

**IGAC**  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGUSTÍN CODAZZI



Sistema de Gestión  
Integrado  
**MIPG**



**IGAC**  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGUSTÍN CODAZZI



Sistema de Gestión  
Integrado  
**MIPG**



Procedimiento

## Elaboración del Mapa de Cobertura de la Tierra

Código: PC-AGR-06

Versión: 1

Vigente desde: 05/08/2024

## 1. OBJETIVO

Establecer las actividades para elaborar el mapa de cobertura de la tierra de acuerdo con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC y otras instituciones del orden nacional.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para el proceso de Gestión de la Información Geográfica para el SAT, a los Servidores Públicos y contratistas de la Subdirección de Agrología; inicia con la organización del proyecto, teniendo en cuenta el alcance, área y tipo de estudio y finaliza con la entrega al cliente del producto final en formato análogo y digital.

## 3. DEFINICIONES

- **Aplicativo:** Es un programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de tareas dentro de un proceso.
- **Base de datos geográfica (Geodatabase):** Modelo de almacenamiento de datos georreferenciados relacionados entre sí, clasificados y agrupados según sus características, bajo control de redundancias e integrados para el desarrollo de aplicaciones y análisis sobre la información. Este formato es licenciado por ESRI.
- **Carpeta de trazabilidad:** Repositorio en el cual se almacena de forma ordenada y sistemática la información generada mes a mes por el grupo de trabajo, incluyendo capas geográficas, documentos y demás productos asociados.
- **Clasificación de coberturas de la tierra:** Describe el esquema sistemático con los nombres de las clases (unidades de cobertura) y los criterios utilizados para distinguirlos, y la relación entre clases (Di Gregorio & Jansen, 2005).
- **Cobertura de la tierra:** Son los diferentes rasgos que cubren la tierra, tales como agua, bosques, tipos de vegetación, rocas desnudas o arenas, estructuras hechas por el hombre, entre otros. Estos rasgos pueden detectarse directamente a partir de la utilización de los sensores remotos.
- **Cobertura vegetal:** Resultado de la asociación espaciotemporal de elementos biológicos vegetales, los cuales conforman unidades estructurales y funcionales (Banco de la República, 2015).
- **Código:** Es el identificador numérico definido para cada cobertura de la tierra en la leyenda nacional de coberturas vigente. Este código consta de 3 a 7 dígitos distribuidos en 7 niveles, y se escribe sin puntos ejemplo: "231", en formato de columna tipo "Texto".
- **Control de calidad de la cartografía de la cobertura de la tierra:** Revisión, verificación y validación de la información técnica, producto de las actividades de interpretación de coberturas de la tierra con la finalidad de que sea una representación válida de la realidad.
- **Control de calidad de delineado:** Consiste en garantizar la conformidad del delineado, verificando que las líneas no se encuentren desplazadas respecto a la imagen interpretada y que a su vez estén correctamente suavizadas.
- **Control de calidad topológico:** Revisión, verificación y validación de la estructura topológica de los archivos digitales que contienen la información sobre la interpretación de las coberturas de la tierra.
- **Datos abiertos:** Este concepto representa la acción en la cual el IGAC autoriza por quien corresponda, la entrega del producto terminado y/o la prestación del servicio al cliente/usuario, previendo que se cumplen con todos los requisitos de conformidad.
- **Delineado:** Delimitación de formas, texturas y colores por medio de líneas de acuerdo con la metodología de interpretación.
- **Diccionario de datos:** Repositorio estructurado que almacena atributos y descripciones puntuales de los elementos interpretados facilitando la integración y gestión de la información con otras bases de datos (ej. Origen, uso y formato).

- **Empalme de las planchas laterales:** Acción de revisar y ajustar la continuidad espacial de los archivos digitales que contienen la información de coberturas de la tierra, de acuerdo con la asignación de planchas oficiales del IGAC 1:10.000 para Colombia.
- **Empalme lógico:** Es la unión digital topológica de dos o más polígonos teniendo en cuenta la concordancia temática, obteniendo como resultado una capa continua entre bloques o asignaciones.
- **Empalme temático:** Sucesión o continuación de los elementos temáticos capturados con respecto a las planchas adyacentes, garantizando la continuidad y coherencia de la información.
- **Exactitud temática:** Hace referencia al grado de fidelidad de los valores de los atributos asignados a los elementos en la base de datos con respecto a su correspondencia en el mundo real y la correcta clasificación de los objetos y sus relaciones de acuerdo con las especificaciones del producto.
- **Feature class:** Conjuntos homogéneos de entidades comunes, cada una con la misma representación espacial, tal como puntos, líneas o polígonos y un conjunto común de columnas de atributos (Esri, 2019).
- **Geodatabase:** Colección de datasets geográficos de varios tipos contenida en una carpeta de archivos común (Esri, 2019) que en este caso particular deberá contar con la estructura definida por el grupo interno de trabajo.
- **Interpretación visual de las coberturas terrestres:** Actividad mediante la cual se genera sobre la pantalla. Corresponde al proceso de comprender, traducir, delimitar y clasificar en un sistema jerárquico, los diferentes tipos de coberturas de la tierra.
- **Leyenda de cobertura de la tierra:** Es una estructura jerárquica con la cual se identifican y diferencian unidades homogéneas de cobertura de la tierra, en función de la escala, la representación cartográfica de los datos, la metodología de mapeo y el área de estudio específica a representar.
- **Mapa temático:** Representación espacial de una determinada distribución y cualidad de la superficie de la tierra.
- **Metodología de clasificación de la cobertura de la tierra CORINE Land Cover (CLC):** Metodología específica para realizar el inventario de la cobertura de la tierra, desarrollado por el programa CORINE (Coordination of Information on the Environment) promovido por la Comisión de la Comunidad Europea. Esta metodología fue adaptada a las condiciones de Colombia para elaborar estudios a escala 1:100.000; adaptada por el IGAC para la escala 1:25.000 y posteriormente para la escala 1:10.000.
- **Procedimiento de Interpretación Asistida por Ordenador – PIAO:** Procedimiento de interpretación asistida por ordenador.
- **Revisión topológica:** Verificación del cumplimiento de la aplicación de las reglas topológicas para garantizar la integridad geométrica y los atributos en la capa de información.
- **Trazabilidad:** Consiste en el mecanismo a través del cual se realiza el seguimiento a los profesionales encargados de efectuar las tareas en el equipo de trabajo de coberturas de la tierra de todos los procesos y actividades relacionadas con la interpretación temática.
- **Unidad Espacial:** Es el polígono o superficie de terreno delimitado que está definido por una clase particular de cobertura de la tierra. Esta clase definida puede considerarse como homogénea o una combinación de varias coberturas homogéneas, haciendo a este claramente distinguible de las unidades que lo rodeen.
- **Unidad Mínima Cartografiable – UMC:** Se define como la unidad más pequeña de superficie que puede delimitarse en un mapa.
- **Uso de la tierra:** Está caracterizado por los arreglos, actividades e insumos que el hombre emprende en un cierto tipo de cobertura de la tierra para producir, cambiarla o mantenerla. (Di Gregorio & Jansen, 2005).

