

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--



IDEAM

Instituto de Hidrología, Meteorología y
Estudios Ambientales

**PLAN GENERAL DE LA OPERACIÓN
ESTADÍSTICA "ESTADÍSTICAS DE LAS
COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL
TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL"
-OECT-"**

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Contenido

1 IDENTIFICACIÓN Y CONFIRMACIÓN DE NECESIDADES	4
1.1 NOMBRE DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA:	4
1.2 ACTIVIDADES PARA CONSOLIDAR LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA:	4
1.3 NECESIDADES DE INFORMACIÓN CONFIRMADAS CON LOS USUARIOS:	4
1.3.1 Caracterización de usuarios y uso de la información	8
1.3.2 Identificación de necesidades	12
1.3.3 Evaluación de la satisfacción de los usuarios	14
2 JUSTIFICACIÓN	15
2.1 IMPORTANCIA Y BENEFICIOS PARA EL PAÍS	15
2.2 RELEVANCIA DE LOS RESULTADOS DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	16
3 OBJETIVOS	18
3.1 OBJETIVO GENERAL	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4 ALCANCE TEMÁTICO	19
5 CONCEPTOS BÁSICOS, VARIABLES, INDICADORES ESTADÍSTICOS Y CLASIFICACIONES	20
5.1 GENERALIDADES COBERTURA DE LA TIERRA	20
5.2 CONCEPTOS BÁSICOS	24
5.3 VARIABLES	27
5.4 INDICADORES ESTADÍSTICOS	28
5.5 NOMENCLATURAS Y CLASIFICACIONES	28
6 RESULTADOS ESPERADOS	33
7 EXPLORACIÓN Y COMPROBACIÓN DE FUENTES DE DATOS Y SU DISPONIBILIDAD	33
8 EXPLORACIÓN METODOLÓGICA	34
8.1 ASPECTOS BÁSICOS PARA EL DISEÑO ESTADÍSTICO	34
8.1.1 Tipo de operación estadística	34
8.1.2 Universo de estudio	34
8.1.3 Población objetivo	34
8.1.4 Unidades estadísticas	35
8.1.5 Periodo de referencia	36
8.1.6 Periodo de recolección/acopio y frecuencia	36
8.1.7 Cobertura geográfica:	36
8.2 MÉTODO Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y/O ACOPIO DE LOS DATOS	38
8.3 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN APROPIADO	40
8.4 MÉTODOS, ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PROPUESTOS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	40

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

8.5	INFRAESTRUCTURA REQUERIDA.....	41
8.6	PRUEBAS PREVISTAS DE LOS DISEÑOS Y SU CONSTRUCCIÓN	42
9	DIAGNÓSTICO DEL MARCO ESTADÍSTICO	42
10	PLAN DE ACTIVIDADES, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO	43
11	BIBLIOGRAFÍA.....	44
12	HISTORIAL DE CAMBIOS DEL PLAN GENERAL	45

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

1 IDENTIFICACIÓN Y CONFIRMACIÓN DE NECESIDADES

1.1 Nombre de la operación estadística:

"Estadísticas de las coberturas de la tierra para el territorio nacional continental" en adelante se usará el acrónimo -OECT-.

1.2 Actividades para consolidar las necesidades de información estadística:

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM recolecta e identifica los usuarios y las necesidades de información de coberturas de la tierra por medio de una encuesta cuatrienal en la herramienta Google Forms, con el objetivo de identificar y caracterizar las necesidades de información y los usuarios de esta. Complementariamente, conforme las solicitudes (peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias - PQRSD) que llegan al Instituto, el Grupo de Servicio al Ciudadano direcciona lo correspondiente a cada subdirección dependiendo las temáticas referidas por los usuarios, a su vez, desde la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental y específicamente el Grupo de Suelos y Tierras, se selecciona, depura y caracteriza las necesidades provenientes de usuarios externos las cuales se incluyen como parte del análisis para identificar y confirmar las necesidades. Las evidencias de la Encuesta_2021 y Encuesta_2023, revisión de PQRSD (años 2022, 2023 y 2024) y el directorio consolidado de usuarios (GCI-OE-F01 Formato identificación y caracterización usuarios OECT_V2.xlsx) se presentan en el 5.1.1. Anexo_IdentificaciónNecesidades. Los usuarios relevantes a quienes se incluye de manera directa en la encuesta cuatrienal son las autoridades ambientales y entidades del SINA.

1.3 Necesidades de información confirmadas con los usuarios

Como resultado de la encuesta "Encuesta Programa de Coberturas de la Tierra" realizada en el 2021, se tuvo un primer sondeo respecto a las necesidades de información por parte de los usuarios internos y externos del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, las cuales se desglosan a continuación.

Tabla 1 Temáticas en las que se hace uso del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra.

Área/Entidad	Temática - Uso de la información (Productos)
	USUARIOS INTERNOS (IDEAM)
Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental	Monitoreo de Incendios de las coberturas vegetales, susceptibilidad a los incendios, monitoreo de ecosistemas, gestión del riesgo, monitoreo del estado de suelos, transformación y tendencia de coberturas

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Área/Entidad	Temática - Uso de la información (Productos)
	de alta montaña y glaciares, monitoreo de bosques, análisis de cambio de coberturas, susceptibilidad por movimientos en masa, zonificación forestal, análisis de datos de actividad de la deforestación, ecología del paisaje.
Subdirección de Estudios Ambientales	Monitoreo de emisiones de gases de efecto invernadero, cálculo de contenidos de carbono, análisis de coberturas en suelos minerales y orgánicos y en el sistema integrador de información sobre vulnerabilidad, riesgo y adaptación al cambio climático.
Subdirección de Hidrología	Zonas susceptibles a inundación y crecientes súbitas, mapas de zonificación, análisis de fragmentación, análisis de traslape con áreas de desarrollo de proyectos de minería, hidrocarburos, minería.
Subdirección de Meteorología	Productos asociados a la Evapotranspiración del cultivo de referencia (ET _o) e índice de disponibilidad hídrica (IDH), dinámica de cultivos en los departamentos de las mesas técnicas agroclimáticas (MTA), Mapas de clima
Oficina de Pronósticos y Alertas	En los modelos de pronóstico se utilizan los mapas de susceptibilidad a deslizamientos y a incendios forestales, los cuales tiene como insumo los mapas de coberturas de la tierra.
USUARIOS EXTERNOS	
Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC	Cambio de uso del suelo y conflictos de uso del territorio.
Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA	Modelación de servicios ecosistémicos, criterios de cambio de cobertura, identificación de la frontera agrícola, procesos de ordenamiento productivo del suelo rural agropecuario.
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA	Evaluaciones de estudios de impacto ambiental, procesos de licenciamiento ambiental, evaluación de planes de contingencia para amenazas siconaturales como incendios, inundación, remoción en masa, análisis de vulnerabilidad ambiental y zonificación del riesgo ambiental, ejercicios de valoración económica ambiental.
Parques Nacionales Naturales - PNN	Mapa de Estado – Presión de los parques, Prioridades de restauración, prioridades de conservación, monitoreo de presiones, planeación del manejo de los parques,

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Área/Entidad	Temática - Uso de la información (Productos)
	estadísticas de cambio de coberturas, análisis de remanencia, métricas del paisaje, análisis de nuevas áreas y gestión del riesgo, identificación de alertas tempranas de transformación, monitoreo de acuerdos de restauración.
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI	Mapa de ecosistemas, uso actual, zonificaciones, monitoreo ambiental, seguimiento a acuerdos de conservación de bosques.
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - IAvH	Mapas de conectividad, mapas de priorización y zonificación, amenazas sobre la biodiversidad, cambios en los ecosistemas, índices integrados.
Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito – UNODC	Ordenamiento territorial, monitoreo a la deforestación, estudios multitemporales, planeación territorial, estudios ecológicos y de vegetación, cambio climático
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS	Análisis multitemporales, zonificación, ordenamiento, restauración.

Fuente: Encuesta "Encuesta Programa de Coberturas de la Tierra" (IDEAM, 2021).

Adicionalmente, como parte de la identificación de necesidades, desde el año 2022 se documentan las solicitudes allegadas como PQRS, a la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental, en la cual se identifican usuarios y necesidades de información, en las cuales se evidencia que las solicitudes por parte de *independientes* y *universidades* son las más comunes, y están fuertemente relacionadas con la *Disponibilidad de información de coberturas de la tierra para los periodos 2000 – 2002, 2005 - 2009, 2010 - 2012 y 2018 en el geoportal*, lo cual corresponde con las respuestas que se han dado respecto a cómo se logra descargar la información desde el geoportal. En la **Tabla 2** se presenta un resumen para el periodo 2022 – 2023, de las consultas y respuestas dadas a los usuarios.

Tabla 2 Temáticas y usuarios identificados a partir de PQRS

Consulta/Respuesta (PQRS)	Usuario
Análisis de información del mapa 2018 para las coordenadas establecidas.	Fiscalía General de la Nación

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Consulta/Respuesta (PQRSD)	Usuario
Disponibilidad de información de coberturas de la tierra para los periodos 2000 – 2002, 2005 - 2009, 2010 - 2012 y 2018 en el geoportal	• Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO • Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ • Independiente • Universidad El Bosque • Universidad Nacional de Colombia
Disponibilidad de información de coberturas de la tierra para los periodos 2000 – 2002, 2005 - 2009, 2010 - 2012 y 2018 en el geoportal Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia escala 1:100.000	• Agencia Espacial de Colombia • Agencia Nacional de Tierras • Alcaldía de Envigado • Consorcio Vías Colombia 066 • Corporación Autónoma Regional de Nariño - CORPONARIÑO • Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE • FUNDACIÓN CATARUBEN • Gobernación de Guainía • Independiente • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS • OVIEDO SAS • Suyo Colombia S.A.S • Unidad de Restitución de Tierras • Universidad de los Llanos • Universidad Central • Universidad del Cauca • Universidad del Magdalena • Universidad del Valle • Universidad Javeriana • Universidad Nacional de Colombia • Unidad de Planeación Minero-Energética - UPME
Archivo de representación gráfica en el cual se encuentran los códigos RGB del símbolo de color establecido para las categorías del nivel tres del mapa nacional de coberturas de la tierra, metodología CORINE Land Cover, periodo 2018	Independiente Universidad Javeriana
Indicadores de Proporción de la superficie cubierta por diferentes tipos de coberturas y tasa anual de cambio de la	Procuradora 38 Judicial I Restitución de Tierras

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Consulta/Respuesta (PQRSD)	Usuario
superficie cubierta por diferentes tipos de coberturas	
Resultados de los procesos de investigación realizados como resultado de la participación de la expedición Seaflower Plus y un corto resumen de los avances en las demás actividades desarrolladas en el marco del PAE. Actividad Expedición Seaflower: Actualización del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra de las Islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y análisis de cambio.	Comisión Colombiana del Océano – CCO

Fuente: Análisis de correspondencia (PQRSD, 2022-2023).

