscriba debe ser firmada por las partes.
- **Algoritmo:** Es un conjunto de instrucciones o reglas definidas y no-ambiguas, ordenadas y finitas que permite, típicamente, solucionar un problema, realizar un cómputo, procesar datos y llevar a cabo otras tareas o actividades.
- **Área mínima de mapeo:** Área mínima cartografiable o unidad más pequeña de superficie que puede ser delimitada en un mapa. Varía en función de la escala de presentación del trabajo (nivel de detalle) y del objeto del estudio.
- **Armazón:** Se refiere al conjunto compuesto por los cimientos, columnas, vigas, entrepisos y demás componentes del esqueleto o armadura que soportan las cargas y sostienen la edificación. El adobe, bahareque, tapia, calíffuelos con el puntaje correspondiente a madera. En el caso de tener muros de carga en ladrillo, calíffuelos como armazón de ladrillo. En aquellas viviendas de hasta tres pisos y en donde se observe, vigas, columnas y planchas se colocan en la opción "concreto hasta tres pisos". La máxima calificación será para edificaciones de concreto de 4 o más pisos. (DICCIONARIO DE DATOS MODELO DE LEVANTAMIENTO CATASTRAL LADM_COL V. 1.1).
- **Aseguramiento de la calidad:** Consiste en el seguimiento de unas líneas de actuación planificadas y sistemáticas, implantadas y demostrables con el objeto de proporcionar la confianza adecuada, tanto a la propia empresa como a los clientes y proveedores de que las especificaciones y requerimientos planificados serán cumplidos. Por ejemplo, verificación de la existencia de documentos adjuntos al dato catastral, cumplimiento de estructuras de entrega de documentación o formalidad en el cumplimiento de indicadores de participación de la población en el proceso de levantamiento catastral. No implica necesariamente aceptación o rechazo del producto cartográfico. (Resolución 1040 del 2023)
- **Baño:** Espacio o lugar especialmente equipado para el aseo personal. Sus componentes son: tamaño, enchapes y mobiliario. (DICCIONARIO DE DATOS MODELO DE LEVANTAMIENTO CATASTRAL LADM_COL V. 1.1)

- **Calidad:** Conjunto de características de los datos geográficos que describen su capacidad para satisfacer necesidades establecidas e implícitas. La calidad se evalúa a través de porcentaje de cumplimiento.
- **Capas de información:** Capa alfanumérica y geográfica.
- **Cartografía vectorial:** Representación gráfica de elementos espaciales, entrada, manipulación y salida de datos geográficos con ayuda de software especializados.
- **CMD:** el símbolo del sistema es una aplicación que se encuentra en los sistemas operativos Windows. En términos técnicos, el símbolo del sistema es un intérprete de línea de comandos.
- **Cocina:** Espacio o lugar especialmente equipado para la preparación de alimentos. Sus componentes son: tamaño, enchapes y mobiliario. DICCIONARIO DE DATOS MODELO DE LEVANTAMIENTO CATASTRAL LADM_COL V. 1.1
- **Código de naturaleza jurídica:** Códigos de especificación registral para la calificación de los actos objeto de inscripción en las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos del país.
- **Complementación de la información catastral:** Es La información que sea útil para garantizar la integridad de la base de datos catastrales, diferente a las mutaciones antes señaladas tales como dirección, estrato, entre otros, se incorporará mediante acto administrativo de trámite en la fecha de este y no requiere notificación ni publicación.
- **Consistencia lógica:** Describe la cercanía con la cual el conjunto de datos cumple con las especificaciones de estructura interna de los datos, reglas topológicas, dominio y relaciones entre objetos.
- **Construcción:** Unión de materiales adheridos al terreno, con carácter de permanente, cualesquiera sean los elementos que la constituyan, incluye unidades de construcción respecto al uso y tipología. (Resolución No. 388 del 2020)
- **Deslinde:** Entiéndase por deslinde la operación administrativa consistente en el conjunto de actividades técnicas, científicas mediante las cuales se identifican, precisan, actualizan y georreferencian en terreno y se representan cartográficamente en un mapa los elementos descriptivos del límite relacionados en los textos normativos o a falta de claridad y conformidad de estos con la realidad geográfica, los consagrados por la tradición.
- **Edificación:** Es la parte construida de un predio, destinada a uno o varios usos.
- **Errores topológicos:** Son errores que pueden presentarse en la digitalización, pueden agruparse dependiendo si son de característica punto, polígono o línea.
- **Estructura:** Es el conjunto de elementos unidos ensamblados o conectados entre sí que tienen la función de recibir cargas soportar esfuerzos y transmitir esas cargas al suelo, garantizando así la función estático resistente de la construcción. Sus componentes son: armazón, muros y cubierta.
- **Exactitud de posición:** Describe la cercanía en posición de los objetos en el conjunto de datos, con respecto a sus posiciones verdaderas (o las asumidas como verdaderas). (Resolución 388 de 2020).
- **Exactitud relativa o interna:** correcta ubicación de los objetos del conjunto de datos respecto a sus vecinos.
- **Fachada:** Nombrase como tal al conjunto de elementos que constituyen el frente o parte exterior de una construcción, que da cara a la vía o camino, que incluye la puerta de acceso. Tomada dentro de la variable, acabados principales constituyen un concepto bastante representativo de la calidad de la vivienda. (DICCIONARIO DE DATOS MODELO DE LEVANTAMIENTO CATASTRAL LADM_COL v. 1.1)
- **Geometría:** Son los puntos, las cadenas de línea y los polígonos que representan una característica espacial.
- **Google Earth Engine:** Es un servicio de procesamiento geoespacial que permite realizar un procesamiento geoespacial a escala, con la tecnología de Google Cloud Platform.

- **Grilla:** Es una malla o rejilla, es una división que se realiza mediante líneas horizontales y verticales, las cuales son iguales en cuanto a separación. Tales divisiones permiten identificar ubicaciones en un plano o en un mapa.
- **Identificador:** Identificador de la unidad de construcción, su codificación puede ser por letras del abecedario. (DICCIONARIO DE DATOS MODELO DE LEVANTAMIENTO CATASTRAL LADM_COL V. 1.1)
- **Interesado:** Es la parte interesada que tiene una relación con el predio por algún tipo de derecho, restricción, publicidad o responsabilidad.
- **Interrelación catastro-registro:** Se define como el "sistema institucional, legal y técnico por medio del cual se establece el enlace de los datos prediales o inmobiliarios comunes del registro y del catastro". (CONPES 3641 de 2010, lineamientos de la política nacional para consolidar la interrelación del catastro y registro).
- **LC:** Levantamiento Catastral.
- **Materiales de construcción:** Los materiales de construcción son los productos, subproductos y materias primas empleados en la fabricación de edificaciones y obras civiles.
- **Matricula inmobiliaria (FMI):** Es un folio destinado a la inscripción de los actos, contratos y providencias relacionados en el artículo 4º, referente a un bien raíz, el cual se distinguirá con un código alfanumérico o complejo numeral indicativo del orden interno de cada oficina y de la sucesión en que se vaya sentando." (ley 1579 de 2012).
- **Métodos indirectos de recolección de información:** Son aquellos métodos de identificación física, jurídica y económica de los bienes inmuebles a través del uso de imágenes de sensores remotos, integración de registros administrativos, modelos estadísticos y econométricos, análisis de Big Data y demás fuentes secundarias como observatorios inmobiliarios, para su posterior incorporación en la base catastral. (Resolución 388 del 2020)
- **Modelo para el Levantamiento Catastral LADM_COL:** Perfil adoptado para Colombia del Modelo para el Ámbito de la Administración del Territorio (Land Administration Domain Model) ISO 19152 de 2012. Es un esquema conceptual que refuerza la adopción de estándares y componentes estructurales para los sistemas catastrales, evaluados de acuerdo con las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), posibilitando la disponibilidad, accesibilidad, integración y uso de los datos catastrales." (Resolución 1040 del 2023).
- **Muros:** Se refiere a los muros divisorios no considerados como parte del armazón.
- **Mutación catastral:** "Son los cambios que se presentan en los componentes físico, jurídico o económico de un predio, una vez han sido formados." (resolución 1149 del 2021).
- **Mutaciones de cuarta clase:** "Las que ocurran por el reajuste de los avalúos catastrales de los predios, ya sea por reajuste anual determinado por el artículo 6º de la Ley 14 de 1983 y en concordancia con lo señalado en el artículo 6º de la Ley 242 de 1995, el artículo 190 de la Ley 1607 de 2012 o en la norma que la modifique, adicione o derogue, por el resultado de una revisión de avalúo, así como las auto estimaciones del avalúo catastral". (resolución 1149 del 2021).
- **Mutaciones de primera clase:** "Las que ocurran respecto del cambio de propietario, poseedor u ocupante y no afecta el avalúo catastral. Cuando la actualización del propietario en la base catastral sea realizada mediante el mecanismo de interoperabilidad entre las bases de datos de registro y catastro, no se requerirá la expedición de actos administrativos por parte del gestor catastral. En todo caso, este último debe garantizar la trazabilidad del cambio en la base de datos catastrales". (resolución 1149 del 2021).
- **Mutaciones de quinta clase:** Las que ocurran como consecuencia de la inscripción de predios, posesiones u ocupaciones no inscritas previamente en la base de datos catastral. (resolución 1149 del 2021).
- **Mutaciones de segunda clase:** "Las que ocurran en los linderos de los predios o por agregación o segregación con o sin cambio de propietario, poseedor u ocupante, incluidos aquellos que se

encuentren sometidos bajo el régimen de propiedad horizontal. Igualmente, cuando por cualquier causa se modifiquen los coeficientes de copropiedad, en predios bajo el régimen de propiedad horizontal debidamente registrado. Las mutaciones de segunda se aplican cuando se modifiquen variables asociadas al predio diferentes a las contempladas en la mutación de primera tales como identificadores prediales, tipo de suelo urbano o rural, servidumbres, entre otras". (resolución 1149 del 2021).

- **Mutaciones de tercera clase:** "Las que ocurran en los predios por nuevas construcciones o edificaciones, demoliciones, y modificación de las condiciones y características constructivas y en general variables asociadas a la construcción". (resolución 1149 del 2021).
- **ORIP:** Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos. Es el consecutivo que se asigna a cada oficina de registro de instrumentos públicos. (DICCIONARIO DE DATOS MODELO DE LEVANTAMIENTO CATASTRAL LADM_COL V. 1.1)
- **Ortofoto:** Fotografía con escala constante y propiedades de una proyección ortogonal, formada a partir de una fotografía en proyección central mediante rectificación diferencial.
- **Perímetro urbano:** Es un ámbito espacial que sirve en la caracterización del suelo urbano en función de parámetros definidos por las autoridades locales. Sirve como un elemento clave en la planeación urbanística de la ciudad. Sirve para definir las fronteras de la cabecera municipal de un municipio
- **Petabytes:** Es una unidad de almacenamiento de información cuyo símbolo es PB, y equivale a 10^{15} bytes
- **Píxel:** Es la menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen digital
- **Predio rural:** Es el ubicado fuera de los perímetros urbanos: cabecera, corregimientos y otros núcleos aprobados por el instrumento de ordenamiento territorial.
- **Predio urbano:** Es el ubicado dentro del perímetro urbano aprobados por el instrumento de ordenamiento territorial.
- **QGIS:** El programa Quantum GIS (o QGIS) es un software de código libre para plataformas GNU/Linux, Unix, Mac OS y Microsoft Windows. Que Permite manejar formatos ráster y vectoriales, así como bases de datos.
- **Reconocimiento predial:** Es la verificación de los elementos físico y jurídico del predio, mediante la práctica de la inspección catastral para identificar su ubicación, linderos, extensión, mejoras por edificaciones y precisar el derecho de propiedad, posesión u ocupación.
- **Rectificaciones:** se entiende por rectificación la corrección en la inscripción catastral del predio, en los siguientes casos:
 - Errores en la inscripción catastral.
 - Cancelación de doble inscripción de un predio.
 - Cambios que se realicen para mejorar la precisión de la georreferenciación del predio y/o construcciones o edificaciones, o modificaciones producto de la proyección de las bases de datos catastrales a los sistemas de proyección cartográfica definidos por el IGAC.
- **Referencia Registral Sistema Antiguo:** Registro asociado a la anotación en antiguo sistema de registro. (Libros).
- **SNR:** Superintendencia de Notariado Y Registro
- **Tipología constructiva:** La tipología constructiva se refiere al tipo de construcción de acuerdo con sus características arquitectónicas y de funcionalidad de uso.
- **Topología:** Expresa las relaciones espaciales entre características de vectores (puntos, polilíneas y polígonos) conectados o adyacentes en un SIG. Los datos topológicos o basados en la topología sirven para detectar y corregir errores de digitalización.
- **Unidad de construcción:** Conjunto de materiales consolidados dentro de un predio que tiene unas características específicas en cuanto a elementos constitutivos físicos y usos de esta.

- **Dominio (Atributos):** Rango de valores válidos en los cuales se encuentran los objetos o atributos de los objetos del conjunto de datos analizado. Ej. El tipo de construcción de la Unidad de construcción solamente puede ser Convencional o No Convencional.

4. DESARROLLO

Con el fin de ejecutar las actividades que conlleven a garantizar la calidad del producto en la operación catastral y sirva como insumo para los controles informativos que serán empleados en el control de calidad, en este instructivo se plantean las verificaciones mínimas a tener en cuenta para emitir un concepto de conformidad o no conformidad a la información, producto de los procesos de formación catastral y/o actualización de la formación catastral con enfoque multipropósito.

4.1. GENERALIDADES

Para adelantar el aseguramiento de la calidad en el proceso catastral y generar los reportes de controles informativos, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La información alfanumérica y geográfica debe estar dispuesta conforme al modelo de aplicación del levantamiento catastral LADM-COL vigente.
- La estructura de carpetas y nomenclatura de los archivos debe realizarse de acuerdo con lo señalado en el instructivo para entrega de productos catastrales del proceso de actualización y formación catastral con enfoque multipropósito.
- La cartografía vectorial debe corresponder con el insumo oficial entregado por el IGAC.
- El perímetro urbano debe corresponder con lo estipulado en el instrumento aprobado y vigente de ordenamiento territorial.
- El límite intermunicipal y/o interdepartamental plasmado en la cartografía catastral resultante del proceso de actualización debe corresponder con el suministrado por el IGAC, en la etapa preoperativa.
- La inscripción catastral de los inmuebles debe estar conforme con la cartografía aprobada en el instrumento de ordenamiento territorial, relacionada con la división político-administrativa del municipio (Plano veredal, plano de barrios, plano comunas, entre otros).
- Se debe contar con el software para detección y clasificación de construcciones para correrlo sobre la cartografía oficial.
- Se debe contar con la información suministrada por la Superintendencia de Notariado y Registro correspondiente al Submodelo de Insumos de Registro LADM-COL.
- Se debe contar con el listado de saldos de conservación y copia de los respectivos expedientes administrativos de dichos saldos de mutaciones/trámites catastrales.

A continuación, se describen cada una de las actividades que deben ser ejecutadas para garantizar el aseguramiento de la calidad de la información obtenida en la operación del proceso de actualización.

4.2. ASEGURAMIENTO DE PERÍMETRO URBANO DESLINDE MUNICIPAL Y DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

Este numeral establece los lineamientos que debe aplicar el operador/ejecutor para verificar la información, relacionada con la sectorización catastral, la cual debe corresponder con lo establecido en el instrumento de ordenamiento territorial del municipio aprobado y vigente (POT, PBOT, EOT).

De igual forma, define los lineamientos técnicos que deben tener en cuenta los profesionales al realizar las validaciones de División Político – Administrativa – EOT - Perímetro urbano, respecto a las entregas de actualización municipal realizadas por los operadores y/o gestores catastrales.

Las temáticas para verificar son las siguientes:

- Perímetro urbano
- Perímetros de los corregimientos y/o centros poblados
- Deslinde municipal.
- División Político – Administrativa
- Predios, construcciones y unidades de construcción multiparte.

Se requiere que el operador/ejecutor, verifique que las capas que se relacionan a continuación estén conformes con el instrumento de ordenamiento territorial, sus planos anexos y el Submodelo de Cartografía Catastral, suministrados por el IGAC:

- CC_LimiteMunicipio
- CC_Corregimiento(Áreas no municipalizadas)
- CC_PerímetroUrbano
- CC_CentroPoblado
- CC_SectorUrbano
- CC_Barrío
- CC_Localidad_Comuna
- CC_Vereda
- CC_SectorRural

4.2.1. PERÍMETRO URBANO

Para evaluar si la delimitación del perímetro urbano catastral es acorde con lo estipulado en el instrumento de ordenamiento territorial del municipio objeto de actualización, el operador/ejecutor debe realizar la comparación entre las coordenadas del perímetro urbano o Plano del POT y lo representado en la capa en CC_Perimetrourbano levantada por éste. En caso de no contar con el instrumento de ordenamiento territorial y su cartografía como insumo, se debe verificar la existencia de un documento oficial aprobado (en conjunto entre la secretaría de planeación municipal y los entes involucrados) donde se especifique el proceso de adopción del perímetro urbano y por ende el polígono final.

De lo anterior, se pueden presentar los siguientes casos:

- **CASO 1:** Lo definido en el POT (Imagen izquierda) o en el documento oficial aprobado **corresponde** a lo representado en la capa de CC_Perimetrourbano (imagen derecha), como se observa en la imagen 1.

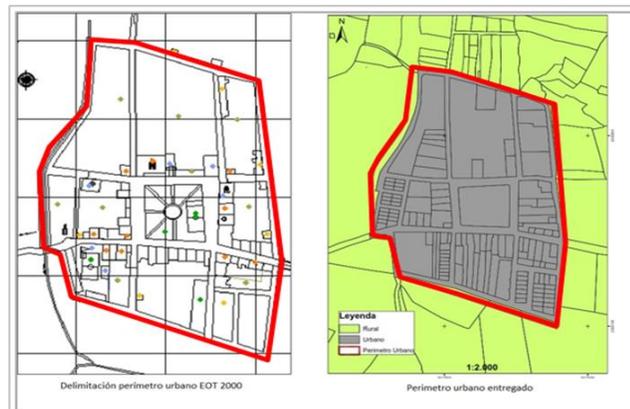


Imagen 1. Comparación perímetro urbano POT - Cartografía Catastra

Si como resultado de la comparación hay correspondencia entre el perímetro catastral y lo definido en el POT o en el documento oficial aprobado, debe verificarse que los predios hayan sido incorporados de manera correcta en la zona urbana o rural según corresponda. En este caso debe compararse la capa de CC_Perimetrourbano con LC_Terreno-Predio, de la siguiente forma:

- Para obtener la relación entre Terreno y Predio debe asociarse el Código Predial Nacional de la tabla "LC_Predio" a la capa de "LC_Terreno" por medio de la tabla de paso "col_uebaunit" como se evidencia en la relación lógica de la Imagen 2 e Imagen 3.

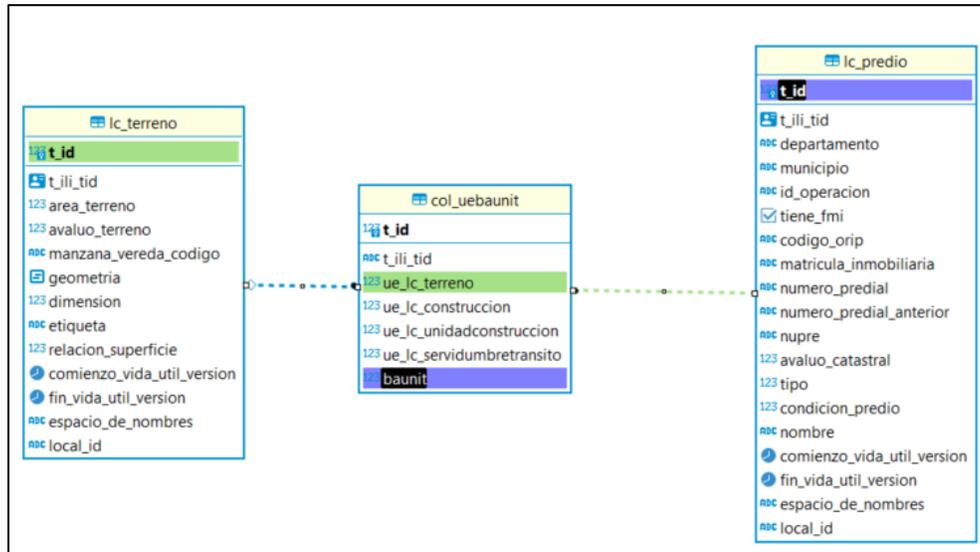


Imagen 2. Relación de tablas para asociar el número predial a la capa terreno.

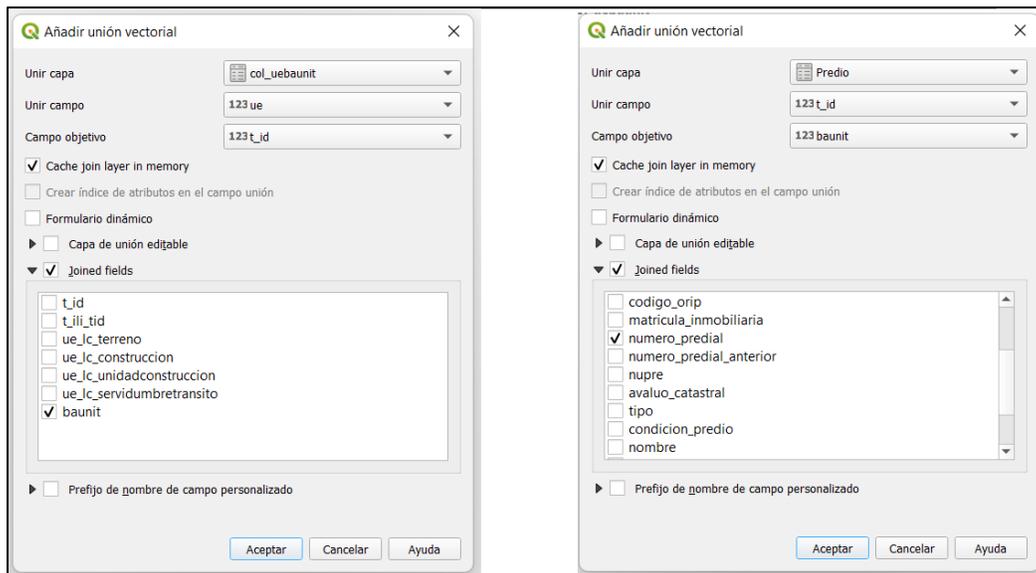


Imagen 3. Uniones utilizadas para agregar el número predial.

Comparando la base predial contra el perímetro urbano oficial, se validan los siguientes escenarios:

- Escenario A:** Los predios rurales (con código predial nacional igual a "00" en las posiciones 6 y 7), que su terreno o parte de este sobrepasan el perímetro urbano.

Para este caso, se marca conforme o excepción cuando se identifican predios en LC_terreno-predio cuya mayor parte de su área total (50% en adelante) se encuentre fuera del perímetro urbano. Aquellos predios que sobrepasen el límite urbano en el 50% o más del total de su área, se deben relacionar como inconsistencia o no conformidad como se muestra en la imagen 4.

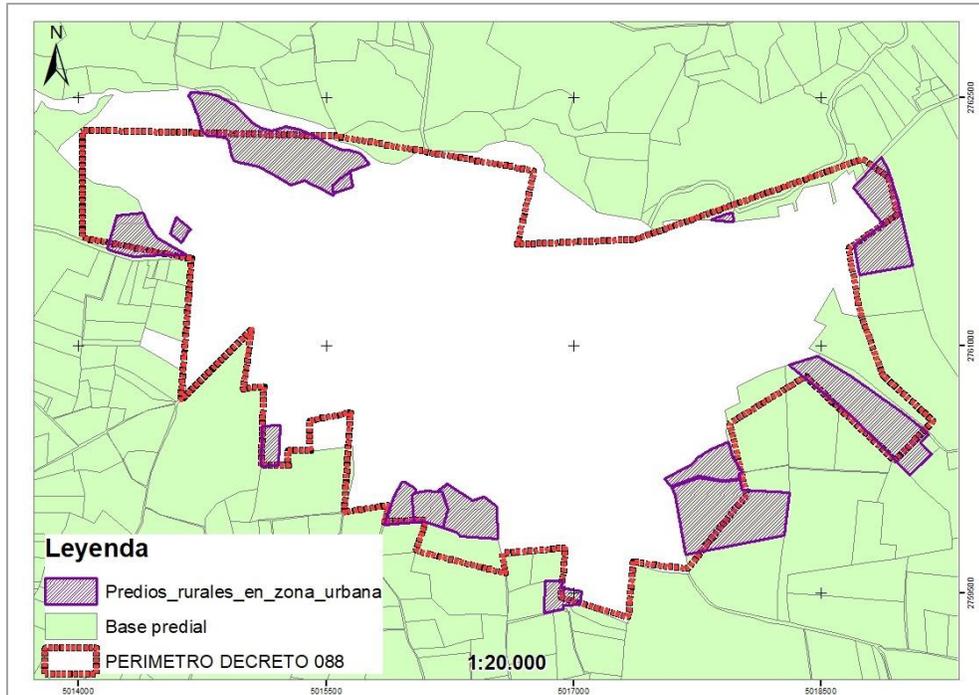


Imagen 4. Análisis LC_Terreno - Predio rural y Perímetro urbano

- **Escenario B:** Los predios urbanos (con código predial nacional igual a "01", "02", "0n" en las posiciones 6 y 7), que su terreno o parte de este se encuentra fuera del perímetro urbano.

Para este caso, se marca conforme o excepción cuando se identifican predios en LC_terreno-predio cuya mayor parte de su área total (50% en adelante) se encuentre dentro del perímetro urbano. Aquellos predios que sobrepasen el límite urbano hacia lo rural en el 50% o más del total de su área, se deben relacionar como inconsistencia o no conformidad como se muestra en la imagen 5.

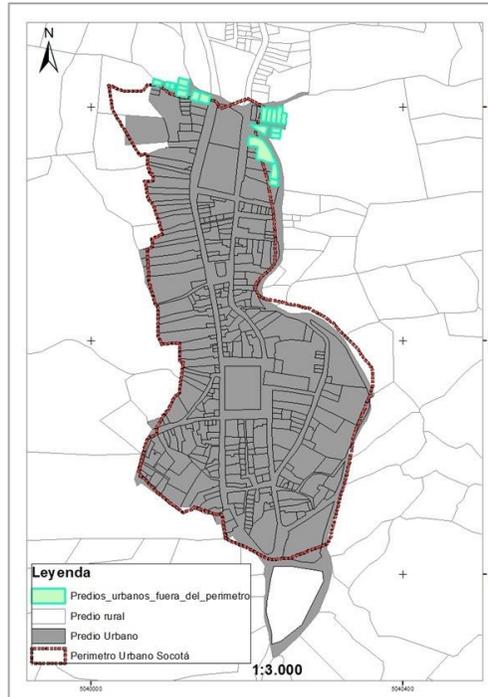


Imagen 5. Análisis LC_Terreno - Predio y Perímetro urbanos

- **CASO 2:** Lo definido en el POT (Imagen izquierda) o en el documento oficial aprobado **no corresponde** a lo representado en la capa de CC_Perimetrourbano (imagen derecha), como se observa en la imagen 6; por lo tanto, el operador debe corregir esta inconsistencia.



Imagen 6. Comparación perímetro urbano POT - Cartografía Catastral

4.2.2. PERÍMETROS CORREGIMIENTOS Y/O CENTROS POBLADOS

Se debe seguir el mismo procedimiento que con el perímetro urbano, verificar el instrumento de ordenamiento territorial y/o documento oficial aprobado, y los polígonos de los corregimientos y los

centros poblados allegados en el archivo XTF o la GDB. Revisar que los predios urbanos y rurales permanezcan dentro de sus respectivos límites.

4.2.3. DESLINDE MUNICIPAL

Con la finalidad de verificar la correspondencia del municipio al que pertenece cada predio, es necesario que, con base en la información de deslinde municipal suministrada por el IGAC, el operador realice el análisis limítrofe entre el municipio de revisión y los municipios colindantes, y el análisis de los predios que puedan presentar posibles conflictos limítrofes, como se muestra en la tabla 1.

Si el estado de las líneas limítrofes entre el municipio objeto de revisión y los municipios colindantes es: "requiere deslinde" o "en estudio", **el límite se encuentra en duda, no está acorde con los documentos y requiere proceso de deslinde (Escenario A – límite dudoso o en litigio)**

Si el estado de las líneas limítrofes entre el municipio objeto de revisión y los colindantes es: "no requiere deslinde" o "límite provisional", **el límite se encuentra acorde y no requiere proceso de deslinde (Escenario B – límite provisional o conforme)**

ESCENARIO	ESTADO	PROCESO DE LA LÍNEA LIMÍTROFE
A. LÍMITE DUDOSO O EN LITIGIO	Requiere deslinde	No Acorde
	En estudio	
B. LÍMITE PROVISIONAL O CONFORME	No requiere deslinde	Acorde
	Límite provisional	

Tabla 1. Resumen de los estados de las líneas limítrofes. Información IGAC (Colombia en mapas).

Escalas de captura de límites e información predial:

Para los análisis presentados a continuación, es importante tener en cuenta la escala a la que se encuentra capturada la información:

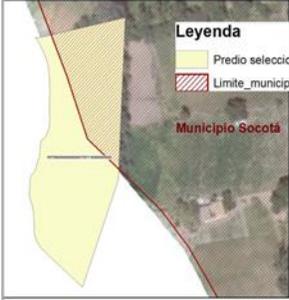
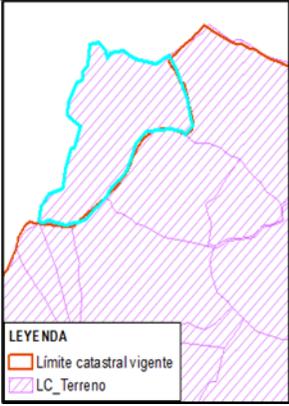
- Para los límites según cartografía IGAC, las escalas son: 1:25000, 1:50000, 1:100000
- Para los predios de zona rural, las escalas son: 1:5000, 1:10000
- Para áreas protegidas y resguardos, las escalas son: 1:5000, 1:10000, 1:25000, 1:50000, 1:100000

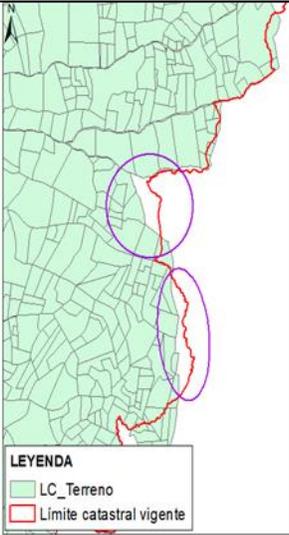
Una vez determinado el **estado** del límite municipal, se revisan los casos según se requiera o no el proceso de deslinde.

- **Escenario A – límite dudoso o en litigio:** Para los predios en límite municipal con "requiere deslinde" o "en estudio": se aplica el artículo 4.6.13 de la Resolución 1040 de 2023: "Inscripción catastral en territorios con límites dudosos o en litigio": Cuando se presenten límites dudosos o en litigio y no se haya configurado el límite provisional en los términos de la Ley 1447 de 2011 o en la norma que la modifique, adicione o derogue, y además los municipios involucrados se encuentren en el ámbito territorial de competencia del mismo gestor catastral, el gestor previo procedimiento administrativo, mediante decisión motivada, decidirá en qué municipio debe hacerse la inscripción, teniendo en cuenta aspectos como la continuidad de los predios, los títulos de propiedad y los comprobantes de pago del impuesto predial.

Para territorios que estén en jurisdicción de más de un gestor catastral, los gestores involucrados deberán decidir de manera conjunta en qué municipio debe hacerse la inscripción.

Estas inscripciones tendrán el carácter transitorio hasta que el límite sea clarificado en el marco de la Ley 1447 de 2011 o en la norma que la modifique, adicione o derogue Ver tabla 2

LÍMITE PARA TENER EN CUENTA	CASO	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	¿QUÉ SE VERIFICA?	DECISIÓN	ILUSTRACIÓN / EJEMPLOS
Límite Catastral vigente (Base catastral de conservación)	1. El predio se encuentra dividido por el límite	Con base en el resultado del reconocimiento predial, analizar los predios que se encuentren espacialmente ubicados en dos municipios de acuerdo con el límite catastral vigente. Se debe tener en cuenta, la escala de captura, tal como se indica en el documento.	Verificar todos los predios que se encuentren divididos por el límite catastral vigente, indicando el área correspondiente del predio que pertenece al municipio de intervención y el área correspondiente del predio que pertenece al municipio colindante. Se debe tener en cuenta, la escala de captura, tal como se indica en el documento.	<p>Para los predios que se encuentran divididos por el límite catastral vigente, y espacialmente pertenecen a dos municipios que son competencia del mismo gestor catastral: el gestor analizará y decidirá en qué municipio debe hacerse la inscripción</p> <p>Para los predios que se encuentran divididos por el límite catastral vigente, y espacialmente pertenecen a dos municipios que son competencia de diferente gestor catastral: los gestores en conjunto analizarán y decidirán en qué municipio debe hacerse la inscripción</p>	 <p>Leyenda Predio selección Límite municipal Municipio Socotá</p>
	2. Predios completamente fuera del límite.	1. Con base en el resultado del reconocimiento predial, analizar los predios que se encuentren espacialmente ubicados fuera del municipio de intervención en su totalidad, de acuerdo con el límite catastral vigente. Revisar en los números prediales los primeros 5 dígitos correspondientes al código del departamento y municipio para determinar en qué municipio se encuentran inscritos.	<p>1. Verificar todos los predios que se encuentren en su totalidad fuera del municipio de intervención, indicando los números prediales, y la información de las posiciones 1 al 5.</p> <p>2. Verificar todos los predios que cuenten con doble inscripción: inscritos en el municipio de</p>	Tal como lo indica la resolución 1040 de 2023: "el gestor previo procedimiento administrativo, mediante decisión motivada, decidirá en qué municipio debe hacerse la inscripción, teniendo en cuenta aspectos como la continuidad de los predios, los títulos de propiedad y los comprobantes	 <p>LEYENDA Límite catastral vigente LC_Terreno</p>

LÍMITE PARA TENER EN CUENTA	CASO	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	¿QUÉ SE VERIFICA?	DECISIÓN	ILUSTRACIÓN / EJEMPLOS
		<p>2. Con base en el resultado del reconocimiento predial, se debe verificar que los predios fuera del límite catastral vigente no cuenten con doble inscripción (en el municipio de intervención y en el municipio colindante)</p> <p>3. Con base en el resultado del reconocimiento predial, se debe verificar si los predios totalmente fuera del límite catastral vigente hacen parte de un predio multiparte (donde algunas de sus áreas se encuentran dentro del límite)</p>	<p>intervención pero que espacialmente se encuentran por fuera e inscritos en el municipio colindante</p> <p>3. Verificar los predios fuera del límite que hacen parte de un predio multiparte y solicitar al operador la justificación de este</p>	de pago del impuesto predial"	 <p>LEYENDA - Límite Catastral Vigente - Límite Municipio San Andrés</p>
	3. Existe un vacío (hueco) entre límites	Con base en el resultado del reconocimiento predial, se deben identificar los huecos (vacíos) entre el límite catastral vigente y la base predial: espacios de terreno que no fueron incluidos en la base predial de actualización. Se debe tener en cuenta, la escala de captura, tal como se indica en el documento.	- Verificar todos los huecos identificados entre el límite catastral vigente y la base predial de actualización.	Tal como lo indica la resolución 1040 de 2023: "el gestor previo procedimiento administrativo, mediante decisión motivada, decidirá en qué municipio debe hacerse la inscripción, teniendo en cuenta aspectos como la continuidad de los predios, los títulos de propiedad y los comprobantes de pago del impuesto predial". En este caso se debe validar y completar la malla predial hasta el límite catastral vigente.	 <p>LEYENDA - LC_Terreno - Límite catastral vigente</p>

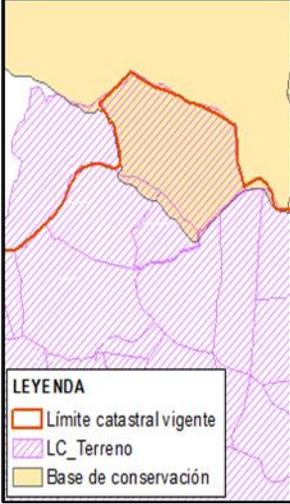
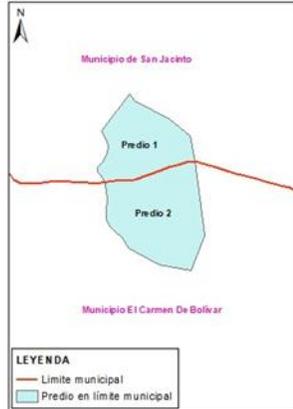
LÍMITE PARA TENER EN CUENTA	CASO	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	¿QUÉ SE VERIFICA?	DECISIÓN	ILUSTRACIÓN / EJEMPLOS
	4. Traslape de predios	Con base en el resultado del reconocimiento predial, analizar los predios de la base predial de actualización del municipio de intervención, que se encuentran traslapados con predios de las bases catastrales vigentes de los municipios colindantes.	Verificar todos los predios de la base predial de actualización que presentan traslapes con las bases catastrales vigentes.	Tal como lo indica la resolución 1040 de 2023: "el gestor previo procedimiento administrativo, mediante decisión motivada, decidirá en qué municipio debe hacerse la inscripción, teniendo en cuenta aspectos como la continuidad de los predios, los títulos de propiedad y los comprobantes de pago del impuesto predial"	

Tabla 2 casos de límite dudoso o en litigio: no acorde requiere deslinde

- Tabla 2. casos de límite dudoso o en litigio: no acorde requiere deslinde **Escenario B - limite provisional o conforme:** Para los predios en límite municipal "no requiere deslinde" o "límite provisional": se aplica el artículo 4.6.12 de la Resolución 1040 de 2023: "Inscripción catastral de acuerdo con la ubicación del predio": La inscripción catastral será realizada por el gestor catastral competente del lugar de ubicación del predio de acuerdo con los límites municipales. **Cuando un predio se halle ubicado en dos o más municipios, cada gestor catastral del respectivo municipio inscribirá la correspondiente franja de terreno en su respectiva jurisdicción.** La unicidad del predio se conservará a través de la matrícula inmobiliaria para el caso de predios formales que se encuentran inscritos en registro.