## 4. POLÍTICAS DE OPERACIÓN

### 4.1 LEGALES

- Ley:
  - Ley 99 de 1993 "por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones".
- Decretos:
  - Decreto 050 de 2018, "Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuenca (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones"
  - Decreto 2811 de 1974, "Por el cual se dicta el código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente".

### 4.2 TÉCNICAS RELACIONADAS

- Normas técnicas aplicables
  - Norma Técnica Colombiana, NTC 4611 metadatos geográficos.
  - Norma Técnica Colombiana, NTC 5662 especificaciones técnicas de productos geográficos.
  - Norma Técnica Colombiana, NTC 5660 evaluación de la calidad, procesos y medidas.

### 4.3 DEL PROCEDIMIENTO

- Todo servidor público debe trabajar con los más rigurosos principios de ética profesional, de acuerdo con lo dispuesto en la Constitución Política de Colombia especialmente en su artículo 15 y a las leyes y disposiciones que regulen su labor.
- Se deben proveer los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las labores a ejecutar.
- Las salidas de campo son autorizadas por el subdirector Técnico de Agrología con el visto bueno del líder del tema de Coberturas y usos de la tierra, previa planeación y verificación de requisitos exigidos.
- Previo a la realización de la salida de campo, el subdirector Técnico de Agrología debe informar al Director Territorial acerca de la presencia del comisionado en su jurisdicción con el fin de socializar los alcances del proyecto.
- Todo servidor público y contratista que requiera desplazarse fuera de las instalaciones del IGAC para realizar sus funciones, debe portar los documentos que lo identifiquen como tal, el documento de identificación personal, los carnés de afiliación al Sistema de Salud, ARL y las prendas distintivas del IGAC.
- Antes de salir a campo el comisionado debe revisar cuidadosamente la información análoga y digital, obtenida para la ejecución del proyecto. Esto le permite saber si el material suministrado está completo y tener una idea clara de las características biofísicas del área de estudio, de tal forma que pueda planificar su trabajo en campo.
- Se deben revisar los equipos antes de salir a campo, dejando especificado el estado de estos al momento de reportar su salida mediante formato "Salida de bienes del Instituto" ante el proceso de bienes y servicios, el cual ejerce la interventoría a la empresa de seguros.
- El manejo de los equipos por parte del personal debe ser el más idóneo y técnico posible con el fin de lograr el resultado esperado en el proyecto sin el deterioro de este.
- Antes de entrar a una propiedad privada, instalaciones militares o áreas restringidas, es importante que el comisionado solicite previamente el permiso respectivo mediante oficio firmado por el subdirector técnico de Agrología, así mismo dar una explicación sencilla y clara del trabajo que se va a realizar.

- El comisionado debe recurrir a las autoridades civiles y militares para informar sobre su presencia en el área de interés del proyecto, con el fin de salvaguardar su integridad física, así como la seguridad de los equipos de propiedad del IGAC.
- Los vehículos utilizados deben estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar posibles eventualidades que atenten contra la salud del comisionado.
- Suministrar la información necesaria para la elaboración de los informes de gestión o de avance institucional.
- La leyenda final de coberturas se define a partir de la Leyenda Nacional estandarizada con las entidades nacionales, en el Comité Técnico Nacional en materia de coberturas de la tierra Corine Land Cover, la cual debe ser ajustada por el tema de Geomática, con visto bueno del líder del tema el cual debe velar que ésta cumpla los estándares temáticos cartográficos del estudio.
- Se debe hacer control de calidad en todas las etapas del proceso.
- Se debe tener cuidado al manejar el material fotográfico y cartográfico, evitando su deterioro o desperdicio.
- Se debe asegurar que la conservación y mantenimiento de los medios de archivo sean los adecuados para evitar daño y deterioro de los registros producidos tanto en campo como oficina.
- La información del proyecto debe archivar de acuerdo con las TRD vigente (Tablas de retención documental).
- Se debe generar periódicamente las copias de respaldo de la información relacionada con el proceso de acuerdo con las directrices de la Gestión Estratégica de tecnología.
- En caso de requerirse comunicación con el cliente que solicita el estudio, esta se realiza principalmente a través de Comunicaciones Oficiales Externas.
- Cuando se detecte que un producto no conforme se ha entregado al cliente de manera no intencional, esta situación debe informarse a dicho cliente y debe registrarse en la herramienta dispuesta para el seguimiento al producto no conforme. Si el problema detectado no afecta funcionalmente al cliente y éste lo acepta en tales condiciones, el producto se determina finalmente aceptado, si no, se debe solicitar su devolución a las instalaciones del IGAC.
- En el evento que un cliente detecte un producto no conforme y se decida como tratamiento reprocesar no se podrá realizar ningún cobro adicional al cliente.
- Una vez determinado y realizado el tratamiento al producto no conforme se debe verificar nuevamente su conformidad con los requisitos establecidos.
- Se debe identificar el producto conforme resultante de la corrección, reparación o reproceso, dejando evidencia documentada del cumplimiento de los requerimientos.
- Cuando se presente un producto no conforme se debe tener en cuenta los lineamientos establecidos en el procedimiento vigente "Control de las salidas de los productos, trabajos y/o servicios no conformes" del proceso de Direccionamiento Estratégico y Planeación. Se debe reportar trimestralmente a la Oficina Asesora de Planeación los productos no conformes presentados en el periodo, diligenciando el formato "Identificación y control del producto, trabajo y/o servicio no conforme".