Posteriormente, para finales del año 2023, se realizó una actualización a la encuesta, la cual fue denominada "*Caracterización de usuarios y necesidades asociados a la temática de coberturas de la tierra*" y estuvo estructurada en 18 preguntas divididas en un módulo de uso de la información y otro módulo de nivel de satisfacción de los usuarios. A partir de esta encuesta se realizó la caracterización de usuarios, así como la identificación de necesidades y evaluación de satisfacción de los usuarios, por tanto, a continuación, se presenta el análisis en función de estos tres componentes.

1.3.1 Caracterización de usuarios y uso de la información

Como resultados generales dentro de la identificación de usuarios se encontró que el 54% de los entrevistados son profesionales, a su vez el 27% son funcionarios públicos, investigadores o coordinadores (cada uno con el 9%), y contratistas y directivos con un 6%, respectivamente. En este caso se evidencia que, si bien existe una ampliación en los tipos de usuario, para las siguientes encuestas se omitirá la categoría "profesional" ya que esta seguramente se ve contenida en las demás y podría ser doblemente contabilizada con investigadores, funcionarios públicos, entre otros. Además, se reportaron nuevos tipos de usuarios tales como técnicos operativos, docentes y pensionados (cada uno con el 1%) que representaron el 3%. En la **Figura 1** se pueden observar los resultados para los tipos de usuarios que representan el 97% de los encuestados.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Figura 1 Caracterización del tipo de usuarios del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra



Fuente: Encuesta “Caracterización de usuarios y necesidades asociados a la temática de coberturas de la tierra” (IDEAM, 2023).

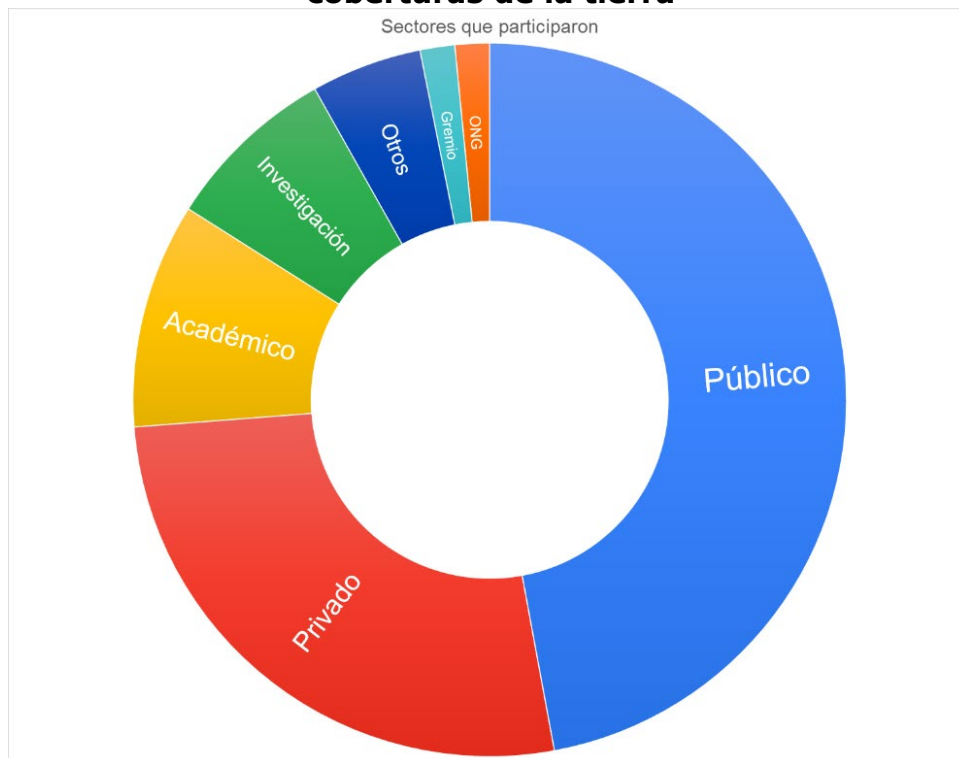
En cuanto a los sectores, estos también fueron agrupados en opciones presentadas a la encuesta con la idea de resumir y agrupar las áreas en las que mayormente se usa el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, en esta se encontró que el sector público representa cerca del 47% de los encuestados, seguido por el sector privado en un 27%, lo cual evidencia que este es un insumo base para los sectores de mayor relevancia en el país y el cual requiere de una producción constante y, sin duda, la oficialización del dato, puesto que ya es utilizado como un referente nacional. Adicionalmente, la academia y la investigación que pueden estar en un mismo análisis representan el 18% de los resultados, lo cual evidencia, que no sólo es un insumo base para el sector público y privado, sino también es fuente primaria de datos para las investigaciones y trabajos académicos. En la **Figura 2** se puede observar la distribución de las respuestas por sector, en donde vale la pena aclarar que en la categoría de otros se han incluido respuestas asociadas a independientes, cooperación internacional, pensionados, entre otros, que están representados por un participante.

Respecto a las entidades, se resalta que dentro del sector público las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible fueron las que participaron mayormente con un 14% de los encuestados, seguidos por la academia con universidades e instituciones como el SENA con un 11%, y posteriormente la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA con el 9%, además, la categoría

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

independiente ocupó el cuarto lugar con el 7%, seguido por profesionales del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC con el 6% y profesionales de Fundación Natura e IDEAM que en conjunto representaron el 11%, estas entidades representan el 59% de los encuestados, así que el 41% estuvo fuertemente representado principalmente por empresas consultoras, de las cuales integrando las respuestas estas representan el 19% de los encuestados siendo las más interesadas en contar con información continua y actualizada de las coberturas. También se contó con la participación de una persona de entidades como el Ministerio de Medio Ambiente, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt (IAvH). Llama la atención la participación de entidades como la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Instituto Nacional de Salud (INS) y la Cruz Roja Colombiana Seccional Cundinamarca y Bogotá, principalmente en temas asociados con salud ambiental. Se resalta la participación internacional de dos profesionales del Instituto del Ambiente de Estocolmo (SEI) en temas relacionados con modelación hidrológica.

Figura 2 Sectores al que pertenecen los usuarios del mapa nacional de coberturas de la tierra

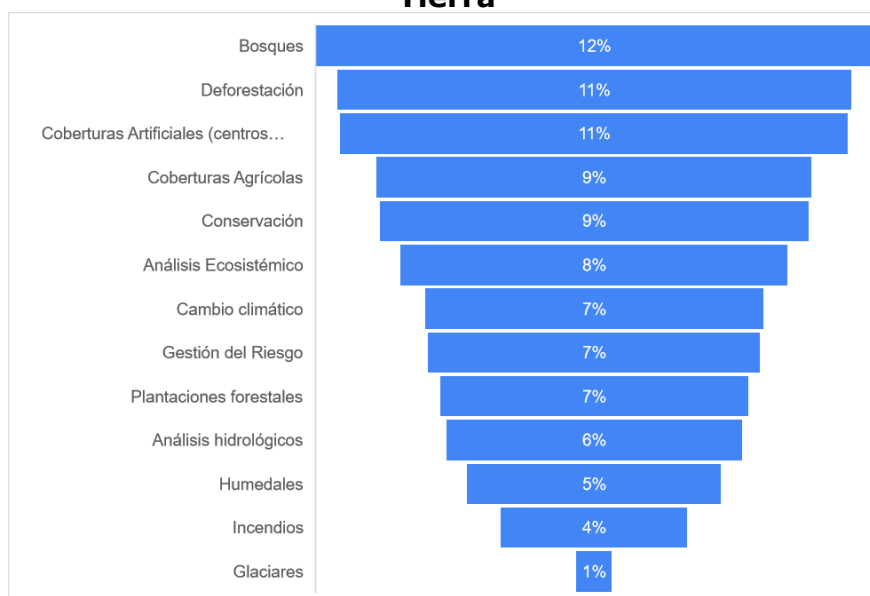


Fuente: Encuesta *"Caracterización de usuarios y necesidades asociados a la temática de coberturas de la tierra"* (IDEAM, 2023).

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Respecto a las temáticas en las que se usa con mayor frecuencia el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, sobresale que los análisis de bosques y deforestación ocupan el primer lugar con aproximadamente el 23% de las respuestas, en este se resalta que, si bien a nivel nacional existe la capa Bosque/No Bosque la cual es generada por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono SMBByC del IDEAM, y hace parte de la Operación Estadística "Monitoreo de la Superficie de Bosque Natural en Colombia" (Cabrera et al., 2011; Galindo G. et al., 2014), el mapa nacional de coberturas permite diferenciar entre tipos de bosque en los que se puede considerar procesos sucesionales asociados a vegetaciones secundarias que permiten a los usuarios un mayor nivel de detalle y de ahí la relevancia de su uso. Seguidamente sobresale el uso del mapa en análisis de coberturas artificializadas y agrícolas con aproximadamente el 20,4% de las respuestas, lo que evidencia que no sólo en temáticas de coberturas naturales sino también en transformación antrópica, el mapa nacional de coberturas representa una base robusta de información. En la **Figura 3** se pueden observar las demás temáticas que fueron mayormente referidas por los encuestados, vale la pena resaltar que el gráfico no incluye temáticas asociadas a las que fueron incluidas como "otras" por los encuestados las cuales, aunque representan menos del 1%, se relacionan con el licenciamiento ambiental en lo referente a zonificaciones, análisis de paisaje, conectividad y fragmentación, seguimiento a proyectos licenciados, así como inventarios de fauna, sobresale la inclusión de temas como la epidemiología.

Figura 3 Temáticas en las que se usa el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra



Fuente: Encuesta "*Caracterización de usuarios y necesidades asociados a la temática de coberturas de la tierra*" (IDEAM, 2023).

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

de la información. Seguidamente, se señaló la unidad geográfica local, no obstante, para este nivel de detalle aplican escalas como 1:25.000 hasta 1:10.000 o mayor, y en este entendido, las funciones del IDEAM como entidad nacional, no tendrían alcance. No obstante, el IDEAM propende por la generación de información acompañada de memorias que permiten un primer análisis sustancial de los territorios.

Producto de lo anterior, los usuarios también refieren la necesidad de escalas de mayor detalle como 1:25.000, sin embargo, a la pregunta ¿Qué nivel de la leyenda nacional de coberturas de la tierra utiliza con mayor frecuencia en sus análisis?, el Nivel 3 tuvo la mayor cantidad de respuestas, lo que, si bien representa que los usuarios consideran importante la información más detallada espacialmente, su uso principal se da con el nivel 3 para lo cual la escala 1:100.000 cumple con el nivel de detalle por lo menos en el número de clases de la leyenda.

Respecto a la temporalidad, con un 52,3% de los usuarios, se señala que anualmente sería lo ideal, no obstante, es de resaltar que si bien existen regiones del país con cambios acelerados, no es una dinámica generalizada, por tanto, es posible que los esfuerzos para un mapa anual sean más altos que las dinámicas que puedan observarse, no obstante, en segundo lugar, el 26,6% de los usuarios señaló que bianual es una periodicidad adecuada, lo que se ajusta a lo realizado en el marco de la OECT y aunque con un 25% también se señala una periodicidad semestral, esta puede ser suplida por otros productos automáticos, aunque sin el nivel de detalle y análisis que se realiza desde la interpretación para el mapa nacional.