En caso de que el predio se encuentre ubicado en suelo rural y urbano según la norma de ordenamiento territorial, el gestor catastral inscribirá el predio en el suelo donde se encuentre localizada la mayor parte del terreno. Ver tabla 3

ESCUENARIO Y PROCESO DE LA LÍNEA LÍMÍTROFE	CASO	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	¿QUÉ SE VERIFICA?	DECISIÓN	ILUSTRACIÓN / EJEMPLOS
B. LÍMITE PROVISIONAL O CONFORME: Acorde NO REQUIERE DESLINDE	1. El predio se encuentra dividido por el límite	Con base en el resultado del reconocimiento predial, analizar los predios que se encuentren espacialmente ubicados en dos municipios respecto al límite oficial establecido en la información entregada por el área de cartografía IGAC. Se debe tener en cuenta, la escala de captura, tal como se indica en el documento.	Verificar todos los predios que se encuentren divididos por el límite oficial o provisional del municipio, indicando el área correspondiente del predio que pertenece al municipio de intervención y el área correspondiente del predio que pertenece al municipio colindante.	Cada gestor catastral del respectivo municipio inscribirá la correspondiente franja de terreno en su respectiva jurisdicción. Se debe tener en cuenta, la escala de captura, tal como se indica en el documento.	 <p>LEYENDA — Límite municipal Predio en límite municipal</p>
	2. Predios completamente fuera del límite	Con base en el resultado del reconocimiento predial, analizar los predios que se encuentren espacialmente ubicados fuera del municipio en su totalidad, de acuerdo con el límite oficial establecido en la información entregada por el área de cartografía IGAC. Revisar en los números prediales los primeros 5 dígitos correspondientes al código del departamento y municipio para determinar en qué municipio se encuentran inscritos	Verificar todos los predios que se encuentren en su totalidad fuera del municipio de intervención, indicando los números prediales, y la información de las posiciones 1 al 5.	Verificar todos los predios que cuenten con doble inscripción: inscritos en el municipio de intervención pero que espacialmente se encuentran por fuera e inscritos en el municipio colindante	Los predios identificados en la totalidad de su área fuera del municipio de intervención se deberán inscribir en el municipio colindante en donde se encuentran espacialmente ubicados

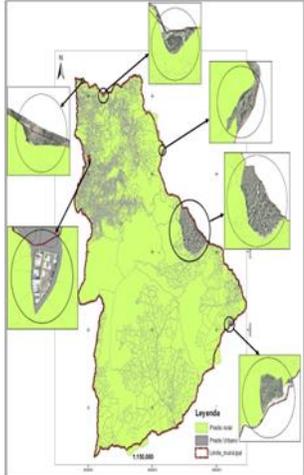
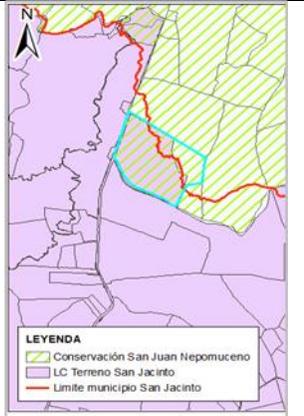
ESCENARIO Y PROCESO DE LA LÍNEA LIMÍTOFE	CASO	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	¿QUÉ SE VERIFICA?	DECISIÓN	ILUSTRACIÓN / EJEMPLOS
		<p>cuenten con doble inscripción (en el municipio de intervención y en el municipio vecino)</p> <p>Con base en el resultado del reconocimiento predial, se debe verificar si los predios totalmente fuera del límite oficial hacen parte de un predio multiparte (donde algunas de sus áreas se encuentran dentro del límite)</p>	operador la justificación de este		
	3. Existe un vacío (hueco) entre límites	Con base en el resultado del reconocimiento predial, se deben identificar los huecos (vacíos) entre el límite oficial y la base predial: espacios de terreno que no fueron incluidos en la base predial de actualización.	Reportar todos los huecos identificados entre el límite oficial establecido en la información entregada por el área de cartografía IGAC y la base predial de actualización.	Las bases catastrales de actualización de los municipios deben coincidir hasta el límite oficial de acuerdo con lo establecido en la información entregada por el área de cartografía IGAC y no deben presentar huecos o vacíos.	
	4. Traslape de predios	Con base en el resultado del reconocimiento predial, analizar los predios de la base predial de actualización del municipio de intervención, que se encuentran traslapados con predios de las bases catastrales vigentes de los municipios colindantes	Reportar todos los predios de la base predial del municipio de intervención, que presentan traslape con los predios de las bases catastrales vigentes de los municipios colindantes.	Reportar al gestor competente el traslape de predios de la base predial de actualización del municipio de intervención y las bases catastrales vigentes de los municipios colindantes, para su conocimiento y fines pertinentes, en aras de evitar duplicidad de información	

Tabla 3. Casos de limite provisional o conforme

4.2.4. DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

El operador/ejecutor debe verificar en la base catastral que la numeración y sectorización de los predios levantados, correspondan a lo consignado en el instrumento de ordenamiento territorial suministrado por el IGAC como insumo. El aseguramiento debe enfocarse en los siguientes aspectos:

- Zona rural: división de sectores, límites veredales, centros poblados. (Ver imagen 7.)

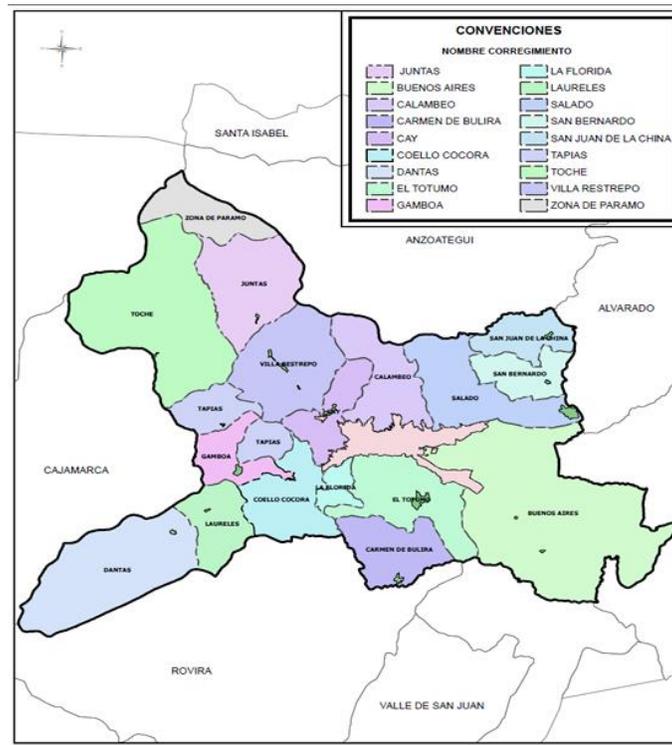


Imagen 7. Ejemplo División vereda en la zona rural - POT Ibagué

- Zona urbana: división de sectores, barrios o comunas. (Ver imagen 8.)

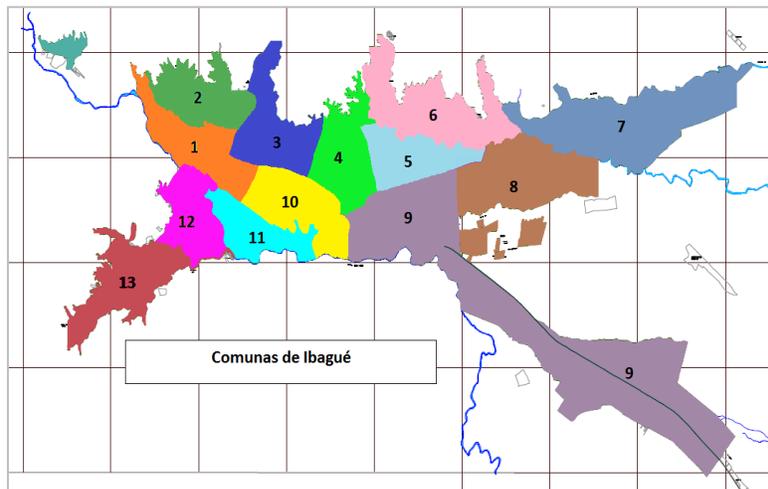


Imagen 8. ejemplo División de comunas zona urbana – Ibagué

Teniendo en cuenta lo anterior, el operador/ejecutor debe corregir las diferencias que se detecten en la numeración de la cartografía catastral, respecto a la información contenida en el POT.

Es importante aclarar que en el caso de no existir un documento oficial que relacione la sectorización en el municipio, esta obedecerá a la que viene figurando actualmente en el catastro.

4.2.5. INFORME DE ASEGURAMIENTO DE PERÍMETRO URBANO, DESLINDE MUNICIPAL Y DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA.

Como resultado de los análisis realizados se debe generar un reporte que contenga las situaciones presentadas en las verificaciones realizadas en los numerales 4.2.1 a 4.2.5, evidenciando las inconsistencias presentadas con el fin de corregirlas de manera oportuna por el operador/ejecutor. De estos aspectos depende la correcta inscripción de los predios que conforman la zona intervenida.

4.3. ASEGURAMIENTO DE USO DE CARTOGRAFÍA VECTORIAL EN DEFINICIÓN DE LINDEROS

Esta verificación aplica para la zona rural y corresponde a la validación del uso adecuado por parte del operador de la cartografía vectorial en la definición de linderos (LC_Lindero) de la base catastral. xtf en los predios que fueron objeto de levantamiento catastral.

4.3.1. PREPARACIÓN DE INFORMACIÓN – INSUMOS PARA VERIFICACIÓN

Para desarrollar la actividad de validación de los límites prediales se requiere de los siguientes insumos: ver Tabla 4.

Software	SIG
Información Cartográfica Vectorial (Capas)	Cerca
	Construcciones
	Drenaje Doble
	Drenaje Sencillo
	Lote
	Vía
Información Cartográfica Raster	Ortofoto
Levantamiento Catastral	LC_lindero, LC_Terreno
Información Catastral Vigente	U_terreno R_terreno

Tabla 4. Insumos requeridos Verificación de límites prediales con insumos cartográficos en zona rural

Para realizar esta verificación se debe utilizar la ortofoto y cartografía vectorial puestas a disposición para la operación. Las capas de la cartografía a considerar dentro de la actividad son:

- ° Drenaje sencillo y Drenaje doble
- ° Cerca

En la Imagen 9. e Imagen 10., se muestra un ejemplo de visualización de la cartografía básica oficial en formato vectorial y raster, donde se representan los drenajes sencillos, dobles y cercas, los cuales son relevantes para la identificación de posibles linderos en el reconocimiento predial.



Imagen 9. Drenajes sencillos Drenajes dobles y Cercas

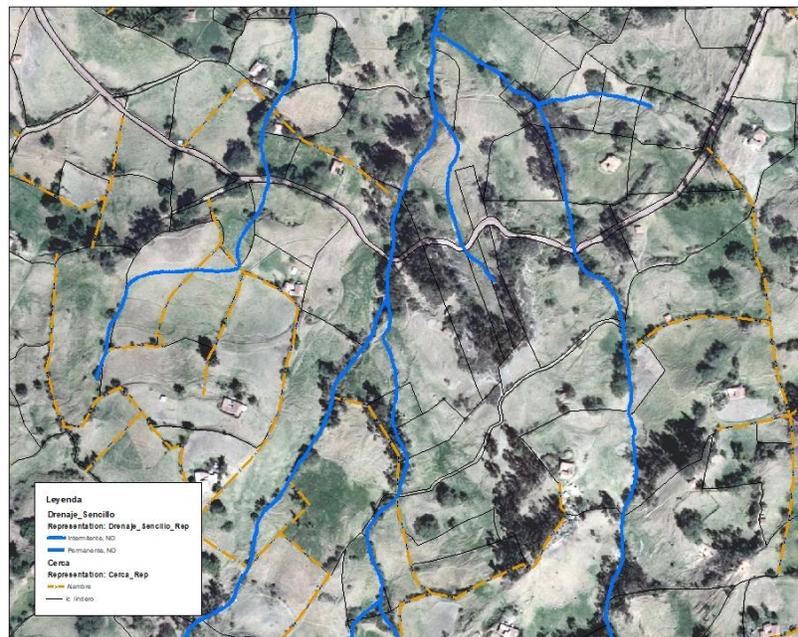


Imagen 10. Proyecto para verificación con ortofoto y cartografía vectorial

Como metodología de trabajo para una adecuada detección de posibles errores y realizar la verificación de trazado de los linderos de manera organizada, se debe realizar una grilla que cubra la totalidad del área a revisar. El tamaño de la grilla será directamente proporcional al tamaño de los predios, como se muestra en la Imagen 11.

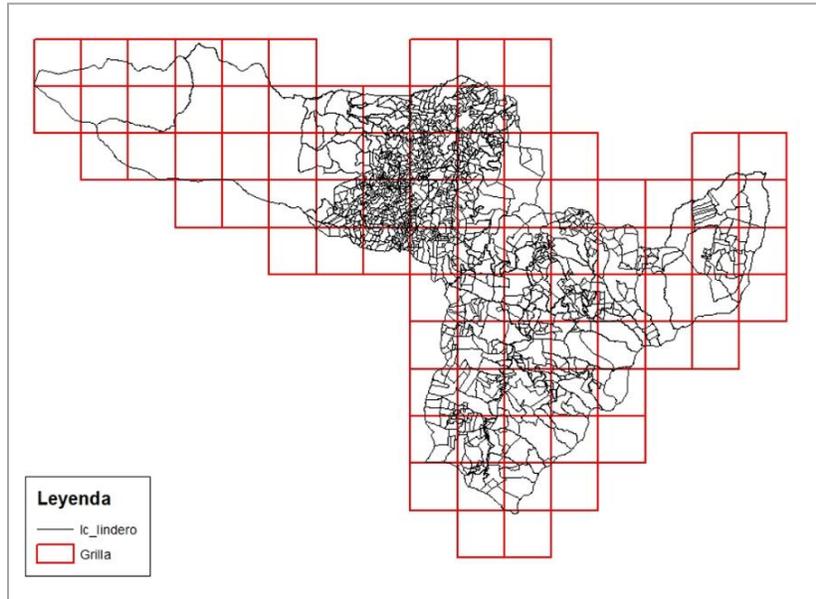


Imagen 11. Grilla para validación

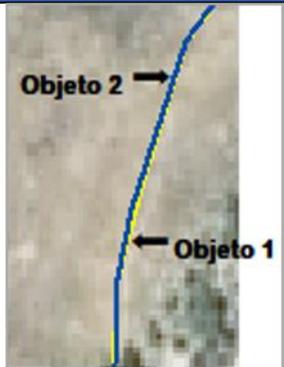
4.3.2. IDENTIFICACIÓN DE CASOS EN LA VERIFICACIÓN DE USO DE LA CARTOGRAFÍA VECTORIAL EN DEFINICIÓN DE LINDEROS

En la Tabla 5 y Tabla 6 se evidencian posibles casos que pueden presentarse al realizar la verificación de la información gráfica de los linderos levantadas por el operador/ejecutor, con respecto a la cartografía vectorial y la ortoimagen suministrada por el IGAC. Estos casos deben ser consignadas en el correspondiente informe.

A continuación, se describen los posibles casos que pueden presentarse en la verificación:

4.3.2.1 CAPA LINDERO Y CAPA DRENAJE SENCILLO - DRENAJE DOBLE

La validación se realiza sobre los elementos que definen los limites prediales (LC_Terreno y LC_Lindero) y cuerpos de agua, donde se verifica si se requiere o no el registro de las observaciones en la capa a reportar.

LINDERO-DRENAJE					
Nº	VALIDACIÓN	ELEMENTO 1	ELEMENTO 2	DESCRIPCIÓN	ILUSTRACIÓN
1	Sin Observación	LC_lindero	Drenaje	Se requiere que la totalidad del trazo del objeto 1(Lindero) y la totalidad del trazo del objeto 2(drenaje) se encuentren sobrepuestos. Este caso no genera observación.	

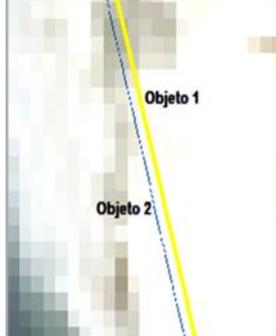
LINDERO-DRENAJE					
Nº	VALIDACIÓN	ELEMENTO 1	ELEMENTO 2	DESCRIPCIÓN	ILUSTRACIÓN
2	Con observación	LC_lindero	Drenaje	Si la totalidad o un fragmento de trazo del objeto 1(lindero) y de trazo del objeto 2(Drenaje) se encuentran separados entre sí, se registra la observación.	

Tabla 5. Casos Verificación Lindero y Drenaje sencillo y doble

4.3.2.2 CAPA LINDERO Y CAPA CERCA

Se realiza sobre los elementos que definen los límites prediales (LC_Terreno y LC_Lindero) y cercas donde se verifica si se requiere o no el registro de las observaciones en la capa a reportar.

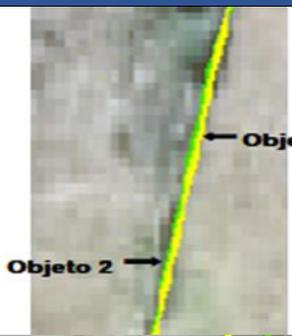
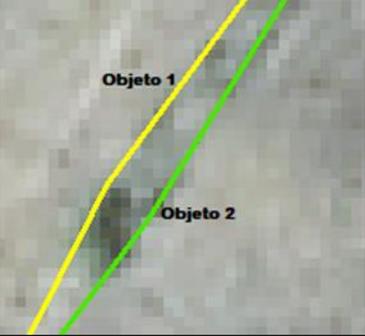
LINDERO - CERCA					
Nº	VALIDACIÓN	ELEMENTO 1	ELEMENTO 2	DESCRIPCIÓN	ILUSTRACIÓN
1	Sin Observación	Lc-lindero	Cerca	Se requiere que la totalidad del trazo del objeto 1(lindero) y la totalidad del trazo del objeto 2(Cerca) se encuentren sobrepuestos. Este caso no genera observación.	
2	Con observación	Lc-lindero	Cerca	Si la totalidad o un fragmento de trazo del objeto 1(Lindero) y de trazo del objeto 2(Cerca) se encuentran separados entre sí, se registra la observación.	

Tabla 6. Casos Verificación Lindero y Cercas

4.3.3. INFORME DE OBSERVACIONES RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN

Los linderos ubicados dentro en la grilla deben registrarse en una capa en el software GIS, llamada "LC_Lindero_Verificacion" con los atributos de LC_lindero y dos campos adicionales (**verificación** y **observación**), los cuales se diligencian de la siguiente manera:

- Campo "**validacion**": se registra "Verificar" si el lindero presenta observación y por lo tanto requiere que se verifique en oficina o en campo.

- Campo **"observación"**: si en el campo de validación se registra "verificar", debe diligenciarse la especificación de la observación, la cual puede ser:
 1. verificar con capa "Cerca"
 2. verificar con capa "Drenaje sencillo"
 3. verificar con capa "Drenaje doble"

Para lo anterior ver imagen 12.

FID *	Shape *	t_id	t_iii_tid	longit	localiza	comienzo_v	fin_v	espacio_de	local_id	Validacion	Observacion
5059	Polyline ZM	6357	9747118a-e34d-4fb1-8045-3e68a1915924	13.6		2022/05/11 15:24:17.287		LC_Lindero	1236	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
6355	Polyline ZM	7653	59b36e71-6ac5-4e82-90b5-89408076213d	233.3		2022/05/11 15:24:17.305		LC_Lindero	2464	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
6889	Polyline ZM	7987	9866d834-f047-4d7c-8ba1-160d58825650	207.9		2022/05/11 15:24:17.302		LC_Lindero	2257	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
6987	Polyline ZM	8285	8ce4f3b0-4e3f-4e10-84f0-b8e915b08571	1090.6		2022/05/11 15:24:17.322		LC_Lindero	3647	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
6992	Polyline ZM	8290	5b086109-34d5-4ce9-a062-2ae3ae37595	183.1		2022/05/11 15:24:17.322		LC_Lindero	3642	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
6998	Polyline ZM	8296	8a21bf59-7747-405d-bcf8-2b6a35db4889	23.7		2022/05/11 15:24:17.321		LC_Lindero	3609	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7012	Polyline ZM	8310	862a529e-e0fb-4ba0-a7aa-e52d05031bbc	33		2022/05/11 15:24:17.322		LC_Lindero	3624	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7030	Polyline ZM	8328	80f6eb87-419e-433a-87be-a5e33eba3147	42.2		2022/05/11 15:24:17.321		LC_Lindero	3585	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7031	Polyline ZM	8329	70f79fd9-6e96-48ef-be9e-108569e98506	148.5		2022/05/11 15:24:17.321		LC_Lindero	3584	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7060	Polyline ZM	8358	a5ac0ac7-6a10-476d-a7a3-2b441a095740	58.1		2022/05/11 15:24:17.323		LC_Lindero	3684	Verificar	Verificar con capa "Cerca"
7146	Polyline ZM	8444	0161d88a-e6bd-4797-936c-0de771623792	37.5		2022/05/11 15:24:17.324		LC_Lindero	3730	Verificar	Verificar con capa "Cerca"
7172	Polyline ZM	8470	5ae797fa-c362-4bc1-990b-18ed4295fd62	368.1		2022/05/11 15:24:17.324		LC_Lindero	3723	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7174	Polyline ZM	8472	a90cd38e-3252-4c8b-a664-8043ab2a72c2	342.4		2022/05/11 15:24:17.324		LC_Lindero	3721	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7175	Polyline ZM	8473	f3d7c728-a746-47dd-be9e-cf3e95e49dc3	322.5		2022/05/11 15:24:17.324		LC_Lindero	3720	Verificar	Verificar con ortofotografía
7438	Polyline ZM	8736	8514874d-ae7a-4094-8904-e7934507f5f0	279.8		2022/05/11 15:24:17.320		LC_Lindero	3531	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7500	Polyline ZM	8798	c41366ed-8ed1-41fb-986a-4ae1aa6d0858	127.9		2022/05/11 15:24:17.315		LC_Lindero	3134	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7531	Polyline ZM	8829	6fb31ee6-d880-49c9-8012-41c9ee920d59	108.2		2022/05/11 15:24:17.314		LC_Lindero	3102	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7583	Polyline ZM	8881	e391bb32-5225-4750-9a23-ba6dd1d28c35	172.6		2022/05/11 15:24:17.315		LC_Lindero	3156	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7590	Polyline ZM	8888	7b103483-a85c-4a3e-8dcd-b9da76af0b53	43.2		2022/05/11 15:24:17.315		LC_Lindero	3165	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7629	Polyline ZM	8927	a932c0d6-6c13-42d9-ba33-dc1934440417	754.2		2022/05/11 15:24:17.316		LC_Lindero	3239	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7643	Polyline ZM	8941	9da80948-55ed-48d3-b10d-de46528c5032	415.9		2022/05/11 15:24:17.316		LC_Lindero	3241	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7677	Polyline ZM	8975	c27feae0-356a-40d7-b65c-2edf3b093c65	158.6		2022/05/11 15:24:17.317		LC_Lindero	3319	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
7917	Polyline ZM	9215	de8f7587-3f0d-4b19-9b61-7520d293eeff	101.7		2022/05/11 15:24:17.282		LC_Lindero	900	Verificar	Verificar con capa "Cerca"
7951	Polyline ZM	9249	e3378c47-92bf-42d2-8832-04edb48b8ed	58.4		2022/05/11 15:24:17.284		LC_Lindero	993	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
8010	Polyline ZM	9308	a04f31f2-17ee-4e38-86b4-e8198bacbc74	54.7		2022/05/11 15:24:17.277		LC_Lindero	549	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
8013	Polyline ZM	9311	f5da0a59-8e01-4565-901f-e6f6e4a28db5	24.4		2022/05/11 15:24:17.277		LC_Lindero	546	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
8017	Polyline ZM	9315	b0285de9-0a30-45a8-b277-b016d4997520	33.4		2022/05/11 15:24:17.278		LC_Lindero	558	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
8018	Polyline ZM	9316	8121e6a4-89a0-463e-bc1b-a12f89e04f52	51.9		2022/05/11 15:24:17.278		LC_Lindero	557	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
8039	Polyline ZM	9337	273ae115-bc84-4c2f-ba2c-58bbf60a846	218.4		2022/05/11 15:24:17.277		LC_Lindero	518	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
8051	Polyline ZM	9349	b772433c-3454-4f5d-a72b-1aab05460a5f	100		2022/05/11 15:24:17.277		LC_Lindero	522	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"
8057	Polyline ZM	9355	ea7f5833-93a7-4d34-9668-4417777d77e8	42.6		2022/05/11 15:24:17.278		LC_Lindero	628	Verificar	Verificar con capa "Drenaje sencillo"

Imagen 12 Reporte de verificación en la definición de linderos.

El informe resultado de esta verificación debe contener el resumen de los casos presentados y anexar la capa "LC_lindero_verificacion".

4.4. ASEGURAMIENTO CRUCE CATASTRO - REGISTRO

Con el fin de reportar las inconsistencias presentadas en el levantamiento catastral respecto a la información registral de la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) suministrada como insumo al operador/ejecutor en la etapa preoperativa, se debe verificar lo siguiente:

- Folio en Registro (SNR) que no fue incorporado en la base catastral.
- Folio en Base catastral que en SNR se encuentra en estado "Cerrado" o no existe.

En cuanto a los predios de la base catastral que tienen folio de matrícula inmobiliaria en estado "Activo" de acuerdo con la SNR, se debe reportar lo siguiente:

- Datos del Interesado consignados en la base catastral que no correspondan con el propietario vigente registrado en SNR.

Para hacer la verificación de este ítem se requiere adelantar el procedimiento que se describe a continuación:

4.4.1. PREPARACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA EL CRUCE

De la base catastral a verificar se requiere extraer las siguientes variables:

4.4.1.1 BASE CATASTRAL

- LC_Predio:

- Numero Predial
- Código_Orip
- Matricula inmobiliaria
- Dirección

A manera de ejemplo, en la Tabla 7. se presenta un ejemplo de los datos de la base catastral que se deben extraer:

LC_PREDIO			
NUMERO_PREDIAL	CÓDIGO_ORIP	MATRICULA_INMOBILIARIA	DIRECCIÓN
151140100000000090003000000000	092	102	Calle 5 2 33
151140100000000070005000000000	092	137	Calle 3 4 19
151140000000000030218000000000	092	248	LAS SOCHAS 1
151140000000000030148000000000	092	345	LA VEGA
151140000000000030219000000000	092	388	LAS SOCHAS 2
151140100000000090004000000000	092	470	Carrera 3 4 08
151140100000000070004000000000	092	542	Calle 3 4 05
151140100000000040007000000000	092	673	Calle 3 4 15
151140000000000010055000000000	092	1047	CEREZO

Tabla 7. Ejemplo de la información base catastral LC_Predio

- LC_interesado:
 - Documento_identidad
 - Primer_nombre
 - Segundo_nombre
 - Primer_apellido
 - Segundo_apellido
 - Razón_Social

A manera de ejemplo, en la Tabla se presenta un ejemplo de los datos de la base catastral que se deben extraer:

LC_INTERESADO					
DOCUMENTO_IDENTIDAD	PRIMER_NOMBRE	SEGUNDO_NOMBRE	PRIMER_APELLIDO	SEGUNDO_APELLIDO	RAZON_SOCIAL
1234543678	MARIA	AURA ALICIA	ROJAS	DE VARGAS	No Aplica
1234123672	ADELIA	No Aplica	MURILLO	DE VARGAS	No Aplica
901488997-0	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL INSPECCIÓN DE OTENGA
1456543674	JOSÉ	DEL CARMEN	VERDUGO	No Aplica	No Aplica
1234543231	CARMEN	No Aplica	GARCÍA	SILVA	No Aplica
1424353678	LUIS	ALBERTO	CELY	UCHAMOCHA	No Aplica
826001351-1	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	PARROQUIA DE SANTA RITA DE CASIA DE BETEITIVA

Tabla 8. Ejemplo de la información base catastral LC_Interesado

4.4.1.2 BASE INSUMO SNR

Con el fin de validar la información completa, para cada proyecto se cuenta con el modelo de insumos de SNR, el cual detalla la información referente a los folios de matrícula activos en registro. Sin embargo, es importante contar con el listado de folios activos y cerrados del municipio para la generación de reportes.

Para hacer un análisis detallado de cruce catastro-registro debe contarse con la información asociada al Folio de matrícula: Código ORIP, Folio de matrícula, Departamento, Municipio, Tipo predio, Numero

anotación, Fecha anotación, Código Naturaleza Jurídica, Documento Interviniente, Interviniente, Rol persona, Numero catastral, Dirección y Estado folio, como se muestra en la Tabla 9.

BASE REGISTRAL SNR												
Código ORIP	Folio de Matrícula	Tipo Predio	Nº de Anotación	Fecha Anotación	Código Naturaleza Jurídica	Documento Interviniente	Interviniente	Rol Persona	Numero Catastral	Dirección	Estado Folio	
092	34	RURAL	7	9/02/2011	125	44207496	CELY HERRERA FREDY ALBERTO	A	15114000100000002034200000000	LA VEGA DEL RIO	ACTIVO	
092	4567	RURAL	3	17/04/2006	125	4166400913	MASMELA GOMEZ CARLOS ABEL	A	15114000100000002034200000000	EL PROGRESO	ACTIVO	
092	1234	RURAL	2	1/12/1998	150	435514411	AVELLANEDA GOMEZ OSCAR ANDRES	A	15114000100000002034200000000	LA UNIÓN	CERRADO	
092	3456	RURAL	3	30/04/1977	101	453065526	AVELLANEDA FLÓREZ ESPOSORIO	A	15114000100000002034200000000	BELLAVISTA	ACTIVO	
092	567	URBANO	5	30/07/2022	101	45673445	SANDRA PÉREZ GARCÍA	A	15114010000000002004200000000	C 5 6 7	ACTIVO	

Tabla 9. Ejemplo Base insumo SNR

4.4.2. GENERACIÓN DE REPORTE DE FOLIOS EN REGISTRO (SNR) QUE NO SE ENCUENTRAN EN LA BASE CATASTRAL.

Para identificar este tipo de inconsistencia se requiere hacer el cruce entre los campos de la base registral (Folio de matrícula) que contenga folios activos y cerrados y la tabla LC_predio(Matricula inmobiliaria), con el fin encontrar los folios que no están inscritos en la base catastral.

Para encontrar los folios que no han sido incorporados, se deben tomar de la base registral los folios que no cruzaron directamente y que su estado es **“Activo”**. De otra parte, se deben reportar los folios que están identificados en catastro y su estado en SNR es **“Cerrado”**. Ver Imagen 13.



Imagen 13. Relación Folio- Registro - Catastro

El resultado del cruce se presenta de la siguiente manera: ver imagen 14.

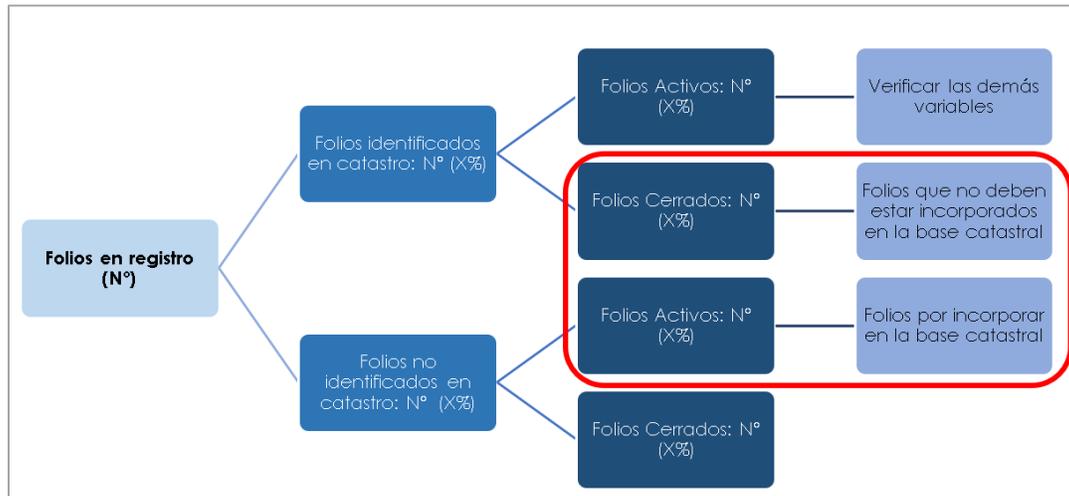


Imagen 14. Diagrama resultados del cruce Registro – Catastro.

Los reportes que se generan deben corresponder a:

- Listado de folios identificados en catastro y con estado “**Cerrado**” en SNR.
- Listado de folios no identificados en catastro y con estado “**Activo**” en SNR.

4.4.3. GENERACIÓN REPORTE DE FOLIOS DE MATRICULA INMOBILIARIA INCORPORADOS EN LA BASE CATASTRAL Y QUE EN SNR “NO EXISTEN”.

Para identificar este tipo de inconsistencia se requiere hacer el cruce entre los campos de la base catastral LC_predio(Matricula inmobiliaria) y la base registral (Folio de matrícula), con el fin de encontrar los folios que fueron inscritos en catastro, pero que no se encuentran en la base registral ni activos ni cerrados. De igual manera, para identificar los no existentes en SNR, se debe tomar de la base catastral los folios que no cruzaron directamente. Ver Imagen 15 e imagen 16.

LC_PREDIO											
NUMERO_PREDIAL	Código ORIP	Folio	Dirección								
BASE REGISTRAL SNR											
Código ORIP	Folio de Matricula	Tipo Predio	No de Anotación	Fecha Anotación	Código Naturaleza Jurídica	Documento Interviniente	Interviniente	Rol Persona	Numero Catastral	Dirección	Estado Folio

Imagen 15. Relación folio en base catastral no encontrado en base de registro - SNR

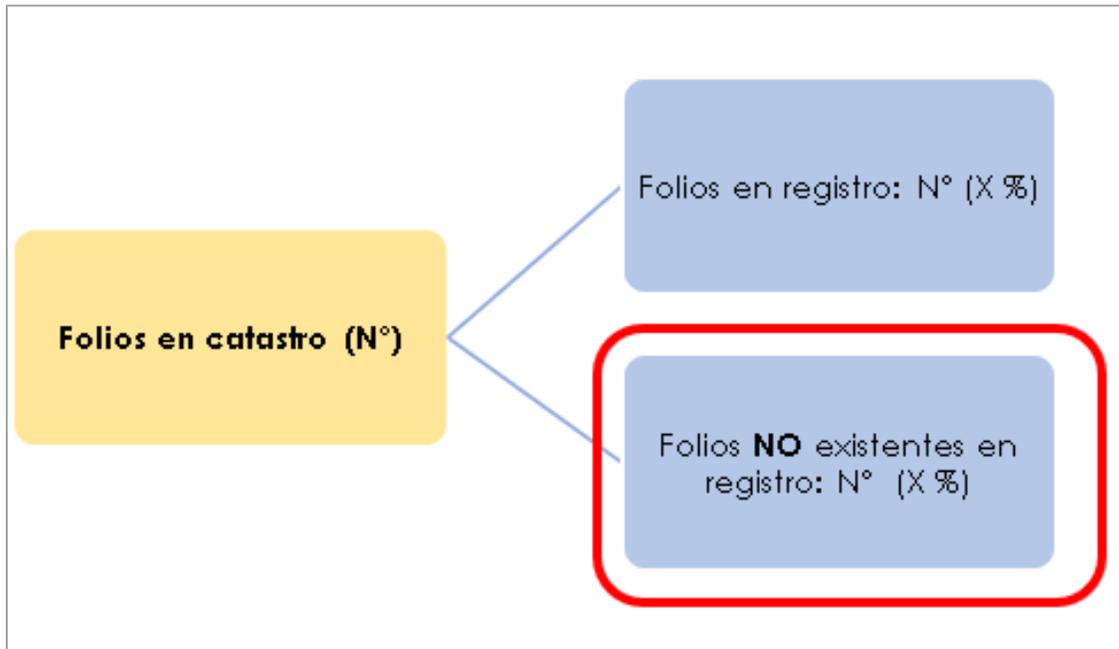


Imagen 16. Diagrama resultados del cruce Catastro - Registro.