#### 4.4 INSUMOS

- La Geodatabase, material cartográfico y satelital orto rectificadas con la menor cobertura de nubes posible.
- Fotografías aéreas de fechas cercanas a la imagen de satélite fuente de la interpretación.
- Información estadística de fuentes conocidas para la zona de estudio.
- Cartografía básica en formato digital.
- Modelo digital de elevación, de precisión conocida.
- Cartografía temática de apoyo confiable.
- Material cartográfico y satelital orto rectificadas con la menor cobertura de nubes posible.
- Fotografías aéreas de fechas cercanas a la imagen de satélite fuente de la interpretación.

- Modelo digital de elevación, de precisión conocida.

#### 4.5 ESPECIFICACIONES PARA LA CAPA DE COBETURA

Tabla 1. Descripción de los campos para la capa de coberturas (GEODATABASE).

DOMINIOS		PROPIEDADES				
Nombre	Tipo de dato	Tipo de dominio	Política de división	Política de fusión	Valores que puede tomar	
Código	Short Integer	Rango	Duplicar	Valor por defecto	111 y 525 (Nomenclatura CLC, Nivel 3)	
Confiabilidad	Texto	Valores de código	Duplicar	Valor por defecto	*	Duda en interpretación
					**	Duda en interpretación y requiere verificación
Insumo	Texto	Valores de código	Duplicar	Valor por defecto	1	Landsat 953_00/11/28
					2	Landsat 953_00/11/28 – Landsat 959_00/08/30
Apoyo	Texto	Valores de código	Duplicar	Valor por defecto	1	Fotografía aérea: Vuelo: C - 2380 Sobre: 1 Foto: 209

Fuente: IGAC 2021

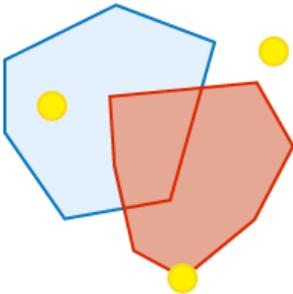
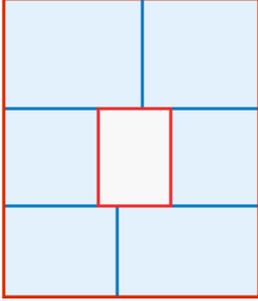
- CÓDIGO:** En este campo escriba el código numérico de la cobertura (según la leyenda) al que corresponde el polígono clasificado. Ejemplo: 111 (Territorios artificializados).
- CONFIABILIDAD:** Este campo llene con asteriscos (\*) que indican el nivel de incertidumbre que tiene el intérprete con la clasificación del polígono. Se pretende que al final de la interpretación este campo debe estar vacío dado que su diligenciamiento es TEMPORAL y sirve como referencia de trabajo al intérprete mientras soluciona dudas, incluida la comprobación de campo.
- INSUMO:** En este campo escriba la imagen que se usa como insumo, con la cual se delinea el polígono y se identifica la unidad clasificada. En el campo se incluye el tipo de imagen y la fecha de toma de esta.
- APOYO:** Es opcional de acuerdo con los datos que se usaron como apoyo para la identificación del polígono.

#### 4.6 CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

Se contempla dos (2) tipos de control de calidad en la producción del mapa:

##### 4.6.1 CONFORMIDAD TOPOLOGÍA

Control de calidad topológico en donde se revisa que no existan huecos, sobre posiciones o redundancia de clasificación entre polígonos adyacentes.

Imagen 1. Reglas topológicas	
	
a. Los polígonos no pueden superponerse.	b. No deben quedar áreas sin interpretar, debe ser una capa continua sin baches (huecos).

(Fuente: Adaptado [https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/editing/pdf/topology\\_rules\\_poster.pdf](https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/editing/pdf/topology_rules_poster.pdf), 2021)

#### 4.6.2 CONFORMIDAD TEMÁTICA

Tiene que ver con la precisión temática de la interpretación, en ésta, un profesional de mayor experiencia revisa la capa de cobertura y de acuerdo con sus conocimientos y el material de apoyo indica los ajustes y correcciones.

A través de un shapefile (.shp) de puntos muestra al intérprete el tipo y los detalles del polígono que necesitan corrección.

#### 4.6.3 CONFORMIDAD DE ÁREA MÍNIMA

Realizar una búsqueda por el atributo **ÁREA** identificando los valores de atributos menores del área mínima establecida en hectáreas. De estos verifique que no correspondan a las excepciones establecidas en la metodología.

En este control de calidad verifique en la tabla, que los campos de obligatorio diligenciamiento estén llenos y que no existan datos de código o insumo erróneos.