Por otro lado, respecto a la clasificación metodológica utilizada, el 88,3% de los usuarios sostiene que CORINE Land Cover es la más utilizada, lo que ratifica que la metodología seguida para la elaboración del mapa nacional es la adecuada, además, el formato vectorial (polígonos georreferenciados) sigue siendo el de mayor preferencia por los usuarios. Así, aunque la unidad espacial de análisis más solicitada por los usuarios es municipio, se busca que las coberturas puedan ser consultadas a este nivel, no obstante, a nivel de municipio es importante que los Planes de Ordenamiento Territorial sean los encargados de generar a una escala adecuada (según el tamaño del municipio) la cobertura correspondiente.

En conclusión, el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, pese a no haber logrado una dinámica bianual en los periodos 2000-2002, 2005-2009, 2010-2012, y 2018, entregado en el año 2021, se resalta que, para los primeros periodos, en el proceso de adaptación de la metodología, y dados los costos de adquisición y tiempo de procesamiento e interpretación, inicialmente se definió un rango de actualización del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra de 5 años. Adicionalmente, la poca posibilidad de tener imágenes libres de nubes de un solo año hacía necesaria la

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

utilización de imágenes de años consecutivos para completar el mapa de cada iteración. Por lo tanto, actualmente se busca suplir esta necesidad y desde el IDEAM se buscan los recursos básicos y necesarios para garantizar que al menos los años 2020 – 2022 – 2024 cuenten con los recursos técnicos y económicos para su elaboración, lo que se ha logrado a partir de Convenios de cooperación, que contemplan la inclusión de mejoras en insumos, metodologías y tecnologías que permitan mejorar la generación de los mapas nacionales de coberturas de la tierra 2020, 2022 y 2024. Por este motivo, se busca que con la oficialización de la OECT se pueda tener un mayor sustento para el sostenimiento de la actividad a largo plazo, para lo cual el IDEAM también trabaja en procesos de optimización del proceso.

1.3.3 Evaluación de la satisfacción de los usuarios

Como producto de la historia en la generación del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, para los usuarios aún no es suficiente el alcance temático ni la forma de acceso a la información, lo cual supone un reto en la publicación de los datos para 2020 – 2022 – 2024, no obstante, respecto a las preguntas específicas del grado de satisfacción los usuarios refieren en su mayoría que:

1. La completitud de la información publicada o entregada es adecuada (Si – 55%)
2. Las notas explicativas que acompañan la información publicada o entregada exponen claramente el origen de los resultados (Si – 63%)
3. La documentación técnica que soporta los resultados es fácil de encontrar y es de acceso público (No – 59%)
4. Los resultados y salidas gráficas son claros y de fácil interpretación para la comunidad en general (Si – 59%)

Por lo anterior, si bien los usuarios no se encuentran satisfechos respecto a publicación de la información, se evidencia que, en el contexto de calidad de la información y su completitud, el mapa si logra cumplir con las principales necesidades. No obstante, estos resultados son considerados para las publicaciones futuras y se espera que en la siguiente encuesta el aspecto de temporalidad y publicación sean subsanados ya que para los periodos 2018 – 2020 – 2022 – 2024 se presentará un Tablero de Estadísticas¹ a partir del cual es posible consultar la información de forma directa.

¹ <https://experience.arcgis.com/experience/6f82270e8c2b4872979478f43e1494d5>

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

2 JUSTIFICACIÓN

2.1 Importancia y beneficios para el país

El desarrollo de una operación estadística que provea información sobre la identificación y delimitación del área de los diferentes tipos de coberturas de la tierra responde a la necesidad nacional e internacional de información oficial, confiable y periódica para la gestión ambiental del territorio.

La cobertura de la tierra es la cobertura bio-física que se observa sobre la superficie de la tierra (Di Gregorio & Jansen, 2000), en un término amplio, no solamente describe la vegetación y los elementos antrópicos existentes sobre la tierra, sino que también describen otras superficies terrestres, como afloramientos rocosos y cuerpos de agua. La caracterización de la cobertura terrestre y el uso del suelo de un área, así como sus cambios espacio temporales en relación con las actividades humanas, es fundamental para entender y predecir la dinámica de los componentes del paisaje.

La caracterización de la cobertura terrestre proporciona una información fundamental para diversos procesos nacionales como:

- i. Orientar los procesos de ordenación territorial, suministrando áreas y características generales de las coberturas presentes por municipio, departamento y país.
- ii. Insumo base para la valoración y definición del estado de los ecosistemas y su transformación, degradación o restauración.
- iii. Planificar proyectos de impacto nacional o regional.
- iv. Insumo base para cuantificar, valorar y planificar el uso del suelo de acuerdo con su capacidad y conflicto de uso.
- v. Desarrollo de sistemas de seguimiento y cuantificación de los gases efecto invernadero, producidos por actividades del sector de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU por sus siglas en inglés), entre muchas otras aplicaciones de la información.

Igualmente, los cambios en las características biofísicas de los hábitats naturales, que se pueden medir con datos sobre la cobertura de la tierra, son la mejor aproximación para monitorear las presiones sobre los ecosistemas y la biodiversidad; así mismo, el análisis de las dinámicas de cambio de las coberturas de la tierra, son un instrumento y un insumo para la formulación y evaluación de políticas de ocupación y uso sostenible del territorio.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

La cobertura de la tierra y el cambio en el uso de la tierra son los principales contribuyentes a la pérdida de biodiversidad terrestre (CDB, 2010)². Los cambios perjudiciales en la cobertura de la tierra conducen a la fragmentación y pérdida del hábitat y están asociados con una disminución en las poblaciones de muchas especies y con una biodiversidad reducida (OCDE, 2018).³

2.2 Relevancia de los resultados de la operación estadística

A nivel internacional, varias iniciativas recomiendan y requieren la generación de información de coberturas de la tierra; por ejemplo, la agenda 2030 que establece los Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS, llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, apuntan a conservar y recuperar los suelos, el uso de ecosistemas terrestres como bosques, humedales, tierras áridas y montañas para 2020. Detener la deforestación y la degradación, también es de vital importancia para mitigar los impactos del cambio climático. Para lo que es urgente tomar medidas para reducir la pérdida de hábitats naturales y la biodiversidad, que son parte del patrimonio común de la humanidad” (PNUD, 2018); la medida de cambio de estos hábitats naturales se realiza mediante el acopio de información de cambio de las coberturas terrestres.

Por otro lado, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNUCLD, UNCCD por sus siglas en inglés), recientemente, propuso la iniciativa Neutralidad en la Degradación de las Tierras (NDT), cuya finalidad es detener la actual pérdida de tierra fértil y revertir la degradación del pasado. El marco conceptual de la iniciativa propone evaluar, **los cambios negativos en la cobertura de la tierra**, la pérdida de la materia orgánica y los contenidos de carbono en los suelos, como indicadores principales. Para el año 2030, este programa evaluará cambios en estos indicadores. **Colombia es uno de los 196** países que se ha adherido a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD), aprobada mediante **Ley 461 del 4 de agosto de 1998** y ratificada ante las Naciones Unidas el 8 de junio de 1999, siendo el país parte desde el **8 de septiembre de 1999**. En este sentido, el país adquirió entre otros compromisos internacionales, la formulación y ejecución del Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación (PAN), así como la aplicación de las decisiones emanadas de las Conferencias de las Partes de la UNCCD, como lo es la iniciativa Neutralidad en la Degradación de las Tierras.

² CBD (2010), Global Biodiversity Outlook 3, Convention on Biological Diversity, www.cbd.int/gbo3

³ OCDE (2018) LAND COVER CHANGE AND CONVERSIONS: METHODOLOGY AND RESULTS FOR OECD AND G20 COUNTRIES. Green Growth Headline Indicator.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

A nivel nacional, el IDEAM misionalmente debe efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación especialmente realizar los estudios e investigaciones ambientales que permitan conocer los efectos del desarrollo socioeconómico sobre la naturaleza, sus procesos, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y proponer indicadores ambientales; acopiar, almacenar, procesar, analizar y difundir datos y allegar o producir la información y los conocimientos necesarios para realizar el seguimiento de la interacción de los procesos sociales, económicos y naturales y proponer alternativas tecnológicas, sistemas y modelos de desarrollo sostenible.

Asimismo, de acuerdo con el artículo 2.2.8.7.1.8. del **Decreto 1076 de 2015** , le corresponde al **IDEAM** como integrante del SINA, ejercer las siguientes funciones: *"a) Promover y realizar estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables, **conjuntamente con las entidades científicas vinculadas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**, con los centros de investigación ambientales, con las universidades públicas y privadas, así como con las demás entidades y sectores económicos y sociales que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental -SINA-".*

Igualmente, los artículos **2.2.7.7.1.5.** y **2.2.8.7.1.14** del decreto precitado establecen que el **IDEAM** es un "(...) organismo de apoyo técnico y científico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para lo cual dentro del ámbito de su competencia definirá los estudios, investigaciones, inventarios y actividades de seguimiento y manejo de información que sirvan al Ministerio para: a) Fundamentar la toma de decisiones en materia de política ambiental. b) Suministrar las bases para el establecimiento de las normas, disposiciones y regulaciones para el ordenamiento ambiental del territorio, el manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables (...)", al cual le corresponde "(...) promover y realizar estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables, conjuntamente con las entidades científicas vinculadas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con los centros de investigación ambientales, con las universidades públicas y privadas, así como con las demás entidades y sectores económicos y sociales que hacen parte del SINA (...)" y que "(...) colaborará para lograr el intercambio y apoyo mutuo, científico y técnico, de los centros de investigaciones ambientales de las universidades y entidades públicas y privadas y en especial de las establecidas en la Ley 99 de 1993 (...)".

Ahora bien, el artículo 14 del **Decreto 291 de 2004**, establece entre otras, como funciones de la **Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental del IDEAM**, las siguientes: *"1. Desarrollar el levantamiento, manejo y centralización de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país. 2. Coordinar el Sistema de Información Ambiental del*

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

*IDEAM y el Sistema de Información Ambiental para Colombia, SIAC, y suministrar los conocimientos, los datos y la información ambiental que requiera el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y demás entidades del Sistema Nacional Ambiental, SINA. 3. Coordinar el Sistema de Información Ambiental en colaboración con las entidades científicas vinculadas al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Corporaciones Autónomas Regionales y demás entidades del SINA. 4. **Obtener, almacenar, analizar, estudiar, investigar, procesar y divulgar la información básica sobre, aspectos biofísicos, geomorfología, biogeodinámica y morfodinámica de los suelos y las tierras, cobertura vegetal y ecosistemas** para el manejo y aprovechamiento de los recursos biofísicos de la Nación desde una visión ecosistémica...* entre otras funciones.

En este sentido la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental desarrolla la investigación básica con respecto a la dinámica de cambio de las coberturas de la tierra a nivel nacional, a través de la elaboración de los mapas nacionales de Coberturas de la tierra para diferentes periodos temporales.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Generar los datos de proporción de las unidades de coberturas de la tierra identificadas en el territorio nacional continental, a través de la identificación y la delimitación del área de los diferentes tipos de coberturas, como insumo para la toma de decisiones en materia de ordenamiento, planificación, política ambiental y sectorial nacional.