El reporte que se genera debe corresponder a:

- Listado de folios identificados en catastro y que “**No existen**” en SNR.

4.4.4. DATOS DE INTERESADO Y DIRECCIÓN EN BASE CATASTRAL CORRESPONDE A PROPIETARIO Y DIRECCIÓN EN SNR.

Una vez encontrados los folios en catastro que se encuentran en la base registral SNR y que su estado es “Activo”, se procede a verificar si el documento del interesado y la dirección del predio corresponden con los datos del “interviniente” en registro. Ver imagen 17.

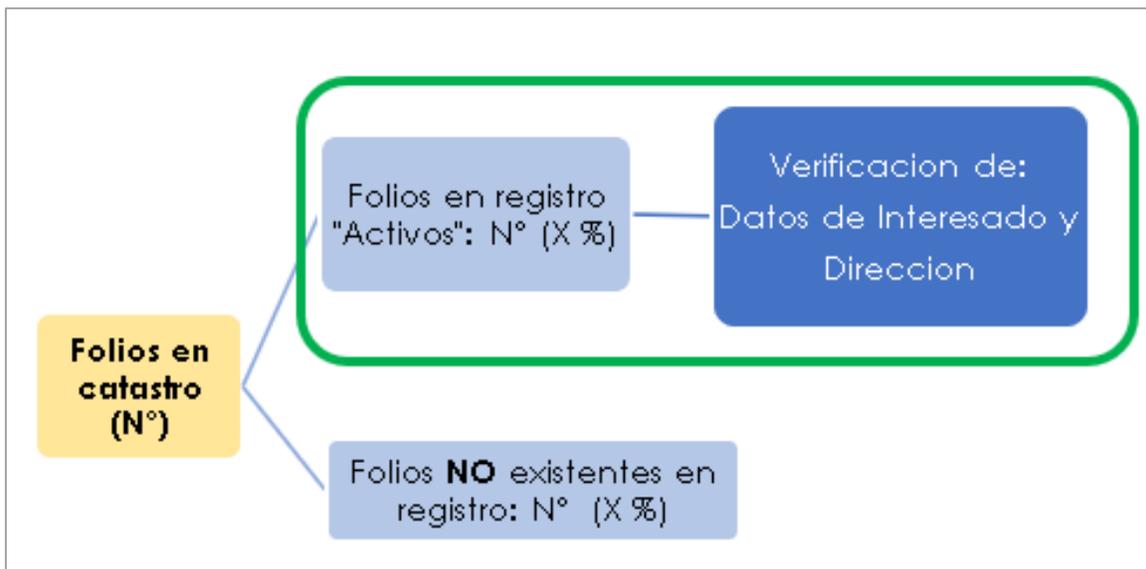


Imagen 17. Diagrama resultados del cruce Catastro - Registro.

De lo anterior se debe reportar:

- **Nombre o razón social del interesado errado** (Mal diligenciado o diferente con el dato de SNR). Para lograr la comparación entre los datos de la base catastral y registral se deben concatenar (&) los datos de las variables de la siguiente forma:
 - Catastro: Folio de matrícula & Primer apellido & Segundo Apellido & Primer Nombre & Segundo Nombre ó Folio de matrícula & Razón social.
 - Registro - SNR: Folio de matrícula & Interviniente
- **Documento de identidad del interesado errado** (Mal diligenciado o diferente). Para lograr la comparación entre los datos de la base catastral y registral se deben concatenar (&) los datos de las variables de la siguiente forma:
 - Catastro: Folio de matrícula & Documento identidad
 - Registro - SNR: Folio de matrícula & Documento_interviniente
- **Dirección en LC_Predio diferente a la de base de Registro - SNR.** Para lograr la comparación entre los datos de la base catastral y registral se deben concatenar (&) los datos de las variables de la siguiente forma:
 - Catastro: Folio de matrícula & Dirección
 - Registro - SNR: Folio de matrícula & Dirección

4.4.5. VERIFICACIÓN ADICIONAL - FOLIOS DE MATRÍCULA DUPLICADOS EN LA BASE CATASTRAL.

Como una validación adicional, para identificar las situaciones de duplicidad del folio de matrícula en la base catastral, se requiere generar el listado de casos y geo-referenciar estos predios con el fin que sea revisado en campo, y se efectúen las correcciones si hay lugar, tal como se observa en la Tabla 10.

FOLIO DE MATRICULA	NUMERO CATASTRAL	TIPO PREDIO	CASO	CANTIDAD DUPLICADOS FMI
66	151140001000000010198000000000	Rural	1	2
66	151140001000000019113200000000	Rural	1	2
147	151140002000000020190000000000	Rural	2	2
147	151140002000000020120000000000	Rural	2	2
340	151140100000000059001200000000	Urbano	3	2
340	151140100000000050001000000000	Urbano	3	2
988	151140002000000029003000000000	Rural	4	3
988	151140002000000029002200000000	Rural	4	3
988	151140002000000029001200000000	Rural	4	3

Tabla 10 Relación mismo FMI asociados a varios predios en base catastral

En la Imagen 18 se puede evidenciar de manera gráfica algunos ejemplos de casos de duplicidad de folios de matrícula en la base catastral.

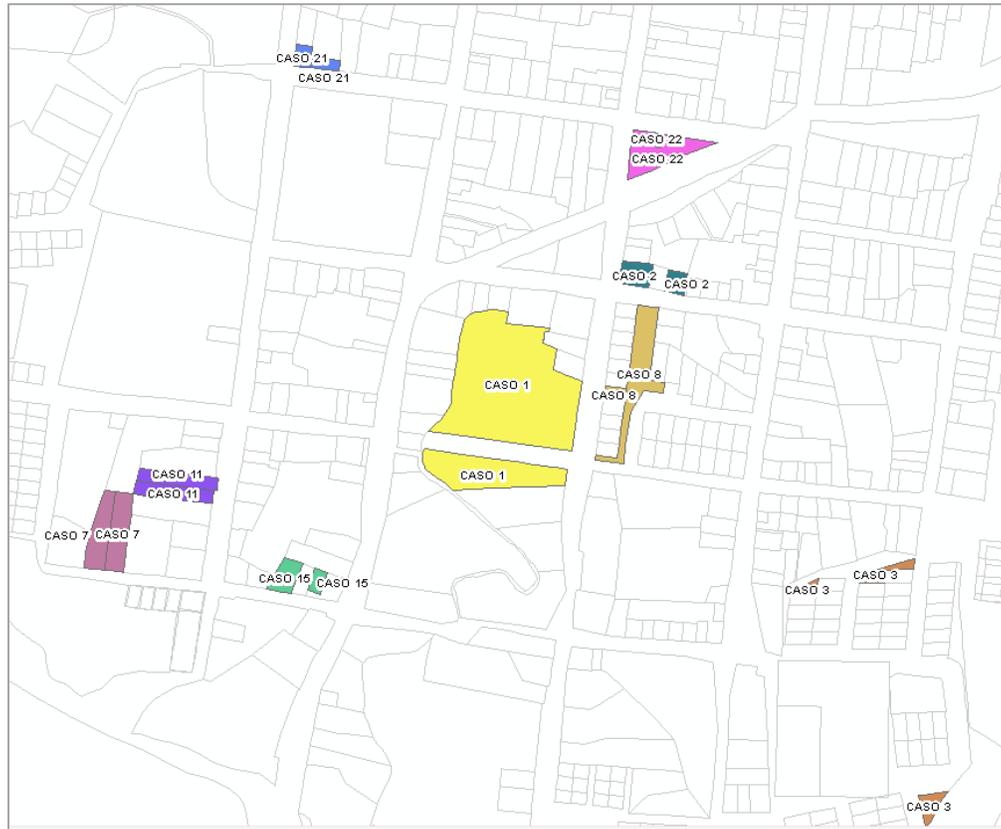


Imagen 18. Especialización casos FMI Duplicados en catastro

4.4.6. INFORME DE CRUCE CATASTRO – REGISTRO

Se debe elaborar y presentar un informe donde se consolide las no conformidades detectadas en los numerales 4.4.2 a VERIFICACIÓN ADICIONAL - FOLIOS DE MATRÍCULA DUPLICADOS EN LA BASE CATASTRAL.4.4.5, las cuales deben ser corregidas de acuerdo con los siguientes reportes:

- Listado de folios identificados en catastro y con estado "Cerrado" en SNR.
- Listado de folios no identificados en catastro y con estado "Activo" en SNR.
- Listado de folios identificados en catastro y que "No existen" en SNR.
- Nombre o razón social del interesado errado
- Documento de identidad del interesado errado
- Dirección en LC_Predio diferente a la de base de Registro - SNR.
- Folios de matrícula duplicados en la base catastral

4.5. VERIFICACIÓN DE SALDOS Y TRAMITES DE CONSERVACIÓN

Con el fin de verificar que los saldos de conservación sean atendidos en el proceso de barrido predial masivo, es necesario realizar una revisión a cada tramite pendiente que fue entregado al operador/ejecutor desde el inicio del proyecto, de igual forma se deberá verificar que los trámites realizados por la Dirección Territorial se encuentren adaptados en la base de actualización entregada por el operador/ ejecutor.

Los insumos para realizar esta verificación son:

- Base catastral de actualización (parcial o consolidada)
- R1 y R2 del Municipio a verificar
- Base Registral o Usuario consulta SNR

- Listado de Saldos de conservación del Municipio a verificar.
- Listado de mutaciones y tramites atendidos por la Dirección Territorial, desde la última actualización catastral.

A continuación, se describe el procedimiento a tener en cuenta:

4.5.1. PREPARACIÓN DE INFORMACIÓN

Para realizar esta actividad, es necesario contar con lo siguiente:

- Listado de saldos de conservación que mínimo debe relacionar:
 - Municipio
 - Zona (Urbano/Rural)
 - Radicado
 - Código predial Nacional
 - Tipo de mutación o tramite
 - Clasificación (Terreno/Oficina)
 - Folio(s) de matrícula asociado(s)

En la Tabla 1 se muestra un ejemplo de reporte con los datos relacionados y los códigos prediales que registran saldos de conservación:

MUNICIPIO	ZONA	NUMERO RADICACIÓN	CÓDIGO PREDIAL NACIONAL	TIPO TRAMITE	CLASIFICACIÓN	FOLIO MATRICULA
LA TEBAIDA	URBA NO	6340100000682022	63401010000000005001000000000	Mutación Primera	OFICINA	280-16732
LA TEBAIDA	URBA NO	6340100000702022	63401010000000008003300000000	Mutación Primera	OFICINA	280-135158
LA TEBAIDA	URBA NO	6340100000692022	63401010000000008003400000000	Mutación Primera	OFICINA	280-135157
LA TEBAIDA	URBA NO	6340100000442021	63401010000000015004100000000	Mutación Segunda Desenglobe	TERRENO	280-188097
LA TEBAIDA	URBA NO	63401000004642020	63401010000000016003300000000	Rectificación	TERRENO	280-136389
LA TEBAIDA	URBA NO	6340100000102022	63401010000000023001400000000	Mutación Primera	OFICINA	280-28448
LA TEBAIDA	URBA NO	6340100000092022	63401010000000023001400000000	Rectificación	OFICINA	280-28448
LA TEBAIDA	URBA NO	6340100000652022	63401010000000023003400000000	Mutación Primera	OFICINA	280-43285
LA TEBAIDA	URBA NO	6340100000842022	63401010000000023003600000000	Mutación Primera	OFICINA	280-121993
LA TEBAIDA	URBA NO	63401000003282021	63401010000000023004700000000	Mutación Segunda Desenglobe	TERRENO	280-33738
LA TEBAIDA	URBA NO	6340100000482022	63401010000000025001600000000	Mutación Primera	OFICINA	280-27612
LA TEBAIDA	URBA NO	6340100000272021	63401010000000030001000000000	Rectificación	TERRENO	280-40765

Tabla 11. Ejemplo listado de saldos de conservación e información relacionada

- Copia de expedientes asociados a los saldos de conservación
- Consulta a base de datos de registro (SNR)

4.5.2. VERIFICACIÓN DEL TRÁMITE DE SALDOS DE CONSERVACIÓN EN BASE CATASTRAL

Una vez se cuente con los insumos antes mencionados, se debe verificar lo siguiente:

4.5.2.1 CONSULTA DE LA BASE REGISTRAL

- Los predios asociados a radicaciones pendientes por tramitar (saldos de conservación) cuenten con Folio de Matrícula Inmobiliaria.
- Hacer la consulta en la plataforma dispuesta por SNR del(los) folio(s) de matrícula inmobiliaria asociados al trámite.
- Verificar que el estado actual de la información jurídica relacionada en el folio de matrícula inmobiliaria corresponda a lo consignado en la base catastral.
- Propietario actual (Nombre y documento)
- Dirección
- Estado del folio (activo)
- Fuente administrativa
- Tipo de derecho y fecha de inicio de tenencia

4.5.2.2 CONSULTA DE EXPEDIENTES SALDOS DE CONSERVACIÓN

- Que la petición del usuario corresponda a lo consignado en la base de datos conforme al trámite solicitado.
- Que exista un informe en el caso de los trámites o mutaciones de oficina y terreno por parte del operador/ejecutor presentando los resultados de la mutación o trámite como insumo para realizar el proceso por conservación (resolución individual), por parte de la Dirección Territorial.
- Para el caso de los tramites o mutaciones de terreno, adicionalmente se debe adjuntar el formato (informe visita a terreno) en el caso de las siguientes mutaciones
 - Mutación de Segunda (Desenglobe -Englobe)
 - Mutación de Tercera (incorporación, Demolición, cambio de destino económico)
 - Mutación de Quinta (inscripción de Predio, Mejora en Predio Ajeno, cancelación por Error).
 - Mutación de Sexta (Rectificación de Área, Doble inscripción, Error en nomenclatura, Rectificación de Linderos).

4.5.2.3 INFORME DE VERIFICACIÓN DE LOS SALDOS DE CONSERVACIÓN

Una vez realizada la verificación de los saldos de conservación se debe generar un informe que evidencie si cada uno de estos radicados fueron actualizados e incluidos en el proceso de levantamiento catastral o no, y de presentarse esta última situación, deberán proceder a su verificación y ajuste por parte del operador / ejecutor para realizar el respectivo tramite.

En caso de que el trámite no proceda, una vez surtido todo el proceso de actualización, el operador/ejecutor deberá presentar un informe el cual justifique con claridad porque no procede el trámite de conservación solicitado.

Cuando corresponda a la creación de predios nuevos el operador deberá entregar el código predial nacional provisional y una vez la Dirección Territorial genere la numeración definitiva deberá ser actualizado en la base de actualización del operador/ ejecutor.

4.5.3. VERIFICACIÓN DEL TRÁMITE DE SALDOS DE CONSERVACIÓN EFECTUADOS POR LA DIRECCION TERRITORIAL

Una vez realizada la entrega de la base predial geográfica y alfanumérica por parte del gestor u operador/ ejecutor se deberá garantizar la continuidad en vigencia de la información de trámites catastrales que haya ejecutado la Dirección Territorial desde la última actualización o formación catastral, esto con la finalidad de no perder ningún trámite que posea acto administrativo en vigencia y que pueda resultar en reclamaciones futuras.

En caso de que se evidencien errores en el trámite realizado por parte de conservación, esta información deberá ser ajustada con la realidad física y jurídica del inmueble, en esta situación el

operador/ ejecutor deberá entregar un informe donde especifique con claridad la inconsistencia que presenta el trámite de conservación y cuál fue el ajuste realizado.

El proceso de verificación contará con cuatro insumos principales:

- Base geográfica en producción- la cual será aportada desde la Dirección de Gestión Catastral con una fecha de corte determinada y que contendrá los tramites de conservación que se han realizado a la fecha de corte
- R1 Y R2 del Municipio a verificar
- Base catastral, producida por el gestor y/o operador catastral, dicha base deberá haber surtido todos los procesos de consistencia lógica y topológica lo cual garantizará la calidad geográfica y nominal del dato.
- Listado de los tramites ejecutoriados por la Dirección Territorial, desde la última actualización o formación catastral.

El procedimiento consistirá en dos fases:

1. **Identificación de los tramites o mutaciones catastrales a saber:** a. Mutación de Primera (Cambio de Propietario), b. Mutación de Segunda (Desenglobe -Englobe), c. Mutación de Tercera (incorporación, Demolición, cambio de destino económico), d. Mutación de Cuarta (Ajuste - Revisión de Avalúo catastral - Auto estimación), e. Mutación de Quinta (inscripción de Predio, Mejora en Predio Ajeno, cancelación por Error), f. Mutación de Sexta (Rectificación de Área, Doble inscripción, Error en nomenclatura, Rectificación de Linderos).

Adicionalmente existen otros tramites considerados dentro del proceso de la conservación catastral como la cancelación de predios, complementación, modificación de la inscripción catastral e inscripción del PH y condominio.

MUTACION	OFICINA	TERRENO
PRIMERA	X	
SEGUNDA		X
TERCERA		X
CUARTA	X	
QUINTA		X
SEXTA		X
CANCELACION	X	
COMPLEMENTACION	X	
MODIFICACION INSCRIPCION		X
INSCRIPCION PH Y COND		X

2. Una vez este identificado plenamente el trámite se clasificará en Oficina o terreno, lo que indicará la ruta crítica a seguir.

- a. Si el predio tiene mutaciones catastrales de oficina se verificará que la información predial con base a la resolución generada por la dirección Territorial y a la última consulta VUR coincidan con la base catastral actualizada por el operador/ejecutor
- b. Si el predio tiene mutaciones catastrales de terreno se verificará que la información predial geográfica y alfanumérica de la base de producción entregada por la Dirección de Gestión Catastral y la base catastral de actualización, coincidan en forma, área e información.
- c. Una vez realizada la verificación de los trámites de conservación se debe generar un informe que evidencie si cada uno de estos actos administrativos están conformes con el proceso de levantamiento catastral o no, y de presentarse esta última situación, deberán proceder a su verificación y ajuste por parte del operador / ejecutor.

4.6. ASEGURAMIENTO DE CONSISTENCIA LÓGICA.

La consistencia lógica describe la cercanía con la cual el conjunto de datos cumple con las especificaciones de estructura interna de los datos, reglas topológicas, dominio y relaciones entre objetos, por lo tanto, se plantean reglas adicionales de temática catastral que deben verificarse por el operador/ejecutor en el levantamiento para todos los predios.

A continuación, se detallan las actividades que se deben adelantar para garantizar el aseguramiento de la calidad en este aspecto:

4.6.1. REGLAS DE CONSISTENCIA LÓGICA UTILIZANDO ASISTENTE LADM-COL - QGIS

Para iniciar el proceso de verificación de reglas de consistencia lógica del municipio objeto de levantamiento, se debe realizar el cargue de la base catastral en el asistente LADM_COL de QGIS.

En el software QGIS, en la pestaña del asistente de LADM-COL, en el ítem de "calidad", se encuentran las reglas para realizar aseguramiento de calidad, como se muestra en la imagen 19:

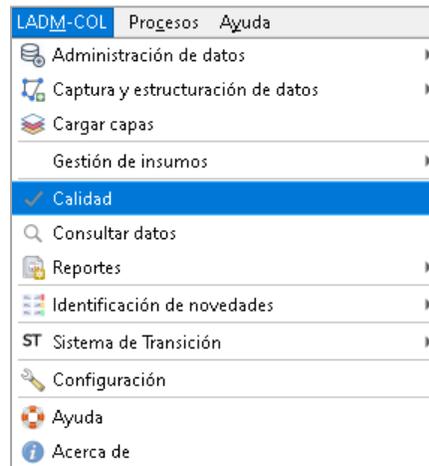


Imagen 19. Menú Calidad Asistente LADMCOL

En la Imagen 20, se muestra la interfaz de las reglas de calidad, en el cual se procede a seleccionar las validaciones que se harán a la base de datos catastral (sobre elementos Puntos, líneas, polígonos y tablas). Se deben seleccionar las reglas de interés y posteriormente dar clic en "Aceptar".

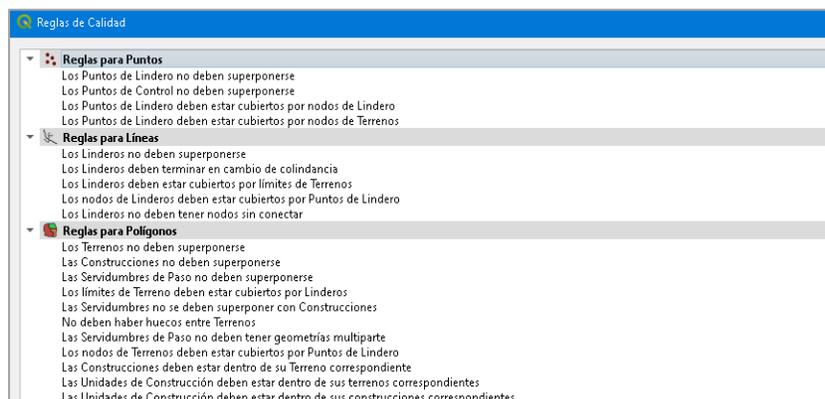


Imagen 20. Reglas de consistencia lógica - topología del asistente LADM-COL

Una vez se ejecute el conjunto de reglas de calidad sobre datos estructurados en el modelo LADM-COL anteriormente señaladas, se generarán dos tipos de resultados:

- Informe de la verificación – “Resultados de revisión de reglas de calidad” (puede ser exportado a formato PDF). Ver Imagen 21
- Grupo de capas con errores encontrados (puede ser exportado a una base de datos GeoPackage). En caso de no encontrar errores, no se generarán capas para exportar.



Imagen 21. Informe de errores de calidad en PDF generado por el asistente de LADM-COL

Una vez verificadas las reglas de calidad, automáticamente se cargarán capas virtuales con los errores encontrados, las cuales contienen información detallada para determinar si es un error o una excepción.

En caso de encontrar algún error, el módulo de reglas de calidad generará capas de información en QGIS dentro del grupo “Errores de validación”, información que puede ser alfanumérica o geográfica. En el caso de las capas geográficas, los registros permitirán ubicar el error espacialmente, dependiendo su geometría. La Imagen 22, muestra un ejemplo del grupo de errores visualizados en QGIS.

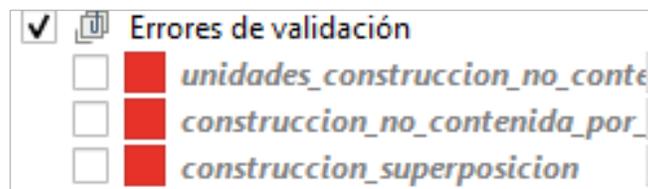


Imagen 22. Capa de reporte de errores de validación generado por el asistente LADM-COL

Estos reportes deben emplearse por el operador/ejecutor para efectuar las correcciones a las que haya lugar dependiendo de los resultados obtenidos.

4.6.2. REGLAS DE TOPOLOGÍA ADICIONALES AL ASISTENTE LADM -COL

Además de la verificación de la información realizada anteriormente, es necesario estructurar reglas de topología que permiten identificar errores o excepciones que no reporta el asistente LADM-COL en QGIS.

Cada una de las reglas topológicas adicionales, se presentan en una tabla que contiene la siguiente información:

- Regla topológica: regla establecida para validación de información geográfica
- Descripción: detalle de la regla topológica
- Capa Geográfica 1: capa 1 que interviene en la validación
- Capa Geográfica 2: capa 2 que interviene en la validación (No aplica en los casos en que solo se evalúe una capa)
- Observación / Complemento: detalle de las capas a evaluar
- Excepciones: casos en los cuales la regla puede ser marcada como excepción por la realidad física del territorio

A continuación, se describe cada una de las reglas topológicas a verificar:

4.6.2.1. NO DEBE HABER HUECOS: NO DEBEN EXISTIR VACÍOS DENTRO DE UN POLÍGONO SIMPLE O ENTRE POLÍGONOS ADYACENTES EN UNA MISMA CAPA. VER Tabla2.

ÍTEM	REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CAPA GEOGRÁFICA 1	CAPA GEOGRÁFICA 2	OBSERVACIÓN /COMPLEMENTO	EXCEPCIONES	
1	No debe haber huecos	No deben existir vacíos dentro de un polígono simple o entre polígonos adyacentes en una misma capa.	LC_Terreno (Formales)	No aplica	Predios asociados a LC_Derecho.tipo "Dominio" y predios diferente a LC_CondicionPredioTipo "Informal"	Vías, drenajes.	
2			LC_Terreno (Informales)				Predios asociados a LC_Derecho.tipo "Posesión" u Ocupación" y predios igual a LC_CondicionPredioTipo "Informal"
3			CC_Manzana				Huecos correspondientes a CC_CentroPoblado
4			CC_Vereda				
5			CC_SectorRural				
6			CC_SectorUrbano				
7			CC_Barrío				
8			CC_LocalidadComuna				
9			CC_Corregimiento				
10			CC_CentroPoblado				
11			CC_PerimetroUrbano				
12			CC_LimiteMunicipio				
13			AV_ZonaHomogeneaFisicaRural				
14			AV_ZonaHomogeneaGoeconomicaRural				
15			AV_ZonaHomogeneaFisicaUrbana				
16			AV_ZonaHomogeneaGoeconomicaUrbana				
					No existen		

Tabla12. Regla Topológica - Huecos

En la Imagen 23. se puede observar un error de la capa terreno en donde se evidencia que existe hueco entre los elementos de LC_terreno.



Imagen 23. Ejemplo de un error en la capa LC_Terreno

En la Imagen 24. podemos ver cómo las líneas de color rojo podrían ser posibles errores de topología, pero las vías se toman como excepción a la regla.



Imagen 24. Ejemplo de una excepción a la regla "no debe haber huecos"

4.6.2.2. NO DEBE SUPERPONERSE: NO SE DEBE SUPERPONER NINGÚN ELEMENTO DE LA MISMA CAPA. VER Tabla 3.

ÍTEM	REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CAPA GEOGRÁFICA 1	CAPA GEOGRÁFICA 2	OBSERVACIÓN /COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
17	No debe superponerse	No se debe sobreponer ninguno de los elementos de la misma capa	LC_Terreno (FORMALES)	No aplica	Predios asociados a LC_Derecho.tipo "Dominio" y predios diferente a LC_CondicionPredioTipo "Informal"	No existen
18			LC_Terreno (INFORMALES)		Predios asociados a LC_Derecho.tipo "Posesión u Ocupación" y predios igual a LC_CondicionPredioTipo "Informal"	
19			LC_Terreno		LC_Terreno (Informal) asociado a un derecho de "Posesión" no debe superponerse con un LC_Terreno asociado a un LC_Predio.Tipo Público	

ÍTEM	REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CAPA GEOGRÁFICA 1	CAPA GEOGRÁFICA 2	OBSERVACIÓN /COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
20			LC_Terreno		LC_Terreno (Informal) asociado a un derecho de "Ocupación" no debe superponerse con un LC_Terreno asociado a un LC_Predio.Tipo "Privado"	
21			CC_Manzana		No deben traslaparse las unidades ubicadas en la misma LC_UnidadConstruccion,Planta_Ubicacion y Tipo_Planta	
22			CC_Vereda			
23			CC_SectorRural			
24			CC_SectorUrbano			
25			CC_Barrío			
26			CC_LocalidadComuna			
27			CC_Corregimiento			
28			CC_CentroPoblado			
29			CC_PerimetroUrbano			
30			CC_LimiteMunicipio			
31			LC_Construccion			
32			LC_UnidadConstruccion			Se evalúa solo si la metodología planteada para el componente económico requiere capas de Zonas Homogéneas
33			ExtDireccion			
34			AV_ZonaHomogeneaFisicaRural			
35			AV_ZonaHomogeneaGeoeconomicaRural			
36			AV_ZonaHomogeneaFisicaUrbana			
37			AV_ZonaHomogeneaGeoeconomicaUrbana			

Tabla 13. Regla Topológica - Sobreposición

En la Imagen 25. se visualiza un traslape entre polígonos de la misma capa de LC_terreno(Formales), los cuales se deben marcar como errores al no existir excepciones para esta regla.

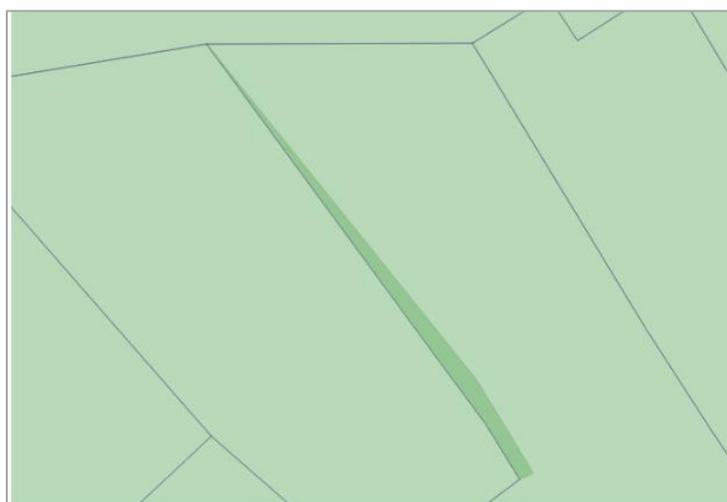


Imagen 25. Ejemplo traslape capa LC_Terreno

4.6.2.3. CONTENENCIA: LOS ELEMENTOS DE UNA CAPA DE ENTIDAD DE MENOR NIVEL DEBEN ESTAR CONTENIDOS DENTRO DE OTRA CAPA DE ENTIDAD DE MAYOR NIVEL. VER Tabla 4.

ÍTEM	REGLA TOPOLOGICA	DESCRIPCIÓN	CAPA GEOGRÁFICA MENOR NIVEL	CAPA GEOGRÁFICA MAYOR NIVEL	OBSERVACIÓN /COMPLEMENTO	EXCEPCIONES		
38	Contenencia	Los elementos de una capa de entidad de menor nivel deben estar contenidos dentro de otra capa de mayor nivel	CC_CentroPoblado	CC_Limite_Municipio / CC_Corregimiento	El concepto de corregimiento está asociada a áreas no Municipalizadas			
39			CC_PerimetroUrbano	CC_Limite_Municipio / CC_Corregimiento				
40			CC_Sector_Urbano	CC_CentroPoblado/ CC_PerimetroUrban o				
41			CC_Sector_Rural	CC_Limite_Municipio / CC_Corregimiento				
42			CC_Vereda	CC_SectorRural				
43			CC_LocalidadComun a	CC_SectorUrbano				
44			CC_Barrío	CC_LocalidadComu na				
45			CC_Manzana	CC_Barrío				
46			LC_Predio.Direccion_E xtDireccion	LC_Terreno				
47			LC_Construccion (Formal)	LC_Terreno (Formal)			*Volados de las construcciones *Construcciones que en la realidad física se evidencie que salen de su terreno correspondiente. *Construcciones que están ubicadas sobre espacio público, y pertenecen al predio.	
48			LC_Construccion (Informal)	LC_Terreno (Informal)				
49			LC_ServidumbreTransit o	LC_Terreno (Formal)				Se evalúa solo si la metodología planteada para el componente económico requiere capas de Zonas Homogéneas
50			LC_Terreno (urbano)	AV_ZonaHomogene aGoeconomicaUrb ana				
51			LC_Terreno (rural)	AV_ZonaHomogene aGoeconomicaRur al				
52			LC_Terreno (urbano)	AV_ZonaHomogene aFisicaUrbana				
53	LC_Terreno (rural)	AV_ZonaHomogene aFisicaRural						

Tabla 14. Regla Topológica - Contenencia

En la Imagen 26. se visualiza en color rojo una construcción que no se encuentra contenida completamente en su correspondiente terreno (Color verde) donde la línea de color azul demarca el límite predial, el cual se debe marcar como error.

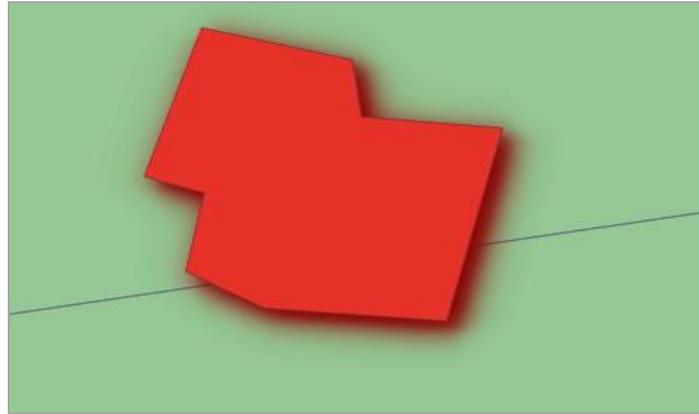


Imagen 26 Errores de contención en construcción

En la Imagen 27, podemos ver como los volados de las construcciones son reportadas como error de topología, pero al validar corresponde a una excepción que por su realidad física se encuentran por fuera del terreno.

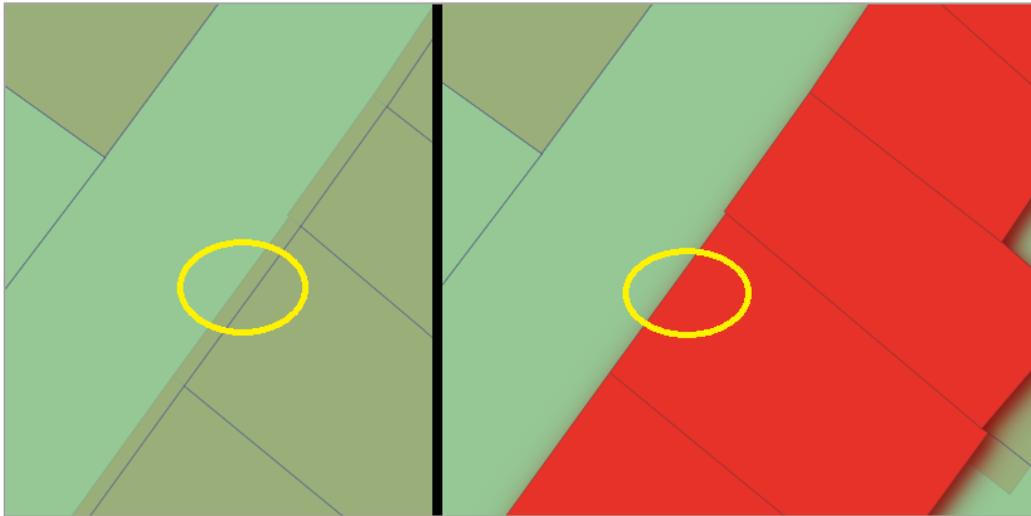


Imagen 27. Ejemplo de volados en las excepciones de contención

4.6.2.4. DEBEN CUBRIRSE ENTRE SÍ: TODOS LOS POLÍGONOS DE LA PRIMERA Y SEGUNDA CAPA DEBEN CUBRIRSE MUTUAMENTE. VER Tabla 5.

ÍTEM	REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CAPA GEOGRÁFICA 1	CAPA GEOGRÁFICA 2	OBSERVACIÓN /COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
54	Deben cubrirse entre sí	Todos los polígonos de la primera y segunda capa deben cubrirse	LC_Terreno (Urbano)	CC_Manzana		No existen
55			LC_Terreno (Rural)	CC_Vereda		
56			LC_UnidadConstruccion (Formal)	LC_Construccion (Formal)		
57			LC_UnidadConstruccion (Informal)	LC_Construccion (Informal)		
58			AV_ZonaHomogeneaGoeconomicaRural	AV_ZonaHomogeneaFisicaRural	Se evalúa solo sí la	

ÍTEM	REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CAPA GEOGRÁFICA 1	CAPA GEOGRÁFICA 2	OBSERVACIÓN /COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
59		mutuamente.	AV_ZonaHomogeneaGeoeconomicaUrbana	AV_ZonaHomogeneaFiscalUrbana	metodología planteada para el componente económico requiere capas de Zonas Homogéneas	

Tabla 15. regla topológica - Cubrimiento entre sí.