Tabla 2. Componentes de la calidad de los datos.			
COMPONENTES DE LA CALIDAD DE LOS DATOS			
<b>NOMBRE</b>			
<b>NIVEL DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD</b>	Objeto	Objeto	Objeto
<b>ELEMENTO DE LA CALIDAD</b>	Consistencia Lógica	Exactitud Temática	Exactitud Temática
<b>SUBELEMENTO DE LA CALIDAD</b>	Consistencia Topológica	Exactitud de Clasificación	Exactitud de un atributo cuantitativo
<b>MEDIDA DE LA CALIDAD</b>			
<b>MEDIDA BÁSICA DE CALIDAD</b>		Número de puntos verificados	Número de puntos aprobados
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Número total de puntos a verificar dentro del objeto Cobertura de la Tierra	Número total de puntos aprobados con respecto a la muestra, para establecer la conformidad del producto el número de puntos

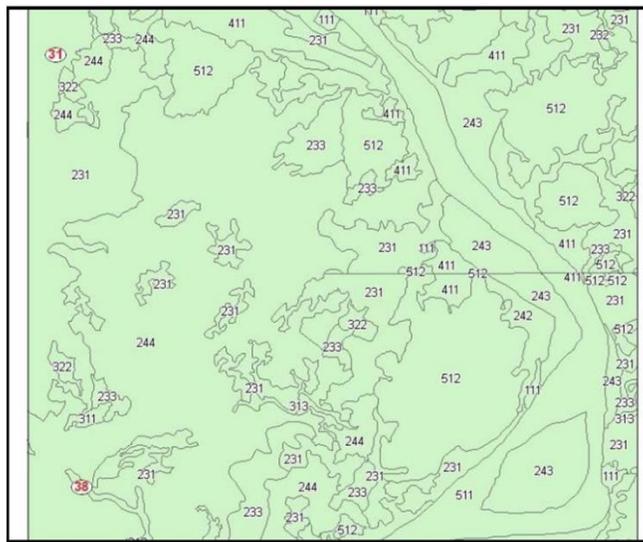
Tabla 2. Componentes de la calidad de los datos.			
<b>MÉTODO DE EVALUACIÓN</b>			
<b>TIPO DE MÉTODO DE EVALUACIÓN</b>	Método directo interno	Método directo externo	Método directo interno
<b>DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN</b>	<p>La información se verificará para todos los elementos de la cartografía temática, para que los atributos cumplan con reglas topológicas (conectividad, adyacencia, vacíos y sobre posición). Esto se realiza con el software ArcGIS.</p> <p>Adicionalmente los polígonos no deben presentar áreas compartidas o comunes; polígonos con el mismo código de clasificación no pueden compartir límites.</p> <p>Todos los polígonos deben estar cerrados y todos los polígonos deben estar conectados entre sí sin dejar áreas en blanco.</p>	<p>Comparar los polígonos clasificados con la imagen y el trabajo de campo</p>	<p>Realizar una búsqueda por el atributo "Área" identificando los valores de atributos menores de 25 ha. De éstos se verifica que no correspondan a las excepciones establecidas en la metodología.</p>

Fuente: IGAC, 2021

#### 4.7 EMPALME Y ESTRUCTURACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Una vez la totalidad de las planchas se encuentren aprobadas temática y topológicamente se procede a consolidar la base de datos estructurando las planchas en una sola capa de información, de forma que los polígonos coincidan entre las planchas adyacentes, como se ilustra en la siguiente imagen:

Imagen 2. Polígonos entre las planchas adyacentes



Fuente: IGAC, IDEAM, CORMAGDALENA. - Metodología Corine Land Cover Adaptada para Colombia.

La base de datos consolidada y empalmada es revisada topológicamente para garantizar que no presenta huecos ni superposiciones, que la tabla contiene los datos válidos en todos sus campos y no hay vacíos de información.

#### 4.8 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Para la presentación del mapa, la metodología CLC, especifica una gama de colores que representan cada una de las unidades cartográficas clasificadas, de acuerdo con la cobertura que simbolizan.

Los colores para las unidades de los niveles 1 y 2 corresponden directamente a la nomenclatura europea y los colores del nivel tres fueron definidos por el proyecto Corine Colombia.

Los colores estándar se definen en las siguientes tablas:

Tabla 3. Composición en rojo, verde y azul, en porcentaje y en 255 niveles

NIVEL 1	Rojo (%)	Rojo (/255)	Verde (%)	Verde (/255)	Azul (%)	Azul (/255)	Muestra	Correspondencia al Nivel 3
1	80,00	204	0,00	0	0,00	0		111
2	100,00	255	100,00	255	65,10	166		211
3	50,20	128	100,00	255	0,00	0		311
4	65,10	166	65,10	166	100,00	255		411
5	0,00	0	80,00	204	94,90	242		511

Fuente: IGAC, IDEAM, CORMAGDALENA. - Metodología Corine Land Cover Adaptada para Colombia.

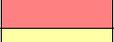
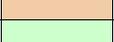
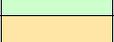
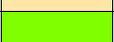
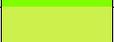
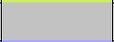
Colores utilizados para el nivel II

Composición en rojo, verde y azul, en porcentaje de saturación y en 255 niveles

Para el nivel 2, los colores definidos en el nivel 1 son aplicados a la primera clase de cada categoría, y se asignó una gama de colores similares a las restantes clases de esta categoría. De esta manera, la clase 1 del primer nivel es color rojo, por tanto, la clase 1.1 es de color rojo, y a las clases 1.2, 1.3 y 1.4 se le asignan colores cercanos a la gama del rojo. Este procedimiento se repitió para las demás clases.

Para el nivel 3, los colores definidos en el nivel 2 son aplicados a la primera clase de cada categoría, y se asignó una gama de colores similares para las restantes clases esta categoría. De esta manera, la clase 1.1 del segundo nivel es color rojo, por tanto, la clase 1.1.1 es de color rojo, y a la clase 1.1.2 se le asigna un color cercano a la gama del rojo. Este procedimiento es similar para las demás clases.