3.2 Objetivos específicos

- Elaborar los mapas de cobertura de la tierra a escala 1:100.000 con temporalidad bienal, que representen con precisión la distribución de las coberturas de la tierra en todo el territorio nacional continental, incluyendo las islas de San Andrés, Providencia, Santa Catalina y Gorgona con excepción del área insular de Malpelo.
- Recopilar y analizar información detallada sobre las coberturas de la tierra en Colombia incluyendo bosques, cultivos, áreas urbanas, cuerpos de agua, entre otros.
- Actualizar periódicamente (cada dos años) los datos sobre coberturas de la tierra de forma que se mantengan actualizados a lo largo del tiempo para permitir el seguimiento de cambios y tendencias.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

- Disponer de datos accesibles para entidades gubernamentales, instituciones de investigación, organizaciones no gubernamentales, sector privado y la sociedad en general.

4 ALCANCE TEMÁTICO

La OECT abarca desde la consecución de la información primaria a partir de imágenes satelitales, realizando el análisis espacial y documental de los resultados, hasta la generación del producto cartográfico principal y la obtención de los valores de área por cada unidad de cobertura identificada incluyendo territorios artificializados, agrícolas, bosques y áreas seminaturales, áreas húmedas y superficies de agua, los cuales se representan en el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra. Como parte de la generación de datos confiables y actualizados, esta operación se encuentra delimitada por los siguientes aspectos.

- La actualización de la capa se realiza en intervalos de dos años.
- Se lleva a cabo una evaluación de la distribución y la cuantificación de la extensión de las diferentes Coberturas de la Tierra, utilizando la metodología CORINE Land Cover -CLC- adaptada específicamente para Colombia. Esta evaluación abarca un área de 113.669.986,2 ha, a una escala de 1:100.000, de las cuales 3.879.781,4 ha son entregadas por Parques Nacionales Naturales y 48.182.514,3 por el SINCHI en su jurisdicción para la Amazonia colombiana, no obstante, el IDEAM es el encargado de la consolidación final del mapa (incluyendo las 61.607.690,4 ha restantes).
- Se realiza un **censo** exhaustivo de todas las Coberturas de la Tierra identificables mediante la interpretación y reinterpretación visual de imágenes captadas por sensores remotos, aplicando la metodología CORINE Land Cover -CLC- adaptada para Colombia, a escala 1:100.000.
- Se cuantifican los cambios ocurridos en cada uno de los periodos generados del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, por medio del análisis espacial de sobreposición de las capas de 2 periodos diferentes y consecutivos a una escala de 1:100.000.
- El área de estudio se limita al territorio nacional continental colombiano, siendo esta la entidad geográfica de referencia la cual corresponde con el límite ambiental enmarcado en la cartografía ICAG 2022 con variaciones en las zonas costeras conforme la temporalidad del mosaico.
- La información de base sobre las Coberturas de la Tierra se establece a partir del periodo 2000- 2002, sin embargo, las respectivas actualizaciones (2005-2009, 2010-2012, 2018), constituyen el insumo base para el periodo inmediatamente siguiente, no obstante, la capa 2018, fue tomada como nueva línea base de acuerdo con los ajustes realizados por mejoras en los insumos,

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

que, principalmente, permitieron mejorar la exactitud del mapa respecto a las versiones anteriores.

- La metodología empleada para generar la información en esta operación estadística se ciñe a la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010) y se planifica, desarrolla y evalúa a una escala geográfica de 1:100.000.
- Las unidades espaciales de referencia incluyen departamentos, corporaciones autónomas regionales y límite nacional. Cabe destacar que estas unidades espaciales de referencia podrían ampliarse/modificarse según las necesidades que surjan.

5 CONCEPTOS BÁSICOS, VARIABLES, INDICADORES ESTADÍSTICOS Y CLASIFICACIONES

5.1 Generalidades cobertura de la tierra

La cobertura de la tierra es la cobertura biofísica observada sobre la superficie de la tierra. En un término amplio no solamente describe la vegetación, los elementos antrópicos existentes sobre la tierra, así como también otras superficies terrestres como afloramientos rocosos y cuerpos de agua (Di Gregorio & Jansen, 2000). Las coberturas de la tierra se obtienen de los mapas de coberturas de la tierra escala 1:100.000 (2000-2002, 2005-2009, 2010-2012, 2018, 2020 y demás por generar), que resultan de aplicar la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia (5.1.2. Anexo_Metodología).

El concepto de cobertura de la tierra es diferente del concepto de uso de la tierra. El uso de la tierra está determinado por los arreglos, actividades e insumos que las personas desarrollan o utilizan en una cobertura de la tierra con el propósito de producir en ella, transformarla o mantenerla. Adicionalmente, la cobertura de la tierra puede identificarse fácilmente empleando detección remota, pero muchas formas de uso de la tierra y cambios en el uso de la tierra no. La gestión agrícola y otros tipos de gestión de las tierras sostenibles son un aspecto del uso de las tierras que puede afectar a la cubierta terrestre, pero no constituyen en sí mismas una cubierta terrestre (UNCCD, 2011).

Metodología CORINE Land Cover

Dentro del programa CORINE (Coordination of information on the environment) promovido por la Comisión de la Comunidad Europea fue desarrollado el proyecto de cobertura de la tierra "CORINE Land Cover" 1990 (CLC90), el cual definió una metodología específica para realizar el inventario de la cobertura de la tierra.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Mediante un trabajo interinstitucional se desarrolló la leyenda de coberturas de la tierra con base en la metodología de CORINE Land Cover adaptándose para Colombia desde 2005, esta permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura de la tierra, interpretadas a partir de la utilización de imágenes de satélite de resolución media (Landsat), para la construcción de mapas de cobertura a diferentes escalas. El esquema metodológico de CORINE Land Cover contempla las siguientes etapas:

1. **Adquisición y preparación de la información:** Para generar la información de coberturas de la Tierra se emplean imágenes de satélite de mediana y alta resolución), lo cual depende de la disponibilidad y requerimientos de información. El procesamiento digital de las imágenes (mejoramientos espectrales, corte, proyección) se realiza generalmente con software especializado que permite el procesamiento digital de imágenes. Aunque en los primeros mapas la interpretación se realizó a partir de las imágenes independientes, actualmente, el proceso de reinterpretación se realiza por medio de un Mosaico de Medianas que es generado por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono SMBYC del IDEAM, y hace parte de la Operación Estadística Monitoreo de la Superficie de Bosque Natural en Colombia (Cabrera et al., 2011; Galindo G. et al., 2014).
2. **Análisis e interpretación de las coberturas:** La interpretación de las imágenes de satélite se realiza inicialmente a través de la visualización en computador mediante herramientas de edición de software geográficos, donde se delinean los polígonos asociados a los diferentes tipos de coberturas que se diferencian en el mosaico de imágenes, generalmente Landsat para la escala de trabajo 1:100.0000.
3. **Verificación de campo:** se seleccionan zonas piloto teniendo en cuenta considerando los sitios con dudas temáticas por parte de los intérpretes, la diversidad de coberturas terrestres, asegurando la representatividad de diferentes sectores del área de estudio. La metodología Corine establece los siguientes criterios para la selección de zonas piloto:
 - Deben ser representativos de la región biogeográfica donde se encuentre la zona piloto, preferiblemente con todas las unidades de paisaje de la región.
 - Deben contar con un acceso adecuado y garantizar la seguridad de los intérpretes y acompañantes durante el control de campo.
 - La verificación de campo tiene como objetivos principales aclarar dudas en el proceso de interpretación de coberturas realizado en oficina y, en caso de ser necesario, adaptar la nomenclatura a una zona de estudio específica.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

4. **Control de calidad:** Comprende la revisión de las áreas interpretadas a partir de la observación de la imagen respectiva, con apoyo de las imágenes de alta resolución más recientes existentes para la zona interpretada y la revisión del área interpretada. Implica un proceso continuo y sistemático de revisión y corrección para monitorear el progreso de las diversas actividades en cada etapa del proceso. Esto garantiza la calidad geométrica, temática y topológica de la base de datos del proyecto. La metodología para el control de calidad temática comprende dos procedimientos aplicados a la revisión y corrección de las áreas interpretadas. El responsable del control de calidad genera una capa de información de puntos (en formato shapefile) que contiene comentarios, observaciones y ajustes necesarios para las unidades interpretadas incorrectamente.
5. **Generación de la capa temática escala 1:100.000:** Con la información generada por cada intérprete, se obtienen coberturas las cuales contienen los atributos y códigos definidos en la leyenda CORINE; las coberturas se ensamblan en una base de datos geográfica (geodatabase), la cual permite estandarizar y articular los objetos bajo un esquema único, garantizando la portabilidad, interoperabilidad y la generación de reportes de información.
6. **Reinterpretación:** es el proceso de actualización de información de las coberturas terrestres, que consiste en tomar la interpretación del período inmediatamente anterior y revisar los cambios existentes en cada polígono, de acuerdo con lo observado en las imágenes satelitales del nuevo período, en algunos casos, puede no corresponder al periodo inmediatamente anterior, no obstante, en dichos casos se hace la aclaración correspondiente. El proceso implica la obtención y procesamiento de imágenes de satélite ópticas de mediana y alta resolución correspondientes al periodo de análisis, y la interpretación en pantalla de los cambios en las coberturas; esta actividad implica además la verificación en campo dependiendo de las condiciones de accesibilidad y el control de calidad permanente por parte de profesionales expertos (en el cual se revisa la conformidad semántica, temática y topológica de la base de datos). Una vez se cuenta con el producto actualizado se realiza el proceso de empalme y edición de las diferentes **áreas**, para la obtención de la capa de coberturas correspondiente al nuevo periodo y su posterior oficialización.

Como base para realizar la caracterización de las coberturas naturales y antropizadas del territorio nacional, se tiene la leyenda nacional de las coberturas de la tierra metodología CORINE Land Cover la cual proporciona el conjunto final de potenciales unidades de coberturas de la tierra presentes en el territorio nacional cartografiables a escala 1:100.000 y que son representativas de la complejidad ambiental del país. La leyenda incluye cinco categorías de primer nivel jerárquico los cuales a su vez se subdividen en niveles de mayor resolución, identificando hasta cuarto nivel de

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

categoría, y sexto nivel en algunos casos. Las categorías de primer nivel corresponden a: Territorios artificializados, Territorios agrícolas, Bosques y áreas seminaturales, Áreas húmedas y Superficies de agua.

