



DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

Revisión de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) declaradas en Sabana Centro, Cundinamarca

Sopó - Nemocón - Cogua - Tenjo – Tabio

Autores: Equipo técnico UPRA

Versión: 1

Fecha: 25 de Agosto de 2026

Resumen

Este documento presenta la revisión técnica del soporte utilizado para la identificación y delimitación de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) declaradas en los municipios de Sopó, Nemocón, Cogua, Tenjo y Tabio, en la provincia de Sabana Centro, Departamento de Cundinamarca. La revisión comprende las cinco resoluciones de declaratoria, sus documentos técnicos de soporte, anexos de fuentes, matrices de flujo y capas cartográficas disponibles.

El análisis reconstruye la secuencia metodológica aplicada en los cinco municipios y examina cuatro componentes: i) relación entre las escalas de los insumos y la precisión del límite final; ii) correspondencia entre el análisis territorial y el régimen de usos; iii) estado de la información empleada como punto de partida, con especial atención a la Frontera Agrícola Nacional y a los instrumentos municipales y; iv) capacidad del modelo de aptitud para representar la diversidad de los sistemas de producción de alimentos presentes en el territorio.

La revisión muestra que en estos, cada uno de los componentes interviene en una fase distinta del proceso de identificación para la determinación del área de partida, las reglas de procesamiento, la selección de áreas con aptitud, la depuración del producto y la asignación de categorías de uso. Por esta razón, el documento examina la suficiencia de la información de base, las reglas cartográficas aplicadas, la consistencia de los criterios utilizados entre municipios y los controles de calidad documentados en el proceso de delimitación.

Palabras clave: Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA); Sabana Centro; Frontera Agrícola Nacional; cartografía; escala; aptitud productiva; usos del suelo; producción de alimentos; ordenamiento territorial; UPRA.



Este documento es propiedad intelectual de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA).

Contenido

Introducción

Objetivos

1. Antecedentes

- 1.1. Referentes normativos y técnicos necesarios para la revisión
- 1.2. Las cinco declaratorias de Sabana Centro

2. Marco de referencia

- 2.1. Frontera Agrícola Nacional
- 2.2. Escala y precisión cartográfica
- 2.3. Aptitud productiva
- 2.4. Sistemas productivos confinados

3. Contexto territorial del ámbito de revisión

4. Producción de alimentos y estructura productiva relevante

5. Información territorial y cartográfica de base

6. Metodología de revisión técnica

- 6.1. Fuentes analizadas
- 6.2. Criterios de revisión
- 6.3. Mediciones complementarias

7. Reconstrucción del proceso técnico de identificación de las APPA

- 7.1. Área de partida
- 7.2. Etapas de sustracción
- 7.3. Identificación de áreas con aptitud productiva
- 7.4. Postproceso cartográfico
- 7.5. Zonificación y régimen de usos

8. Resultados de la revisión técnica

- 8.1. Escalas utilizadas y precisión del límite
- 8.2. Estructura y trazabilidad del régimen de usos
- 8.3. Estado de la información utilizada como punto de partida
- 8.4. Correspondencia entre el modelo de aptitud y la realidad productiva

9. Síntesis técnica de la revisión

10. Conclusiones técnicas

Referencias

Anexos

Índice de tablas

Tabla 1. Actos administrativos objeto de revisión
Tabla 2. Información pecuaria relevante consignada en los documentos técnicos
Tabla 3. Fuentes y niveles de soporte utilizados en la revisión
Tabla 4. Secuencia común del proceso técnico reconstruido
Tabla 5. Comportamiento de la etapa de aptitud en Tenjo y Cogua
Tabla 6. Contraste entre reglas de depuración y componentes de las capas oficiales
Tabla 7. Superficie estimada por fuera de los límites municipales de referencia
Tabla 8. Comparación de categorías de uso entre municipios
Tabla 9. Estado de la información de Frontera Agrícola utilizada
Tabla 10. Requisitos técnicos para un nuevo ejercicio de delimitación
Tabla B-1. Capas utilizadas en las mediciones complementarias
Tabla B-2. Control de superficies declaradas y medidas.