Tabla 4. Composición en rojo, verde y azul, en porcentaje de saturación y en 255 niveles.

NIVEL 2	Rojo (%)	Rojo (/255)	Verde (%)	Verde (/255)	Azul (%)	Azul (/255)	Muestra	Correspondencia al Nivel 3
11	80,00	204	0,00	0	0,00	0		111
12	80,00	204	30,20	77	16,47	42		121
13	65,10	166	0,00	0	80,00	204		131
14	100,00	255	50,20	128	50,20	128		141
21	100,00	255	100,00	255	65,10	166		211
22	94,90	242	80,00	204	65,10	166		221
23	80,00	204	100,00	255	80,00	204		231
24	100,00	255	90,20	230	65,10	166		241
31	50,20	128	100,00	255	0,00	0		311
32	80,00	204	94,90	242	30,20	77		321
33	76,08	194	76,08	194	76,08	194		331
41	65,10	166	65,10	166	100,00	255		411
42	80,00	204	80,00	204	100,00	255		421
51	0,00	0	80,00	204	94,90	242		511
52	0,00	0	100,00	255	65,10	166		521

Fuente: IGAC, IDEAM, CORMAGDALENA. - Metodología Corine Land Cover Adaptada para Colombia.

Colores utilizados para el nivel III

Tabla 5. Composición en rojo, verde y azul, en porcentaje de saturación y en 255 niveles.

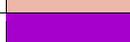
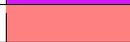
NIVEL 3	Rojo (%)	Rojo (/255)	Verde (%)	Verde (/255)	Azul (%)	Azul (/255)	Muestra
111	80,00	204	0,00	0	0,00	0	
112	97,25	248	0,00	0	0,00	0	
121	80,00	204	30,20	77	16,47	42	
122	85,10	217	39,61	101	27,06	69	
123	100,00	225	65,10	132	100,00	107	
124	100,00	231	30,20	156	100,00	135	
125	93,33	238	72,55	185	66,66	170	
131	65,10	166	0,00	0	80,00	204	
132	82,74	211	9,10	23	0,00	255	
141	100,00	255	50,20	128	50,20	128	
142	100,00	255	68,63	175	68,63	175	
211	100,00	255	100,00	255	65,10	166	
212	100,00	255	100,00	255	37,25	95	
213	93,33	238	90,98	232	0,00	0	
214	82,35	210	80,39	205	0,00	0	
215	70,58	180	69,01	176	0,00	0	
221	94,90	242	80,00	204	65,10	166	
222	92,94	237	71,76	183	50,59	129	
223	90,59	231	62,74	160	34,90	89	

Tabla 5. Composición en rojo, verde y azul, en porcentaje de saturación y en 255 niveles.

NIVEL 3	Rojo (%)	Rojo (/255)	Verde (%)	Verde (/255)	Azul (%)	Azul (/255)	Muestra
224	89.02	227	55.29	141	21.57	55	
225	83.92	214	47.84	122	11.76	30	
231	80.00	204	100.00	255	80.00	204	
232	62.35	159	100.00	255	62.35	159	
233	61.57	157	100.00	255	78.43	200	
241	100.00	255	90.20	230	65.10	166	
242	100.00	255	84.71	216	45.88	117	
243	100.00	255	78.82	201	25.49	65	
244	99.61	254	70.98	181	0.00	0	
245	83.92	214	60.00	153	0.00	0	
311	50.20	128	100.00	255	0.00	0	
312	43.92	112	87.84	224	0.00	0	
313	38.04	97	76.08	194	0.00	0	
314	33.73	86	67.45	172	0.00	0	
315	28.24	72	56.47	144	0.00	0	
321	80.00	204	94.90	242	30.20	77	
322	67.06	171	86.27	220	6.27	16	
323	58.82	150	75.29	192	5.49	14	
331	76.08	194	76.08	194	76.08	194	
332	70.20	179	70.20	179	70.20	179	
333	61.96	158	61.96	158	61.96	158	
334	53.73	137	53.73	137	53.73	137	
335	39.61	101	39.61	101	70.59	180	
411	65.10	166	65.10	166	100.00	255	
412	30.20	145	56.86	145	100.00	255	
413	45.10	115	45.10	115	100.00	255	
421	80.00	204	80.00	204	100.00	255	
422	71.76	183	71.76	183	100.00	255	
423	65.49	167	65.49	167	100.00	255	
511	0.00	0	80.00	204	94.90	242	
512	27.06	69	87.84	224	100.00	255	
513	58.43	149	92.94	237	100.00	255	
514	80.39	205	96.86	247	100.00	255	
521	0.00	0	100.00	255	65.10	166	
522	40.39	103	100.00	255	78.82	201	
523	67.06	171	100.00	255	88.24	225	

Fuente: IGAC, IDEAM, CORMAGDALENA. - Metodología Corine Land Cover Adaptada para Colombia.