De acuerdo con la Leyenda nacional de coberturas de la tierra 2010, las categorías de primer nivel se definen como:

1. **Territorios artificializados:** comprende áreas de ciudades, centros poblados y zonas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas por procesos de urbanización o de cambio de uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos.
2. **Territorios agrícolas:** Son los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho. Comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y zonas agrícolas heterogéneas.
3. **Bosques y áreas seminaturales:** Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, ubicadas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales que son el resultado de procesos climáticos; también por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación. Para la leyenda de coberturas de la tierra de Colombia, en esta categoría se incluyen otras coberturas que son el resultado de un fuerte manejo antrópico, como son las plantaciones forestales y la vegetación secundaria o en transición.
4. **Áreas húmedas:** Comprende aquellas coberturas constituidas por terrenos anegadizos, que pueden ser temporalmente inundados y estar parcialmente cubiertos por vegetación acuática, localizados en los bordes marinos y al interior del continente.
5. **Superficies de agua:** Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales, localizados en el interior del continente y los que bordean o se encuentran adyacentes a la línea de costa continental, como los mares. Se incluyen en esta clasificación los fondos asociados a los mares, cuya profundidad no supere los 12 metros.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

5.2 Conceptos básicos

- **Banda espectral:** Término que designa a una selección de longitudes de onda con comportamientos electromagnéticos similares (INAIGEM, 2017).
- **Coordenadas:** Cualquier sistema donde los puntos son definidos como una dirección o distancia específica de un punto de referencia medido con respecto a ejes definidos (INAIGEM, 2017).
- **Cobertura de la tierra:** Recubrimiento o cubierta biofísica que se observa sobre la superficie terrestre. Incluye la vegetación y elementos antrópicos, así como afloramientos rocosos, suelos desnudos y cuerpos de agua (Di Gregorio & Jansen, 2000).
- **Control de calidad temático de las coberturas de la tierra:** Actividad mediante la cual un profesional idóneo realiza la revisión, verificación y validación de la información técnica temática de la interpretación sobre imágenes de sensores remotos de las coberturas de la tierra (Castellanos et al., 2021; IDEAM, 2012; IGAC, 2021).
- **Control de calidad topológico:** Actividad mediante la cual un profesional idóneo realiza la revisión, el control y la estructura topológica de los polígonos interpretados que contienen la información de las coberturas de la tierra (Castellanos et al., 2021; IDEAM, 2012; IGAC, 2021). Para los mapas de coberturas de la tierra se validan reglas topológicas relacionadas con la no existencia de sobreposiciones o huecos entre polígonos adyacentes para garantizar la correcta continuidad espacial del mapa.
- **Control de calidad semántico:** Actividad mediante la cual un profesional idóneo realiza la revisión y el control de la estructura definida de la base de datos geográfica y revisa la normalización de ésta (Castellanos et al., 2021; IDEAM, 2012; IGAC, 2021).
- **Espectro electromagnético:** Organización de bandas de longitudes de onda o frecuencia desde las más cortas a las más largas (INAIGEM, 2017).
- **Geodatabase:** Nombre del modelo de base de datos geoespacial definido por la empresa ESRI® (INAIGEM, 2017).
- **Interpretación de las Coberturas de la Tierra:** Actividad mediante la cual un profesional con las competencias adecuadas realiza una interpretación y clasificación sobre las imágenes de sensores remotos de los diferentes tipos de coberturas de la tierra para un área del país, con el uso adicional de información espectral de la imagen y otros apoyos temáticos y tecnológicos (IDEAM, 2010).
- **Imagen de satélite:** Es una representación pictórica de la medición de energía electromagnética registrada por un sensor; y no por medios fotográficos. Ficheros ráster, formadas por una matriz regular o rejilla de celdas, a cada una de las cuales, denominada píxel se le asigna un valor digital, que corresponde a la reflectividad recogida por el sensor (INAIGEM, 2017).

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

- **Imagen multiespectral:** Estructura de datos formada por varias imágenes digitales con las mismas propiedades geométricas, cada una de las cuales recoge la reflectancia en un diferente rango de longitudes de onda del espectro electromagnético (INAIGEM, 2017).
- **Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra:** la leyenda nacional para la elaboración del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra de Colombia, escala 1:100.000, según la metodología CORINE (Coordination of Information on the Environmental) Land Cover adaptada para el país. Esta metodología tiene como propósito la realización del inventario homogéneo de la cubierta biofísica (cobertura) de la superficie de la tierra a partir de la interpretación visual de imágenes de satélite asistida por computador y la generación de una base de datos geográfica. La leyenda nacional fue estructurada de manera jerárquica, derivando las unidades de coberturas de la tierra con base en criterios fisonómicos de altura y densidad, claramente definidos y aplicables a todas las unidades consideradas para un grupo de coberturas del mismo tipo. De esta manera, se garantiza que sea posible la inclusión de nuevas unidades o la definición de nuevos niveles de unidades para estudios más detallados, permitiendo su ubicación y definición rápidamente (IDEAM, 2010). Además, como criterios rectores se tuvo en cuenta que los niveles 1 y 2 de la leyenda permanecen iguales a los de la leyenda de CORINE Land Cover de Europa y, por tanto, las unidades de la leyenda para la escala 1:100.000 varían desde el nivel 3 hasta el nivel 6 en los diferentes grupos de coberturas, variación que depende del tipo de cobertura. En el [5.1.2. Anexo Metodología](#) se presentan los documentos asociados a la leyenda.
- **Metodología CORINE Land Cover:** Metodología específica para realizar el inventario de la cobertura de la tierra dentro del programa CORINE (Coordination of information on the environment) promovido por la Comisión de la Comunidad Europea fue desarrollado el proyecto de cobertura de la tierra "CORINE LandCover" 1990 (Castellanos et al., 2021).
- **Pixel:** Elemento mínimo homogéneo de color normalmente de forma cuadrada y que hace parte de una imagen digital de una fotografía, fotograma de video o un gráfico, al cual se le asignan atributos. Un píxel (picture element) es la menor unidad en la que se descompone una imagen digital. El píxel es el elemento pictórico más pequeño de las imágenes que es susceptible de ser procesado (INAIGEM, 2017).
- **PIAO** (Photo-Interprétation Assistée par Ordinateur, por sus siglas en francés): Procesos de interpretación visual sobre pantalla, que consiste en delimitar, digitalizar y capturar las coberturas visualmente, tomando como referencia imágenes satelitales de media y alta resolución espacial (Castellanos et al., 2021; Sandoz, 1996).
- **Procesamiento digital de imágenes - PDI:** conjunto de técnicas que se aplican a las imágenes digitales con el objetivo de mejorar la calidad o facilitar

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

la búsqueda de información. El procesamiento de las imágenes digitales consiste en la manipulación numérica de dichas e imágenes e incluye: Preprocesamiento, Realce, Clasificación.

- **Sensor remoto:** Es un sistema tecnológico permite detectar y medir objetos o fenómenos a distancia, sin contacto directo. Estos sensores pueden ser de dos tipos: activos, que emiten señales electromagnéticas y registran su reflejo o refracción, como los radares; y pasivos, que solo captan señales externas, como los sensores ópticos que utilizan la luz visible. En el contexto de las "Estadísticas de Monitoreo de Cobertura de la Tierra", se emplean sensores remotos pasivos que capturan información visual. Para obtener los datos, se aplican técnicas de Procesamiento de Imágenes que son tomadas por los Sensores Remotos, lo que permite ajustar las imágenes de la superficie terrestre para su posterior interpretación y análisis. Esto facilita la obtención de información sobre la superficie terrestre y los cambios que experimenta debido a factores naturales o causados por el ser humano, en diferentes escalas espaciales (<https://www.biesimci.org/index.php?id=33>).
- **Sistema de clasificación de la Cobertura de la Tierra CORINE Land Cover:** Sistema de organización jerárquica de las diferentes clases, específico para realizar el inventario de la cobertura de la tierra. La clasificación original fue desarrollada por el programa CORINE (Coordination of information on the environment) promovido por la Comisión de la Comunidad Europea. Este sistema de clasificación fue adaptado a las condiciones de Colombia para elaborar zonificaciones a escala 1:100.000 (IDEAM, 2010).
- **Uso de la tierra:** Arreglos, actividades e insumos que las personas desarrollan o utilizan en una cobertura de la tierra con el propósito de producir en ella, transformarla o mantenerla (Di Gregorio & Jansen, 2000; IDEAM et al., 2017).
- **Sistemas de Información Geográfica (SIG):** Un sistema de información geográfica (SIG) es un sistema empleado para describir y categorizar la Tierra y otras geografías con el objetivo de mostrar y analizar la información a la que se hace referencia espacialmente. Este trabajo se realiza fundamentalmente con los mapas. El objetivo de SIG consiste en crear, compartir y aplicar útiles productos de información basada en mapas que respaldan el trabajo de las organizaciones, así como crear y administrar la información geográfica pertinente. Los mapas representan colecciones lógicas de información geográfica como capas de mapa. Constituyen una metáfora eficaz para modelar y organizar la información geográfica en forma de capas temáticas. Asimismo, los mapas SIG interactivos ofrecen la interfaz de usuario principal con la que se utiliza la información geográfica⁴.
- **Teledetección:** Técnica mediante la cual se obtiene información sobre la superficie de la Tierra, a través del análisis de los datos adquiridos por un

⁴ <https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n0000000t000000.htm>

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

sensor o dispositivo situado a cierta distancia, apoyándose en medidas de energía electromagnética reflejadas o emitidas (INAIGEM, 2017).

- **Vector:** Modelo de datos de un SIG basado en entidades u objetos geométricos definidos por las coordenadas de sus nodos y vértices (INAIGEM, 2017). En el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra se utiliza un modelo de polígonos adyacentes, donde cada uno de ellos encierra el área de una cobertura homogénea definida en la leyenda nacional.
- **Límite ambiental:** se define en el marco del ejercicio de elaboración del mapa nacional de cobertura de la tierra, el cual corresponde al área geográfica que delimita el territorio nacional el cual en la zona terrestre corresponde con el límite nacional del IGAC, sin embargo, en las áreas costeras se define dependiendo de las dinámicas temporales de las coberturas continentales del periodo de análisis. En la carpeta 5.1.3. Anexo_LímiteNacional se incluye la ayudamemoria de consulta sobre el uso del Marco Geoestadístico Nacional - MGN en el mapa de coberturas.

5.3 Variables

La operación estadística "*Estadísticas de las coberturas de la tierra para el territorio nacional continental*" contempla tres variables asociadas al indicador *Proporción del área cubierta por diferentes tipos de coberturas* $PACC_{kt}$:

- Cobertura terrestre (k): Corresponde a la cobertura (bio) física que se observa sobre la superficie de la tierra (Di Gregorio & Jansen, 2000), definida a partir de la leyenda nacional de coberturas de la tierra, empleando la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010) hasta tercer nivel, siendo este el más utilizado por los usuarios y el que se encuentra de manera general para todo el territorio nacional por lo que es usado en la generación de las estadísticas nacionales⁵.
- *Área cubierta por la cobertura k* (Act_{kt}): Área terrestre cubierta por el tipo de cobertura k , en una unidad espacial de referencia j y el momento de tiempo t .
- *Área de la unidad de estudio* (A_j): Área terrestre de estudio en la unidad espacial de referencia j , en el momento de tiempo t , definida a nivel nacional, departamental o por autoridad ambiental.

⁵ no obstante, en algunos casos se presentan las unidades hasta cuarto, quinto y sexto nivel

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

5.4 Indicadores estadísticos

El indicador *Proporción del área cubierta por diferentes tipos de coberturas* ($PACC_{kjt}$), hace parte de los indicadores ambientales del IDEAM, siendo fundamental para entender la dinámica de los componentes del paisaje, refiere a la proporción de área cubierta por el tipo de cobertura k respecto al área de estudio, en la unidad espacial de referencia j en el momento de tiempo t . Se emplea como unidad espacial de referencia (j) la hectárea.

$$PACC_{kjt} = \frac{Atc_{kjt}}{A_j} * 100$$

En donde:

Atc_{kjt} : Área total en hectáreas cubierta por el tipo de cobertura k , en el momento de tiempo t .