Lista de siglas y abreviaturas

Sigla	Definición
ACFEC	Agricultura Campesina, Familiar, Étnica y Comunitaria
APPA	Áreas de Protección para la Producción de Alimentos
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CISAN	Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional
DTS	Documento técnico de soporte
EOT	Esquema de Ordenamiento Territorial
FA	Frontera Agrícola
FAN	Frontera Agrícola Nacional
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
PBOT	Plan Básico de Ordenamiento Territorial
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
SIPRA	Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
ZPPA	Zona de Protección para la Producción de Alimentos

Glosario

Aptitud de usos agropecuarios: Capacidad de un lugar para el desarrollo de un uso agropecuario específico a partir de condiciones biofísicas, ambientales, económicas y sociales. En los DTS revisados, la aptitud alta A1 constituye uno de los criterios utilizados para identificar áreas con aptitud productiva.

Área de partida: Superficie sobre la cual se aplican las etapas sucesivas del modelo cartográfico. En los cinco ejercicios corresponde a una frontera agrícola habilitada para APPA derivada de la Frontera Agrícola Nacional.

Escala cartográfica: Relación entre una distancia representada en el mapa y la distancia correspondiente en el terreno. La escala condiciona el nivel de detalle que puede sostener un producto cartográfico.

Frontera Agrícola Nacional: Límite del suelo rural que separa las áreas donde se desarrollan actividades agropecuarias y aquellas en las que dichas actividades están condicionadas o excluidas por razones legales o ambientales, de acuerdo con la metodología adoptada por el MADR y desarrollada por la UPRA.

Postproceso cartográfico: Conjunto de operaciones aplicadas al producto resultante del modelo para depurar residuos, agrupar o eliminar componentes y obtener el polígono final.

Producción pecuaria confinada: Sistema de producción animal desarrollado en instalaciones como galpones, establos o porquerizas, cuya capacidad productiva depende de infraestructura, manejo, bioseguridad, agua, logística y otros factores que no se reducen a la aptitud del suelo.

Regla de depuración: Parámetro aplicado durante el postproceso para eliminar, agrupar o conservar componentes del producto cartográfico, por ejemplo umbrales de superficie o criterios de proximidad.

Trazabilidad técnica: Posibilidad de seguir una decisión cartográfica o metodológica desde el insumo utilizado, la regla aplicada y la operación realizada hasta el resultado obtenido.

Introducción

Las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos forman parte de los instrumentos utilizados por el Estado para orientar la protección de la producción alimentaria dentro de la frontera agrícola. En Sabana Centro fueron declaradas cinco APPA entre agosto de 2025 y julio de 2026, correspondientes a los municipios de Sopó, Nemocón, Cogua, Tenjo y Tabio, con una superficie conjunta de 15.800,39 hectáreas.

El presente documento revisa el soporte técnico de esas cinco declaratorias. Su propósito es reconstruir el proceso de identificación descrito en los Documentos Técnicos Soporte -DTS, verificar la correspondencia entre los insumos, las operaciones y los resultados disponibles, y establecer los aspectos que deben ser considerados al definir una nueva delimitación. La revisión se realiza sobre la documentación disponible y distingue las afirmaciones que constan directamente en los expedientes de las mediciones complementarias realizadas sobre las capas oficiales.

La estructura sigue la lógica empleada por los documentos técnicos institucionales de identificación de APPA: antecedentes, marco de referencia, contexto territorial y productivo, análisis de la información de ordenamiento, reconstrucción metodológica y resultados. Dado que este documento no identifica nuevas APPA sino que revisa el soporte de cinco declaratorias existentes, los capítulos se concentran en los componentes que tienen incidencia directa en la delimitación y en el régimen de usos.

Objetivos

Objetivo general

Revisar técnicamente el soporte utilizado para la identificación y delimitación de las cinco APPA declaradas en Sabana Centro, con el fin de establecer la consistencia de los insumos, las reglas de procesamiento, los criterios de aptitud y los productos cartográficos que sustentan su configuración actual.

Objetivos específicos

- Reconstruir la secuencia metodológica común aplicada en los cinco municipios a partir de los documentos técnicos de soporte y sus anexos.
- Examinar la relación entre las escalas de los insumos, las reglas de depuración y la precisión del producto final.
- Comparar la estructura del régimen de usos adoptado en los cinco municipios e identificar los criterios técnicos documentados para las diferencias de clasificación.
- Revisar el estado de la información utilizada como área de partida y su relación con la metodología vigente de la Frontera Agrícola Nacional.
- Analizar la capacidad del componente de aptitud para representar los sistemas de producción de alimentos presentes en el territorio, incluidos los sistemas pecuarios confinados.