## 5. DESARROLLO

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (DEPENDENCIA)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
1.	Definir las áreas de estudio	Define las áreas de estudio y asigna el líder del tema en reunión o por medio de correo electrónico.	Subdirector técnico de Agrología (Subdirección de Agrología)	Correo electrónico o registro de asistencia.	No aplica.
2.	Elaborar programación.	Organiza el proyecto, teniendo en cuenta el alcance, área y tipo de estudio. Elabora y ajusta la programación de trabajo.	Servidor Público o contratista con el rol de Líder del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Cronograma de trabajo.	No aplica.
3.	Revisar insumos.	Revisa los insumos de información de la zona seleccionada, junto con el servidor público y contratista de control de calidad (ver numeral 4.4.).  Analiza la documentación recibida y registra la conformidad de la información de la zona recibida.  Clasifica la información digital y análoga más reciente posible.  Recopila la información para la memoria técnica del estudio conforme al avance.	Servidor Público o contratista con el rol de Líder del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Formato "Entrega de información análoga o digital".	Garantiza que la información evaluada cumpla con los estándares de calidad exigidos por el proyecto. ¿Los insumos están completos? <b>SI:</b> Continúa actividad No 5. <b>No:</b> Continúa con la actividad No. 4.
4.	Solicitar insumos faltantes.	Solicita los insumos faltantes al tema de Geomática (ver numeral 4.4.)	Servidor Público o contratista con el rol de Líder del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Formato "Solicitud de información análoga o digital".	Corroborar que se tienen todos los insumos requeridos. Retornar a la actividad No. 3.
5.	Asignar las áreas a interpretar.	Asigna las áreas a interpretar a los profesionales del proyecto por medio de correo electrónico.	Servidor Público o contratista con el rol de Líder del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Correo electrónico	No aplica.
6.	Realizar el seguimiento a la	Realiza el seguimiento a la interpretación realizada por los profesionales del proyecto	Servidor Público o contratista con el rol de Líder del tema de		No aplica.

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (DEPENDENCIA)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
	interpretación de las áreas.		coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).		
7.	Definir leyenda preliminar.	De acuerdo con la escala y requisitos del proyecto defina la leyenda preliminar.  Recopila la información para la memoria técnica del estudio conforme al avance.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas"  Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas".	Revisa que se identifique la leyenda con la versión correspondiente.
8.	Crear y estructurar la base de datos geográfica.	Establece y estructura la base de datos geográfica de acuerdo con lo establecido en el numeral 4.5. de especificaciones para la capa de coberturas y numeral 4.7. de empalme y estructuración de la base de datos.  Recopila la información para la memoria técnica del estudio conforme al avance.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas"  Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas".  Archivo digital con estructura de base de datos.	Revisa que se genere el archivo digital con la estructura de bases de datos.
9.	Interpretar o reinterpretar las imágenes satelitales.	Interpreta o reinterpreta las imágenes satelitales de acuerdo con la metodología Corine Land Cover Colombia (visual en pantalla).  Recopila la información para la memoria técnica del estudio conforme al avance.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Interpretación de imágenes de sensores remotos aplicada a levantamientos de cobertura de la tierra".  En el caso de reinterpretación tener en cuenta lo establecido en el instructivo "Actualización de estudios de cobertura de la tierra a diferentes escalas".	No aplica.
10.	Guardar la información.	Guarda la información en el formato (geodatabase feature class) con geometría tipo polígono.  Genera el archivo digital con la geodatabase.  Recopila la información para la memoria técnica del estudio conforme al avance.  Entrega el archivo digital en formato Shapefile al responsable de control de calidad en el tiempo previsto.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas"  Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas".  Geodatabase.	Revisa que se guarde la información en su versión actualizada.
11.	Realizar el control de calidad temático.	Efectúa el control de calidad temático, aplicando la metodología de control de calidad de Corine Land Cover, las normas del IGAC y	Servidor Público o contratista con el rol de Control de Calidad del tema de coberturas y usos de	Instructivo "Control de calidad interpretación de Coberturas y Usos de	Revisar que cumpla todas las especificaciones técnicas.

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (DEPENDENCIA)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
		de acuerdo con lo establecido en el numeral 4.6. Recopila la información para la memoria técnica del estudio conforme al avance.	la tierra (Subdirección de Agrología).	la tierra a diferentes escalas". Formato "Informe de control de calidad de la interpretación de la cobertura de la tierra utilizando Corine Land Cover Colombia (C.L.C)".	
12.	Diligenciar archivo .shp.	Diligencia archivo .shp tipo punto con las observaciones a la interpretación cuando se requieran ajustes y se devuelve a los profesionales del proyecto.	Servidor Público o contratista responsable de Control de Calidad del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Control de calidad interpretación de Coberturas y Usos de la tierra a diferentes escalas". Formato "Informe de control de calidad de la interpretación de la cobertura de la tierra utilizando Corine Land Cover Colombia (C.L.C)". Shapefile.	No aplica.
13.	Archivar las observaciones	Archiva las observaciones en un Shapefile dentro de la Geodatabase, empleando como identificador el número de la revisión.	Servidor Público o contratista responsable de Control de Calidad del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Control de calidad interpretación de Coberturas y Usos de la tierra a diferentes escalas". Formato "Informe de control de calidad de la interpretación de la cobertura de la tierra utilizando Corine Land Cover Colombia (C.L.C)". Geodatabase.	Verificar que se cumple con los requisitos del producto. ¿Se requieren ajustes de la información revisada? <b>Si:</b> Continúe con la actividad No 14. <b>No:</b> Continúe con la actividad No 15
14.	Ajustar y corregir la interpretación.	Ajusta y corrige la interpretación de la capa de puntos en su totalidad, retorna a la actividad 9. Tenga en cuenta los requerimientos del control de calidad.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Geodatabase.	Corroborar que se realicen todos los ajustes y correcciones requeridas por el control de calidad.
15.	Planificar el trabajo de campo.	Planifica el trabajo de campo y entrega para revisión y aprobación del líder del tema de cobertura y uso de la tierra.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas".	No aplica.