A_j : Área en hectáreas de la unidad de estudio, en el momento de tiempo t .

El área total en hectáreas cubierta por el tipo de cobertura k , en una unidad espacial de referencia j , en el momento de tiempo t , está determinada por:

$$Atc_{kjt} = \sum_{i=1}^N ac_{kji}$$

En donde:

ac_{kji} : Área del polígono i con cobertura k , definido en la unidad espacial de referencia j .

i : Polígono con cobertura k .

N : Cantidad de polígonos con la cobertura k reportados en el año t .

5.5 Nomenclaturas y clasificaciones

Para la definición de la cobertura (la cual identificaremos con la letra k) se emplea la nomenclatura de la leyenda CORINE Land Cover la cual fue adaptada para Colombia en el año 2010 (IDEAM, 2010). En esta, el país alcanza hasta el sexto nivel, entendido como el nivel de detalle máximo al que se puede llegar. En la Tabla 3; se presentan los primeros tres niveles los cuales se encuentran estandarizados a nivel nacional. Los criterios, conceptos y métodos para la diferenciación de cada unidad se encuentran en el documento “Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000” en la carpeta 5.1.2. Anexo_Metodología se presenta la leyenda con los seis niveles identificados para el territorio nacional continental.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Adicionalmente, para la identificación de los departamentos, se emplea la nomenclatura estandarizada en la capa División Político-Administrativa de Colombia -DIVIPOLA- generada por el DANE⁶, la cual otorga un código numérico único a cada unidad territorial (departamentos, distritos y municipios), Áreas No Municipalizadas y Centros Poblados), garantizando la georreferenciación de la información estadística, no obstante, la capa geográfica de límites utilizada es la generada por el IGAC (2022). De igual forma, se utiliza la Capa geográfica de Límites de Autoridades Ambientales de Colombia a escala 1:100.000 realizada por el grupo SIA de la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental del IDEAM, la cual se dispone como capa para el cálculo de áreas para todos los procesos institucionales, ya que no existe una capa oficial de autoridades ambientales.

⁶ <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/territorio/consulta-divipola-division-politico-administrativa-de-colombia/>

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Tabla 3. Leyenda CORINE adaptada para Colombia, hasta tercer nivel.

Código Nivel 1	Cobertura a Nivel 1	Código Nivel 2	Cobertura a Nivel 2	Código Nivel 3	Cobertura a Nivel 3
1	Territorios Artificializados	1.1	Zonas urbanizadas	1.1.1.	Tejido urbano continuo
				1.1.2.	Tejido urbano discontinuo
		1.2	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1.	Zonas industriales o comerciales
				1.2.2.	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados
				1.2.3.	Zonas portuarias
				1.2.4.	Aeropuertos
				1.2.5.	Obras hidráulicas
		1.3	Zonas de extracción minera y escombreras	1.3.1.	Zonas de extracción minera
				1.3.2.	Zona de disposición de residuos
		1.4	Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	1.4.1.	Zonas verdes urbanas
				1.4.2.	Instalaciones recreativas
2	Territorios Agrícolas	2.1	Cultivos transitorios	2.1.1.	Otros cultivos transitorios
				2.1.2.	Cereales
				2.1.3.	Oleaginosas y leguminosas
				2.1.4.	Hortalizas
				2.1.5.	Tubérculos
		2.2	Cultivos permanentes	2.2.1.	Cultivos permanentes herbáceos
				2.2.2.	Cultivos permanentes arbustivos
				2.2.3.	Cultivos permanentes arbóreos
				2.2.4.	Cultivos agroforestales
				2.2.5.	Cultivos confinados
		2.3	Pastos	2.3.1.	Pastos limpios
				2.3.2.	Pastos arbolados
				2.3.3.	Pastos enmalezados



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"

Código: GCI-CT-PG01
Versión: 02
Fecha: 13/07/2025

Código Nivel 1	Cobertura a Nivel 1	Código Nivel 2	Cobertura a Nivel 2	Código Nivel 3	Cobertura a Nivel 3
3		2.4	Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1.	Mosaico de cultivos
				2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos
				2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
				2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales
				2.4.5.	Mosaico de cultivos y espacios naturales
	Bosques y áreas seminaturales	3.1	Bosques	3.1.1.	Bosque denso
				3.1.2.	Bosque abierto
				3.1.3.	Bosque fragmentado
				3.1.4.	Bosque de galería y ripario
				3.1.5.	Plantación forestal
		3.2	Área con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1.	Herbazal
				3.2.2.	Arbustal
				3.2.3.	Vegetación secundaria o en transición
		3.3	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.1.	Zonas arenosas naturales
				3.3.2.	Afloramientos rocosos
				3.3.3.	Tierras desnudas y degradadas
				3.3.4.	Zonas quemadas
				3.3.5.	Zonas glaciares y nivales
4	Áreas húmedas	4.1	Áreas húmedas continentales	4.1.1.	Zonas Pantanosas
				4.1.2.	Turberas
				4.1.3.	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua
		4.2	Áreas húmedas costeras	4.2.1.	Pantanos costeros
				4.2.2.	Salitral
				4.2.3.	Sedimentos expuestos en bajamar
5	Superficies de agua	5.1	Aguas continentales	5.1.1.	Ríos (50 m)



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"

Código: GCI-CT-PG01
Versión: 02
Fecha: 13/07/2025

Código Nivel 1	Cobertura a Nivel 1	Código Nivel 2	Cobertura a Nivel 2	Código Nivel 3	Cobertura a Nivel 3
				5.1.2.	Lagunas, lagos y ciénagas naturales
				5.1.3.	Canales
				5.1.4.	Cuerpos de agua artificiales
				5.2.1.	Lagunas costeras
		5.2	Aguas marítimas	5.2.2.	Mares y océanos
				5.2.3.	Estanques para acuicultura marina
9	Sin información	9.9	Sin información	9.9. S	Sin información

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

6 RESULTADOS ESPERADOS

A través del análisis de datos recopilados, se espera obtener información actualizada sobre la distribución de las diferentes unidades de cobertura de la tierra en el territorio continental del país. Se espera estimar la extensión de los territorios artificializados, agrícolas, bosques y áreas seminaturales, áreas húmedas y superficies de agua, para posteriormente, analizar las tendencias y cambios en estas coberturas en periodos de dos años. Los resultados obtenidos serán fundamentales para respaldar la toma de decisiones en políticas de uso del suelo, planificación y gestión territorial. A continuación, se presentarán los resultados esperados más relevantes:

- Información georreferenciada y actualizada sobre la distribución de las unidades de cobertura de la tierra (territorios artificializados, agrícolas, bosques y áreas seminaturales, áreas húmedas y superficies de agua) en el territorio nacional continental.
- Análisis de cambios en las coberturas de la tierra a lo largo del tiempo, y por periodos de dos años.
- Datos y análisis que respalden la toma de decisiones en políticas de uso del suelo y planificación territorial.
- Indicadores que permitan evaluar el impacto de las políticas y acciones relacionadas con el manejo de las coberturas de la tierra.

7 EXPLORACIÓN Y COMPROBACIÓN DE FUENTES DE DATOS Y SU DISPONIBILIDAD

Para el proceso de elaboración del mapa nacional de coberturas de la tierra, se cuenta con información primaria a partir de la cobertura terrestre visualizada en Imágenes satelitales Landsat las cubren todo el territorio nacional y son apropiadas para la escala de trabajo 1:100.000 teniendo en cuenta su resolución espacial de 30 m, proyectadas en el sistema de coordenadas WGS84-UTM. Actualmente, estas imágenes son procesadas y suministradas por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono - SMByC del IDEAM mediante su producto denominado Mosaico de Medianas, el cual también es utilizado como insumo principal para la cuantificación de la deforestación que hace parte de la Operación Estadística "Monitoreo de la Superficie de Bosque Natural en Colombia" (Cabrera et al., 2011; Galindo G. et al., 2014).

Adicionalmente, se posee como insumo complementario la capa temática de coberturas de la tierra a escala 1:100.000 para la Amazonia colombiana, generada

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

por el Instituto SINCHI en el marco de la operación estadística “*Estadísticas de la cobertura de la tierra de la Amazonia colombiana*”, proceso certificado por el DANE desde el año 2020. Asimismo, se cuenta con la capa de coberturas generada por Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN), sobre su área de autoridad, dichas capas constituyen una fuente de información secundaria.

Es necesario resaltar que, PNN y SINCHI, emplean la Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia para la generación de la capa de coberturas de su área de jurisdicción, lo que conlleva a que sean procesos complementarios y sus productos puedan ser considerados como un insumo para esta operación, siendo el IDEAM la entidad encargada de compilar y publicar esta información a nivel nacional. En la carpeta 5.1.4. Anexo_DisponibilidadDatos se presentan los documentos de soporte de cada uno de los procesos que aportan a la OECT.

8 EXPLORACIÓN METODOLÓGICA

8.1 Aspectos básicos para el diseño estadístico

8.1.1 Tipo de operación estadística

La OECT se desarrolla mediante el **CENSO** de las coberturas de la tierra para el área continental de Colombia, mediante procesos de interpretación visual de imágenes satelitales de mediana resolución espacial, como las LANDSAT y SENTINEL 2⁷ que cubren todo el territorio nacional. El proceso incluye las islas de San Andrés, Providencia, Santa Catalina y Gorgona con excepción del área insular de Malpelo.

8.1.2 Universo de estudio

El universo de estudio lo conforma la cobertura de la tierra a escala 1:100.000 para el área continental nacional (113.669.986,2 ha) conforme con el límite ambiental del mapa oficial de la República de Colombia (IGAC, 2022).

8.1.3 Población objetivo

Corresponde a la cobertura de la tierra del territorio colombiano a escala 1:100.000, a partir del área continental definida por el límite nacional del Mapa Oficial de la República de Colombia (IGAC, 2022) e incluyendo las coberturas asociadas a las dinámicas marino-costeras visibles en las imágenes satelitales las cuales conforman

⁷ Solamente en los casos de nubes o áreas sin información en Landsat.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

el denominado “límite ambiental” donde se incluyen las islas de San Andrés, Providencia, Santa Catalina y Gorgona con excepción del área insular de Malpelo.

8.1.4 Unidades estadísticas

- *Unidad de observación:* Respuesta espectral del conjunto de píxeles de las imágenes de sensoramiento remoto, proyectadas en el sistema de referencia WGS1984, con una unidad mínima cartografiable durante la interpretación definida de la siguiente manera:
 - a) Mayor o igual a cinco (5) hectáreas para la categoría 1 del nivel 1 de la leyenda (1. Territorios artificializados).
 - b) 25 hectáreas para las categorías 2 a 5 de nivel 1 (2. Territorios agrícolas, 3. Bosques y áreas seminaturales, 4. Áreas húmedas y 5. Superficies de agua).
 - c) Para los elementos lineales (vías, drenajes, canales, etc.), ancho mínimo de 50 m.