En los siguientes dos cuadros de imágenes, correspondientes a la imagen 28 . se observa que la capa de CC_Manzana (Línea verde) no cubre completamente la capa de LC_Terreno (Relleno verde) y viceversa, por lo tanto, debe marcarse como error.



Imagen 28. LC_Terreno no está cubierto por CC_Manzana y CC_Manzana no está cubierta por LC_Terreno

En la Imagen 29. se evidencia que la clase de CC_Manzana y LC_Terreno están cubiertas entre sí.



Imagen 29. CC_Manzana y LC_Terreno están cubiertos entre si

4.6.2.5. CONSISTENCIA DE DOMINIO

Esta validación se realiza sobre la totalidad de la información capturada. Se verifica la congruencia de la información consignada en diferentes capas de acuerdo con niveles de Cartografía Catastral definidos en la tabla 16 y tabla 17.

Nivel	Niveles Cartografía Catastral		
	Zona rural	Zona Urbana / CP	NPN - DIGITOS
1	CC_LimiteMunicipal/CC_Corregimiento		5
2	CC_PerimetroUrbano / CC_CentroPoblado		7
3	Sector Rural	Sector Urbano	9
4	CC_localidadComuna		11
5	CC_Barrío		13
6	CC_vereda	CC_Manzana	17
7	LC_Terreno		21
8	LC_Servidumbre		NA
9	LC_Construccion		NA
10	Lc_UnidadConstruccion		NA
11	Ext.Direccion		NA
12	CC_NomenclaturaVial		

Tabla 16. Niveles de información Catastral espacial

ÍTEM	REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CAPA 1	CAPA 2	OBSERVACIÓN /COMPLEMENTO	
60	Superposición	Atributos de un elemento de la primera capa que deben coincidir con atributos de elementos de una segunda capa con la que exista superposición	CC_Perimetro_Urbano	CC_Limite_Municipio	El campo CC_PerimetroUrbano.Codigo_Departamento debe corresponder al campo CC_Limite_Municipio.Codigo_Departamento El campo CC_PerimetroUrbano.Codigo_Municipio debe corresponder al campo CC_Limite_Municipio.Codigo_Municipio	
61			CC_CentroPoblado	CC_Limite_Municipio	Las primeras cinco posiciones de CC_CentroPoblado.codigo debe corresponder a CC_Limite_Municipio.Codigo_Departamento + CC_Limite_Municipio.Codigo_Municipio	
62			CC_Sector_Urbano	CC_Perimetro_Urbano	CC_Perimetro_Urbano	Los primeros siete dígitos del campo CC_Sector_Urbano.Codigo deben corresponder a CC_PerimetroUrbano.Codigo_Municipio + CC_PerimetroUrbano.Tipo_A valor
				CC_CentroPoblado	CC_CentroPoblado	Los primeros siete digitos del campo CC_Sector_Urbano.Codigo deben corresponder a CC_CentroPoblado.codigo
63			CC_Sector_Rural	CC_Limite_Municipio	Los primeros cinco digitos del campo CC_Sector_Rural.Codigo deben corresponder a CC_Limite_Municipio.Codigo_Departamento +	

ÍTEM	REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CAPA 1	CAPA 2	OBSERVACIÓN /COMPLEMENTO
					CC_Limite_Municipio.Codigo_Municipio
64			CC_Localidad_Comuna	CC_Sector_Urbano	Los primeros nueve dígitos del campo CC_Localidad_Comuna.Codigo deben corresponder a CC_Sector_Urbano.Codigo
65			CC_Barrío	CC_Localidad_Comuna	Los primeros once dígitos del campo CC_Barrío.Codigo deben corresponder a CC_Localidad_Comuna.Codigo
66			CC_Vereda	CC_Sector_Rural	Los primeros nueve dígitos del campo CC_Vereda.Codigo_Sector debe corresponder a CC_Sector_Rural.Codigo
67			CC_Manzana	CC_Barrío	Los primeros trece dígitos del campo CC_Manzana.Codigo deben corresponder a CC_Barrío.Codigo
68			LC_Terreno	CC_Manzana	LC_Terreno.Manzana_Vereda_Codigo debe corresponder a CC_Manzana.Codigo
				CC_Vereda	LC_Terreno.Manzana_Vereda_Codigo debe corresponder a CC_Vereda.Codigo
69			LC_Construccion(Formal) - LC_Predio (Formal)	LC_Terreno (Formal) - LC_Predio(Formal)	Para predios en LC_CondicionPredioTipo distintos a PH , el campo de LC_Predio.NumeroPredial asociado a LC_Construccion debe corresponder a LC_Predio.NumeroPredial asociado a LC_Terreno
70			LC_Construccion (Formal) - LC_Predio	LC_Terreno (Formal) - LC_Predio	Para predios en LC_CondicionPredioTipo PH , Los primeros 22 dígitos del campo LC_Predio.NumeroPredial asociado a LC_Construccion debe corresponder a Los primeros 22 dígitos del campo LC_Predio.NumeroPredial asociado a LC_Terreno
71			LC_Construccion(Informal) - LC_Predio (Informal)	LC_Terreno (informal) - LC_Predio(informal)	Para predios en LC_CondicionPredioTipo informal , el campo de LC_Predio.NumeroPredial asociado a LC_Construccion debe corresponder a LC_Predio.NumeroPredial asociado a LC_Terreno

Tabla 17. Regla Topológica – Superposición

Con el fin de reportar los errores encontrados en el numeral 4.6.2 , se debe diligenciar el formato de **“Aseguramiento de calidad – Consistencia lógica – Topología”** el cual hace parte integral de este instructivo y contiene la siguiente información:

- Regla
- Elemento Evaluado
- Errores
- Excepciones
- Observaciones

Este formato soporta el informe consolidado de aseguramiento de consistencia lógica

4.6.3. REGLAS DE CONSISTENCIA LÓGICA – INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA

Para garantizar que la base catastral en su componente alfanumérica (físico – jurídico) cumpla con reglas de calidad asociadas a la temática catastral, a continuación, se presentan las reglas a verificar sobre la información levantada divididas en 6 componentes:

4.6.3.1. COMPONENTE ADMINISTRATIVO

Este componente incluye las reglas de validación que se enfocan en mayor parte a la tabla Lc_Predio, así como la estructura de los datos involucrados en esta tabla y sus posibles cruces con otras tablas del modelo como la de Lc_Terreno, Lc_Construccion, Lc_UnidadConstruccion, Lc_Datos_Adicionales_Levantamiento_Catastral, Lc_Predio_Copropiedad, Lc_DatosPhCondominio, ExtDireccion y Lc_ContactoVisita. Ver Tabla 8.

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
LC PREDIO	1.1	Los campos 22 a 30 del número predial para predios con condición de propiedad NPH se estandarizan como "000000000" Los campos 22 a 30 del número predial para predios con condición de propiedad bien de uso público se estandarizan como "300000000" Los campos 22 a 30 del número predial para predios con condición de propiedad vía se estandarizan como "400000000" Los campos 22 a 30 del número predial para predios con condición de propiedad parque cementerio se estandarizan como "700000000" Para la Versión 1.0 Los campos 22 a 30 del número predial para predios con condición de "NPH_Informal" se estandarizan como "200000000" Para la Versión 1.2 y 2.0 Los campos 22 a 30 del número predial para predios con condición de Informal se estandarizan como "200000000"
	1.2	Los campos 22 a 30 del número predial para predios con condición de propiedad PH matriz se estandarizan como "900000000".
	1.3	El campo 22 del número predial para predios con condición de propiedad PH Unidad predial se estandariza como "9", los campo 23 a 24 no puede ser "00", los campo 25 a 26 no puede ser "00" y los campos 27 a 30 no pueden ser "0000".
	1.4	Los campos 22 a 30 del número predial para predios con condición de propiedad Condominio matriz se estandarizan como "800000000".
	1.5	El campo 22 del número predial debe ser diferente a "1", "5" y "6".
	1.6	Los campos 1 y 2 de número predial debe corresponder al valor diligenciado en Departamento

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
	<u>1.7</u>	Los campos 3 a 5 de número predial debe corresponder al valor diligenciado en Municipio
	<u>1.8</u>	En los registros de número predial no deben tener duplicados
	<u>1.9</u>	Si en el dato Tiene FMI y se ha marcado Si (Verdadero) debe tener registrado número de oficina de registro (circulo registral) y folio matrícula inmobiliaria
	<u>1.10</u>	Si en el dato no Tiene FMI y se ha marcado NO (false) no debe tener registrado número de oficina de registro (circulo registral) y folio matrícula inmobiliaria
	<u>1.11</u>	El valor de Matrícula_inmobiliaria no puede estar relacionado a más de un numero predial (FMI duplicados, pueden existir excepciones)
	<u>1.12</u>	El valor registrado en Matrícula_inmobiliaria debe ser lógico (codificación completa) y no contener ningún carácter alfabético
	<u>1.13</u>	El Código_ORIP asignado a cada una de las Matrícula_inmobiliaria debe estar asociado al dato del círculo registral
	<u>1.14</u>	En la tabla LC_Predio, el campo Numero_predial_anterior debe tener 20 caracteres numéricos y no ser nulo
<u>LC PREDIO</u> <u>LC TERRENO</u>	<u>1.15</u>	Los primeros 17 campos del número predial de la clase predio deben corresponder al campo Manzana_Vereda_Codigo de la clase LC_Terreno
<u>LC PREDIO</u> <u>LC CONSTRUCCION</u>	<u>1.16</u>	Para predios con destinación económica: Lote urbanizado no construido, no se deben relacionar ni ubicar espacialmente construcciones
	<u>1.17</u>	Para predios con destinación económica: Comercial, educativo, habitacional, industrial, institucional y salubridad debe relacionar espacialmente al menos una construcción
<u>LC PREDIO</u> <u>LC DATOS ADICIONALES LEVANTAMIENTO CATASTRAL</u>	<u>1.18</u>	Los campos 6 y 7 del número predial deben corresponder al valor de clase de suelo (urbano, rural y de expansión urbana) siendo "00" rural y expansión urbana; y "01" a "99" urbano
	<u>1.19</u>	Para predios con destinación económica: Lote urbanizado no construido o Lote Urbanizable No Urbanizado, deben estar asociados a clase de suelo urbano o de expansión urbana
	<u>1.20</u>	Si el predio no tiene folio de matrícula en la tabla LC_Predio entonces el campo: Tiene_Area_Registral debe ser "falso" y Area_Registral_M2 debe ser 0
	<u>1.21</u>	Si el área registral tiene un valor registrado, entonces el dato: Tiene área registral no debe estar en blanco
<u>LC PREDIO</u> <u>LC TERRENO</u> <u>LC DATOS ADICIONALES LEVANTAMIENTO CATASTRAL</u>	<u>1.22</u>	Los predios asociados a condiciones de propiedad NPH ó PH.matriz o Condominio.Matriz o Condominio.Unidad_Predial o Vía o Bien_Uso_Publico o Parque Cementerio, deben estar representados en la capa de terreno excepto los que tienen asociado en novedades del levantamiento Cancelación. De igual forma todos los LC_Terreno deben tener asociados a un LC_predio condiciones de propiedad NPH o PH.matriz o Condominio.Matriz o Condominio.Unidad_Predial o Vía o Bien_Uso_Publico sin novedad de Cancelación.
<u>LC PREDIO</u> <u>LC PREDIO COPROPIEDAD</u>	<u>1.23</u>	Todos los predios con condición Ph_Unidad_Predial o Condominio_ Unidad_Predial deben tener un registro en la tabla de Lc_Predio_Copropiedad y la sumatoria de los coeficientes de las unidades que los integran debe ser 1
<u>LC PREDIO</u> <u>LC DATOSPHCONDOMINIO</u>	<u>1.24</u>	Solo los predios con condición Ph_Matriz o Condominio_matriz (posición 22 a la 30 "800000000" y "900000000") deben tener un registro en la tabla de Datos Ph Condominio. En caso contrario no debe tener relacionado registro.

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
<u>LC PREDIO</u> <u>LC DATOSPHCONDOMINIO</u> <u>LC TERRENO</u>	1.25	En la tabla datos de Ph o condominio, para los predios con condición Ph_Matriz (posición 22 a la 30 "900000000"), el área total de terreno, área total terreno privada y área total terreno común del PH deben corresponder al área geográfica del predio matriz
<u>LC PREDIO</u> <u>LC DATOSPHCONDOMINIO</u> <u>LC UNIDADCONSTRUCCION</u>	1.26	En la tabla Datos de Ph o conodominio, para los predios con condición Ph_Matriz (posición 22 a la 30 "900000000"), el área total construida debe ser la sumatoria de las areas de las unidades de construcción privadas y comunes
	1.27	En la tabla datos de Ph o condominio, para los predios con condición Ph_Matriz (posición 22 a la 30 "900000000"), el área total construida privada debe ser la sumatoria de las áreas de las unidades de construcción privadas
	1.28	En la tabla datos de Ph o condominio, para los predios con condición Ph_Matriz (posición 22 a la 30 "900000000"), el área total construida común debe ser la sumatoria de las áreas de las unidades de construcción del Ph matriz
<u>LC PREDIO</u> <u>LC DATOSPHCONDOMINIO</u>	1.29	En la tabla datos de Ph o condominio, para los predios con condición Ph_Matriz (posición 22 a la 30 "900000000"), el número de torres debe ser igual al número máximo indicado en la posición 25-26 del número predial de las unidades asociadas al PH
	1.30	En la tabla datos de Ph o condominio, para los predios con condición Ph_Matriz (posición 22 a la 30 "900000000"), total de unidades privadas debe ser el conteo de unidades asociadas al PH
<u>LC PREDIO</u> <u>LC DATOSPHCONDOMINIO</u> <u>LC TERRENO</u>	1.31	En la tabla Datos de Ph o condominio, para los predios con condición Condominio_Matriz (posición 22 a la 30 "800000000"), el área total de terreno debe corresponder a la suma del área geográfica del terreno de Ph_Matriz y las áreas geográficas de los terrenos de las unidades asociadas
	1.32	En la tabla Datos de Ph o condominio, para los predios con condición Condominio_Matriz (posición 22 a la 30 "800000000"), el área total terreno privada debe corresponder a la sumatoria de las áreas geográficas de las unidades asociados al Condominio
	1.33	En la tabla Datos de Ph o condominio, para los predios con condición Condominio_Matriz (posición 22 a la 30 "800000000"), el área total terreno común del condominio debe corresponder al área geográfica del predio matriz
<u>LC PREDIO</u> <u>LC DATOSPHCONDOMINIO</u> <u>LC UNIDADCONSTRUCCION</u>	1.34	En la tabla Datos de Ph o condominio, para los predios con condición Condominio_Matriz (posición 22 a la 30 "800000000"), el área total construida debe ser la sumatoria de las áreas de las unidades de construcción privadas y comunes
	1.35	En la tabla Datos de Ph o condominio, para los predios con condición Condominio_Matriz (posición 22 a la 30 "800000000"), el área total construida privada debe ser la sumatoria de las áreas de las unidades de construcción privadas
	1.36	En la tabla Datos de Ph o condominio, para los predios con condición Condominio_Matriz (posición 22 a la 30 "800000000"), el área total construida debe ser la sumatoria de las áreas de las unidades asociadas al Condominio Matriz
<u>LC PREDIO</u> <u>LC DATOSPHCONDOMINIO</u>	1.37	En la tabla Datos de Ph o condominio, para los predios con condición Condominio_Matriz (posición 22 a la 30 "800000000"), el número de torres debe ser 0
	1.38	En la tabla Datos de Ph o condominio, para los predios con condición Ph_Matriz (posición 22 a la 30 "800000000"), el total de unidades privadas debe ser el conteo de unidades asociadas al Condominio

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
LC PREDIO EXTDIRECCION	1.39	Si el predio tiene más de una dirección asignada, solo una debe ser principal
EXTDIRECCION	1.40	Si el tipo de dirección asociada a un predio es Estructurada, los campos Clase Vía Principal, Valor Vía Principal, Valor Vía Generadora y Numero Predio deben ir diligenciados. El campo Nombre de predio no debe ir diligenciado
	1.41	Si el tipo de dirección asociada a un predio es No estructurada, únicamente el campo Nombre_predio debe ir diligenciado
	1.42	En dirección, los campos Valor Vía Principal, Valor Vía Generadora y Numero Predio deben ser numéricos y el campo nombre del predio debe ser alfanumérico
EXTDIRECCION LC DATOS ADICIONALES LEVANTAMIENTO CATASTRAL	1.43	Si la clase_suelo asignado al predio es urbana, la dirección debe ser estructurada.
EXTDIRECCION	1.44	En el caso de que una dirección estructurada tenga valores en Letra vía principal y en Letra vía generadora; estos datos deben ser alfabéticos
LC CONTACTOVISITA	1.45	Si existe registro en contacto de visita, no puede relacionar persona jurídica, es decir que tipo documento no puede ser NIT
	1.46	Si existe registro en contacto de visita, el número de documento de quien atendió debe contener solamente caracteres numéricos
	1.47	Si existe información en contacto de visita, el campo de primer nombre quien atendió y primer apellido quien atendió deben estar diligenciados
	1.48	Si existe información en contacto de visita y existe dato de número de celular registrado, debe tener 10 dígitos y sus caracteres deben ser numéricos
	1.49	Si existe información en contacto de visita y existe dato de correo electrónico, debe tener una estructura lógica (nombre del usuario@dominio)
	1.50	Si existe información en contacto de visita y el campo autoriza notificaciones es verdadero, entonces el campo celular y/o correo electrónico debe estar diligenciado
LC DATOS ADICIONALES LEVANTAMIENTO CATASTRAL	1.51	El tipo de documento del reconocedor no puede ser NIT
	1.52	El número de documento del reconocedor debe contener solamente caracteres numéricos
	1.53	El campo de primer nombre reconocedor y primer apellido reconocedor deben estar diligenciados

Tabla 18. Componente Administrativo

La información complementaria a la tabla 18 se encuentra en el Anexo 1. Reglas de Consistencia Lógica.

4.6.3.2. COMPONENTE JURÍDICO

Este componente incluye todas las reglas que involucran la naturaleza del Derecho, de la Restricción y Registro de los predios. Ver Tabla 19.

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
LC PREDIO	2.1	Que la matrícula Inmobiliaria relacionada efectivamente corresponda a un folio de matrícula
LC DERECHO	2.2	La fracción del derecho para predios con pleno dominio es "1"

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
<u>LC DERECHO</u> <u>LC TERRENO</u>	<u>2.3</u>	La Fracción del derecho para los predios informales es mayor a cero (0) y máximo uno (1) dependiendo de la sobreposición del predio informal sobre formal.
<u>LC DERECHO</u>	<u>2.4</u>	La fecha de inicio de tenencia relacionada en el derecho debe ser mayor a cero (0) y menor a la fecha de la visita al predio o a la fecha de hoy.
<u>LC PREDIO</u> <u>LC DERECHO</u>	<u>2.5</u>	Un predio formal debe tener asociado un solo Derecho de tipo "Dominio"
	<u>2.6</u>	Un predio formal debe tener asociado un solo Derecho de tipo "Dominio"
	<u>2.7</u>	Los predios asociados a tipos de derecho de "posesión" deben ser tipo de predios "Privados"
	<u>2.8</u>	Los predios con tipo de predio: Privado no deben estar asociados a derechos de "ocupación"
	<u>2.9</u>	Para los predios asociados a tipo de predio público, el tipo de derecho no puede ser posesión
<u>LC DERECHO</u> <u>LC PREDIO</u> <u>LC INTERESADO</u>	<u>2.10</u>	En los predios baldíos y asociados a tipo de derecho dominio, el interesado relacionado debe corresponder a la Nación o Municipio o Agencia Nacional de Tierras
<u>LC PREDIO</u> <u>LC INTERESADO</u>	<u>2.11</u>	Si el predio es catalogado como territorio colectivo, el interesado debe corresponder a algún grupo étnico
<u>LC DERECHO</u> <u>LC PREDIO</u> <u>LC INTERESADO</u>	<u>2.12</u>	Para los predios baldíos que el derecho tipo asociado es ocupación, el interesado relacionado no debe ser La Nación o Municipio o Agencia Nacional de Tierras
	<u>2.13</u>	Para los predios asociados a públicos (fiscales, patrimoniales o de uso público) que están relacionados con tipo de derecho dominio, el interesado relacionado debe ser una persona jurídica.
<u>LC DERECHO</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>2.14</u>	Para los predios que son vía o de uso público el tipo de predio es "Uso Público" y el tipo de derecho relacionado es dominio.
	<u>2.15</u>	Los predios vacantes deben relacionar un derecho de dominio
<u>LC DERECHO</u> <u>LC PREDIO</u> <u>LC FUENTEADMINISTRATIVA</u>	<u>2.16</u>	Para los predios con folio de matrícula inmobiliaria, la fecha de inicio de tenencia asociada al derecho debe ser mayor o igual a la fecha del título (Documento fuente)
<u>LC PREDIO</u>	<u>2.17</u>	Si el predio tiene un valor de folio en sistema antiguo (Mayor a 7 caracteres), el dato de Tiene FMI es falso
<u>LC FUENTEADMINISTRATIVA</u> <u>LC FUENTEADMINISTRATIVATIPO</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>2.18</u>	Si el predio tiene folio de matrícula en la tabla LC_Predio, entonces debe tener registrada una fecha de documento fuente, tipo de fuente administrativa, numero de fuente administrativa y ente emisor
<u>LC RESTRICION</u> <u>LC SERVIDUMBRETRANSITO</u>	<u>2.19</u>	Si el predio tiene una restricción (LC_RestriccionTipo) de tipo Servidumbre de Tránsito, debe tener su correspondiente entidad geográfica en la capa LC_ServidumbreTransito.
<u>LC INTERESADO</u>	<u>2.20</u>	Los interesados de tipo "Persona_Jurídica" deben asociar solamente en tipo de documento NIT o número secuencial (este número solamente se utiliza en el caso de los interesados que no fue posible encontrar su documento de identidad).
	<u>2.21</u>	Los interesados de tipo "Persona_Natural" deben asociar solamente en tipo de documento "Cedula de Ciudadanía" o "Pasaporte" o "Cédula de Extranjería" o "Tarjeta de identidad" o "Registro Civil" o número secuencial (este número solamente se utilizará en el caso de los interesados que no fue posible encontrar su documento de identidad)
	<u>2.22</u>	Si el tipo de documento asociado al interesado es Cédula de ciudadanía" o "Cedula de Extranjería" o "Tarjeta de identidad" o "Registro Civil", el número de documento de identidad debe ser diferente de "cero" o vacío. La opción de secuencial se usa en el caso de interesados en los cuales no fue posible encontrar documento de identificación, al no existir otra opción
	<u>2.23</u>	Si el tipo de documento del interesado es "NIT", entonces interesado.documento_identidad > 0 sin letras ni caracteres especiales exceptuando guion "-", no debe ser secuenciales. Antes del guion solo numérico y después del guion únicamente un entero, entre 0 y 9.

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
	<u>2.24</u>	El atributo de primer nombre, segundo nombre, primer apellido y segundo apellido en interesado solo será usado para aquellos que correspondan a "Personas naturales" y no debe ser numérico ni contener caracteres especiales
	<u>2.25</u>	El atributo de primer nombre, segundo nombre, primer apellido y segundo apellido no será usado para aquellos que correspondan a "Personas jurídicas".
	<u>2.26</u>	En las bases catastrales vigentes se pueden encontrar palabras asociadas a "SUC" (Sucesiones ilíquidas) que no deben asociarse en los campos de nombre para personas naturales ni asociar números en sus campos
	<u>2.27</u>	Para los interesados asociados a personas jurídicas, solamente se debe diligenciar el campo de razón social
	<u>2.28</u>	El atributo de Sexo en interesado solo será usado para aquellos que correspondan a Personas naturales.
	<u>2.29</u>	Los interesados relacionados a Personas Naturales, en los campos respectivos para identificar su nombre, no se debe asociar personerías Jurídicas
<u>LC INTERESADO</u> <u>LC AGRUPACIONINTERESADOS</u>	<u>2.30</u>	Si la agrupación de interesados de un predio está conformada por personas naturales y jurídicas, el tipo de agrupación debe ser Grupo_Mixto
	<u>2.31</u>	Si la agrupación de interesados de un predio está conformada por personas naturales, el tipo de agrupación debe ser Grupo_Civil
	<u>2.32</u>	Si la agrupación de interesados de un predio está conformada por personas jurídicas el tipo de agrupación debe ser Grupo_Empresarial
<u>LC FUENTEADMINISTRATIVA</u> <u>LC FUENTEADMINISTRATIVATIPO</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>2.33</u>	Si el tipo de Fuente Administrativa es Escritura Pública o Sentencia Judicial o Acto Administrativo, no puede estar asociado a un Documento Privado
<u>LC INTERESADO</u> <u>LC INTERESADOCONTACTO</u>	<u>2.34</u>	En caso de contar con el contacto de interesado, debe tener registrado departamento y municipio
<u>LC INTERESADO</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>2.35</u>	Todo predio debe tener asociado un interesado o agrupación de interesados.
<u>LC INTERESADO</u>	<u>2.36</u>	Para los interesados que sus nombres y apellidos o razón social son iguales, y presentan diferente número de documento, debe verificarse (Excepción Homónimos). (mismo nombre de propietario, diferente cédula)
	<u>2.37</u>	Para los interesados con igual número de documento, la información relacionada en nombres y apellidos o razón social debe ser igual para todos los registros (misma cédula, diferente propietario) y no deben existir registros de interesados repetidos

Tabla 19. Componente Jurídico

La información complementaria a la Tabla 19 se encuentra en el Anexo 1. Reglas de Consistencia Lógica.

4.6.3.3. COMPONENTE FÍSICO

Este componente incluye las reglas de validación que involucran el correcto diligenciamiento de los datos presentes en las entidades geométricas y la manera indicada en la que se deben dar las relaciones entre estas. Ver Tabla 20.

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
<u>LC PREDIO</u> <u>LC UNIDADCONSTRUCCION</u>	<u>3.1</u>	Los predios asociados a condiciones de propiedad PH Unidad Predial deben tener asociada LC_UnidadConstruccion, exceptuando los parqueaderos o garajes descubiertos o unidades de PH no construidas.
	<u>3.2</u>	Las unidades de construcción asociadas a predios matrices de PH y Condominios (Zonas comunes) se les asociará el tipo de dominio "común". Para lo restante se asociará el tipo de dominio "Privado".

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
	<u>3.3</u>	Para las unidades asociadas a predios en PH y condominio, las unidades convencionales calificadas deben relacionar usos establecidos específicamente para PH.
	<u>3.4</u>	Para las unidades asociadas a predios con condición de propiedad diferente a PH o condominio, las unidades convencionales calificadas deben relacionar usos diferentes a PH.
<u>LC PREDIO</u> <u>LC TERRENO</u> <u>LC CONSTRUCCION</u> <u>LC UNIDADCONSTRUCCION</u> <u>LC SERVIDUMBRETRANSITO</u>	<u>3.5</u>	Cada registro de las tablas del paquete de unidad espacial debe estar asociado a un registro de lc_predio a través de la tabla de paso (Col_Uebaunit)
<u>LC TERRENO</u>	<u>3.6</u>	Para el terreno, el dato area_terreno diligenciado y área calculada de la geometría del polígono debe ser igual.
<u>LC UNIDADCONSTRUCCION</u>	<u>3.7</u>	El identificador es la variable que unifica unidades de construcción con: usos de construcción, el tipo de dominio, tipo de construcción, tipo de unidad de construcción, tipo de planta, total habitaciones, total baños, total locales, total pisos de la unidad, año de construcción y calificación de iguales características. Además, debe existir una continuidad en la asignación alfabética del identificador, siempre empezando por la letra A a la Z y en caso de existir más unidades se reinicia en AA, AB y así sucesivamente.
	<u>3.8</u>	Las unidades de construcción relacionadas con tipos de unidades de construcción residenciales, comerciales, institucionales o industriales deben estar asociadas en tipos de construcción convencionales.
	<u>3.9</u>	Las unidades de construcción relacionadas con tipos de unidades de construcción anexos deben estar asociadas en tipos de construcción no convencionales.
	<u>3.10</u>	Las unidades asociadas a tipos de unidades de construcción "Anexos" deben asociar solamente usos de construcción asociadas al dominio de "Anexo"
	<u>3.11</u>	Las unidades asociadas a tipos de unidades de construcción "Comercial" deben asociar solamente usos de construcción asociadas al dominio de "Comercial"
	<u>3.12</u>	Las unidades asociadas a tipos de unidades de construcción "Industrial" deben asociar solamente usos de construcción asociadas al dominio de "Industrial"
	<u>3.13</u>	Las unidades asociadas a tipos de unidades de construcción "Institucional" deben asociar solamente usos de construcción asociadas al dominio de "Institucional"
	<u>3.14</u>	Las unidades asociadas a tipos de unidades de construcción "Residencial" deben asociar solamente usos de construcción asociadas al dominio de "Residencial"
	<u>3.15</u>	La planta de ubicación de la unidad de construcción no puede ser cero (0) ni negativa.
	<u>3.16</u>	Si el resultado de visita es "Exitoso", el dato de locales en las unidades de construcción solamente debe estar relacionado para ciertos usos comerciales en los cuales debe tener asociadas uno o más locales.
	<u>3.17</u>	El dato de locales en las unidades de construcción solamente debe estar relacionado para tipo_unidad_construccion = 'Comercial'. En caso de ser residencial, industrial o institucional ese dato debe ser nulo.
	<u>3.18</u>	La totalidad de los pisos de la unidad debe ser diligenciada para todas las unidades identificadas y debe ser mayor a cero (0), Modelo 1.0(Total pisos) - Modelo 1.2 (Total plantas)
	<u>3.19</u>	La unidad de construcción debe tener asociado un uso
	<u>3.20</u>	Para PH unidad predial y Condominio unidad predial el área construida debe ser NULL y el área privada construida debe ser mayor a cero (0)

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
	3.21	Para predio en condición diferente a PH unidad predial o condominio unidad predial, el área construida debe ser mayor a 0 y el área privada construida debe ser NULL
	3.22	La altura de la unidad de construcción debe ser mayor a cero (0)
LC UNIDADCONSTRUCCION LC DATOS ADICIONALES LEVANTAMIENTO CATASTRAL	3.23	Si el resultado de la visita es "Exitoso" el dato de habitaciones en las unidades de construcción solamente debe estar relacionado para los siguientes usos residenciales: "Residencial.Apartamentos_4_y_mas_pisos_en_PH" o "Residencial.Apartamentos_Mas_De_4_Pisos" o "Residencial.Barracas" o "Residencial.Casa_Elbas" o "Residencial.Vivienda_Colonial" o "Residencial.Vivienda_Hasta_3_Pisos" o "Residencial.Vivienda_Hasta_3_Pisos_En_PH" o "Residencial.Vivienda_Recreacional" o "Residencial.Vivienda_Recreacional_En_PH" en los cuales debe tener asociadas una o más habitaciones. En caso contrario, el campo Total_habitaciones debe ser NULL
	3.24	El año de construcción de la unidad de construcción debe estar diligenciado y debe ser menor o igual a la fecha de visita
LC UNIDADCONSTRUCCION LC CARACTERISTICASUNIDADCONSTRUCCION	3.25	Para todas las unidades asociadas a una misma construcción, el valor de planta_ubicación de la unidad de construcción no puede ser superior al valor en el campo total_plantas de la Unidad de Construcción y el campo Total_Plantas de la Unidad de Construcción no puede ser mayor al número de pisos de la construcción.
LC UNIDADCONSTRUCCION LC CONSTRUCCION	3.26	El valor de dominio del atributo "Tipo_Construccion" de la clase "LC_Construccion" y LC_CaracteristicasUnidadConstruccion asociadas a su construcción correspondiente, deben ser iguales.
	3.27	El valor del atributo "Area_Construccion" de la clase "LC_Construccion" debe ser igual a la sumatoria del "Área construida" de las unidades que la integran de "LC_UnidadConstruccion". Para el caso de unidades de PH, corresponderá a la sumatoria del "Área Privada Construida" que la integran.
	3.28	El valor del atributo "Altura" de la clase "LC_Construccion" debe corresponder a la sumatoria de alturas de la clase LC_UnidadConstruccion que la integran.
	3.29	El valor del atributo "Planta_Ubicacion" de la clase "LC_UnidadConstruccion" debe ser igual o menor al valor de "Numero_Pisos" de la clase "LC_Construccion"
LC CONSTRUCCION	3.30	En la tabla LC_Construcción, el campo "numero_pisos" no debe ser 0.
LC UNIDADCONSTRUCCION LC CONSTRUCCION	3.31	El número de pisos de la construcción debe corresponder al valor máximo reportado en planta de ubicación reportada para las unidades que la integran.
LC UNIDADCONSTRUCCION	3.32	Para las unidades de construcción, el dato area_construida diligenciada y el área calculada del polígono debe ser igual.
LC UNIDADCONSTRUCCION LC CARACTERISTICASUNIDADCONSTRUCCION	3.33	Para cada unidad de construcción asociada a un número predial agrupada por su identificador, la suma de las áreas de los polígonos de cada registro debe ser igual al valor diligenciado en area_construida de Características Unidad de construcción; en caso del que el predio tenga condición PH o condominio se debe validar el valor de area_privada_construida.

Tabla 1. Componente Físico

La información complementaria a la Tabla 20 se encuentra en el Anexo 1. Reglas de Consistencia Lógica.

4.6.3.4. COMPONENTE ECONÓMICO

Este componente incluye las reglas que involucran variables o atributos que afectan directamente la liquidación del avalúo catastral Ver tabla 21.