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (DEPENDENCIA)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
16.	Aprobar la programación de trabajo de campo.	Revisa y aprueba la programación de trabajo en campo.	Servidor Público o contratista con el rol de Líder del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).		No aplica.
17.	Preparar materiales y equipos para el trabajo de campo.	Una vez aprobada la programación de trabajo de campo prepara los materiales y equipos, listados a continuación: Archivos digitales en el formato adecuado para campo. Ej. Mr.sid, shapefile, etc compatibles con ArcPAD. Impreso con imagen satelital y la interpretación sobrepuesta GPS (PDA) o libreta de campo. Cámara fotográfica.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Formato "Salida de bienes del Instituto".	No aplica.
18.	Corroborar la interpretación.	Verifica en el sitio la interpretación de las coberturas realizada en la oficina, llenando la base de datos de campo.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología)	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Base de datos de campo.	No aplica.
19.	Reclamar constancia de permanencia.	Solicita constancia de permanencia al Director Territorial (para Servidor Públicos) o autoridades competentes con lo cual se certifica el cumplimiento de la labor encomendada.	Servidor Público del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).		No aplica.
20.	Elaborar y entregar el informe de comisión.	Regresa al sitio de trabajo y elabora el informe del proyecto de lo realizado en campo, entrega los equipos o insumos utilizados y legaliza la comisión. Entrega el informe de comisión de campo al profesional de control de calidad y al supervisor.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Formato "Informe de Comisión".	¿La interpretación de la cobertura realizada en la oficina corresponde a la revisada en campo? <b>Si:</b> Continúa con la actividad 23. <b>No:</b> Continúa con la actividad 21.
21.	Realice los ajustes a la interpretación	Realiza los ajustes requeridos a la interpretación de las coberturas realizadas en la oficina.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología).	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios	No aplica.

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (DEPENDENCIA)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
				multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Geodatabase.	
22.	Aprobar los ajustes y correcciones en la interpretación.	Revisa y aprueba los ajustes y correcciones en el archivo Geodatabase de acuerdo con las observaciones incluidas en campo y el numeral 4.6. de criterios de control de calidad.  Entrega el archivo digital de la interpretación al Servidor Público o contratista de integración.	Servidor Público o contratista con el rol de control de calidad del tema de coberturas y usos de la tierra (Subdirección de Agrología)	Geodatabase.	Revisar que se cumple con los requisitos del producto.
23.	Realizar empalme (Temático y topológico)	Recibe la información segmentada y realiza los empalmes (temático y topológico).  Emplea los criterios para la elaboración de empalmes, ver numeral 4.7.	Servidor Público o contratista responsable de Integrar del tema de coberturas y uso de la tierra (Subdirección de Agrología)	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Geodatabase.	No aplica.
24.	Consolidar la base de datos.	Consolida o estructura la base de datos.  Emplea las especificaciones y criterios establecidos en la metodología Corine Land Cover adaptada a Colombia.	Servidor Público o contratista responsable de Integrar del tema de coberturas y uso de la tierra (Subdirección de Agrología)	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Base de datos.	No aplica.
25.	Presentar los resultados.	Presenta los resultados al responsable del proyecto en formato digital o análogo (Ver Tablas 3, 4 y 5 del numeral 4.8. Presentación de resultados).	Servidor Público o contratista responsable de Integrar del tema de coberturas y uso de la tierra (Subdirección de Agrología)	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas" Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Base de datos, Geodatabase.	No aplica.
26.	Elaborar la memoria técnica.	Elaborar la memoria técnica del proyecto.  Los mapas y leyendas explicativas deben estar de forma sencilla y fácilmente entendibles para los usuarios.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y uso de la tierra (Subdirección de Agrología)	Instructivo "Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas"	No aplica.

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (DEPENDENCIA)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
				Instructivo "Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas". Mapas y leyendas.	
27.	Elaborar las salidas y entregas cartográficas	Elabora las salidas cartográficas y entrega al tema de Geomática para que se entreguen las salidas cartográficas en formato análogo.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y uso de la tierra (Subdirección de Agrología)	Formatos: "Solicitud de información análoga o digital" y "Entrega de información análoga o digital".	No aplica.
28.	Entregar los resultados del proyecto.	Entrega los resultados del proyecto mediante el documento técnico al líder del tema de coberturas y usos de la tierra.	Servidor Público o contratista del tema de coberturas y uso de la tierra (Subdirección de Agrología)		Revisa que se entregue la información completa del proyecto.
29.	Revisar la documentación del proyecto.	Revisa la documentación entregada	Servidor Público o contratista líder del tema de coberturas y uso de la tierra (Subdirección de Agrología)	Mapa y leyenda.	Revisar que las observaciones planteadas a lo largo del proyecto se hayan incorporado adecuadamente. ¿Se requieren ajustes de la información revisada?: <b>Si:</b> Continúa con la actividad No. 26 <b>No:</b> Entrega la documentación al Subdirector de Agrología para su aprobación. Actividad 30.
30.	Aprobar el proyecto.	Aprueba el proyecto del mapa de coberturas de la tierra previa revisión.	Subdirector Técnico de Agrología (Subdirección de Agrología)		Verificar que se cumple con los requisitos del producto.
31.	Realizar la liberación del producto.	Se realiza la liberación del producto de acuerdo a los lineamientos establecidos por el IGAC.	Subdirector Técnico de Agrología (Subdirección de Agrología)		No aplica.
<b>FIN DEL PROCEDIMIENTO</b>					

## 6. INSTRUCTIVOS ASOCIADOS

- Interpretación de Imágenes de Sensores Remotos Aplicada a Levantamientos de Cobertura de la Tierra.
- Actualización de estudios de cobertura de la tierra a diferentes escalas.
- Control de calidad interpretación de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas.
- Elaboración del mapa de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas.
- Elaboración estudios multitemporales de coberturas y usos de la tierra a diferentes escalas.