Una vez realizada la interpretación del periodo que será la línea base, los demás periodos se generan mediante la reinterpretación, durante esta actividad, la unidad mínima cartografiable de la unidad de observación para la generación de un nuevo polígono sigue siendo como se menciona en los literales. Sin embargo, para cambiar una unidad de observación presente en la línea base, es decir, un polígono, al área adicional identificada, debe cumplir con un área mínima de 5 hectáreas y un ancho de 100 metros. Por lo anterior, deberán ser registrados los cambios de al menos 5 hectáreas, los cuales se pueden configurar en un solo polígono o en varios polígonos provenientes de sus vecinos, que no midan menos de 1 hectárea cada uno, siempre y cuando todas sus partes se unan a un mismo polígono de la capa actualizada.

- *Unidad de análisis:* Cobertura de la tierra para el área continental de Colombia a escala 1:100.000, establecida por el límite nacional del Mapa Oficial de la República de Colombia IGAC (2022), de acuerdo con las clases descritas en la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia hasta tercer nivel que es donde están concentradas las principales coberturas de la tierra a un nivel de especificidad adecuado y que corresponde al mínimo nivel al que se debe llegar en la interpretación de coberturas, dado que no todas llegarán a nivel cuatro o superior.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

8.1.5 Periodo de referencia

Esta operación estadística contempla una periodicidad bienal y un período de referencia específico de un año calendario, con imágenes satelitales recolectadas desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de un año específico.

8.1.6 Periodo de recolección/acopio y frecuencia

El periodo de recolección es específico de un año calendario, y el insumo base corresponde al mosaico de medianas con imágenes satelitales (Landstat) recolectadas desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de un año específico, la cual es generada por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono SMBByC del IDEAM, y hace parte de la Operación Estadística “Monitoreo de la Superficie de Bosque Natural en Colombia” (Cabrera et al., 2011; Galindo G. et al., 2014). Además, se estima que la construcción del mapa del siguiente periodo de análisis inicie en el siguiente año por lo que la información reportada es año vencido y se requieren recursos para garantizar la generación bianual del mapa.

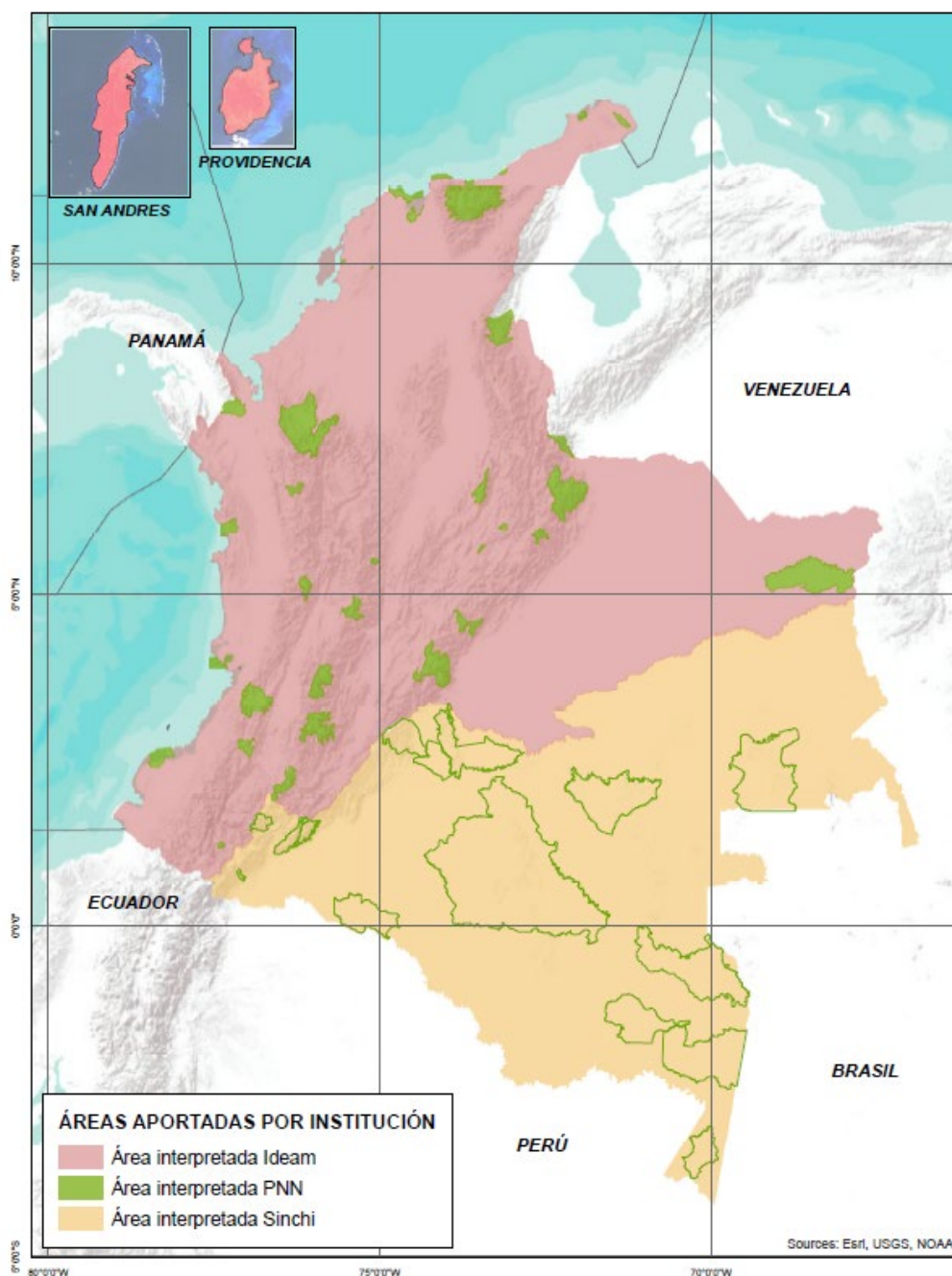
8.1.7 Cobertura geográfica:

Se presenta una cobertura geográfica a nivel nacional para el área continental de Colombia definida por el límite nacional del Mapa Oficial de la República de Colombia (IGAC, 2022), incluyendo las coberturas asociadas con las dinámicas marino-costeras visibles en las imágenes satelitales las cuales conforman el denominado “límite ambiental”, donde se incluyen las islas de San Andrés, Providencia, Santa Catalina y Gorgona con excepción del área insular de Malpelo. Es de aclarar que San Andrés y Providencia sólo hace parte del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra desde el año 2018, producto de la disponibilidad de imágenes y la necesidad de monitoreo de las coberturas en esta isla.

Vale la pena mencionar que el IDEAM, si bien tiene a su cargo la interpretación/reinterpretación de las coberturas de la tierra en un 54,2% del territorio, también es el encargado de realizar la consolidación de la información generada por el SINCHI (42,4%) y PNN (3,4%), como entidades oficiales encargadas de la generación de las capas de cobertura de la tierra cómo se presenta en la siguiente figura:

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Figura 5. Cobertura geográfica y áreas aportadas por las instituciones, para la construcción del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra.



Fuente: Castellanos et al., 2021.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

8.2 Método y técnicas de recolección y/o acopio de los datos

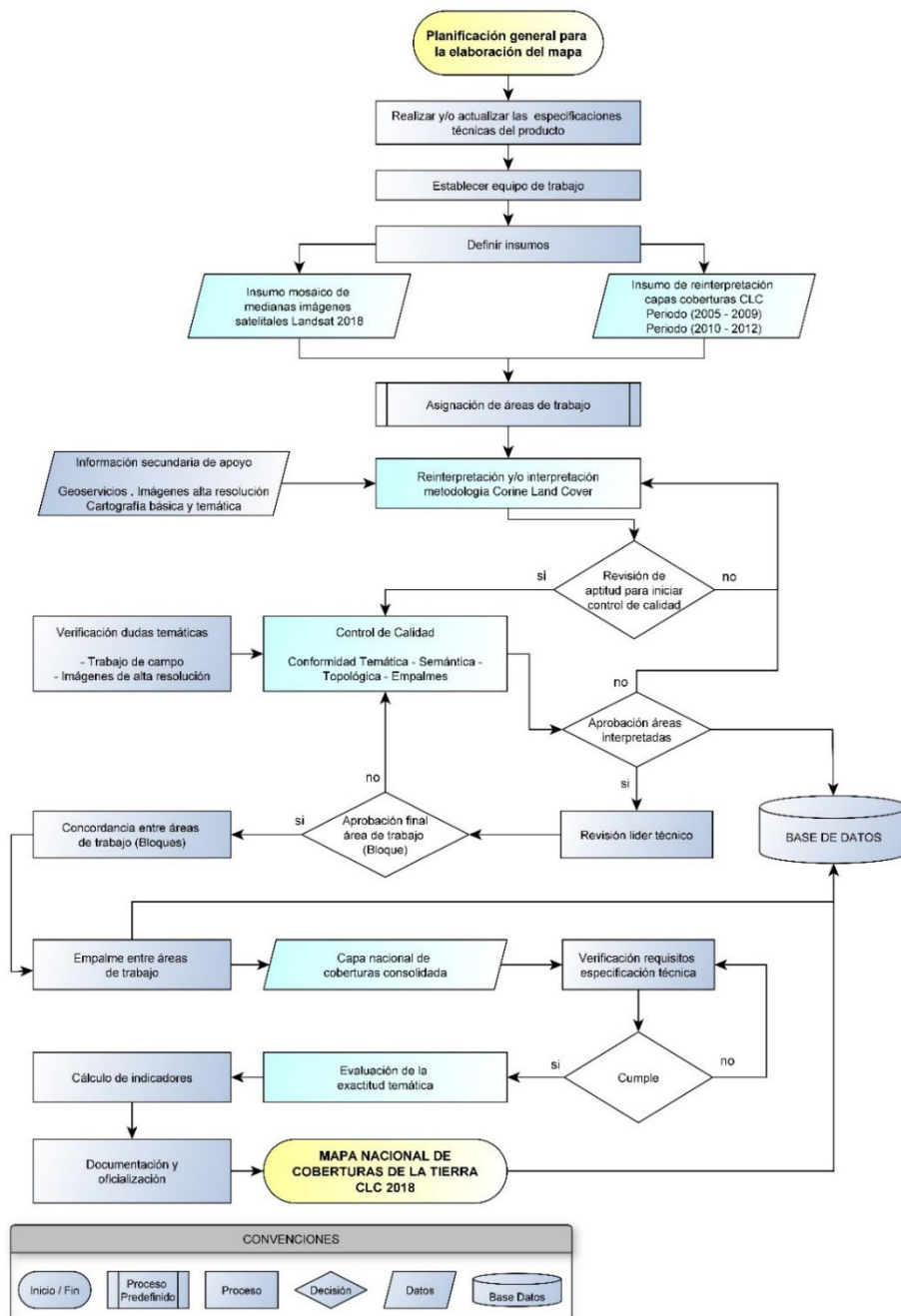
La construcción del mapa nacional de coberturas de la tierra a escala 1:100.000, es un esfuerzo interinstitucional que desde el periodo 2018 se realiza entre el Instituto Amazónico de investigaciones científicas - SINCHI, Parques Nacionales Naturales de Colombia - PNN, quienes aportan la interpretación de sus áreas de jurisdicción y el Instituto de Hidrología Meteorología y estudios Ambientales - IDEAM, quien realiza la interpretación del área restante del país, representada en un 54,2%, y posteriormente consolida e integra toda la capa del mapa nacional.