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
<u>LC UNIDADCONSTRUCCION</u> <u>LC TIPOLOGIACONSTRUCCION</u> <u>LC CALIFICACIONCONVENCIONAL</u>	4.1	Si en la unidad de construcción, el tipo de construcción es convencional, entonces debe relacionar una calificación en la tabla tipología tipo o calificación convencional
<u>LC UNIDADCONSTRUCCION</u> <u>LC CALIFICACIONNOCONVENCIONAL</u>	4.2	Si en la unidad de construcción, el tipo de construcción es no convencional, entonces debe relacionar una calificación en la tabla de calificación no convencional y debe corresponder a los dominios de Anexo tipo para cada uso (anexos) correspondiente. En caso de que el anexo no tenga ningún tipo de anexo asociado, se debe reportar.
<u>LC UNIDADCONSTRUCCION</u> <u>LC TIPOLOGIACONSTRUCCION</u>	4.3	Para unidades convencionales residenciales, en caso de usos de calificación por tipologías, solamente se pueden asociar tipologías residenciales.
	4.4	Para unidades convencionales comerciales, en caso de usos de calificación por tipologías, solamente se pueden asociar tipologías comerciales.
	4.5	Para unidades convencionales industriales, en caso de usos de calificación por tipologías, solamente se pueden asociar tipologías industriales
	4.6	Para unidades convencionales institucionales, en caso de usos de calificación por tipologías, no se pueden asociar tipologías residenciales, comerciales e industriales. Se debe indicar "otro" y su tipología institucional.
	4.7	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional: Si el tipo de calificación es igual a "Residencial", "Comercial" o "Institucional", debe asociar solo un registro para la clase Estructura, Acabados, Baño y Cocina. Si el tipo de calificación es igual a "Industrial", debe asociar solo un registro para Estructura, Acabados y complemento Industria
<u>LC OBJETOCONSTRUCCIONTIPO</u> <u>LC GRUPOCALIFICACION</u>	4.8	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional: Si la clase calificación es igual a Estructura, entonces construcción tipo debe ser solo un almacén y solo un muro y solo una cubierta Si la clase calificación es igual a Acabados principales, entonces el tipo de construcción debe ser solo una fachada, y solo un cubrimiento muros o y solo un piso Si la clase es Baño, entonces el tipo de construcción debe ser solo un tamaño baño y solo un enchape baño y solo un mobiliario baño Si la clase es Cocina, entonces el tipo de construcción debe ser solo un tamaño cocina y solo un enchape cocina y solo un mobiliario cocina Si la clase es Industrial, entonces el tipo de construcción debe ser solo un complemento industrial

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
LC CALIFICARTIPO LC OBJETOCONSTRUCCIONTIPO	4.9	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional: Si tipo de calificación es igual a "Residencial" y su clase de calificación es "Estructura", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
	4.10	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional: Si tipo de calificación es igual a "Residencial" y su clase de calificación son "Acabados principales", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
	4.11	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional: Si tipo de calificación es igual a "Residencial" y su clase de calificación es "Baño", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
	4.12	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional: Si tipo de calificación es igual a "Residencial" y su clase de calificación es "Cocina", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
	4.13	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional Si tipo de calificación es igual a "Comercial o Institucional" y su clase de calificación es "Estructura", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
	4.14	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional Si tipo de calificación es igual a "Industrial" y su clase de calificación es "Estructura", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
	4.15	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional Si tipo de calificación es igual a "Comercial o Institucional" y su clase de calificación son "Acabados principales", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
	4.16	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional Si tipo de calificación es igual a "Industrial" y su clase de calificación son "Acabados principales", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
	4.17	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional Si tipo de calificación es igual a "Comercial o Institucional" y su clase de calificación es "Baño", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
	4.18	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional Si tipo de calificación es igual a "Comercial o Institucional" y su clase de calificación es "Cocina", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
4.19	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional Si tipo de calificación es igual a "Industrial" no debe tener asociado clase de calificación "Baño" o "Cocina" y debe tener relacionado objeto de construcción "Complemento Industria"	

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
	4.20	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional Si tipo de calificación es igual a "Industrial" y su clase de calificación es "Complemento industria", entonces debe tener el puntaje correspondiente al objeto de construcción de dicho dominio
<u>LC GRUPOCALIFICACION</u> <u>LC CALIFICARTIPO</u>	4.21	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional: Si tipo de calificación es igual a "Residencial" y su clase de calificación es "Estructura", "Acabados principales", "Baño" o "Cocina", entonces debe tener asociado un estado de conservación por cada clase
	4.22	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional: Si tipo de calificación es igual a "Comercial, Industrial o Institucional" y su clase de calificación es "Estructura" o "Acabados principales", entonces debe tener asociado un estado de conservación por cada clase
	4.23	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional: Si tipo de calificación es igual a "Comercial, Industrial o Institucional" y su clase de calificación es "Banio" o "Cocina", entonces no debe tener asociado estado de conservación
<u>LC GRUPOCALIFICACION</u> <u>LC OBJETOCONSTRUCCIONTIPO</u>	4.24	Para unidades de construcción convencionales calificadas por método de calificación convencional: El Subtotal del Grupo Calificación debe corresponder a la sumatoria de los puntos obtenidos para cada objeto de construcción y el estado de conservación de la unidad de construcción asociada, teniendo en cuenta que si la conservación es igual a Malo entonces el estado de la conservación debe ser 0, o si la conservación es igual a Regular entonces el estado de la conservación debe ser 2, o si la conservación es igual a Bueno el estado de la conservación debe ser 4, o si la conservación es igual a Excelente el estado de la conservación debe ser 5
	4.25	El total calificación debe ser igual a la sumatoria de los subtotales por unidad de construcción y diferente de Cero (0)
<u>LC OFERTAMERCADOINMOBILIARIO</u>	4.26	Si el predio tiene registrado un valor en oferta de mercado inmobiliario este dato debe ser numérico y mayor a cero (0)
<u>LC OFERTAMERCADOINMOBILIARIO</u> <u>LC DATOSADICIONALESLEVANTAMIENTOCATASTRAL</u>	4.27	La fecha de captura de la oferta de mercado inmobiliario no debe ser mayor a la fecha de visita predial
<u>LC OFERTAMERCADOINMOBILIARIO</u>	4.28	El número de contacto del oferente en oferta de mercado inmobiliario debe ser diferente a cero, y contener entre 7 y 10 caracteres numéricos

Tabla 21. Componente Económico

La información complementaria a la Tabla 21 se encuentra en el Anexo 1. Reglas de Consistencia Lógica.

4.6.3.5. COMPONENTE TOPOGRÁFICO

Este componente incluye todas las reglas que involucran las variables relacionadas con los linderos, los puntos de levantamiento y los puntos de control. Ver Tabla 22.

TABLA	ID	ELEMENTO
		A VERIFICAR
<u>LC PREDIO</u> <u>LC PUNTOLINDERO</u>	<u>7.1</u>	Los Punto lindero sobre drenajes debe estar clasificado en LC_PuntoTipo como Catastro.Dinamico
	<u>7.2</u>	Si el número predial en la posición 6 y 7 corresponde a valores entre 01 y 99, entonces la exactitud horizontal del punto lindero debe ser mayor a cero y menor a 1,0
	<u>7.3</u>	Si el número predial en la posición 6 y 7 corresponde a valores de 00, entonces la exactitud horizontal del punto lindero debe ser mayor a a cero y menor a 5,2
<u>LC PUNTOLINDERO</u>	<u>7.4</u>	La Exactitud horizontal para levantamiento de puntos por método indirecto o declarativo debe estar asociada a la EH del Insumo
<u>LC PUNTOLINDERO</u> <u>LC PUNTOCONTROL</u>	<u>7.5</u>	Si existe mínimo un punto lindero Método directo, debe existir mínimo 1 punto control
<u>COL PUNTO</u>	<u>7.6</u>	Si el método de levantamiento del punto es indirecto o colaborativo, se debe indicar en fotoidentificación si es visible o estimado
	<u>7.7</u>	Si el método de levantamiento es directo, el campo de fotoidentificación deber ser nulo
<u>LC LINDERO</u>	<u>7.8</u>	La longitud del lindero debe ser mayor a cero
<u>LC PUNTOLINDERO</u> <u>LC DATOS ADICIONALES LEVANTAMIENTO CATASTRAL</u>	<u>7.9</u>	En el caso de puntos lindero - estimados no es viable adelantar un proceso - Procedimiento_Catastral_Registral. En este caso se debe indicar que no se permita adelantar ningún procedimiento.
<u>COL PUNTOS</u> <u>LC DATOS ADICIONALES LEVANTAMIENTO CATASTRAL</u>	<u>7.10</u>	Si el método de levantamiento del punto es declarativo, este predio no debe tener asociados procedimientos catastrales con efectos registrales
<u>LC PUNTOLEVANTAMIENTO</u>	<u>7.11</u>	Para punto de levantamiento - construcción, solamente se debe asociar como punto tipo = Construcción.

Tabla 22. Componente Topográfico.

La información complementaria a la Tabla 22 se encuentra en el Anexo 1. Reglas de Consistencia Lógica.

4.6.3.6. COMPONENTE NOVEDADES

Este componente incluye las reglas que involucran las variables que permiten gestionar los tramites catastrales producto del levantamiento catastral. Ver Tabla 23.

TABLA	ID	TIPO	ELEMENTO
		NOVEDAD	A VERIFICAR
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>8.1</u>	DESENGLOBE	Los predios asociados al desenglobe deben tener folio de matricula
	<u>8.2</u>		El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial debe existir en el registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico
	<u>8.3</u>		El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial y el numero predial de la tabla LC_Predio no debe ser un predio informal
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u>	<u>8.4</u>		El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no debe ser "9" o "A" - "Z" en el campo 18.
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>8.5</u>		Cuando sea por venta parcial: (1) De los registros asociados al predio solamente uno debe ser el mismo número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial y numero predial de la tabla LC_Predio con novedad de desenglobe. (2) Los registros

TABLA	ID	TIPO	ELEMENTO
		NOVEDAD	A VERIFICAR
			restantes deben ser predios nuevos y con novedad de desenglobe.
<u>LC PREDIO</u>	<u>8.6</u>		Cuando sea por división material, El número predial tabla LC_Predio debe existir en el registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico si y solo si tiene la novedad de cancelación
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u>	<u>8.7</u>		Cuando sea por división material: (1) De los registros asociados al predio, solamente uno debe tener el mismo valor de numero predial anterior y resultante y la novedad asociada debe ser cancelación. (2) Los registros restantes deben estar asociado a predio nuevo.
	<u>8.8</u>	ENGLOBE	Los predios asociados al desenglobe deben tener folio de matrícula
	<u>8.9</u>		El número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial debe existir en el registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>8.10</u>		El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial y el numero predial de la tabla LC_Predio no debe ser un predio informal
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u>	<u>8.11</u>		El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no debe ser "9" o "A" - "Z" en el campo 18.
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>8.12</u>		El número predial de la tabla LC_Predio no puede ser informal
	<u>8.13</u>		Cuando se conserve el número predial: (1) El número predial de la tabla LC_Predio debe corresponder al número predial de uno de los predios que se engloba asociados en la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial, el cual a su vez debe estar presente en el Registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico. (2) Los números prediales restantes de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial asociados al englobe deben tener novedad de Cancelación y tener las mismas características de la novedad de cancelación
<u>LC PREDIO</u>	<u>8.14</u>		Cuando se genere un predio nuevo, de los registros asociados al predio, solamente debe existir un número predial resultante, el cual debe ser un predio nuevo.
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u>	<u>8.15</u>		Cuando se genere un predio nuevo, debe haber el mismo número de registros con novedad de englobe y novedad de cancelación
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>8.16</u>	CANCELACION	El número predial del predio que se cancela no debe ser predio nuevo
	<u>8.17</u>		El predio que se cancela no debe ser predio informal
	<u>8.18</u>		Debe ser el mismo número predial relacionado de la tabla LC_Predio como de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial
<u>LC PREDIO</u> <u>LC DATOS ADICIONALES LEVANTAMIENTO CATASTRAL</u>	<u>8.19</u>		Debe estar asociados a una observación que especifique el motivo de la misma

TABLA	ID	TIPO	ELEMENTO
		NOVEDAD	A VERIFICAR
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u> <u>LC PREDIO</u> <u>LC DATOS ADICIONALES LEVANTAMIENTO CATASTRAL</u> <u>LC TERRENO</u> <u>LC CONSTRUCCION</u> <u>LC UNIDADCONSTRUCCION</u>	<u>8.20</u>		Los predios cancelados no deben tener información espacial
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>8.21</u>	CAMBIO NUMERO PREDIAL	Debe ser diferente el número predial relacionado de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial como de la tabla LC_Predio y que a su vez el número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial al cual se le realizó el cambio de número predial no debe estar en la tabla LC_Predio
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u>	<u>8.22</u>		El número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no debe ser predio nuevo
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>8.23</u>		El predio al que se le realiza el cambio de numero predial no debe ser predio informal
	<u>8.24</u>		El número predial de la tabla LC_predio no debe estar en el registro 1 de insumo inicial
<u>LC PREDIO</u>	<u>8.25</u>		El número predial de la tabla LC_Predio debe ser predio nuevo
<u>LC ESTRUCTURANOVEDADNUMEROPREDIAL</u> <u>LC PREDIO</u>	<u>8.26</u>	PREDIO NUEVO	El número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial debe ser igual al número predial de la tabla LC_Predio
	<u>8.27</u>		El número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial y la tabla LC_Predio debe ser predio nuevo
	<u>8.28</u>		El número predial de la tabla LC_Predio y el numero predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no debe existir en el registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico
	<u>8.29</u>		El número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no puede ser mejora
<u>LC PREDIO</u>	<u>8.30</u>	NO LEVANTADO	Todos los predios del registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico deben estar en la tabla LC_Predio

Tabla 23. Componente Novedades

La información complementaria a la Tabla 23 se encuentra en el Anexo 1. Reglas de Consistencia Lógica.

Al concluir la verificación de cada una de las reglas, se identifica en el formato de “**Aseguramiento de calidad – Consistencia lógica alfanumérica**”, el cual hace parte integral de este instructivo y contiene la siguiente información:

- Cantidad de ítems de las tablas evaluadas
- Situaciones encontradas para cada una de las reglas
- Cantidad de Excepciones para cada regla
- Cantidad de errores
- Observaciones

Este formato soporta el informe consolidado de aseguramiento de consistencia lógica

4.6.4. INFORME CONSOLIDADO DE CONSISTENCIA LÓGICA

Los resultados del aseguramiento de consistencia lógica sobre la base catastral deben consolidarse en un informe, que compendia los resultados obtenidos en los siguientes numerales:

- 4.6.1: reglas de consistencia lógica utilizando asistente LADM-COL - QGIS (Anexar Informe asistente LADM_COL).
- 4.6.2: reglas de topología adicionales al asistente LADM -COL (Anexar Formato de "Aseguramiento de consistencia lógica topología").
- 4.6.3: reglas de consistencia lógica – información alfanumérica (Anexar Formato de "Aseguramiento de consistencia lógica alfanumérica").

4.7. ASEGURAMIENTO DE USOS Y CALIFICACIÓN DE UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN

En la determinación de usos y calificación de construcciones como información determinante para la definición del avalúo catastral, deben verificarse las variables asociadas al avalúo de la construcción, como son:

- Las características arquitectónicas.
- Su entorno.
- Su uso.
- Materiales de construcción.
- Depreciación de las construcciones

Esta verificación se realiza con las imágenes de unidades de construcción recolectadas en el levantamiento catastral, para garantizar que los usos de unidades de construcción y las calificaciones asociadas se capturaron de forma correcta. En el caso de existir calificaciones erradas se debe informar al reconocedor predial esta situación.

El porcentaje de inspección sobre una entrega se dará de acuerdo con la dinámica de revisiones así:

- La primera revisión se realizará sobre una muestra del 30% de las unidades de construcción incorporadas en la base catastral a verificar, a la cual se determinará un concepto de conformidad de acuerdo con los siguientes criterios:
 - Si al realizar la verificación se encuentra que existen pocos errores en la determinación de los usos y calificaciones (4% o menos de unidades erradas verificadas), el resultado de la verificación será: "Conforme").
 - Si al realizar la verificación se encuentra que existe una cantidad de errores considerables (Mayor al 4% de unidades erradas verificadas) en la determinación de los usos y calificaciones, el resultado de la verificación será: "No Conforme").
- La revisión de una entrega posterior a un producto "conforme" se hará sobre una muestra del 10%, aplicando los criterios anteriores.
- La revisión de una entrega posterior a un producto "No conforme" se hará nuevamente sobre una muestra del 30%, aplicando los criterios de conformidad citados anteriormente.

A continuación, se detalla las actividades a realizar en la verificación de uso y calificación asignados a las unidades de construcción:

4.7.1. PREPARACIÓN DE INFORMACIÓN

Las unidades de construcción a verificar deben seleccionarse de forma aleatoria sobre el total de LC_Unidades_de_construcciones calificadas por el reconocedor.

- En la base de datos catastral deben seleccionarse los predios a inspeccionar con su(s) respectiva(s) unidad(es) de construcción y el código predial nacional asociado.
- Se debe contar con las imágenes de construcciones que están asociadas a los predios por verificar.

4.7.2. COMPARACIÓN DE CALIFICACIÓN Y USO A TRAVÉS DE FOTOGRAFÍAS

- Debe verificarse que el uso asociado por el reconocedor en la base catastral corresponda con la fotografía entregada.
- Debe verificarse que la calificación (Tipología ó Calificación Convencional ó Calificación No Convencional) de la unidad reportada corresponda con lo evidenciado en la fotografía.

Si corresponde se da concepto de “Conforme”, de lo contrario se da por “No Conforme”

En la Imagen 30. se presenta un ejemplo de verificación en la calificación con respecto a la fotografía asociada.

1575700000000005050500000000



Fotografía C

Unidad	Predio_numero_predial	tipo_dominio	tipo_construccion	lc_tipologia tipo_licode	lc_anexotipo_licode
A	1575700000000005050500000000	Privado	Convencional	Residencial.Tipo_2A	NULL
B	1575700000000005050500000000	Privado	No convencio...	NULL	Foramadas_Cobertizos_Caneves_T...
C	1575700000000005050500000000	Privado	Convencional	Residencial.Tipo_1B	NULL
D	1575700000000005050500000000	Privado	No convencio...	NULL	Cocheras_Marraneras_Porquerizas...

La calificación asignada por contratista fue: Residencia tipo 1B, esta corresponde a estructura en madera; Muro: Material de bahareque, adobe, tapia .

Su calificación correspondía Residencia tipo 2B, ya que es una estructura Armazón: Madera Prefabricado, ladrillo o bloque .

Imagen 30. Ejemplo de reporte de inconsistencia en calificación

A continuación, se detalla los aspectos a tener en cuenta para realizar el diligenciamiento del formato de “Aseguramiento de usos y calificación de unidades de construcción”:

- Código predial Nacional: corresponde al número catastral (30 Dígitos) del predio objeto de verificación
- ID_Unidades: Identificador de la unidad de construcción. Precizando que si varias unidades no registran error deben agruparse en una solo fila (Ejemplo: B, C, E).
- Tipo de Inconsistencia: se debe seleccionar si la(s) unidad(es) presenta(n) una de estas situaciones:
 - Uso de construcción diferente a fotografía

- Calificación diferente a fotografía
- Sin inconsistencia
- Uso: en caso de existir error se debe reportar lo siguiente:
 - Uso asociado por el reconocedor predial en la base catastral.
 - Uso evidenciado en la fotografía.
- Calificación: en caso de existir error se debe reportar lo siguiente:
 - Calificación asociada por el reconocedor predial en la base catastral.
 - Calificación evidenciada en la fotografía.
- Conformidad para uso de construcción y calificación. ("Conforme" o "No Conforme"): se refiere a la conformidad del uso o calificación asociada a la(s) unidad(es) de construcción(es) definido por los siguientes criterios:
 - Si el uso asociado a la unidad de construcción esta errado, el resultado es "No conforme", en consecuencia, no se continúa con la verificación del ítem "Calificación".
 - Si el uso asociado a la unidad de construcción es correcto, se continúa con la verificación del ítem "Calificación".
 - Si la calificación asociada a la unidad de construcción esta errada, el resultado es "No conforme".

A continuación, en la Tabla 224. se presenta un ejemplo del modelo de diligenciamiento del formato "Aseguramiento de usos y calificación de unidades de construcción":

NUMERO PREDIAL NACIONAL	INCONSISTENCIAS	ID	USO		CALIFICACIÓN		CONFORMIDAD	
			BASE CATASTRAL	FOTOGRAFÍA	BASE CATASTRAL	FOTOGRAFÍA	USO - UNIDAD DE CONSTRUCCIÓN	CALIFICACION
15757000000000000803150000000000	3. SIN INCONSISTENCIA	A-C					Conforme	Conforme
15757000000000000803060000000000	3. SIN INCONSISTENCIA	A/C					Conforme	Conforme
15757000000000000802770000000000	2. CALIFICACIÓN (TIPOLOGÍA) DIFERENTE A FOTOGRAFÍA	B			Albercas_Baniaderas_Tipo_40	Albercas_Baniaderas_Tipo_80	Conforme	No Conforme
15757000000000000802760000000000	3. SIN INCONSISTENCIA	A-B					Conforme	Conforme
15757000000000000802760000000000	2. CALIFICACIÓN (TIPOLOGÍA) DIFERENTE A FOTOGRAFÍA	C			Albercas_Baniaderas_Tipo_40	Albercas_Baniaderas_Tipo_80	Conforme	No Conforme
15757000000000000802760000000000	3. SIN INCONSISTENCIA	A-D					Conforme	Conforme
15757000000000000802600000000000	3. SIN INCONSISTENCIA	A-C					Conforme	Conforme
15757000000000000802580000000000	2. CALIFICACIÓN (TIPOLOGÍA) DIFERENTE A FOTOGRAFÍA	A			Cocheras_Marraneras_Porquerizas_Tipo_20	Cocheras_Marraneras_Porquerizas_Tipo_40	Conforme	No Conforme
15757000000000000802580000000000	3. SIN INCONSISTENCIA	B-C					Conforme	Conforme
15757000000000000802400000000000	3. SIN INCONSISTENCIA	A-B					Conforme	Conforme
15757000000000000802400000000000	1. USO EN XTF DIFERENTE A FOTOGRAFÍA.	C	ANEXO. Cocheras_Marraneras_Porquerizas	RESIDENCIAL. Vivienda_Hasta_3_Pisos			No Conforme	No conforme
15757000000000000802400000000000	3. SIN INCONSISTENCIA	D					Conforme	Conforme
15757000000000000587000000000000	3. SIN INCONSISTENCIA	A					Conforme	Conforme
15757000000000000587000000000000	1. USO EN XTF DIFERENTE A FOTOGRAFÍA.	B	RESIDENCIAL. Vivienda_Hasta_3_Pisos	ANEXO. Ramadas_Cobertizos_Canejes			No Conforme	No conforme
15757000000000000587000000000000	1. USO EN XTF DIFERENTE A FOTOGRAFÍA.	C	ANEXO. Ramadas_Cobertizos_Canejes	RESIDENCIAL. Vivienda_Hasta_3_Pisos			No Conforme	No conforme
15757000000000000587000000000000	2. CALIFICACIÓN (TIPOLOGÍA) DIFERENTE A FOTOGRAFÍA	D			Albercas_Baniaderas_Tipo_40	Enramadas_Cobertizos_Canejes_Tipo_80	Conforme	No Conforme

Tabla 24. Formato "Aseguramiento de usos y calificación de unidades de construcción"

4.7.3. INFORME DE VERIFICACIÓN DE USOS Y CALIFICACIÓN DE UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN

Los resultados del formato de "Aseguramiento de usos y calificación de unidades de construcción", se deben consolidar en un informe a partir del cual se puedan tomar acciones de mejora en el levantamiento catastral.

4.8. ASEGURAMIENTO TOTALIDAD DE CONSTRUCCIONES - RESPECTO ORTOIMAGEN

Con el fin de hacer el inventario de construcciones en la base catastral lo más completo posible, en el levantamiento se recomienda hacer uso de herramientas como la clasificación sobre la cartografía

ráster de las construcciones que se evidencian sobre ortoimagen. Para lograr adelantar esta actividad se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La verificación de la totalidad de las construcciones reportadas se lleva a cabo mediante comparación entre lo consignado en la base de datos catastral, y las construcciones visibles en la ortoimagen de cada municipio.
- El proceso de identificación de construcciones sobre las ortoimágenes que hacen parte de la cartografía oficial se realiza por métodos de clasificación de imágenes a través de la incorporación de muestras de entrenamiento (Base grafica catastral vigente u otros insumos que representen las construcciones). Dichas muestras corresponden a los vectores denominados U_CONSTRUCCIÓN en la zona urbana y R_CONSTRUCCIÓN en la zona rural.
- De forma particular, los polígonos de las construcciones históricas son insumos necesarios para la definición de puntos muéstrales precisos para las técnicas de clasificación de coberturas en imágenes.
- Para el caso del IGAC, la clasificación se debe realizar en la plataforma de Google Earth Engine, precisando, que se puede ejecutar en otra aplicación destinada al procesamiento digital de imágenes.

En la Imagen 31. se muestra la interfaz del aplicativo, en la que se identifica la captura de construcciones y su cambio a través del tiempo en ámbitos urbanos y rurales a escalas hasta 1:10000.

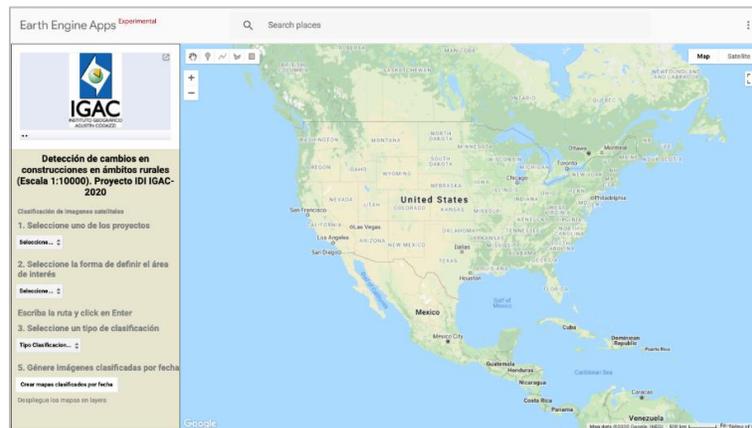


Imagen 31. Visualización del aplicativo Google Earth Engine

A continuación, se describe la metodología para implementar los métodos de clasificación:

4.8.1. DETECCIÓN DE CAMBIOS EN CONSTRUCCIONES EN EL APPLICATIVO DE GOOGLE EARTH ENGINE

Los siguientes son los pasos para la identificación de cambios en construcciones mediante el aplicativo:

4.8.1.1. VERIFICACIÓN DE CORRESPONDENCIA EN LAS CONSTRUCCIONES

En este paso se verifica la información catastral de construcciones, respecto a las construcciones observadas en las imágenes del municipio objeto de actualización, suministradas como insumo. Esta verificación permite al operador/ejecutor corroborar la cartografía en términos de consistencia lógica topológica y exactitud posicional. De esta manera, se deben depurar los polígonos a ser involucrados en los procesos de muestreo y aprendizaje en las técnicas de clasificación de imágenes, y posterior detección de cambios en construcciones. El software SIG ArcGIS es usado para la verificación de la correspondencia entre vectores e imágenes.

La selección de la muestra se basa en la distribución homogénea de algunas construcciones en el espacio a clasificar y teniendo en cuenta las diferentes respuestas espectrales de las cubiertas de construcción. Como se aprecia en los siguientes ejemplos de validación de correspondencia por medio

de la Imagen 32. e Imagen 33., lo datos entregados para realizar el muestreo no equivalen a la forma y posición adecuada.



Imagen 32. Validación de correspondencia – Comisión de construcción



Imagen 33. Validación de correspondencia – Desplazamiento

4.8.1.2. SOFTWARE E IMPLEMENTACIÓN EN GOOGLE EARTH ENGINE

La clasificación de construcciones sobre la ortoimagen en el software Google Earth Engine inicia con el acceso a la interfaz a través de un usuario de Gmail que cuente con licencia.

Al ingresar se debe seleccionar en la pestaña “Script” la versión (v15) del código, el cual se encuentra estructurado en tres scripts como se ve en la Imagen 34. el principal (**main**) es el que reúne la integración de las funcionalidades visuales y de herramientas del usuario.

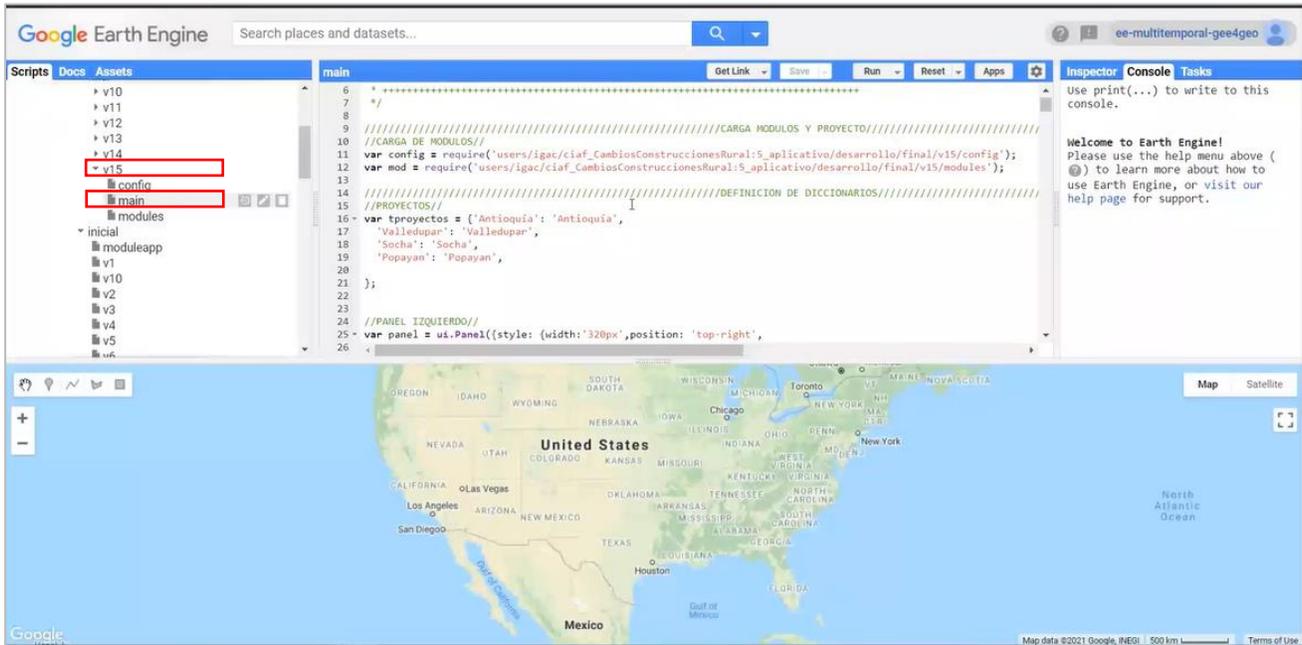


Imagen 34. Scripts main Plataforma Google Earth Engine

En el script de configuración (**config**) como se visualiza en la imagen 35, se encuentran las opciones para la estructuración de los datos a nivel de vectores y de las ortoimágenes.

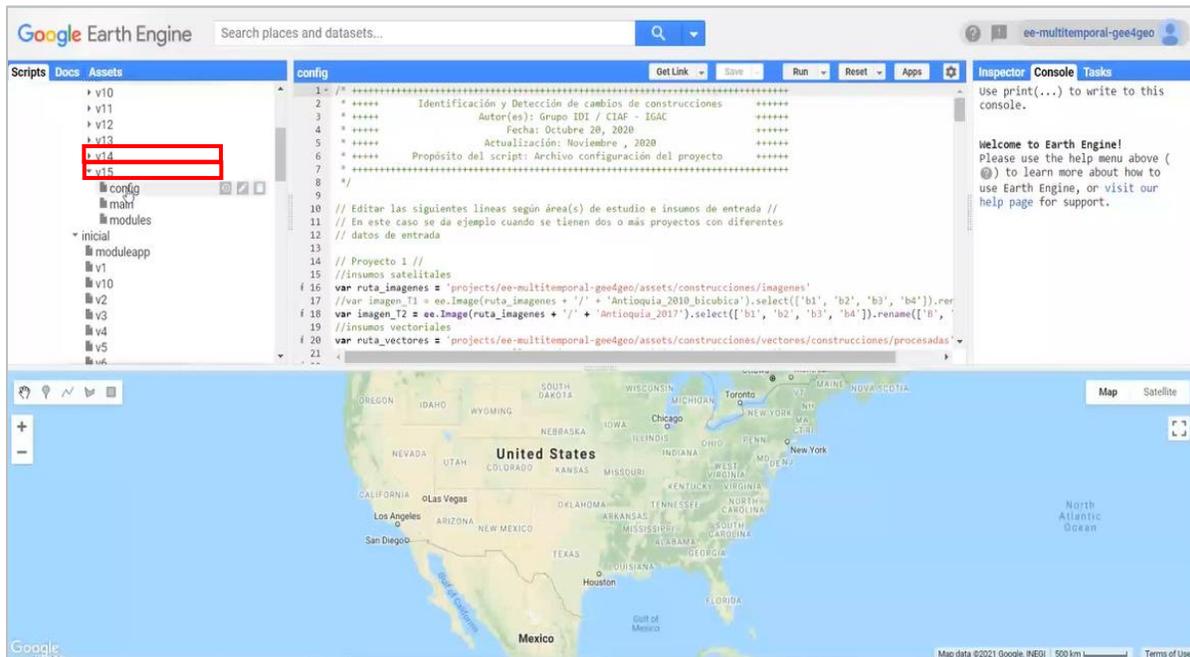


Imagen 35. Scripts config Plataforma Google Earth Engine

En el script de módulos (**modules**) Imagen 36. se encuentran definidas todas las opciones que utiliza el aplicativo, en cuanto a la parte lógica del procesamiento.

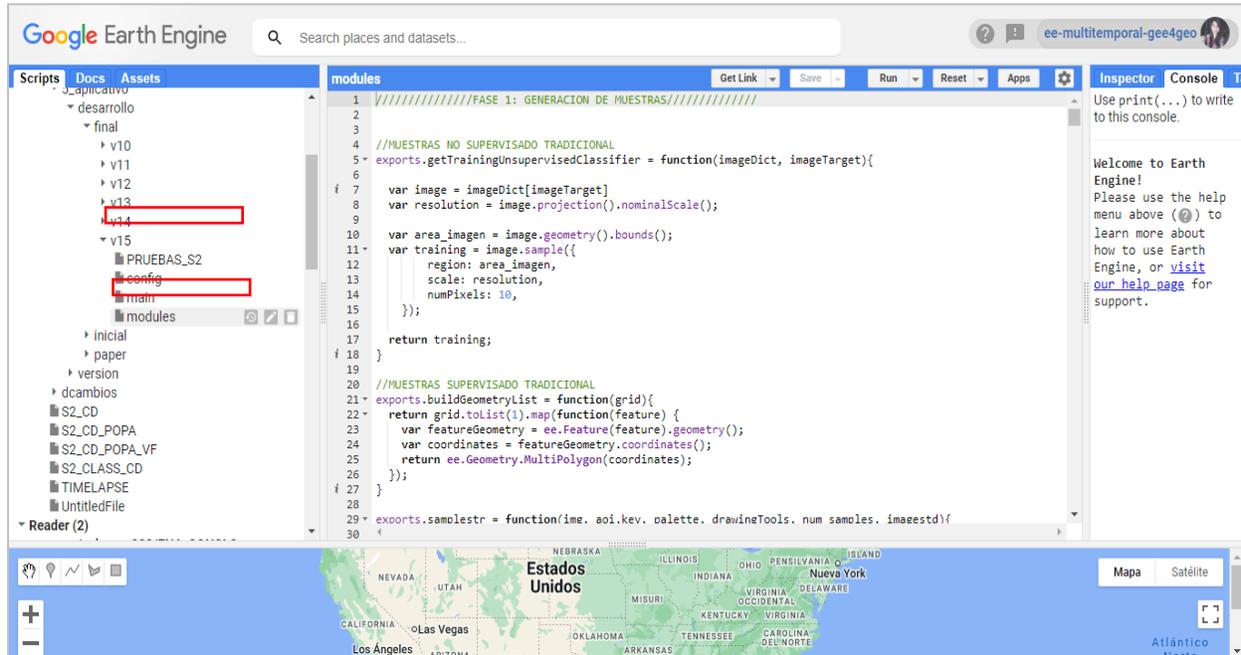


Imagen 36. Scripts modules Plataforma Google Earth Engine

Para iniciar con el proceso de clasificación, es necesario cargar los insumos de ortoimágenes y vectores disponibles del municipio a trabajar, esto a través de la pestaña "Assets" ubicada en la parte superior derecha de la ventana de Engine como se observa en la imagen 37.

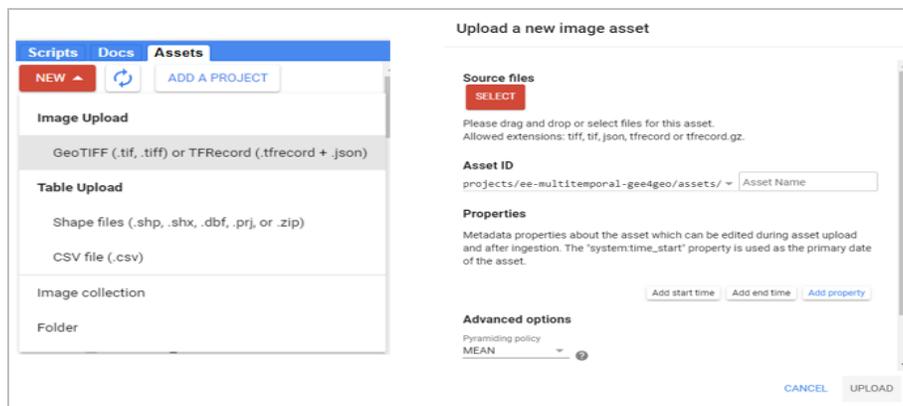


Imagen 37. Pestaña Assets Plataforma Google Earth Engine

4.8.1.3. CREACIÓN DEL PROYECTO

Una vez cargados los insumos, en el script "Config" se procede a crear y a configurar el proyecto a partir de la **línea 15 del código**. Ver imagen 38.

- Se define la ruta de los insumos Raster en la **línea 19** de acuerdo con el nombre dado en Assets. Ver imagen 38.
- Se define la ruta de los insumos vectoriales en la **línea 26** de acuerdo con el nombre dado en Assets. Ver imagen 38.

También pueden ser empleadas las capas vectoriales de vías para cada zona. Estas capas deben ser transformadas a formato Raster con un buffer promedio del objeto geométrico de la vía en calzada sencilla de 2,5 metros asignando un valor de píxel igual a cero en la imagen final. Una vez generada la capa binaria de las vías, éstas son usadas para enmascarar la salida inicial del clasificador filtrando los valores que se clasificaron erróneamente en cualquier otra cobertura y que espacialmente corresponden a la cobertura vía. Esto garantiza una reducción de error en la clasificación y mejora significativamente la identificación de la capa construcciones con un mayor contraste de los bordes y límites de estas respecto a la cobertura de no construcción.