**7. FORMATOS ASOCIADOS**

- Informe de Control de Calidad de la Interpretación de la Cobertura de la Tierra Utilizando Corine Land Cover

**8. CONTROL DE CAMBIOS**

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
05/08/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Se adopta como versión 1 debido a la actualización de la Cadena de Valor en Comité Institucional de Gestión y Desempeño del 3 de marzo del 2023, nuevos lineamientos frente a la generación, actualización y derogación de documentos del SGI.</li> <li>◦ Hace parte del proceso de <b>Gestión de Información Geográfica para el SAT</b>, del subproceso de <b>Gestión Agrologica</b>.</li> <li>◦ Se ajusta el documento según la nueva Estructura Orgánica aprobada por Decreto 846 del 29 de Julio del 2021.</li> <li>◦ Se actualiza el procedimiento de "Elaboración del Mapa de Cobertura de la Tierra", con código <b>PC-GAG-07</b>, versión 1, a procedimiento del mismo nombre, con código <b>PC-AGR-06</b> versión 1.</li> <li>◦ Se actualizan los instructivos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Actualización de Estudios de Cobertura de la Tierra", código <b>IN-GAG-PC07-01</b>, versión 1 a instructivo "Actualización de Estudios de Cobertura de la Tierra a Diferentes Escalas", código <b>IN-AGR-PC06-01</b>, versión 1.</li> <li>▪ "Control de calidad interpretación de Coberturas –CLC Escala 1:10000", código <b>IN-GAG-PC07-02</b>, versión 1, a Instructivo con nombre "Control de Calidad interpretación de Coberturas y Usos de la Tierra a Diferentes Escalas", código <b>IN-AGR-PC06-02</b> versión 1.</li> <li>▪ "Elaboración Estudio Multitemporal de Coberturas de la Tierra Escala 1:10.000", código <b>IN-GAG-PC07-05</b>, versión 1 a instructivo "Instructivo Elaboración de Estudios Multitemporales de Coberturas y Usos de Tierras a Diferentes Escalas", código <b>IN-AGR-PC06-03</b> versión 1.</li> <li>▪ "Interpretación de Imágenes de Sensores Remotos Aplicada a Levantamientos de Coberturas y Usos de la Tierra", código <b>IN-GAG-PC07-06</b>, versión 1 a instructivo del mismo nombre, código <b>IN-AGR-PC06-05</b>, versión 1.</li> </ul> </li> <li>◦ Se crea el instructivo "Elaboración del Mapa de Cobertura de la Tierra a Diferentes Escalas", <b>IN-AGR-PC06-04</b>, versión 1.</li> <li>◦ Se derogan los instructivos               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Elaboración del Mapa de Cobertura de la Tierra Escala 1:10.000", código <b>IN-GAG-PC07-03</b>, versión 1.</li> <li>▪ "Elaboración del Mapa de Cobertura de la Tierra Escala 1:25.000", código <b>IN-GAG-PC07-04</b>, versión 1.</li> </ul> </li> <li>◦ Se actualiza el formato "Informe de Producción Corine Land Cover Colombia", código <b>FO-GAG-PC07-01</b>, versión 1, a formato "Informe de Control de Calidad de la Interpretación de la Cobertura de la Tierra Utilizando Corine Land Cover", código <b>FO-AGR-PC06-01</b>, versión 1.</li> <li>◦ Se ajusta el objetivo y el alcance.</li> <li>◦ Se eliminan las definiciones concesión, corrección, desecho, reparación y de producto y/o servicio no conforme.</li> <li>◦ Se reorganizan las políticas de operación.</li> <li>◦ Se actualizan la imagen 1.</li> <li>◦ Se ajusta el paso a paso a seguir en el capítulo de desarrollo.</li> </ul>	1
21/05/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Se adopta como versión 1 debido a cambios en la Plataforma Estratégica (actualización del mapa de procesos), nuevos lineamientos frente a la generación, actualización y derogación de documentos del SGI tales como: cambios de tipos documentales y nueva codificación por procesos. Emisión Inicial Oficial.</li> <li>◦ Se actualiza el Manual de Procedimientos "Elaboración del Mapa de Cobertura de la Tierra", código <b>P40700-01/17. V4</b>, versión 4 a Procedimiento del mismo nombre, código, <b>PC-GAG-07</b>, versión 1.</li> <li>◦ Se deroga totalmente la circular 378 del 11 de diciembre de 2017.</li> <li>◦ Se actualiza el formato "Informe de producción "Corine Land Cover Colombia" código <b>F40700-01/17. V5</b>, versión 5; se deroga totalmente la circular 378 del 11 de diciembre de 2017.</li> <li>◦ Se reorganizan los capítulos del documento de acuerdo con los nuevos lineamientos frente a la generación, actualización y derogación de documentos.</li> <li>◦ Se eliminó el anexo 1 del Flujograma del procedimiento Cartografía geomorfológica aplicada a levantamientos de suelos.</li> <li>◦ Se eliminó el anexo 6 de Caracterización del producto. ◦ Se adicionó numeral 5.1. "Insumos".</li> <li>◦ Se adicionó numeral 5.2. "Especificaciones para la capa de cobertura" antes anexo 2.</li> <li>◦ Se adicionó numeral 5.3. "Criterios de control de calidad" antes anexo 3.</li> </ul>	1

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Se adicionó numeral 5.4. "Empalme y estructuración de la base de datos", antes anexo 4.</li> <li>◦ Se adicionó numeral 5.5. "Presentación de resultados", antes anexo 5.</li> </ul>	

ELABORÓ Y/O ACTUALIZÓ	REVISÓ TÉCNICAMENTE	REVISÓ METODOLÓGICAMENTE	APROBÓ
<p><b>Nombre:</b> José Luis Martínez Tunarroza.</p> <p><b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Agrología.</p>	<p><b>Nombre:</b> Wilson Fernando Vargas Hernández.</p> <p><b>Cargo:</b> Profesional Especializado. Subdirección de Agrología.</p>	<p><b>Nombre:</b> Cesar Augusto Buitrago López.</p> <p><b>Cargo:</b> Contratista. Oficina Asesora de Planeación.</p> <p><b>Nombre:</b> Johanna Katerin Cordero Casallas.</p> <p><b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Agrología.</p>	<p><b>Nombre:</b> Ricardo Fabián Siachoque Bernal.</p> <p><b>Cargo:</b> Subdirector Técnico. Subdirección de Agrología.</p>