Para la generación del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra del Territorio Nacional Continental para los diferentes periodos de análisis, la metodología conlleva, de forma sintética, la identificación y caracterización de las coberturas de la tierra, de acuerdo con las clases descritas en la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia escala 1:100.000, incluida en la carpeta 5.1.2. Anexo_Metodología (Castellanos et al., 2021; IDEAM, 2010). La interpretación se realiza de forma visual sobre pantalla, tomando como referencia imágenes satelitales Landsat del periodo de análisis (año de la capa), las cuales son procesadas y suministradas por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono SMyC del IDEAM, mediante su producto denominado Mosaico de Medianas del año de análisis, el cual también es utilizado para la cuantificación de la deforestación que hace parte de la Operación Estadística "Monitoreo de la Superficie de Bosque Natural en Colombia" (Cabrera et al., 2011; Galindo G. et al., 2014).

Posteriormente, se realiza la selección de la capa base de reinterpretación a partir de la revisión de las capas previas de coberturas de la tierra (periodos 2000 -2002, 2005 – 2009, 2010 – 2012, 2018, etc.), la cual, actualmente, corresponde al periodo inmediatamente anterior; así mismo, la metodología aborda la asignación de áreas de trabajo para cada intérprete, quienes realizan la actualización de la interpretación, proceso desarrollado de forma simultánea con el control de calidad, encargado de realizar la validación semántica, temática, topológica y de empalmes. Posterior al proceso de calidad se realiza una segunda validación por parte del líder técnico del proyecto, continuando con la etapa de empalmes entre áreas de trabajo y con las áreas aportadas por las otras instituciones. Una vez obtenida esta información, se realiza la revisión de calidad a la capa consolidada, hasta obtener la versión final del mapa nacional. Esta versión final del mapa se somete a una evaluación de la exactitud temática y se calculan las áreas por unidad de referencia (corporaciones, departamentos, límite nacional). El esquema general de la metodología se presenta en la **Figura 6**.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Figura 6 Esquema metodológico para la construcción del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, año 2018, basado en el sistema de gestión integrado del IDEAM.



Fuente: Castellanos et al., 2021.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

8.3 Instrumento de recolección apropiado

La información se deriva de la interpretación visual de imágenes satelitales, las cuales se analizan conforme al estándar CORINE Land Cover adaptado para Colombia (5.1.2. Anexo_Metodología). En este contexto, el instrumento utilizado es el formato digital que genera información espacial en forma de polígonos, representando las distintas coberturas del suelo identificadas para el territorio nacional continental, el cual se realiza mediante un sistema de información geográfica. La interpretación se realiza sobre el Mosaico de medianas Landsat (del periodo de análisis, p.e. 2020) el cual es generado por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono SMBYC del IDEAM, y hace parte de la Operación Estadística Monitoreo de la Superficie de Bosque Natural en Colombia (Cabrera et al., 2011; Galindo G. et al., 2014), además, se toma como línea base la capa geográfica del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra del periodo inmediatamente anterior, por lo que se realiza la reinterpretación de la misma y solo en casos excepcionales (previamente discutidos y sustentados por el equipo técnico) se realizará una nueva interpretación. El instrumento de recolección corresponde a la extensión ArcMap de ArcGis 10.X, el cual debe ser ampliamente manejado y conocido tanto por los intérpretes como controles de calidad quienes tomarán la información de las imágenes.

8.4 Métodos, estrategias e instrumentos propuestos para el procesamiento y análisis

Para desarrollar el procesamiento de la información se realizan las siguientes actividades:

- Consolidación y/o integración de archivos de datos
 - o Empalmes
 - o Validación de contexto
 - o Cruces de capas para obtener indicadores
 - Preparación de las Capas Temáticas
 - Cruce con la División Política
 - Codificación de los Atributos
 - o Verificación y Validación Cartográfica
 - o Generación de Resultados Finales

El procesamiento de la información se realiza por medio del programa ArcGIS de la compañía Esri, del cual el IDEAM cuenta con licencia institucional. Desde este programa se hace el manejo de la información espacial y se gestiona la base de datos para generar la información inicial que va a ser reportada en los cuadros de salida.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Finalmente, los cuadros de indicadores se almacenan en archivos de Excel que se disponen a los usuarios. Para la elaboración y actualización del tablero geográfico se utilizan recursos de ArcGIS online licenciados para el IDEAM.

La generación del análisis de resultados se presenta a través de tablas en formato Excel que corresponden al resultado principal donde se presenta el cálculo del indicador de *Proporción del área cubierta por diferentes tipos de coberturas* el cual muestra la superficie (en hectáreas – ha) y la proporción (en porcentaje %) respecto al área total nacional, por departamentos y por autoridades ambientales. Adicionalmente, se generan salidas gráficas asociadas en la que sintetizan los principales resultados del periodo analizado.

De manera transversal se realizan reuniones internas técnicas del equipo de trabajo las cuales incluyen encuentros semanales entre intérpretes, controles y líderes donde se exponen casos complejos y se llega a consensos para su manejo; en ocasiones y de ser necesario, se plantean reuniones con expertos de coberturas de la tierra de las entidades que aportan información como el SINCHI y PNN, con quienes se exponen los aspectos más relevantes a tener en cuenta durante la elaboración del mapa para cada periodo de análisis. De manera transversal, se adelantan reuniones con el comité científico del IDEAM quienes finalmente son los encargados de aprobar el contenido y documentación final para enviar al proceso editorial y su posterior publicación.

8.5 Infraestructura requerida

En cuanto a la estructura tecnológica, esta corresponde a la capacidad informática y ofimática básica:

- Ordenadores o computadores con Memoria instalada (RAM) de 4.00 GB y CPU o procesador de 2,2 Gigahercios (GHz).
- Sistema de enlace con conexión a Internet de 100 Megabits por segundo (Mbps).
- Capacidad de almacenamiento de 200 Gigabytes (GB) en entornos locales o en la nube.
- Para los análisis estadísticos se utiliza el software Excel, para la generación de documentos técnicos Word y para las presentaciones PowerPoint, por lo que se requiere de una licencia de Microsoft Office.
- Programas computacionales especializados para el procesamiento e interpretación de imágenes de satélite tales como los Sistemas de Información Geográfica (ArcGis, Erdas, Qgis, etc.). Para la interpretación la interfaz

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

utilizada es ArcMap donde se realizan todas las actividades incluidas en los procesos de:

- Preprocesamiento de Imágenes.
- Interpretación y Reinterpretación de Imágenes Satelitales
- Empalmes geográficos
- Control de Calidad: Topológica, Temática, Empalmes y Mosaico Final.
- Generación de cruces geográficos para la identificación de cambios multitemporales.
- Salidas gráficas

Para realizar la consolidación final del mapa nacional de coberturas de la tierra el IDEAM cuenta con Workstation Dell Precisión Tower 7865, los cuales entre otras características cuentan con procesador AMD Ryzen Threadripper PRO 5975WX 32 Cores, memoria RAM de 256 Gb, tarjeta de video NVIDIA RTX A5500 y disco duro de 1Tb.

Además, en el numeral 7.2.1 literal d. Generalidades del Plan de Requisitos Generales (Anexo 4. REQUISITOS GENERALES) se describe a detalle la infraestructura tecnológica y física con la que cuenta el Ideam.

8.6 Pruebas previstas de los diseños y su construcción

Estas pruebas son realizadas en la primera iteración o cuando se presenten cambios al diseño de la Operación Estadística. Las pruebas deben ser desarrolladas en el transcurso de una semana, contando como recursos físicos con la capacidad computacional de la sede central del IDEAM y como recursos humanos con un Profesional del grupo de Suelos y Tierras, sin requerir de recursos financieros.

Los resultados de las pruebas son consignados en el GCI-CT-F03 Formato_de_pruebas_OECT.xlsx bajo la estructura de la *“Guía para la elaboración de informes finales de pruebas a los componentes de las operaciones estadísticas”* del DANE.

9 DIAGNÓSTICO DEL MARCO ESTADÍSTICO

Para delimitar el área de estudio se trabaja con el nacional del Mapa Oficial de la República de Colombia (IGAC, 2022) e incluyendo las coberturas asociadas a las dinámicas marino-costeras visibles en las imágenes satelitales las cuales conforman el denominado “limite ambiental” donde se incluyen las islas de San Andrés,

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística “ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-”	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

Providencia, Santa Catalina y Gorgona con excepción de las áreas insulares de Malpelo.

10 PLAN DE ACTIVIDADES, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

Como parte integral del plan general se establece un plan de actividades por fases para el desarrollo de la operación estadística con su respectivo cronograma y presupuesto requerido, el cual se encuentra como anexo a este documento, en la carpeta 5.1 FASE 1_DETECCIÓN Y ANÁLISIS DE NECESIDADES mediante el formato GCI-F002 FORMATO PLAN DE ACTIVIDADES, PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA OECT_V2.xlsx, así como el M-GCI-F006 FORMATO DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE OECT_V2.xlsx.

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

11 BIBLIOGRAFÍA

- Cabrera, E., Vargas, D. M., Galindo, G., García, M. C., & Ordóñez, M. F. (2011). *Memoria técnica: Cuantificación de la tasa deforestación para Colombia, periodo 1990-2000, 2000-2005*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM-.
- Castellanos, H., Gómez, W. F., & Mayorga, N. (2021). *Mapa nacional de coberturas de la tierra, escala 1:100.000, periodo 2018. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia. Memoria técnica y resultados*.
- Di Gregorio, Antonio., & Jansen, L. J. M. (2000). *Land cover classification system : LCCS: classification concepts and user manual*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- IDEAM. (2012). *Manual de Control de Calidad CLC_v2*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- IDEAM, IAvH, IIAP, & IGAC. (2017). *Memoria técnica. Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (MEC), escala 1:100.000*.
- IGAC. (2021). *Control de calidad de interpretación de cobertura CLC Escala 1:10.000* (Vol. 1). Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- IGAC. (2022). *Resolución No. 1440 del 5 de diciembre de 2022*. <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-y-geografia>
- INAIGEM. (2017). *Manual Metodológico de Inventario Nacional de Glaciares*. Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña.
- Sandoz, A. (1996). Méthodologie de suivi de l'occupation du sol d'un bassin de drainage à partir d'une chaîne géomatique. *Méditerranée*, 85(4), 43–46. <https://doi.org/10.3406/medit.1996.2952>

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Plan general de la Operación Estadística "ESTADÍSTICAS DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA PARA EL TERRITORIO NACIONAL CONTINENTAL -OECT-"	Código: GCI-CT-PG01 Versión: 02 Fecha: 13/07/2025
---	--	--

12 HISTORIAL DE CAMBIOS DEL PLAN GENERAL

Versión	Fecha	Descripción
1	30/09/2024	Creación del documento
2	13/07/2025	Actualización de anexos (con enlaces) y plantilla (gci-oe-f010_formato_plantilla_plan_general_de_la_operacion_estadistica_v3 07/04/2025)