- La ruta de las vías se define a partir de la **línea 28** de acuerdo con el nombre dado en Assets, para lo anterior ver imagen 38.

```

14
15 // Proyecto 1 //
16 //Insumos satelitales
17 var ruta_imagenes = 'projects/ee-multitemporal-gee4geo/assets/construcciones/imagenes'
18 //var imagen T1 = ee.Image(ruta_imagenes + '/' + 'Antioquia 2010 bicubica').select(['b1', 'b2', 'b3', 'b4']).rename(['B', 'G', 'R', 'NIR'])
19 var imagen T2 = ee.Image(ruta_imagenes + '/' + 'Antioquia 2017').select(['b1', 'b2', 'b3', 'b4']).rename(['B', 'G', 'R', 'NIR'])
20 //Insumos vectoriales
21
22 print (imagen_T2);
23
24 var ruta_vectores = 'projects/ee-multitemporal-gee4geo/assets/construcciones/vectores/construcciones/procesadas'
25 //var vectores T1 = ee.FeatureCollection(ruta_vectores + '/' + 'Antioquia 2010')
26 var vectores T2 = ee.FeatureCollection(ruta_vectores + '/' + 'Antioquia 2017')
27
28 //Insumos auxiliares
29 var ruta_vias = 'projects/ee-multitemporal-gee4geo/assets/coberturas/vectores'
30 var Antioquia_Via_146IIA = ee.FeatureCollection(ruta_vias + '/' + 'Antioquia_Via_146IIA')
31 var Antioquia_Via_146IIB = ee.FeatureCollection(ruta_vias + '/' + 'Antioquia_Via_146IIB')
32 var Antioquia_Via_146IIC = ee.FeatureCollection(ruta_vias + '/' + 'Antioquia_Via_146IIC')
33 var Antioquia_Via_146IID = ee.FeatureCollection(ruta_vias + '/' + 'Antioquia_Via_146IID')
34 var vias = Antioquia_Via_146IIA.merge(Antioquia_Via_146IIB).merge(Antioquia_Via_146IIC).merge(Antioquia_Via_146IID)
35
36 //visualizacion
37 var vizImagenesRGB = ({//Initial: {bands: ['R', 'G', 'B'], min:20, max:163, gamma:0.6},
38   'Initial': {bands: ['R', 'G', 'B'], min:50, max:530, gamma:0.6},
39 });
40
41 //campos vectores visualizacion de cambios
42 var atributo_vectores = {'Initial':'OBSER_CIAF','Final':'OBSER_CIAF'}
43
44 //modelos deep learning
45 var algoritmos_dl = {'FPN efficientnetb3 - Vexcel/Perusat-1': 'FPN-eB3 Vexcel-Perusat',
46   'FPN efficientnetb3 - Vexcel': 'FPN-eB3 Vexcel',
47   'FPN efficientnetb3 - Perusat-1': 'FPN-eB3 Perusat',
48   'FPN efficientnetb3 - Perusat-1/WorldView-2/Vexcel': 'FPN-eB3 Perusat-1/WorldView-2/Vexcel'}
49
50
51
52
53
54
55
56
57 var algoritmos_dl_prediction = {'inputFileSize':64,'inputOverlapSize':0}
58
59
60 var proyectal = {'Antioquia': {'imagenes':imagen T2,'vectores':[vectores T2], 'auxiliar': vias, 'visualizacion': vizImagenesRGB, 'atributo vectores':atributo vectores, 'algoritmos dl': algoritmos dl, 'algoritmos dl settings':

```

Imagen 38. Definición de rutas de insumos en la Plataforma Google Earth Engine

- En la **línea 36** se lleva a cabo el ajuste de la visualización al momento de cargar la imagen en el aplicativo además de otros atributos asociados a las métricas configuradas dentro del archivo vectorial cargado. Sin embargo, estos valores se dejan por defecto para imágenes con las mismas características. Ver imagen 39.
- En la **línea 44** se encuentran los diccionarios asociados a los algoritmos de Deep Learning que ya se encuentran entrenados y configurados mediante Google Colab, por lo que no requieren modificación. Ver imagen 39.
- Finalmente, en la **línea 60**, se debe dar el nombre al proyecto y definir las capas insumo y auxiliares que este va a tener en cuenta para el procesamiento de la información. Ver imagen 39.

```

44 //modelos deep learning
45 var algoritmos_dl = {'FPN efficientnetb3 - Vexcel/Perusat-1': 'FPN-eB3 Vexcel-Perusat',
46   'FPN efficientnetb3 - Vexcel': 'FPN-eB3 Vexcel',
47   'FPN efficientnetb3 - Perusat-1': 'FPN-eB3 Perusat',
48   'FPN efficientnetb3 - Perusat-1/WorldView-2/Vexcel': 'FPN-eB3 Perusat-1/WorldView-2/Vexcel'}
49
50
51
52
53
54
55
56
57 var algoritmos_dl_prediction = {'inputFileSize':64,'inputOverlapSize':0}
58
59
60 var proyectal = {'Antioquia': {'imagenes':imagen T2,'vectores':[vectores T2], 'auxiliar': vias, 'visualizacion': vizImagenesRGB, 'atributo vectores':atributo vectores, 'algoritmos dl': algoritmos dl, 'algoritmos dl settings':

```

Imagen 39. Creación del proyecto y definición de capas insumo en la Plataforma Google Earth Engine

En el script "main", se debe agregar el proyecto de acuerdo con el nombre dado en el paso anterior a partir de la **línea 16**, como se ve a continuación en la imagen 40.

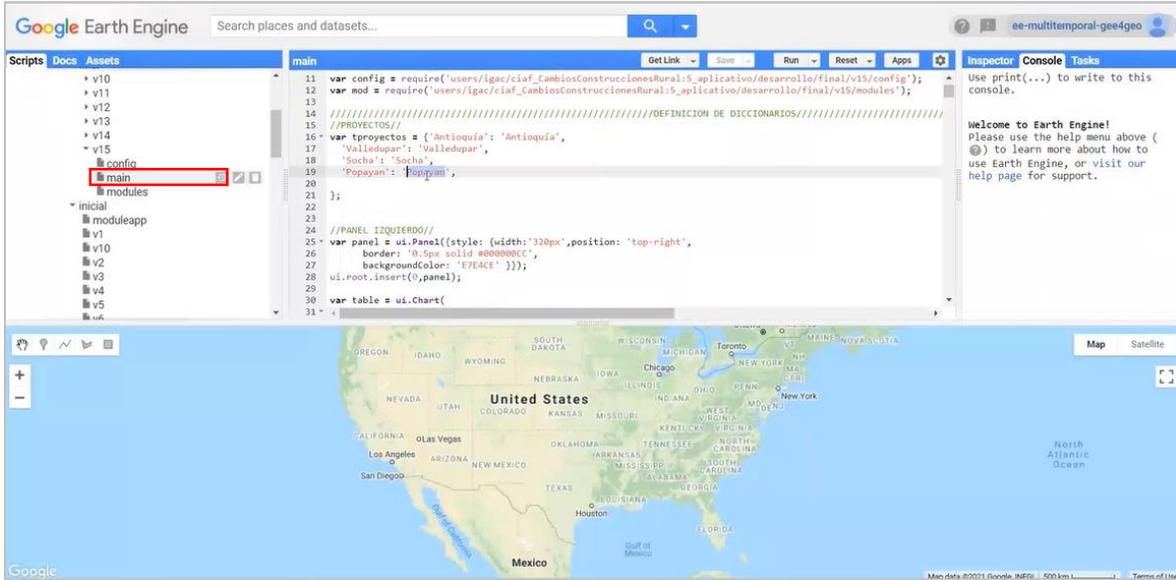


Imagen 40. Agregar proyecto Plataforma Google Earth Engine

Se procede a correr el aplicativo mediante el botón "RUN" ubicado en la parte superior del software, como se observa en la imagen 41.

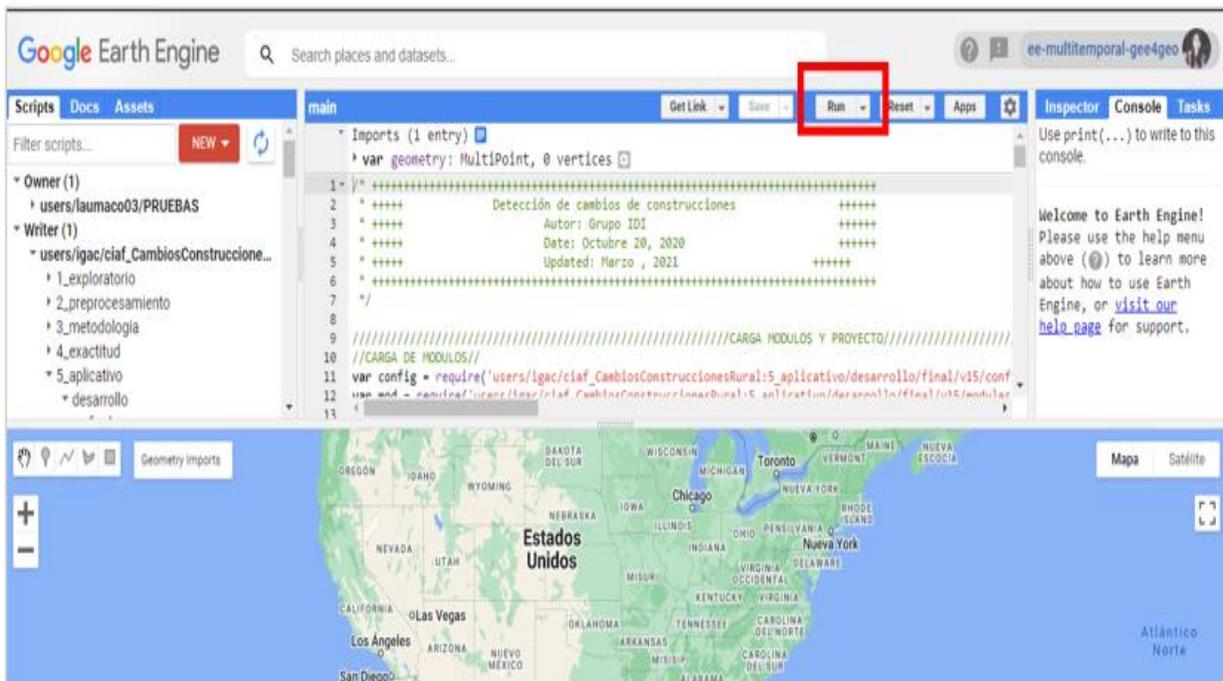


Imagen 41. Ejecución de aplicativo en Plataforma Google Earth Engine

4.8.1.4. PROCESO DE CLASIFICACIÓN

Una vez se corre el script, se tiene acceso a la ventana de configuración del aplicativo, donde en primera instancia se selecciona el proyecto ya cargado y configurado, como se visualiza en la imagen 42.

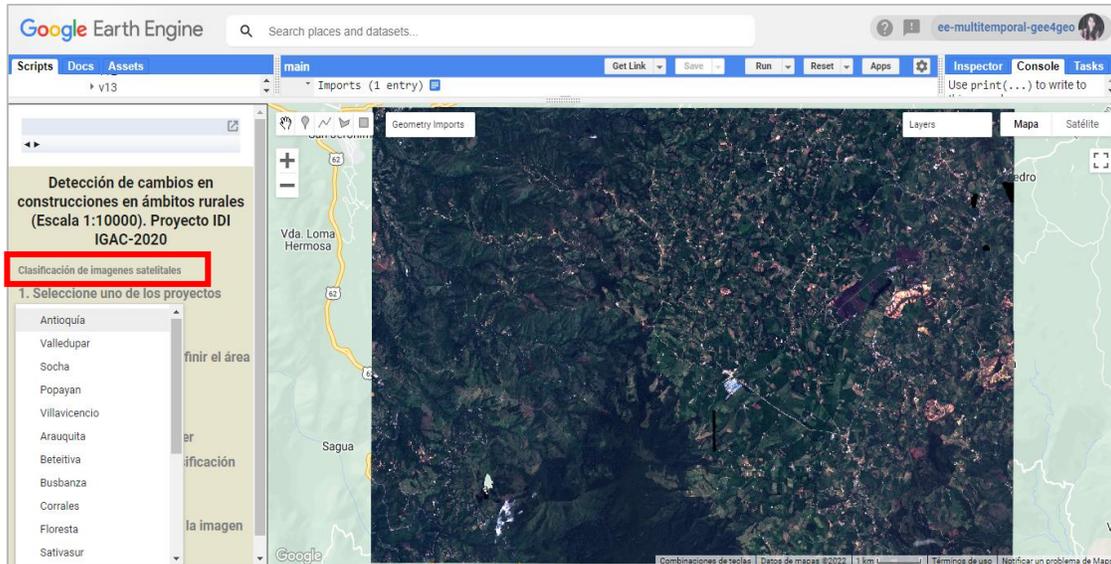


Imagen 42. Ventana Configuración Plataforma Google Earth Engine

Se selecciona la forma de definir el Área de Interés, para esto, cuenta con la opción de hacerlo directamente en el aplicativo mediante dibujo, o a través del cargue de polígono (Area of Interest AOI) en formato SHP en Assets. Ver imagen 43.

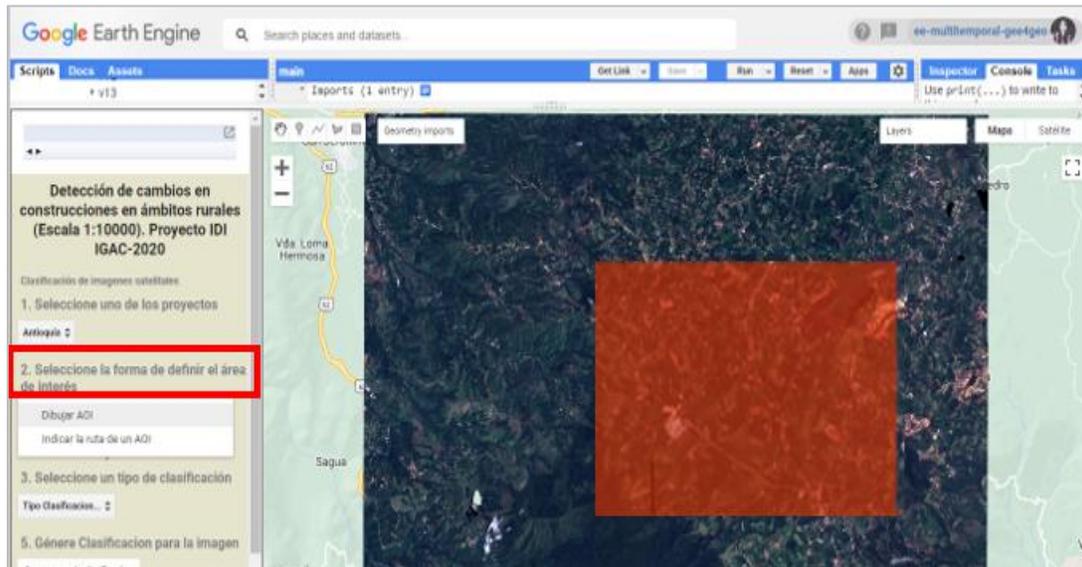


Imagen 43. Seleccionar forma del área de interés Plataforma Google Earth Engine

Una vez se determina el área de interés, se selecciona un tipo de clasificación:

- **Supervisada:** requiere una selección de muestras de las cuales el usuario tiene conocimiento que se refieren a las clases objetivo. Estas muestras son usadas para extraer la información espectral sobre la imagen insumo. Posteriormente, el algoritmo supervisado entrenado con dichas muestras

definirá la clase de cada píxel perteneciente a la imagen. Estos algoritmos se rigen por una secuencia de aprendizaje donde la maquina predecirá la clase del píxel a partir del comportamiento de este respecto a la curva espectral o su categoría en un conjunto de decisiones excluyentes que son determinantes en las conexiones o redes existentes dentro del algoritmo.

- **No supervisada:** el muestreo para el proceso no supervisado consiste en la definición de los clústeres basados en las características espectrales y estadísticas de la imagen por parte de un algoritmo. Dicho muestreo se basa en el área y resolución de la imagen que generan clústeres o agrupaciones de pixeles con comportamiento espectral similar, que posteriormente serán clasificados mediante los algoritmos no supervisados, donde a cada agrupación se asigna una de las clases definidas por el algoritmo según el método de clasificación, y el número de muestras o agrupaciones, las cuales no son constantes pues dependen de las características propias de la imagen. En el proceso se debe definir el número mínimo de pixeles a tener en cuenta en la definición de los subgrupos de muestras.
- **Deep Learning:** este modelo tiene la capacidad de extraer automáticamente atributos de las imágenes que usualmente los métodos tradicionales no pueden ver. Para el ejercicio de la identificación de construcciones, estos modelos logran separar con mayor precisión la superficie y límites de estas. Cabe indicar que las categorías de No Supervisado y Supervisado también aplican para estos modelos. Los datos de entrada correspondieron a las bandas espectrales Azul, Verde y Rojo obtenidas de las imágenes disponibles por cada zona de estudio. la plataforma permite seleccionar el tipo de clasificación que se quiere utilizar como se observa en la imagen 44:

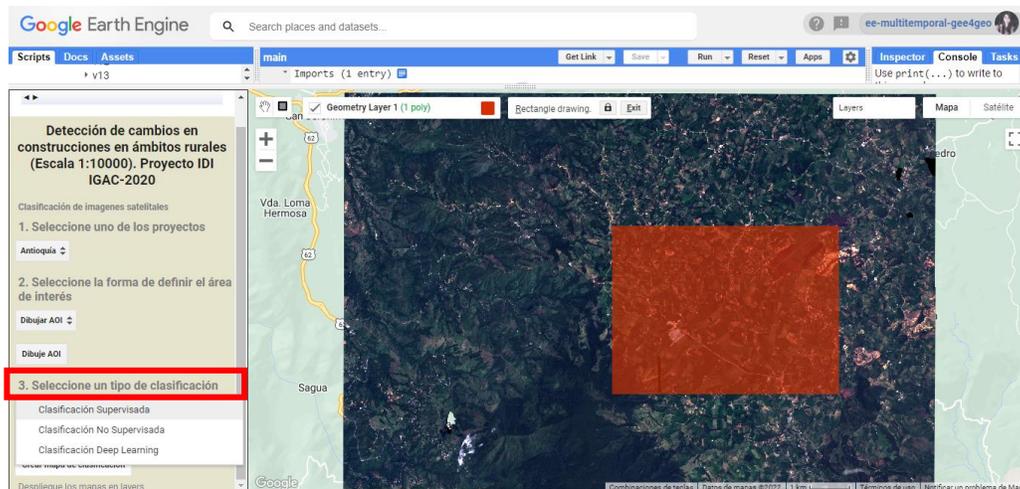


Imagen 44. Selección tipo de clasificación Plataforma Google Earth Engine

La versión usada de la plataforma GEE provee cerca de 9 tipos de algoritmos de métodos supervisado y 5 de no supervisado tradicionales. Mediante una evaluación de prefactibilidad se evaluaron varios de estos, y aquellos que tuvieron mayor correspondencia para la identificación y detección de cambios son reportados en esta sección.

4.8.1.5. SELECCIÓN DEL ALGORITMO

- **Supervisada**
Los algoritmos supervisados pueden ser calibrados con la modificación de parámetros como el número de clases, bandas espectrales, número de muestras, entre otros que mejoran la identificación de coberturas o categorías. A continuación, se relacionan los algoritmos clasificadores usados en el aplicativo:
 - **Random Forest:** se caracteriza por emplear un conjunto de árboles de decisión con un tipo de entrenamiento combinado, donde cada árbol valida distintas porciones de dato conformando

un modelo de datos aprendidos con respuestas de error reducidas y ajustadas al comportamiento esperado de la clasificación.

- **Support Vector Machine:** identifica sus vectores como los soportes del margen máximo de separación de clases en el hiperplano establecido, generando así la representación de estos vectores en n dimensiones. Esta emplea un valor de Kernel que funciona como el cambio de dimensionalidad del algoritmo como lineal, polinómico, radial y sigmoideal.
- **Naive Bayes:** proporciona una hipótesis y estima a partir de probabilidades a la respuesta más viable, empleando un conjunto de datos de entrenamiento pequeño, que se asumen como variables independientes en el modelo probabilístico.
- **GMO máximo Entropy:** basado un estimado probabilístico de la regresión logística multinomial, tomando el logaritmo negativo para la creación de una entropía cruzada, diferenciándose por obtener un resultado con valor de probabilidad.
- **Mínimum distance:** usa la distancia entre la clase y su centroide en el espacio de variables a partir del comportamiento de los datos entrenados en la reflectividad espectral de las bandas. Creando un modelo en el que el dato es asignado a la hiperesfera que encuentre a la distancia mínima en el espacio lo que garantiza una clasificación total de la imagen. El método de distancia también puede variar como:
 - **Euclídea:** tiene en cuenta la variabilidad del componente del vector característico y estimado con la varianza, calcula la distancia media a la clase no normalizada.
 - **Cosine:** con el coseno del ángulo espectral entre dos puntos es linealmente medible y equivale a cero cuando las variaciones entre sí son exactamente escalables, así se calcula la distancia media a la clase normalizada.
 - **Mahalanobis:** usa la correlación entre los datos con una distancia ponderada, a partir de una matriz de covarianza de todo el conjunto de entrenamiento calculando la distancia media a la clase no normalizada.

◦ **No supervisada**

De acuerdo con una evaluación previa de los resultados de los algoritmos supervisados disponibles en GEE, se decidió emplear los métodos K-Means, X-Means y CascadeKMeans. Teniendo en cuenta que estos ofrecieron una mayor separabilidad de la clase de construcciones. Dichos algoritmos tienen en cuenta el número de clúster definido por el usuario o emplean un rango de valores para estimar los clústeres finales y hacen uso del muestreo o de los datos de entrenamiento generados previamente. A continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los algoritmos evaluados y configurados en el aplicativo:

- **K-Means:** estima los clústeres de la imagen basado el algoritmo de k-medias. Este comienza con un primer grupo de centroides seleccionados al azar, que se utilizan como puntos de inicio para cada cúmulo. Luego se realizan cálculos iterativos (repetitivos) para optimizar las posiciones de los centroides. Dichas posiciones se pueden calcular mediante la distancia Euclidiana o Manhattan. Si se utiliza la distancia de Manhattan, los centroides se calculan como la mediana de los componentes en lugar de la media. Para la ejecución de dicho método el usuario debe definir el número de clúster deseados para la clasificación.
- **X-Means:** funciona igual que el K-Means pero aplica un método más eficiente para la estimación del número de clúster ya que optimiza la medida del Criterio de Información Bayesiano (BIC) o el Criterio de Información Akaike (AIC). Para la ejecución de este algoritmo el usuario no define el número de clústeres que desea, sino se emplea un rango de valores según las características de la imagen, en este caso se define entre 2 y 6 clústeres. Entre dicho rango se encuentra el número de clases resultantes. De igual forma, para sus cálculos puede emplear la distancia Euclidiana, Manhattan o Chebyshev.

- **Cascade KMeans:** al igual que el método X-Means, se emplea un rango de valores según las características de la imagen, en este caso se definió entre 2 y 6 clústeres, las distancias que emplea el método son Euclidiana y Manhattan. Para el aplicativo, basados en evaluaciones previas, se configuró únicamente la distancia Euclidiana.

◦ **Deep Learning**

Este método de clasificación implementa una arquitectura de segmentación, Feature Pyramid Networks (FPN) con inicialización de pesos usando el modelo pre-entrenado de EfficientNetB3. Esta clasificación permite seleccionar un algoritmo de la lista desplegable para definir cual genera una mejor clasificación. Ver Imagen 45.

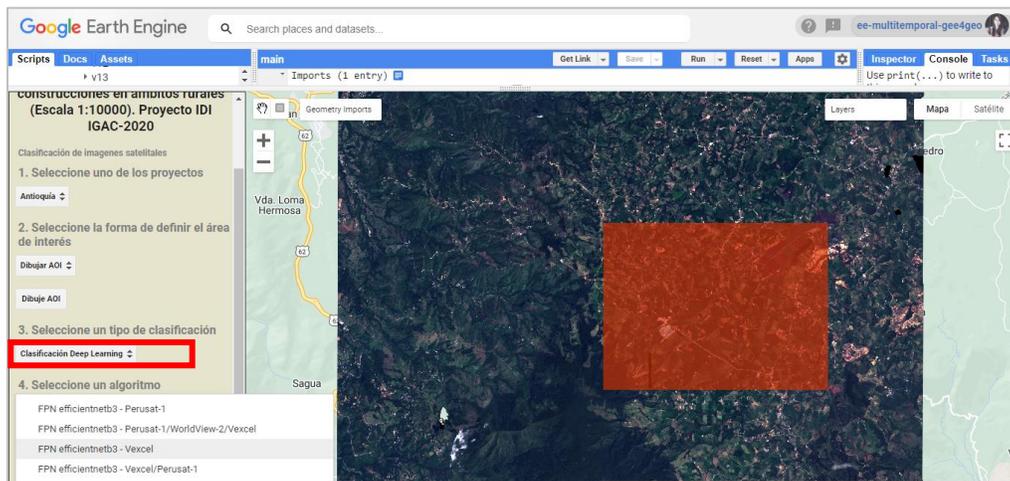


Imagen 45. Selección de algoritmo Plataforma Google Earth Engine

Una vez configurados los anteriores parámetros, se genera el mapa de clasificación, donde se debe seleccionar el cluster considerado como construcciones y a partir de dicha selección se filtra la capa permitiendo acceder a las opciones de métricas y cambios. Ver imagen 46.

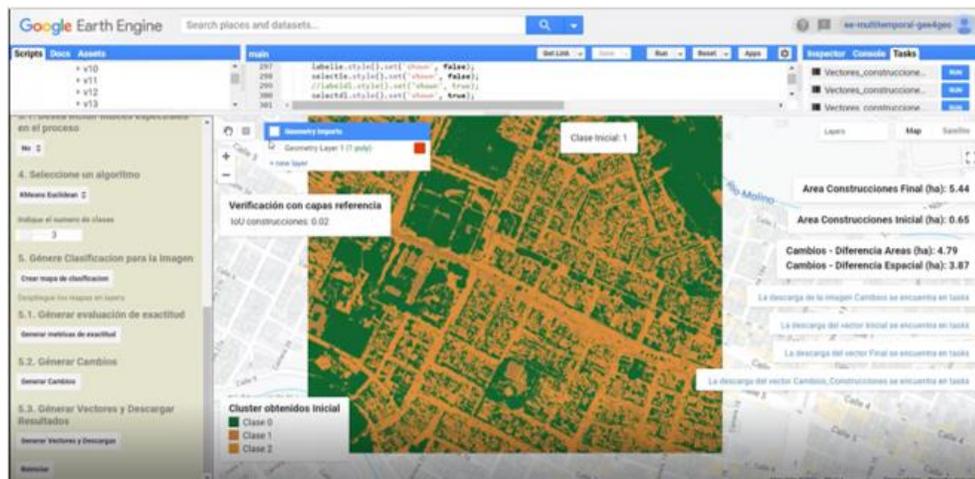


Imagen 46. Mapa de clasificación y selección del cluster Plataforma Google Earth Engine

4.8.1.6. POSTPROCESAMIENTO

Como resultado de aplicar cada uno de los algoritmos relacionados en la sección anterior, se obtienen imágenes clasificadas con dos clases, área construida y no construida (Imagen 47). No obstante, la separabilidad espectral entre la cobertura de construcciones y suelo desnudo no es significativa en muchas áreas. Esta separabilidad dependerá de factores como el estado del suelo desnudo, ángulo de toma, reflectividad de la cobertura, y resolución espacial y espectral de la imagen. Como consecuencia, se pueden encontrar efectos de sal y pimienta o clasificaciones erradas entre las coberturas.

Para reducir dichos efectos o clasificaciones erradas de los algoritmos, es común el uso de capas auxiliares geográficas vectoriales o raster que permitan al usuario extraer los objetos que no corresponden a la(s) cobertura(s) objetivo. Una de las máscaras comúnmente empleada para el procesamiento de imágenes espaciales es la remoción de cuerpos de nubes en la imagen. Esto garantiza que no se capture una nube como otro objeto ubicado en la superficie terrestre; también se hace uso de la capa U_MANZANA, que permite extraer los objetos que no corresponden a la cobertura objetivo, además de una edición manual de los resultados en el software SIG. Ver imagen 47.



Imagen 47. Resultado de Postproceso

4.8.2 IDENTIFICACIÓN DE OMISIONES Y COMISIONES

La capa resultante de la verificación anterior se denominará como "CONSTRUCCIONES_ORTOIMAGEN" y debe ser cargada al software SIG junto con la capa de construcciones levantada por el operador, denominada "lc_construcción", allí, a través de la herramienta de intersección, es posible determinar aquellas construcciones que se encuentran presentes en la Ortoimagen, pero que **no fueron** capturadas por el operador, y aquellas construcciones que fueron capturadas en campo, pero que no se encontraban en la ortoimagen al momento de la toma, resultados denominados como posibles **omisiones** y posibles **comisiones**, respectivamente.

4.8.2.1 POSIBLES OMISIONES

Para determinar las posibles omisiones, a través de la herramienta "Select by location" del software SIG, se genera una selección de los polígonos de la capa "CONSTRUCCIONES_ORTOIMAGEN" que se interceptan con los polígonos de la capa "lc_construcción" como se evidencia a continuación. Ver Imagen 48.

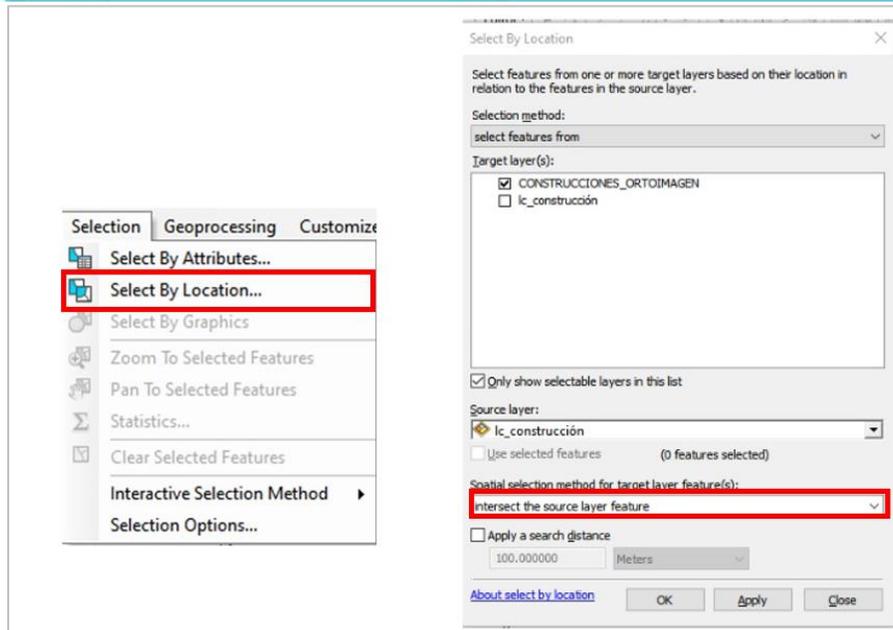


Imagen 48. Proceso en ArcGIS para selección de intersección

Los polígonos seleccionados corresponden a aquellos que coinciden tanto en la ortoimagen, como en lo entregado por el operador. Por lo tanto, se debe hacer una selección inversa de manera que aquellos polígonos que no se interceptan con otros, correspondan a las construcciones que fueron omitidas; para ello, en la tabla de atributos de la capa "CONSTRUCCIONES_ORTOIMAGEN" se selecciona la opción "switch selection" como se muestra en la imagen 49.

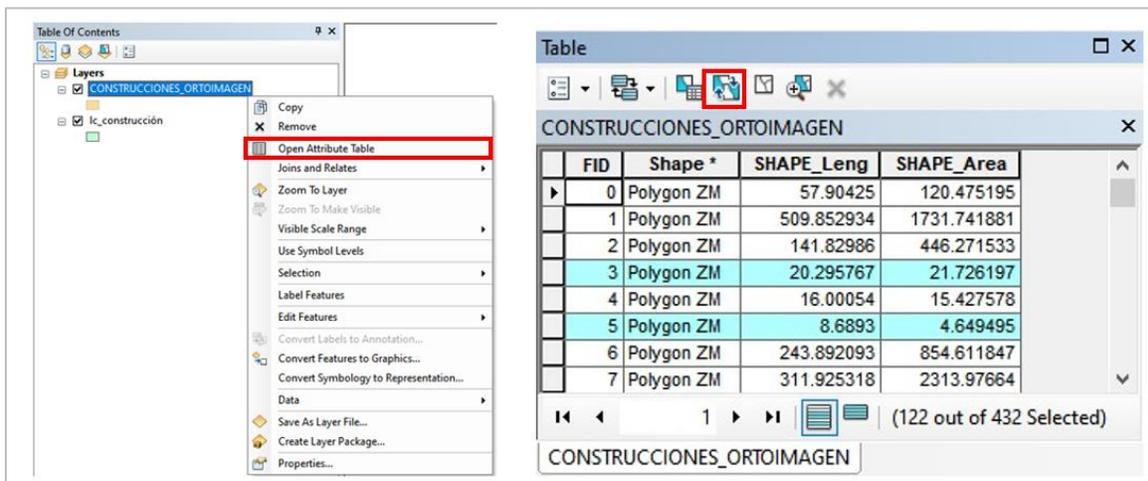


Imagen 49. Resultado posibles omisiones

Esta selección debe exportarse en formato SHP y nombrarse como "POSIBLES_OMISIONES_CONSTRUCCIONES".

4.8.2.2 POSIBLES COMISIONES

Para determinar las posibles comisiones, a través de la herramienta "Select by location" del software SIG, se genera una selección de los polígonos de la capa "lc_construcción" que se interceptan con los polígonos de la capa "CONSTRUCCIONES_ORTOIMAGEN". Ver imagen 50.

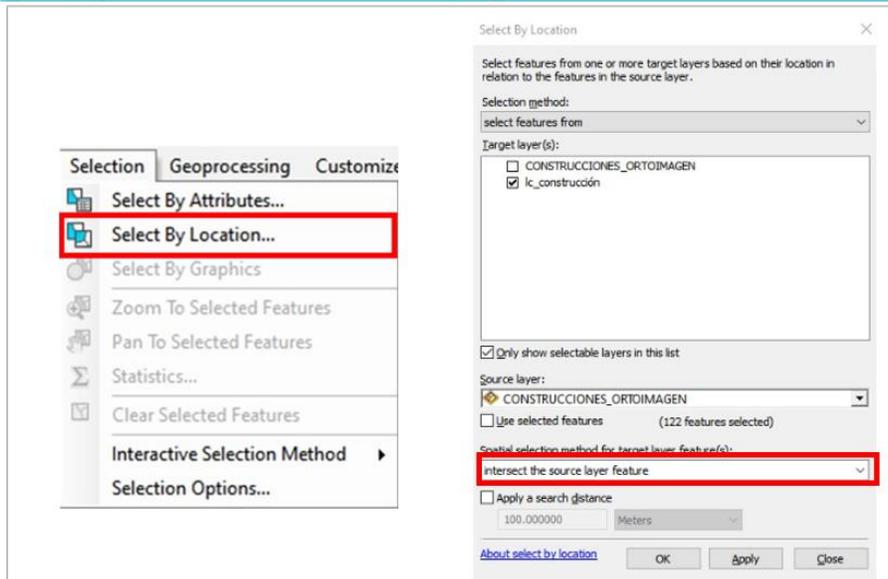


Imagen 50. Proceso en ArcGIS para selección de intersección

Los polígonos seleccionados corresponden a aquellos que coinciden tanto en la ortoimagen como en lo entregado por el operador. Por lo tanto, se debe hacer una selección inversa de manera que aquellos polígonos que no se interceptan con otros, correspondan a las construcciones que están en comisión; para ello, en la tabla de atributos de la capa "lc_construcción" se selecciona la opción "switch selection". Ver imagen 51.

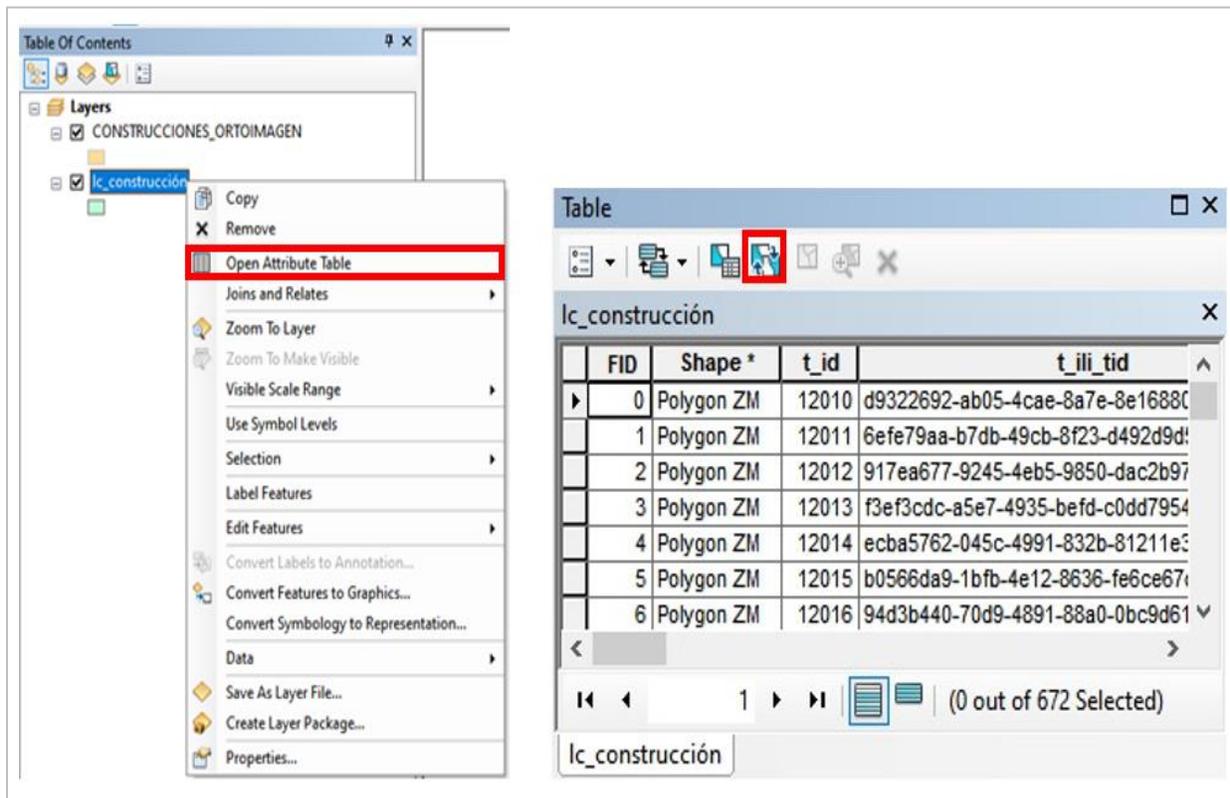


Imagen 51. Proceso en ArcGIS para generar las posibles Omisiones

Esta selección debe exportarse en formato SHP y nombrarse "POSIBLES_COMISIONES_CONSTRUCCIONES".

4.8.3 INFORME DE ASEGURAMIENTO DE TOTALIDAD DE CONSTRUCCIONES RESPECTO A ORTOIMAGEN

Los resultados obtenidos de posibles omisiones y comisiones de construcciones se deben consignar en un informe que tendrá como soporte las dos capas en formato Shapefile que contienen las situaciones encontradas que deben ser revisadas y ajustadas si hay lugar a ello.

4.9. ASEGURAMIENTO EN LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN PREDIAL (CONTROL DE CALIDAD)

El aseguramiento de calidad en la actividad de identificación predial la debe realizar el coordinador de grupo o líder de reconocimiento o el rol definido para verificar la información física y jurídica del levantamiento catastral en la operación. Para realizar esta actividad, previamente el reconocedor predial debe haber realizado la entrega al coordinador de reconocimiento de la información gráfica y alfanumérica catastral de los predios que conforman el corte (Manzana, vereda o partes de vereda) que le fue asignado. Este grupo de predios al que se hace referencia en adelante se denominará "Lote".

4.9.1 PLANEACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

Para realizar este control de calidad se debe tener en cuenta:

- Preparación de la información a revisar e insumos disponibles
- La definición del tamaño de muestra (Plan de muestreo)
- Variables evaluadas en el control de Calidad

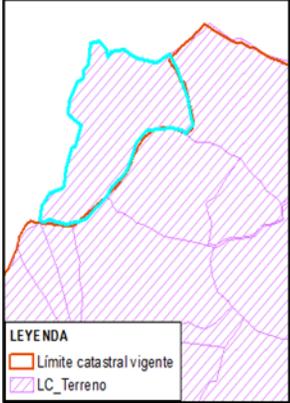
4.9.1.1 VERIFICACIÓN PREVIA DE ENTREGA DE "LOTE" DE PREDIOS

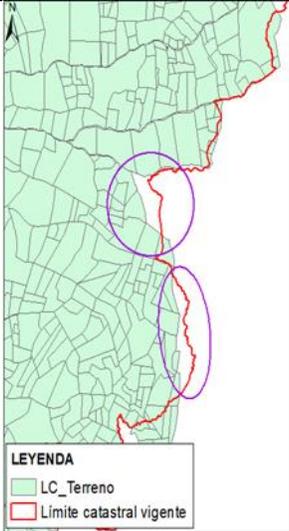
Cuando se trate de una entrega correspondiente a predios en la **zona urbana**, el coordinador de reconocimiento predial debe inspeccionar y garantizar en terreno que la totalidad de los predios que conforman la manzana objeto de entrega cumpla como mínimo con los siguientes aspectos:

- **Cierre de la manzana:** verificar que las medidas de frente de los predios correspondan a la realidad física y que estén acordes a la ortoimagen oficial suministrada.
- **Destino económico:** que corresponda con el destino predominante del predio encontrado en campo.
- **Usos de las unidades de construcción:** que correspondan con el uso de la construcción evidenciado en terreno.
- **Cantidad de pisos de la construcción:** que el número de pisos se encuentre acorde con la cantidad de plantas evidenciadas en terreno.

En caso de no cumplir con los anteriores ítems, el coordinador de reconocimiento debe informar al reconocedor predial indicando las inconsistencias por predio que se detectaron en la inspección general de la manzana. Una vez el reconocedor predial subsane las inconsistencias reportadas, el coordinador de reconocimiento procederá con el muestreo, que es la siguiente actividad del proceso. Cuando se trate de predios en la **zona rural**, el coordinador de campo puede realizar estrategias como acompañamientos o revisiones periódicas que permitan identificar las posibles inconsistencias que se presenten en la información catastral recolectada por el reconocedor predial.

En esta verificación previa se deben realizar comparaciones entre la información entregada por el reconocedor predial y la información catastral vigente (ver tabla 25), para determinar los cambios que se han dado en el proceso de levantamiento catastral y poder realizar los ejercicios de contraste en terreno, como estrategia de aseguramiento de calidad.

LÍMITE PARA TENER EN CUENTA	CASO	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	¿QUÉ SE VERIFICA?	DECISIÓN	ILUSTRACIÓN / EJEMPLOS
Límite Catastral vigente (Base catastral de conservación)	1. El predio se encuentra dividido por el límite	Con base en el resultado del reconocimiento predial, analizar los predios que se encuentren espacialmente ubicados en dos municipios de acuerdo con el límite catastral vigente. Se debe tener en cuenta, la escala de captura, tal como se indica en el documento.	Verificar todos los predios que se encuentren divididos por el límite catastral vigente, indicando el área correspondiente del predio que pertenece al municipio de intervención y el área correspondiente del predio que pertenece al municipio colindante. Se debe tener en cuenta, la escala de captura, tal como se indica en el documento.	<p>Para los predios que se encuentran divididos por el límite catastral vigente, y espacialmente pertenecen a dos municipios que son competencia del mismo gestor catastral: el gestor analizará y decidirá en qué municipio debe hacerse la inscripción</p> <p>Para los predios que se encuentran divididos por el límite catastral vigente, y espacialmente pertenecen a dos municipios que son competencia de diferente gestor catastral: los gestores en conjunto analizarán y decidirán en qué municipio debe hacerse la inscripción</p>	 <p>Leyenda Predio seleccionad Límite_municip Municipio Socotá</p>
	2. Predios completamente fuera del límite	Con base en el resultado del reconocimiento predial, analizar los predios que se encuentren espacialmente ubicados fuera del municipio de intervención en su totalidad, de acuerdo con el límite catastral vigente. Revisar en los números prediales los primeros 5 dígitos correspondientes al código del departamento y municipio para	<p>Verificar todos los predios que se encuentren en su totalidad fuera del municipio de intervención, indicando los números prediales, y la información de las posiciones 1 al 5.</p> <p>Verificar todos los predios que cuenten con doble inscripción: inscritos en el municipio de intervención</p>	Tal como lo indica la resolución 1040 de 2023: "el gestor previo procedimiento administrativo, mediante decisión motivada, decidirá en qué municipio debe hacerse la inscripción, teniendo en cuenta aspectos como la continuidad de los predios, los títulos de propiedad y los	 <p>LEYENDA Límite catastral vigente LC_Terreno</p>

LÍMITE PARA TENER EN CUENTA	CASO	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	¿QUÉ SE VERIFICA?	DECISIÓN	ILUSTRACIÓN / EJEMPLOS
		<p>determinar en qué municipio se encuentran inscritos.</p> <p>Con base en el resultado del reconocimiento predial, se debe verificar que los predios fuera del límite catastral vigente no cuenten con doble inscripción (en el municipio de intervención y en el municipio colindante)</p> <p>Con base en el resultado del reconocimiento predial, se debe verificar si los predios totalmente fuera del límite catastral vigente hacen parte de un predio multiparte (donde algunas de sus áreas se encuentran dentro del límite)</p>	<p>pero que espacialmente se encuentran por fuera e inscritos en el municipio colindante</p> <p>Verificar los predios fuera del límite que hacen parte de un predio multiparte y solicitar al operador la justificación de este</p>	comprobantes de pago del impuesto predial"	 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Predios inscritos en el catastro ● Límite catastral vigente
	3. Existe un vacío (hueco) entre límites	<p>Con base en el resultado del reconocimiento predial, se deben identificar los huecos (vacíos) entre el límite catastral vigente y la base predial: espacios de terreno que no fueron incluidos en la base predial de actualización.</p> <p>Se debe tener en cuenta, la escala de captura, tal como se indica en el documento.</p>	Verificar todos los huecos identificados entre el límite catastral vigente y la base predial de actualización.	Tal como lo indica la resolución 1040 de 2023: "el gestor previo procedimiento administrativo, mediante decisión motivada, decidirá en qué municipio debe hacerse la inscripción, teniendo en cuenta aspectos como la continuidad de los predios, los títulos de propiedad y los comprobantes de pago del impuesto predial". En este caso se debe validar y completar la malla predial	 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ LC_Terreno ■ Limite catastral vigente

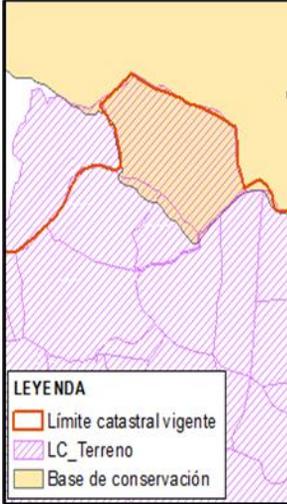
LÍMITE PARA TENER EN CUENTA	CASO	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	¿QUÉ SE VERIFICA?	DECISIÓN	ILUSTRACIÓN / EJEMPLOS
	4. Traslape de predios	Con base en el resultado del reconocimiento predial, analizar los predios de la base predial de actualización del municipio de intervención, que se encuentran traslapados con predios de las bases catastrales vigentes de los municipios colindantes.	Verificar todos los predios de la base predial de actualización que presentan traslapes con las bases catastrales vigentes.	hasta el límite catastral vigente. Tal como lo indica la resolución 1040 de 2023: "el gestor previo procedimiento administrativo, mediante decisión motivada, decidirá en qué municipio debe hacerse la inscripción, teniendo en cuenta aspectos como la continuidad de los predios, los títulos de propiedad y los comprobantes de pago del impuesto predial"	

Tabla 25. verificación previa se deben realizar comparaciones entre la información entregada por el reconocedor predial y la información catastral vigente

4.9.1.2 PLAN DE MUESTREO

El control de calidad en esta actividad tiene como propósito verificar la veracidad de los datos levantados con respecto a la realidad, para lo cual hace uso de fuentes externas al conjunto de datos (información de campo, información de registro, fuentes secundarias, entre otros.), ello implica realizar inspecciones por muestreo sobre el lote de predios.

Con el fin de garantizar transparencia en los procesos de muestreo, la especificación técnica definida en la resolución IGAC 1040 de 2020 ha establecido que el esquema de muestreo para el control de calidad debe basarse en la norma ISO NTC-2859.

Consideraciones

- La muestra se debe hacer conforme al lote entregado por cada reconocedor (Un lote puede contener parte, una o varias manzanas en la zona urbana o un corte rural).
- El plan de muestreo se hará con base en lo especificado en la NTC ISO 2859-1 "Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote".
- El nivel general de inspección aplicable es II.
- Se desarrollarán planes de muestreo para inspección normal (Tabla 2A).
- El Nivel Aceptable de Calidad (NAC) que se debe aplicar es 6.5.

Se debe identificar por el tamaño del lote, y el tamaño de la muestra se tomará de conformidad con lo definido en la "Tabla 2A, Planes de muestreo simple para inspección normal de esta norma, formato control de calidad en la actividad de identificación predial, (ver Tabla 26) así:

TAMAÑO DE LOTE (PREDIOS)	NIVEL GENERAL DE INSPECCIÓN II	TAMAÑO DE MUESTRA (PREDIOS)
26 a 50	D	8
51 a 90	E	13
91 a 150	F	20
151 a 280	G	32
281 a 500	H	50
501 a 1200	J	80
Tabla 1. NTC 2859 - 1		Tabla 2.A NTC 2859 - 1

Tabla 26. Tamaño de la muestra por lote – NTC 2859 - 1

Se realizará muestreo probabilístico que permite obtener inferencia estadística sobre el lote inspeccionado teniendo en cuenta lo siguiente:

- Se realizará muestreo aleatorio simple.
- El tamaño de la muestra a revisar por parte del coordinador de grupo deberá realizarse de conformidad con los predios que conformen el lote entregado por el reconocedor predial (manzanas, veredas o cortes en la zona rural).

El número de predios de la muestra seleccionada se debe incrementar posteriormente, en el caso de que en la visita de campo no sea posible acceder a alguno(s) de los predios seleccionados en la muestra inicial.

4.9.2 PREPARACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN OFICINA

Una vez seleccionada la muestra de predios que serán objeto de control de calidad, se continuará con la etapa de preparación de la información que, debe ser recopilada y analizada antes de efectuar la verificación en campo, para lo cual se debe contar con la siguiente información, que debe ser suministrada en la etapa preoperativa del proceso de formación o actualización de la formación catastral, relacionada en la Tabla 27. Lista de chequeo insumos para realizar el control de calidad:

ITEM	DISPONIBLE	No DISPONIBLE	OBSERVACIONES
Insumos cartográficos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Insumos de Registro (.xtf)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fuentes administrativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Imágenes de construcciones y lotes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Saldos de Conservación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Tabla 27. Lista de chequeo insumos para realizar el control de calidad

4.9.3 ANÁLISIS PREVIO DE INFORMACIÓN JURÍDICA

Una vez seleccionados los predios muestra, se descarga de la plataforma de consulta de Registro de instrumentos públicos, la información de datos básicos y jurídicos, asociados a los predios que cuentan con folio de matrícula en sistema magnético, las fuentes administrativas relacionadas con los productos entregados de los predios muestran y los registros catastrales alfanuméricos y geográficos vigentes. De acuerdo con las fuentes administrativas descargadas y los insumos recolectados se debe realizar una verificación previa de la información para cada uno de los predios antes de la salida a campo. Lo anterior, toda vez que es insumo para la determinación de:

- Identificación de interesados
- Tipo de derecho asociado
- Descripción de cabida y linderos, discrepancia de linderos.
- Tipo de predio (Público o privado)
- Actualizaciones de cabida y linderos
- Servidumbres de tránsito

- Posibles informalidades (falsas tradiciones, ventas parciales sin apertura de folio de matrícula segregado, venta de derechos gananciales y/o herenciales)
- Novedades catastrales (englobes, desenglobes, cancelaciones sin tramitar)

Lo anterior, se debe consignar predio a predio en la Tabla 28. de la siguiente manera:

No. Predio muestra	Código predial nacional (XXXX-XXXX)						Dirección predio	FMI asociado	Nombre interesado(s)	Derecho Tipo	Tipo predio	Descripción de Cabida y linderos	Servidumbres de Tránsito	Posibles informalidades	Novedades catastrales
	Zona-sector	Barrio/comuna	Manzana/Vereda	Terreno	Condición de propiedad	Numero de construcción									
	XX-XX	XX-XX	XXXX	XXXX	X	XX-XX-XXXX									
1															
2															
3															
4															

Tabla 28. Reporte de información jurídica previa a la visita a campo

4.9.3.1 ANÁLISIS PREVIO DE INFORMACIÓN FÍSICA

Con el fin de realizar un diagnóstico de la información física a los predios de la muestra, de manera previa a la labor de terreno se debe realizar el análisis de los siguientes aspectos:

- **Revisión preliminar de construcciones:** consiste en contrastar en cada predio muestra, la información vectorial levantada (LC_Unidadconstruccion) contra la ortofoto o insumo ráster, con el fin de verificar si en el territorio existen omisiones o comisiones de construcciones, adicionalmente, detectar en cada predio aumentos o disminuciones notables de áreas construidas para ser verificadas en campo.
De igual forma, se debe revisar la(s) fotografía(s) de la(s) construcción(es) aportada(s), con el fin de determinar si el uso asignado y la calificación asociada en la base de datos catastral son congruentes entre sí. Aquellos casos en los que se detecten diferencias y no haya suficiente claridad entre las dos fuentes de información (Fotografía y Base de datos), deben ser verificados directamente en terreno.
- **Revisión de linderos:** en esta actividad se debe revisar los linderos descritos en el folio de matrícula inmobiliaria, escritura pública, acto administrativo o cualquier otro documento justificativo de la propiedad, para posteriormente contrastarlo con la información vectorial de la cartografía básica y/o ortofotos suministradas con el fin de determinar si existe congruencia con los linderos trazados en la cartografía. Los predios en los cuales se detecte algún tipo de inconsistencia o duda de la materialización de sus linderos, se debe adelantar gestiones para concretar una cita con el interesado, con el fin de realizar la verificación de los linderos en terreno.
- **Cargue de la información vectorial:** se debe verificar que en los casos que aplique para el levantamiento de linderos (drenajes, cercas, vías, cuerpos de agua, capa vectorial de veredas y elementos vectoriales), se haya empleado como base la cartografía vectorial oficial.
- **Preparación de formato para control de calidad:** listar los predios que harán parte de la muestra en el formato "Control de calidad en la actividad de identificación predial" para su verificación en cada uno de los ítems.

4.9.3.2 CREACIÓN DE PROYECTO PARA VISITA A CAMPO/TERRENO

El Coordinador de calidad debe cargar la base de datos en un software que permita visualizar la información en campo, el cual debe contener como mínimo las siguientes variables para posteriormente ser validadas. Ver Tabla 29.

CLASE	VARIABLE
LC_Predio	Código predial nacional
	Dirección
	Matricula inmobiliaria y Referencia registral S.A.
	Tipo de predio
	Condición del predio
	Destinación económica
LC_Datos Adicionales Levantamiento Catastral	Novedad Número Predial
LC_Punto Lindero	Acuerdo
	Punto Tipo

CLASE	VARIABLE
LC_Interesado	Tipo documento
	Documento identidad
	Primer nombre, Segundo nombre, Primer apellido, Segundo apellido o razón Social
LC_Derecho	Derecho tipo
	Fecha inicio de tenencia
LC Fuente Administrativa	Tipo
LC_Terreno	Forma, posición y área
LC Unidad Construcción	Totalidad y representación
LC_Característica Unidad Construcción	Uso
LC_Categorizacion(Tipología)	Categorización Unidad de construcción

Tabla 29. Variables por calificar en el control de calidad

4.9.3.3 DISEÑO DE LA RUTA DE VISITAS

Con el fin de asegurar una visita efectiva y rápida a cada uno de los predios muestra, se debe identificar sobre la cartografía oficial la ruta óptima a seguir para lograr el cubrimiento efectivo a los predios de la muestra a visitar, para lo cual, se tendrán en cuenta aspectos como: división político-administrativa, topografía, clima, distancias y acceso a los predios, disponibilidad de tiempo del interesado, contacto con líderes comunitarios, transporte, orden público, aspectos socioculturales, y demás aspectos que se consideren necesarios.

4.9.4 ETAPA DE VERIFICACIÓN EN CAMPO

Esta etapa corresponde a la visita directa en campo, con el fin de hacer el control de calidad a los predios que conforman la muestra.

La siguiente es la metodología para realizar dicha verificación:

4.9.4.1 ENTREVISTA CON EL INTERESADO

Una vez terminado el estudio de la información jurídica y física asociada a cada uno de los predios muestra, se practica la visita a campo, en la cual se contacta al interesado encontrado en el predio, con el fin de determinar su relación con el mismo, a partir de este momento el profesional designado debe activar el siguiente protocolo de dialogo con el interesado:

- Presentación del personal profesional y de apoyo de quien hace la visita.
- Presentación de distintivos institucionales (Carné, chaleco, carta de presentación, entre otros)
- Contextualización de proyecto.
- Motivo de realizar nuevamente la visita.
- Explicación clara de que labor va a ejecutar en el predio

4.9.4.2 SOLICITUD DE FUENTES ADMINISTRATIVAS

Agotada la etapa de entrevista con el interesado, se procede a solicitar a éste el documento justificativo de la tenencia/propiedad (acto administrativo, sentencia judicial, carta de compraventa, promesa de compraventa, y demás documentos que puedan tener relación con derechos asociados al predio). Con estos documentos se debe realizar lo siguiente:

- Para predios que registran folio de matrícula inmobiliaria: se debe cotejar que lo evaluado en el numeral “
-
- 4.9.3.1 ANÁLISIS PREVIO DE **INFORMACIÓN FÍSICA**”, corresponde con la información contenida en el documento que aporta el interesado.

- Para predios sin folio de matrícula o con folio en el antiguo sistema de registro: se debe solicitar el documento que soporte la inscripción catastral, con el fin de cotejar que la información relacionada en el levantamiento catastral sea correcta.
- Una vez establecida la relación jurídica del interesado con el predio se procede a solicitarle su documento de identidad, con el fin de determinar si corresponde con el nombre del o los ciudadanos que aparece relacionado en dichos documentos. En caso de presentarse diferentes tipos de situaciones a la que se está detallando, se debe registrar en el formato la observación correspondiente.

4.9.4.3 REVISIÓN DE LINDEROS

Una vez definido el aspecto jurídico, el profesional asignado debe realizar el recorrido de los linderos del predio, para lo cual, tiene en cuenta la información vectorial levantada por el reconocedor predial en el insumo cartográfico suministrado, validando que estos linderos se encuentren conformes con la descripción de cabida y linderos (si existe), contenida en el documento justificativo de la propiedad y conforme a lo evidenciado en campo y a lo mostrado por el interesado en terreno.

4.9.4.4 REVISIÓN DE UNIDADES DE CONSTRUCCIONES (UC)

Luego de haber realizado la revisión de linderos del predio, se debe continuar con la revisión de los aspectos relacionados con el área construida del predio, para lo cual se debe iniciar con la validación de los siguientes aspectos:

- Uso de la construcción, tipologías y/o calificación convencional o no convencional, descripción general de la unidad de construcción, año de construcción, número de habitaciones, número de baños, tipo de construcción convencional, no convencional, comisión u omisión de unidades de construcción (UC), medidas y áreas de construcción, definición y unidades de construcción y georreferenciación con respecto a la realidad.

4.9.4.5 REVISIÓN DE ASPECTOS GENERALES DEL PREDIO

Adicional a lo anterior, se debe validar que las siguientes variables correspondan con la realidad física encontrada en campo: destinación económica, fecha de visita, tipo de predio, dirección, código predial nacional y que el folio de matrícula inmobiliaria registrado en la base catastral entregada por el reconocedor predial coincida con el reportado en las fuentes administrativas.

4.9.4.6 REVISIÓN DE NOVEDADES CATASTRALES

Con los insumos y diagnóstico realizado de acuerdo con lo señalado en el numeral 0 “

4.9.3.1 ANÁLISIS PREVIO DE **INFORMACIÓN FÍSICA**”, se debe validar que la base catastral suministrada se encuentre conforme a la información que registra el folio de matrícula inmobiliaria y que adicionalmente se hayan tramitado las radicaciones que se encuentren pendientes a saldos de conservación (englobes, desenglobes, cancelaciones, incorporaciones de construcción, rectificaciones de área, etc.

4.9.4.7 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Se debe validar que la(s) fotografía(s) aportadas por el reconocedor predial, correspondan con el predio muestra objeto de la visita en campo. Incluye el registro fotográfico interno y externo de construcciones (validación de tipologías o calificación de construcciones, usos y destinos económicos asociados al predio) y fotografías del lote en caso de que el predio no tenga construcciones.

4.9.5 CONSOLIDACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LOS PREDIOS MUESTRA

La consolidación de los resultados obtenidos en el control de calidad, descrita en los numerales anteriores, se debe realizar en el formato “Control de calidad en la actividad de identificación predial”, el propósito de dicho formato es evaluar 19 variables inherentes al predio.

A continuación, se detalla cada una de las 19 variables, las cuales se encuentran agrupadas por clases, definidas de acuerdo con el modelo de aplicación para levantamiento catastral LADM_COL. De la misma manera, se describe el método de verificación a realizar en los predios muestra y el tipo de prioridad de la variable en el levantamiento catastral, en la que cada una de éstas se clasificó:

CLASE: LC Predio

VARIABLES	Descripción del método de verificación	Prioridad
Código Predial Nacional	Se contrasta el Código Predial Nacional consignado en la base de datos frente a las fuentes administrativas suministradas en visita al predio. Lo anterior encierra documentos como recibo del impuesto predial, escrituras públicas, actos administrativos, sentencias judiciales, contratos de arrendamiento, etc.	Media
Dirección	Se valida la dirección del predio con el suministro de documentos como: acuerdo de nomenclatura del municipio aprobado y vigente, recibos de servicios públicos, impuesto predial, fuentes administrativas y con la información suministrada por el interesado que esté ejerciendo tenencia sobre el respectivo inmueble.	Baja
Matricula_inmobiliaria/ Referencia_Registral_ Sistema_Antiguo	Se valida con sellos de registro en actos administrativos, información insumo de registro y documentos suministrados al momento de la visita. Es importante aclarar que esta validación debe iniciar en oficina en y finalmente debe ser validada en la visita a campo.	Media
Tipo.LCTipoPredio	Se puede constatar si el predio es propiedad privada o bien público con la recolección de documentos o fuentes administrativas recolectadas en oficina y para predios sin antecedente registral en campo.	Media
Condicion_Predio.LC_ CondicionPredioTipo	En la validación de oficina se debe revisar que la condición del predio se haya asociado de forma correcta apoyado en las fuentes administrativas. En el caso de mejoras o informales esta información debe ser validada en terreno.	Media
Destinacion_Económica	Inicialmente se valida en oficina con las fotografías suministradas y se ratifica en visita al predio que el dato diligenciado sea consecuente con la actividad predominante de este (Realidad física).	Media

CLASE: LC Datos adicionales de levantamiento catastral

VARIABLES	Descripción del método de verificación	Prioridad
Novedad_Numeros_Prediales	Se valida que los trámites catastrales (englobe, desenglobe, cancelación, cambio de numero predial o predio nuevo) hayan sido atendidos de forma correcta asociando los números prediales correspondientes. (si existe)	Media

CLASE: LC INTERESADO

VARIABLE	Descripción del método de verificación	Prioridad
Tipo Documento	Las variables deben ser coincidentes con los consignados en el documento escaneado para el interesado o lo reportado por la Registraduría Nacional del Estado Civil y debe corresponder a lo consignado en la fuente administrativa asociada a LC_Predio y folio de matrícula inmobiliaria.	Media
Documento Identidad		Media
Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, segundo apellido o razón social		Media

CLASE: LC DERECHO

VARIABLE	Descripción del método de verificación	Prioridad
Tipo	Se contrasta en oficina y se ratifica en campo el dato diligenciado contra la información registral o fuente administrativa para tener certeza de si es dominio, ocupación o posesión.	Baja
Fecha_Inicio_Tenencia	Se revisa el documento soporte que demuestre esta fecha. No puede ser posterior a la fecha de visita. Para los predios con folio de matrícula, corresponderá a la fecha de registro del título en el folio de matrícula inmobiliaria.	Baja

CLASE: LC FUENTE ADMINISTRATIVA

VARIABLE	Descripción del método de verificación	Prioridad
LC_fuente_Administrativa	Se valida si el documento cargado como soporte (escritura, sentencia judicial, acto administrativo o documento privado) corresponde con la información consignada en la base catastral y este sea el idóneo.	Baja

CLASE: LC TERRENO

VARIABLE	Descripción del método de verificación	Prioridad
Forma, Posición y Área	Se compara la información vectorial con la ortofoto o imagen suministrada como insumo y a su vez se coteja con las medidas identificadas en el documento justificativo de la propiedad.	Alta

CLASE: LC UNIDAD CONSTRUCCION

VARIABLE	Descripción del método de verificación	Prioridad
Totalidad y representación	Se debe evaluar si existe una omisión o comisión de unidades de construcción. Adicionalmente si la unidad de construcción no corresponde en su forma y dimensiones a la realidad física.	Media

CLASE: LC CARACTERISTICAS UNIDAD DE CONSTRUCCION

VARIABLE	Descripción del método de verificación	Prioridad
Uso	Se valida que el uso de la unidad de construcción sea correspondiente inicialmente con la fotografía en oficina y con lo observado en terreno.	Media

CLASE: LC CALIFICACION UNIDAD DE CONSTRUCCIÓN (UC)

VARIABLE	Descripción del método de verificación	Prioridad
Categorización construcción Unidad de	Se valida que la tipología asociada a las UC sea de la forma correcta.	Media

VARIABLE	Descripción del método de verificación	
	Se valida que el tipo de anexo asociado a las UC sea de la forma correcta.	
	Se valida que la calificación de estructura, acabados, baños, cocina y complemento. industria asociada a las UC sea de la forma correcta. Los ítems de calificación deberán ser revisados independiente y se admitirán dos puntos como margen de error en la calificación de la unidad	

4.9.6 DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD EN LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN PREDIAL

El presente capítulo detalla los aspectos más relevantes a tener en cuenta en el momento de diligenciar el formato "Control de calidad en la actividad de identificación predial".

4.9.6.1 GENERALIDADES

Las siguientes son instrucciones para diligenciar el formato "Control de calidad en la actividad de identificación predial".

Se debe diligenciar en su totalidad, los siguientes campos:

Nombre de la dirección territorial, departamento, municipio, fecha de control de calidad, nombre reconocedor predial y nombre coordinador de campo.

En el momento de diligenciar para cada predio muestra las casillas correspondientes a las variables, en el sentido de si éstas cumplen o no, debe tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- Si cumple, diligenciar con cero "0"
- Si NO cumple, diligenciar con uno "1"

4.9.6.2 PARÁMETROS DE DILIGENCIAMIENTO

En el campo "MUESTREO", se debe diligenciar datos como:

- Total de predios lote a revisar: se refiere al número total de predios entregados por el reconocedor que conforman el lote a revisar, una vez digitado este dato, el formato automáticamente calcula el número de predios a revisar, la calidad límite (CL) y el número de número máximo de datos defectuosos (AC), como se muestra en la

MUESTREO								
TOTAL, DE PREDIOS LOTE A EVALUAR	120	NAC	6,5	No. PREDIOS PARA REVISAR	20	AC	3	

- Tabla 3030.

MUESTREO								
TOTAL, DE PREDIOS LOTE A EVALUAR	120	NAC	6,5	No. PREDIOS PARA REVISAR	20	AC	3	

Tabla 30. Ejemplo de diligenciamiento campos muestreo.

- Predio inspeccionado y clasificación del suelo

Los campos denominados "Orden" y "Código Predial Nacional" se deben diligenciar de manera secuencial, en cuanto al código predial éste debe cumplir con la estructura normada (Tipo avalúo-sector-Barrio/comuna-Manzana/Vereda Terreno-Condicción de propiedad - Unidad PH). En el campo "clasificación del suelo", se debe señalar con una "X" la clase de suelo (urbano o rural) en el cual está ubicado el predio muestra. Ver Tabla

PREDIO INSPECCIONADO		CLASIFICACIÓN DEL SUELO	
Orden	Número Predial (Tipo avalúo-sector-Barrio/comuna - Manzana/Vereda -Terreno - Condición de propiedad - Unidad PH) XX-XX-XX-XX-XXXX-X-XX-XX-XXXX	URBANO	RURAL
1	01-00-0000-0005-0073-0-00000000	X	
2	00-00-0000-0005-0564-8-00000010		X
3	01-00-0000-0005-0203-9-01040008	X	
4	00-02-0000-0005-0105-2-00000000		X
5	00-00-0000-0005-0007-0-00000000		X

Tabla 31. Diligenciamiento de los campos de Predio inspeccionado y clasificación del suelo en el formato Control de calidad en la actividad de identificación predial.

4.9.6.3 CLASES

El formato "Control de calidad en la actividad de identificación predial" contiene 12 clases, cada una de ellas conformada por un determinado número de variables, las cuales fueron detalladas en el 0 "4.9.3.2 CREACIÓN DE PROYECTO PARA VISITA A CAMPO/**TERRENO**", precisando que éstas deben revisarse tanto en la etapa de preparación de la información en oficina, como al momento de practicar la visita a campo de los predios muestra. La relación de las variables que conforma cada clase fue detallada en el numeral 4.9.5 "CONSOLIDACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LOS PREDIOS MUESTRA" del presente instructivo.

4.9.6.4 DILIGENCIAMIENTO Y CONTEO DE ERRORES POR VARIABLE

Como resultado de las revisiones adelantadas, el profesional asignado debe diligenciar el resultado obtenido para cada una de las variables contenidas en el formato "Control de calidad en la actividad de identificación predial", lo cual hará digitando uno "1" para los casos donde encuentra errores, como se describió anteriormente; una vez se ejecuta esta actividad, el formato calculará automáticamente la cantidad de errores cometidos por variable para cada uno de los predios muestra.

Al finalizar el formato se encuentra una fila denominada "conteo errores por variable" en la cual se consolida la totalidad de errores encontrados por cada predio y tipo de variable, que determinará según la prioridad de la variable, si el lote es rechazado o no conforme a la norma técnica 2859-1.

4.9.6.5 PRIORIDAD DE VARIABLES – CONTEO DE ERRORES Y ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOTE

Teniendo en cuenta la prioridad de variables estipulada, las consideraciones y criterios para aceptar o rechazar un lote son los siguientes (ver tabla 32):

Consideración 1. (Aprobación o rechazo de lote por predios no conformes)

- **Un Predio No Conforme** contiene uno o más errores en variables de Prioridad Alta

◦ **Equivalencias:**

- Dos (2) errores en variables de Prioridad Media equivale a un (1) error en variable de Prioridad Alta.
- Tres (3) errores en variables de Prioridad Baja equivale a un (1) error en variable de Prioridad Alta.
- Un (1) error en Variable de Prioridad Media más dos (2) errores en variables de Prioridad baja equivale a un error en variable de Prioridad Alta.
- Un lote se considera "**Rechazado**" si la cantidad de predios "**No conformes**" supera el número de aceptación (AC) estipulados en la norma técnica ISO 2859-1.

Tamaño de lote (Predios)	Nivel General de inspección II	Tamaño de muestra (Predios)	Numero de Aceptación (Ac)	Numero de rechazo (Re)
26 a 50	D	8	1	2
51 a 90	E	13	2	3
91 a 150	F	20	3	4
151 a 280	G	32	5	6
281 a 500	H	50	7	8
501 a 1200	J	80	10	11

Tabla 1. NTC 2859 - 1 Tabla 2.A NTC 2859 - 1

Tabla 32. Prioridad de Variables – Conteo de Errores y Aceptación o Rechazo de Lote.

Consideración 2. (Aprobación o rechazo de lote por variables no conformes)

Una variable es considerada "**No conforme**" si supera la cantidad de **ítems defectuosos** (AC) estipulados en la norma técnica ISO 2859-2, datos que son obtenidos de la

MUESTREO							
TOTAL, DE PREDIOS LOTE A EVALUAR	120	NAC	6,5	No. PREDIOS PARA REVISAR	20	AC	3

Tabla 30 de este instructivo. Lo anterior dependerá de la prioridad de la variable así:

- 1 ítem defectuoso = 1 error de una Variable de Prioridad Alta
- 1 ítem defectuoso = 2 Errores de Variables de Prioridad Media
- 1 ítem defectuoso = 3 Errores de Variables de Prioridad Baja.

Un lote se considera **Rechazado** si una o más variables se consideran como "**No conforme**"

Esto, además de dar un concepto de aprobación o rechazo sobre el lote, permite identificar en cuáles variables el reconocedor está cometiendo errores, de tal forma que le permita emprender acciones de mejora para subsanar los errores presentados en esa(s) variable(s); un ejemplo de ellos podría ser fortalecer capacitaciones en las variables que presentaron rechazo.

A las actividades de control de calidad de oficina y campo deben realizarse como máximo tres (3) revisiones, garantizando la consistencia de la información catastral. Si transcurrido las tres (3) revisiones al mismo lote y esta continua con inconsistencias, se reasigna la actividad para que sea ejecutada por otro reconocedor.

4.9.7 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez obtenido el concepto de aprobación o rechazo del lote, tanto por predio como por variable, se deben analizar los resultados obtenidos teniendo en cuenta que se pueden presentar los siguientes escenarios:

- Aprobación o rechazo de lote por predios no conformes
- Aprobación o rechazo de lote por variables no conformes

Escenario 1. La muestra se aprueba por predio y por variable.

Acción para realizar: Aprobación, el reconocimiento predial cumple con los parámetros de calidad exigidos y por tanto se recibe a satisfacción, anotando para todos los casos se debe devolver para corrección lo que se detectó inconsistente dentro de la muestra.

Escenario 2. La muestra se rechaza por predio o por variable.

Acción para realizar: Devolución, El reconocimiento predial no cumple con los parámetros de calidad exigidos, el lote se debe devolver para la corrección por parte del reconocedor.

Segunda Revisión: Se debe seleccionar una nueva muestra y revisar adicionalmente los predios iniciales que presentaron error para verificar su corrección.

Escenario 3. La nueva muestra se rechaza por predio o por variable.

Si realizada la tercera revisión el reconocimiento predial no cumple con los parámetros de calidad exigidos, el coordinador de grupo deberá reasignar el trabajo y poner en conocimiento al coordinador general quien tomará las medidas correctivas necesarias.

4.9.8 PRESENTACIÓN DEL INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

El Coordinador de grupo deberá presentar periódicamente al coordinador general un informe que incluya los formatos "Control de calidad en la actividad de identificación predial" diligenciados y firmados en formato .pdf con el respectivo análisis integral de resultados, el cual deberá indicar el cumplimiento por número de predios de tal manera que permita al coordinador general identificar los problemas y los responsables, para que se tomen las medidas correctivas necesarias.

A sí mismo, con los formatos aprobados por los coordinadores de grupo el coordinador general aprobará el reconocimiento predial. Estos resultados deben ser reportados como evidencia de aseguramiento de calidad.

4.10 ASEGURAMIENTO COMPLETITUD DE IMÁGENES DE UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN

Para realizar la verificación de la totalidad de fotografías y soportes en el proceso de levantamiento catastral, se constata la existencia o no de fotografías asociadas a las unidades de construcción y lotes. Es de anotar que existen situaciones que no permiten contar con la fotografía, las cuales se deben identificar en las observaciones de la clase LC_predio y la metodología para el levantamiento de información (Método directo, Indirecto y Colaborativo).

En este numeral se describen los pasos a seguir para verificar que efectivamente hayan sido obtenidos los archivos de las fotografías asociadas a las unidades de construcción, documentos soporte y documentos de identidad de los interesados, los cuales deben estar contenidos en las carpetas: "imágenes de unidades de construcción", "Documento soporte con relación al predio" y "Documentos de Identificación" conforme al instructivo de "Entrega de Productos catastrales" en el marco del proceso de formación y actualización de la formación catastral.

A continuación, se detallan las actividades que se deben adelantar para garantizar el aseguramiento en este aspecto:

4.10.1 GENERACIÓN DE LISTADO DE ARCHIVOS

Con el fin de hacer un cruce entre el listado de imágenes obtenidas en la actividad de foto reconocimiento y los predios y unidades de construcción de la base catastral actualizada, se requiere contar con el código predial nacional para los archivos.

Las fotografías se deben encontrar dentro de la subcarpeta nombrada con el código predial nacional (CPN) de 30 dígitos, en la subcarpeta de imágenes de unidades de construcciones como se observa en la imagen 52.

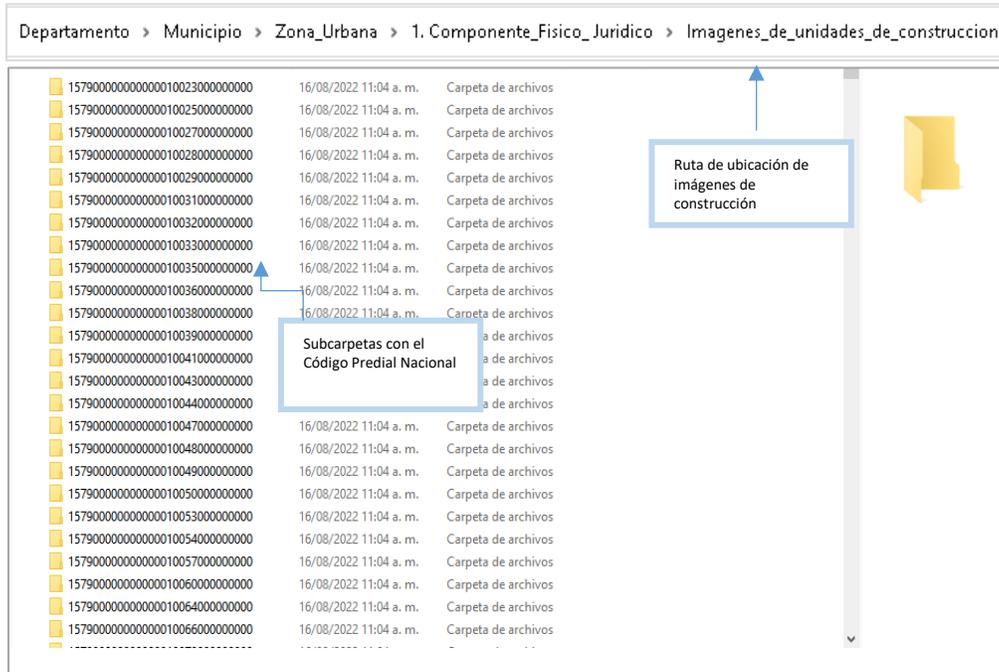


Imagen 52. Carpeta imágenes de construcción

Se procede a copiar el enlace de la ruta donde se encuentran las imágenes de las unidades de construcción en el CMD (símbolo del sistema Windows), seguido del código `dir/b/s > dirlist.txt`, para que se enlisten en un .txt, los nombres de los archivos contenidos en cada capeta y subcarpeta, como se muestra en la imagen 53.



Imagen 53. Generar archivo .txt

Se debe verificar que el archivo **dirlist.txt** fue creado como se evidencia a continuación en la imagen 54.

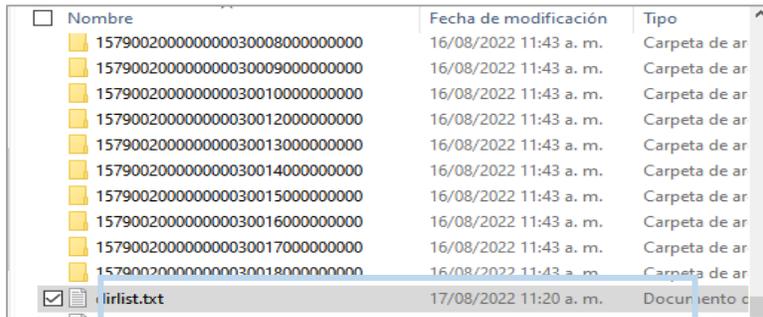


Imagen 54. Archivo generado desde CMD

El archivo generado contiene el nombre de las carpetas, subcarpetas y archivos que se encuentran allí, como se presenta a continuación en la imagen 55.

15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	15790000000000010023000000000	15790000000000010023000000000_A_ACA
15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	15790000000000010023000000000	15790000000000010023000000000_A_FAC
15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	15790000000000010023000000000	15790000000000010023000000000_A_EST
15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	15790000000000010023000000000	15790000000000010023000000000_A_BAN
15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	15790000000000010029000000000	15790000000000010029000000000_LOTE
15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	15790000000000010031000000000	15790000000000010031000000000_A_NC

Imagen 55. Ejemplo dirlist.txt con información de archivos

4.10.2 VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN EN TABLAS PARA CRUCE DE IMÁGENES

Para verificar la completitud de fotografías de unidades de construcción o lotes del componente físico – jurídico, se debe revisar los siguientes aspectos:

- Imágenes de unidades de construcción del listado generado.

4.10.2.1 DESDE EL SOFTWARE EXCEL, ABRIR EL ARCHIVO DIRLIST.TXT

Para que se muestre la información tabulada, se emplea el “asistente para importar texto”.

En “tipo de los datos originales” Seleccionar la opción “**Delimitados**” y hacer clic en “Siguiente”: ver imagen 56.

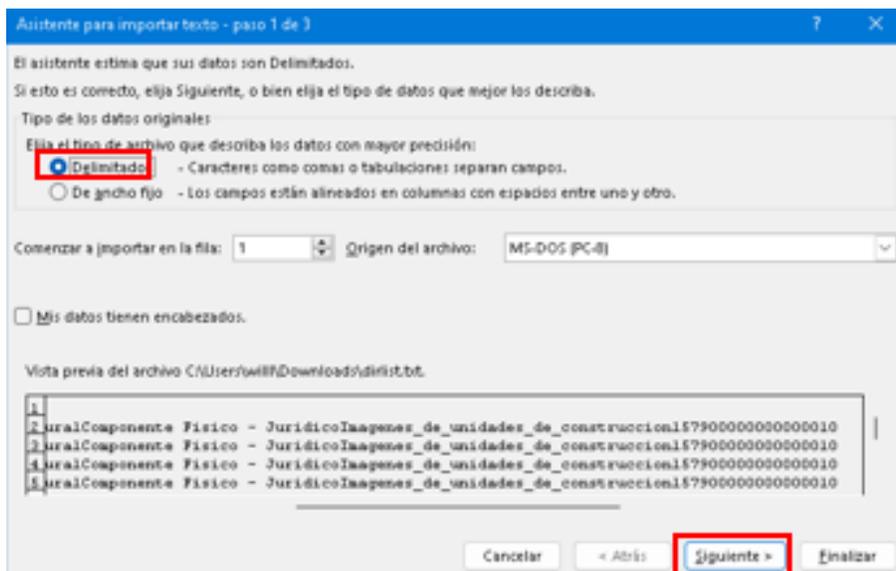


Imagen 56. Ventana asistente para importar texto. Tipo de dato

Seleccionar en “Separadores” las opciones “Tabulación” y “otro” donde se debe escribir el símbolo de barra invertida (\) y hacer clic en “Siguiente”: ver imagen 57.

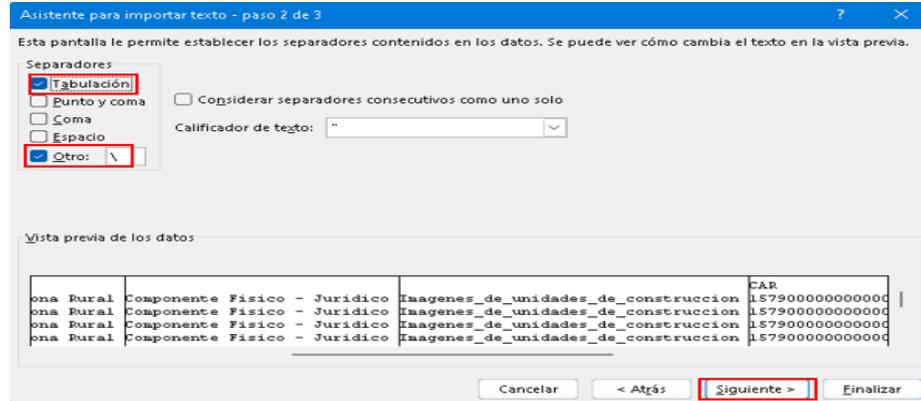


Imagen 57. Ventana asistente para importar texto - separadores

Todas las columnas de la “Vista previa de los datos” se deben señalar, posteriormente en “Formato de los datos en columnas” seleccionar la opción “Texto” seguido de la opción “Finalizar”: ver imagen 58.

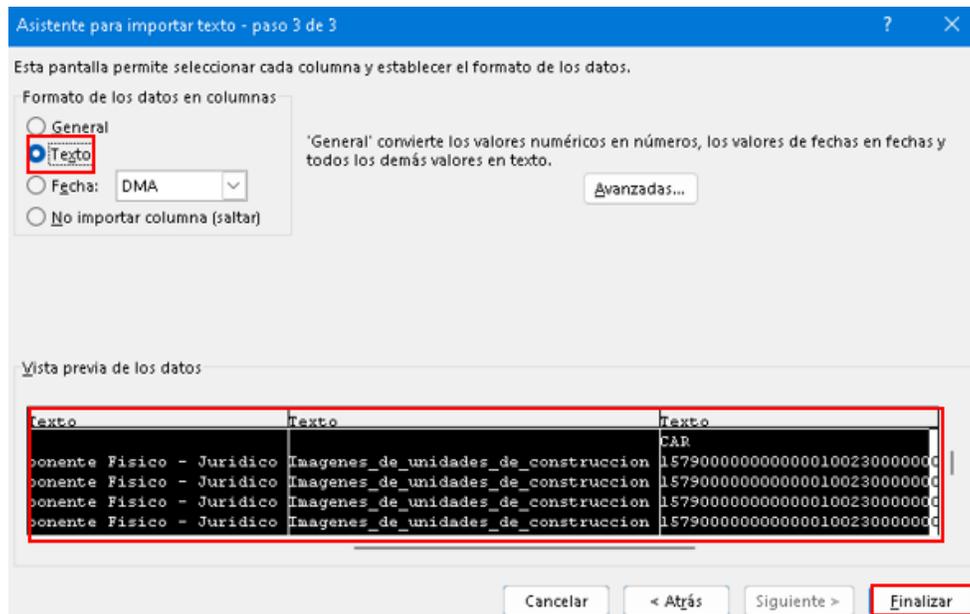


Imagen 58. Ventana asistente para importar texto - Formato de datos

Realizada la tabulación de la información, se revisa que todas las carpetas se encuentren desagregadas de manera correcta y se procede a filtrar en el componente físico-jurídico (recuadro rojo), la información asociada a “imágenes de unidades de construcción” como se evidencia en la Imagen 592. Una vez se cuenta con el listado de los nombres de las fotografías, éste se exporta a un nuevo reporte (**nombrar reporte a**), el cual solo debe contener la información relacionada en el recuadro de color verde como se evidencia en la imagen 59.

15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	579000000000000000000010023000000000	157900000000000000000010023000000000_A_ACA
15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	579000000000000000000010023000000000	157900000000000000000010023000000000_A_FAC
15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	579000000000000000000010023000000000	157900000000000000000010023000000000_A_EST
15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	579000000000000000000010023000000000	157900000000000000000010023000000000_A_BAN
15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	579000000000000000000010029000000000	157900000000000000000010029000000000_LOTE
15	790	Zona Rural	Componente Físico - Jurídico	Imágenes_de_unidades_de_construccion	579000000000000000000010031000000000	157900000000000000000010031000000000_A_NC

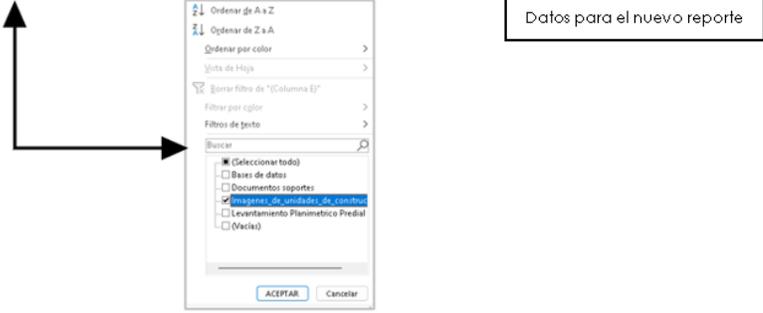


Imagen 59. Filtro del componente Físico-Jurídico e imágenes de unidad de construcción

Unidades contenidas en la capa lc_unidad_de_construccion - Base catastral

Para realizar el cruce se puede emplear la siguiente metodología:

4.10.2.2 EXPORTAR DATOS DESDE QGIS – UNIDADES LC_UNIDAD_CONSTRUCCIÓN

Una vez consultada la base de datos catastral a través del Asistente LADM-COL en el software QGIS, se ingresa a las propiedades de la capa LC_UnidadConstruccion y mediante la opción “Uniones” se vincula a dicha capa las siguientes tablas: ver imagen 60.

Se une el campo “baunit” de la tabla “Col_uebaunit” a través del campo “ue_lc_unidadconstruccion” que corresponde al “T_id” de la capa objetivo: ver imagen 60.

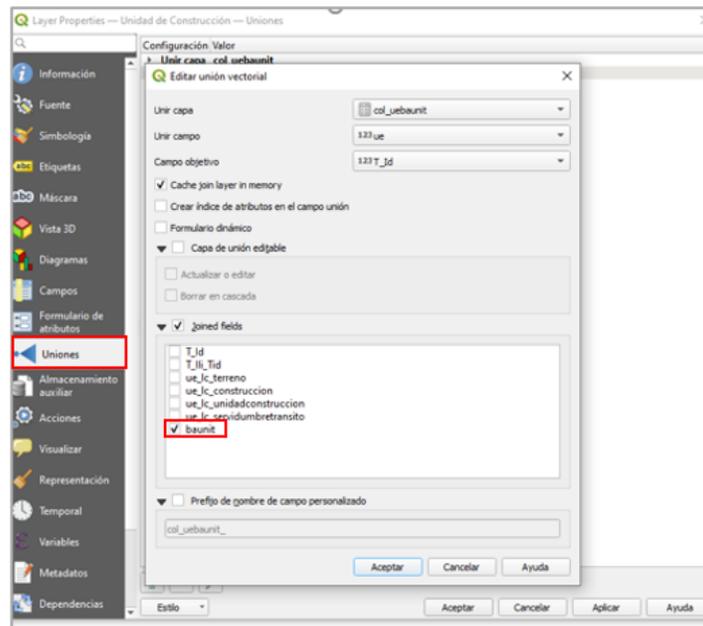


Imagen 60. Unión col_uebaunit - Unidad de Construcción

Se une el campo “número_predial” de la tabla “Predio” a través del campo “T_id” que corresponde al “baunit” de la capa objetivo: ver imagen 61.

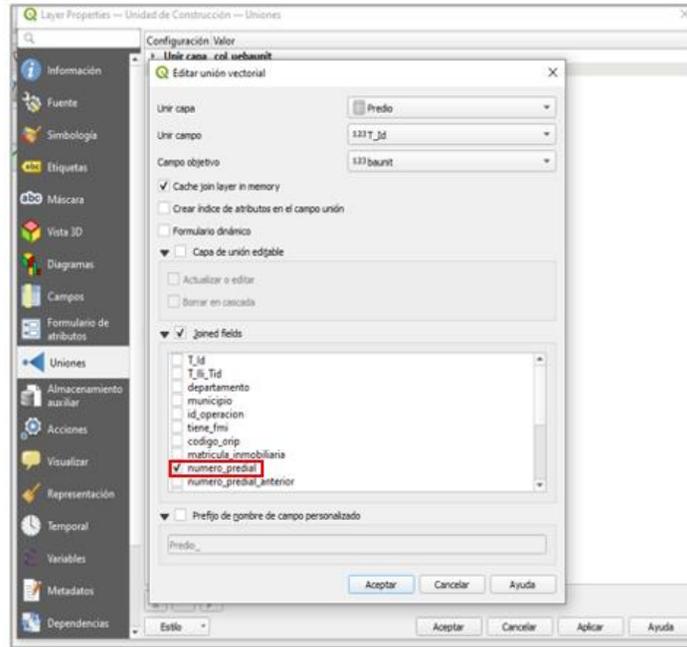


Imagen 61. Unión Predio - Unidad de Construcción

Posteriormente se exportan los atributos alfanuméricos de la capa “Unidad de Construcción” como archivo .xlsx para generar el reporte de comparación con la información del listado de imágenes de unidades de construcción anteriormente generado. Ver imagen 62.

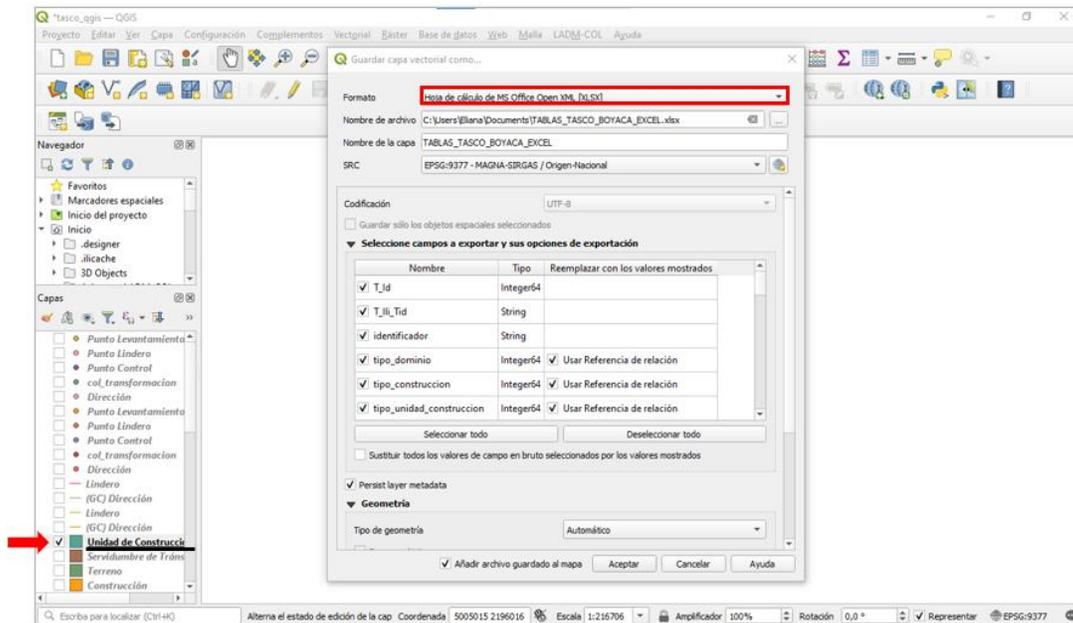


Imagen 62. Exportar información de QGIS como .xlsx

Una vez generado el archivo .xlsx(Excel) debe crearse una columna(NPN_Identificador) con el código predial nacional y el identificador de la unidad concatenado. Este archivo debe nombrarse como **“Reporte b”**.

4.10.3 CRUCE PARA IDENTIFICAR COMPLETITUD DE IMÁGENES

Para identificar que las unidades de construcción cuentan con su respectiva fotografía, se lleva a cabo la comparación entre los registros contenidos en el **Reporte a** y **Reporte b** definidos en el numeral anterior. Para ello es necesario unificar en una columna el Código Predial Nacional con el identificador de unidad de construcción para cada reporte, como se evidencia a continuación en la Imagen 63.



Reporte a			Reporte b	
LLAVE 1	TIPO DE IMAGEN	PRODUCTO	LLAVE 1	PRODUCTO
15790000000000000100230000000000_A	ACA	IMÁGENES DE UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN	15790000000000000100310000000000_A	Ic_Unidad_de_Construccion
15790000000000000100230000000000_A	FAC	IMÁGENES DE UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN		Ic_Unidad_de_Construccion
15790000000000000100230000000000_A	EST	IMÁGENES DE UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN		
15790000000000000100230000000000_A	BAN	IMÁGENES DE UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN		
15790000000000000100230000000000_A	LOTE	IMÁGENES DE UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN		
15790000000000000100310000000000_A	NC	IMÁGENES DE UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN		

Imagen 63. Comparación de imágenes – Reporte a vs reporte b - Unidades de construcción

Al realizar el cruce de los reportes a y b, pueden presentarse las siguientes inconsistencias:

- Unidades de construcción capturadas en la base de datos catastral que no cuenta con su imagen correspondiente (**Cruce reporte b- reporte a**).
- Imágenes de unidades de construcción que no se encuentran relacionadas a ninguna unidad de construcción en la base de datos catastral (**Cruce reporte a- reporte b**).

4.10.4 INFORME DEL ASEGURAMIENTO DE LA COMPLETITUD DE IMÁGENES DE UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN.

Los resultados del cruce anterior deben presentarse en un informe donde se consoliden las inconsistencias presentadas, adjuntando el anexo que contiene el detalle de las inconsistencias por unidad de construcción, como se muestra en la Tabla 33.

UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN		
NUMERO PREDIAL	IDENTIFICADOR	OBSERVACIÓN
157230001000000010017000000000	A	UNIDAD CAPTURA EN LA BASE DE DATOS SIN FOTO
157230001000000010017000000000	B	UNIDAD CAPTURA EN LA BASE DE DATOS SIN FOTO
157230001000000010017000000000	D	UNIDAD CAPTURA EN LA BASE DE DATOS SIN FOTO
157230001000000010041000000000	E	UNIDAD CAPTURA EN LA BASE DE DATOS SIN FOTO
157230001000000010053000000000	C	UNIDAD NO CAPTURADA EN LA BASE DE DATOS CON FOTO
157230001000000010071000000000	D	UNIDAD NO CAPTURADA EN LA BASE DE DATOS CON FOTO
157230001000000010082000000000	B	UNIDAD NO CAPTURADA EN LA BASE DE DATOS CON FOTO
157230001000000010134000000000	N	UNIDAD NO CAPTURADA EN LA BASE DE DATOS CON FOTO

Tabla 33. Modelo de anexo con detalle de inconsistencias

4.11 ASEGURAMIENTO DE GESTIÓN DE NOVEDADES CATASTRALES

Las novedades de levantamiento catastral son las modificaciones que puede tener el número predial producto de la dinámica inmobiliaria identificada en el levantamiento catastral. Dentro de estas novedades se encuentran:

1. **Desenglobe:** Se presenta en predios formales cuando hay una desagregación en el folio de matrícula las cuales pueden ser por división material, venta parcial.
2. **Englobe:** Se presenta en predios formales cuando se evidencie una agregación en el folio de matrícula.
3. **Cancelación:** Se presenta cuando se elimina el registro de un predio de la base catastral conforme a lo determinado en levantamiento catastral.

4. **Cambio de Número Predial:** Se presenta cuando se debe realizar la modificación al número predial debido a las modificaciones consecuentes del levantamiento catastral.
5. **Predio Nuevo:** Se presenta cuando se incorporen predios a la base de datos catastral resultado del levantamiento catastral.

4.11.1 DESENGLOBE

Con el fin de realizar la validación de la novedad catastral de desenglobe hay que tener en cuenta las siguientes condiciones:

1. Los predios asociados al desenglobe deben tener folio de matrícula.
2. El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial debe existir en el registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico.
3. El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial y el numero predial de la tabla LC_Predio no debe ser un predio informal.
4. El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no debe ser "9" o "A" - "Z" en el campo 18.
5. Cuando sea por venta parcial: (1) De los registros asociados al predio solamente uno debe ser el mismo número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial y numero predial de la tabla LC_Predio con novedad de desenglobe. (2) Los registros restantes deben ser predios nuevos y con novedad de desenglobe.
6. Cuando sea por división material, El número predial tabla LC_Predio debe existir en el registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico si y solo si tiene la novedad de cancelación
7. Cuando sea por división material: (1) De los registros asociados al predio, solamente uno debe tener el mismo valor de numero predial anterior y resultante y la novedad asociada debe ser cancelación. (2) Los registros restantes deben estar asociado a predio nuevo.

4.11.2 ENGLOBE

Con el fin de realizar la validación de la novedad catastral de englobe hay que tener en cuenta las siguientes condiciones:

1. Los predios asociados al englobe deben tener folio de matrícula.
2. El número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial debe existir en el registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico.
3. El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial y el numero predial de la tabla LC_Predio no debe ser un predio informal.
4. El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no debe ser "9" o "A" - "Z" en el campo 18.
5. El número predial de la tabla LC_Predio no puede ser informal.
6. Cuando se conserve el número predial: (1) El número predial de la tabla LC_Predio debe corresponder al número predial de uno de los predios que se engloba asociados en la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial, el cual a su vez debe estar presente en el Registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico. (2) Los números prediales restantes de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial asociados al englobe deben tener novedad de cancelación y tener las mismas características de la novedad de cancelación.
7. Cuando se genere un predio nuevo, de los registros asociados al predio, solamente debe existir un numero predial resultante, el cual debe ser un predio nuevo.
8. Cuando se genere un predio nuevo, debe haber el mismo número de registros con novedad de englobe y novedad de cancelación.

4.11.3 CANCELACIÓN

Con el fin de realizar la validación de la novedad catastral de cancelación hay que tener en cuenta las siguientes condiciones:

1. El número predial del predio que se cancela no debe ser predio nuevo.
2. El predio que se cancela no debe ser predio informal.

3. Debe ser el mismo número predial relacionado de la tabla LC_Predio como de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial.
4. Debe estar asociados a una observación que especifique el motivo de esta.
5. Los predios cancelados no deben tener información espacial.

4.11.4 CAMBIO DE NÚMERO PREDIAL

Con el fin de realizar la validación de la novedad catastral de cambio de número predial hay que tener en cuenta las siguientes condiciones:

1. Debe ser diferente el número predial relacionado de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial como de la tabla LC_Predio y que a su vez el número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial al cual se le realizó el cambio de número predial no debe estar en la tabla LC_Predio.
2. El número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no debe ser predio nuevo.
3. El predio al que se le realiza el cambio de numero predial no debe ser predio informal.
4. El número predial de la tabla LC_predio no debe estar en el registro 1 de insumo inicial.
5. El número predial de la tabla LC_Predio debe ser predio nuevo.

4.11.5 PREDIO NUEVO

Con el fin de realizar la validación de la novedad catastral de predio nuevo hay que tener en cuenta las siguientes condiciones:

1. El número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial debe ser igual al número predial de la tabla LC_Predio.
2. El número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial y la tabla LC_Predio debe ser predio nuevo.
3. El número predial de la tabla LC_Predio y el numero predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no debe existir en el registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico.
4. El número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no puede ser mejora.

4.11.6. INFORME DEL ASEGURAMIENTO DE NOVEDADES CATASTRALES

Para realizar el reporte es necesario tener en cuenta las siguientes particularidades:

1. Correr las sentencias asociadas a novedades.

```

1+--NOVEDAD DE DESENGLOBE--[]
122
123+--NOVEDAD DE ENGLOBE--[]
234
235+--NOVEDAD DE CANCELACION--[]
259
260+--NOVEDAD DE CAMBIO NUMERO PREDIAL--[]
287
288+--NOVEDAD DE PREDIO NUEVO--[]
314
315+select distinct 'fonseca_22062023' municipio,--nombre el municipio[]
330
331

```

2. Realizar un Excel donde se reporte el resumen de las novedades y sus inconsistencias, como se presenta en el siguiente ejemplo para la novedad de desenglobe

NOVEDAD	ID	ELEMENTO EVALUADO	CLASES ASOCIADAS	Cantidad de registros	Cantidad "OK"	Cantidad Errores	Observaciones
DESENGLOBE	1	Los predios asociados al desenglobe deben tener folio de matrícula	Lc_EstructuraNovedadNumeroPredial	8	6	2	
	2	El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial debe existir en el registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico	Lc_EstructuraNovedadNumeroPredial	8	3	5	
	3	El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial y el numero predial de la tabla LC_Predio no debe ser un predio informal	Lc_EstructuraNovedadNumeroPredial LC_Predio	16	16	0	
	4	El número predial tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial no debe ser "9" o "A" - "Z" en el campo 18.	Lc_EstructuraNovedadNumeroPredial	8	8	0	
	5	Cuando sea por venta parcial: (1) De los registros asociados al predio solamente uno debe ser el mismo número predial de la tabla LC_EstructuraNovedadNumeroPredial y numero predial de la tabla LC_Predio con novedad de desenglobe. (2) Los registros restantes deben ser predios nuevos y con novedad de desenglobe.	Lc_EstructuraNovedadNumeroPredial LC_Predio	0	0	0	
	6	Cuando sea por división material, El número predial tabla LC_Predio debe existir en el registro 1 (R1) de insumo inicial o periódico si y solo si tiene la novedad de cancelación	LC_Predio	0	0	0	
	7	Cuando sea por división material: (1) De los registros asociados al predio, solamente uno debe tener el mismo valor de numero predial anterior y resultante y la novedad asociada debe ser cancelación. (2) Los registros restantes deben estar asociado a predio nuevo.	Lc_EstructuraNovedadNumeroPredial	0	0	0	
Subtotal				40	40	0	

Realizar un informe de los errores y de cuáles son las posibles modificaciones a tener en cuenta.

En el informe se deberá presentar un documento de Word donde se determinen las novedades en las que se presenten inconsistencias y en cuál de las condiciones se presenta como, por ejemplo:

- En la novedad de desenglobe se evaluaron 7 condiciones de las cuales puede evidenciar en el cuadro resumen que en su mayoría no presentan errores de estas, sin embargo, no se pueden evaluar las condiciones 5, 6 y 7 debido a que no se encuentran bien reportadas por lo tanto se recomienda revisar el cuadro resumen con las respectivas observaciones.
- Una vez reportadas todas las inconsistencias de cada una de las novedades, es necesario reportar cuales novedades no requieren modificación y que se encuentran acordes como, por ejemplo:
 - De los 555 números prediales asociados a la novedad de cancelación revisados no se presentan errores en ninguna de las sentencias por ende están acordes y no se requieren modificaciones

- Cuando se finalice de hacer el reporte es necesario cargar la información anteriormente detallada para que el líder del grupo logre desarrollar el informe de la revisión.

5. FORMATOS ASOCIADOS

- Consistencia Lógica Alfanumérica
- Consistencia Lógica Topológica
- Control de Calidad en la Actividad de Identificación Predial

6. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
29/11/2024	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Se adopta como versión 1 por corresponder a la creación del documento. Emisión Inicial Oficial. ◦ Hace parte del proceso de Gestión de Información Geográfica para el SAT, del subproceso de Gestión Catastral. ◦ Se encuentra asociado al procedimiento de Formación y/o Actualización Catastral con Enfoque Multipropósito. ◦ Se crea el instructivo "Aseguramiento de Calidad de los Productos del Componente Físico y Jurídico de los Procesos de Formación y/o Actualización Catastral con Enfoque Multipropósito", código IN-GCT-PC01-04, versión 1. ◦ Se crean los formatos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consistencia Lógica Alfanumérica, código FO-GCT-PC01-04, versión 1 ▪ Consistencia Lógica Topológica, código FO-GCT-PC01-05, versión 1 ◦ Se actualiza el formato "Control de Calidad Reconocimiento Predial en Campo y Oficina", código F51500-03/17.V2, versión 2, a "Control de Calidad en la Actividad de Identificación Predial", código FO-GCT-PC01-06, versión 1. 	1

ELABORÓ Y/O ACTUALIZÓ	REVISÓ TÉCNICAMENTE	REVISÓ METODOLÓGICAMENTE	APROBÓ
<p>Nombre: Juan Pablo Narváez Salamanca.</p> <p>Cargo: Contratista Subdirección de Proyectos</p> <p>Nombre: Guillermo José Romero Charry</p> <p>Cargo: Contratista Subdirección de Proyectos</p> <p>Nombre: Laura Alejandra Martínez Conde</p> <p>Cargo: Contratista Subdirección de Proyectos</p> <p>Nombre: Hernán David Rodríguez González</p> <p>Cargo: Contratista Subdirección de Proyectos</p>	<p>Nombre: Wilmer Oswaldo Gutiérrez G.</p> <p>Cargo: Contratista Subdirección de Proyectos</p> <p>Nombre: Edwin Andrés Vargas Herrera</p> <p>Cargo: Contratista Subdirección de Proyectos</p> <p>Nombre: Andrés Jesús Montoya Roberto</p> <p>Cargo: Contratista Dirección Gestión Catastral</p>	<p>Nombre: Laura González Barbosa.</p> <p>Cargo: Contratista Oficina Asesora de Planeación</p> <p>Nombre: Jeimy Milena Gómez Salina</p> <p>Cargo: Contratista Dirección Gestión Catastral</p> <p>Nombre: Nuby Chabelly Cruz Mosquera</p> <p>Cargo: Contratista Dirección Gestión Catastral</p> <p>Nombre: Betty Mendoza Padilla.</p> <p>Cargo: Profesional Universitario Subdirección de Proyectos</p>	<p>Nombre: Luisa Cristina Burbano Guzmán</p> <p>Cargo: Directora Dirección de Gestión Catastral</p> <p>Nombre: John Guibsson García Guerrero</p> <p>Cargo: Subdirector Subdirección de Proyectos</p>