1. Antecedentes

La provincia de Sabana Centro fue incluida en el proceso de identificación de zonas y áreas de protección para la producción de alimentos mediante la Resolución 507 de 2023. Ese ámbito comprendió once municipios: Cajicá, Chía, Cogua, Cota, Gachancipá, Nemocón, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá y Zipaquirá. Posteriormente, el MADR expidió cinco resoluciones de declaratoria de APPA dentro de ese ámbito.

El proceso de declaratoria se desarrolló entre agosto de 2025 y julio de 2026, periodo durante el cual se produjeron cambios en algunos referentes técnicos y normativos empleados por los propios Documentos Técnicos Soporte - DTS. Para esta revisión se toma como punto de partida la versión de cada acto y del soporte técnico que obra en el expediente consultado.

1.1. Referentes normativos y técnicos necesarios para la revisión

La revisión requiere considerar únicamente las disposiciones que definen el objeto técnico del ejercicio y las reglas expresamente utilizadas por los documentos revisados. El artículo 32 de la Ley 2294 de 2023 incorporó las APPA dentro de las determinantes de ordenamiento territorial y estableció que su declaratoria se realiza dentro de la frontera agrícola con base en criterios definidos por la UPRA.

La Resolución 261 de 2018 adoptó la definición de la Frontera Agrícola Nacional y la Resolución 259 del 31 de julio de 2026 adoptó una nueva metodología para su identificación general a escala 1:100.000. Esta última metodología establece, entre otros aspectos, el carácter indicativo del producto, la unidad mínima cartografiada utilizada en su elaboración y el principio según el cual la precisión de un producto cartográfico está determinada por la escala de los insumos que definen su geometría, y no por la escala a la que se consulte ni por la del insumo más detallado que intervenga en el proceso. Este principio se desarrolla en el apartado 2.2.

Los DTS también utilizan como referencia el Decreto 1232 de 2020 para asociar la escala 1:25.000 con el ordenamiento territorial del suelo rural y una unidad mínima de representación de 1,56 hectáreas. El Decreto 381 de 2026, por su parte, reguló aspectos de coordinación e información para las determinantes y previó la definición de estándares de representación cartográfica.

Fuentes principales: Ley 2294 de 2023, art. 32; Resoluciones 261 de 2018 y 259 de 2026; Decreto 1232 de 2020; Decreto 381 de 2026; Metodología para la identificación general de la Frontera Agrícola en Colombia, UPRA 2026.

1.2. Las cinco declaratorias de Sabana Centro

Municipio	Acto	Fecha	Área declarada (ha)
Sopó	Resolución 000266 de 2025	13 de agosto de 2025	1.951,16
Nemocón	Resolución 000393 de 2025	14 de noviembre de 2025	3.393,47
Cogua	Resolución 000116 de 2026	12 de mayo de 2026	2.976,17
Tenjo	Resolución 000153 de 2026	12 de junio de 2026	5.703,85
Tabio	Resolución 000218 de 2026	7 de julio de 2026	1.775,74
Total			15.800,39

Fuente: artículos 1 de las cinco resoluciones. Suma total contrastada en la matriz de trazabilidad [8-01].

2. Marco de referencia

2.1. Frontera Agrícola Nacional

En los cinco ejercicios de Sabana Centro, la Frontera Agrícola Nacional constituye el referente espacial inicial del proceso. Los DTS no trabajan directamente con el polígono nacional sin tratamiento, sino con una frontera agrícola habilitada para APPA, construida a partir de análisis ambientales, territoriales y de coordinación con otras autoridades.

La escala declarada para la Frontera Agrícola Nacional es 1:100.000. La metodología adoptada en 2026 señala una unidad mínima cartografiada de 25 hectáreas para ese producto y advierte que la consulta o visualización a una escala mayor no aumenta la precisión espacial de los datos de origen. Estos elementos son relevantes para evaluar el uso posterior de la FAN dentro de procesos que producen límites de mayor detalle.

2.2. Escala y precisión cartográfica

La escala de un insumo determina el nivel de detalle que puede sostener. Así, en un proceso multiescala es posible combinar capas producidas con diferentes niveles de detalle, siempre que el método documente la función de cada una, las operaciones aplicadas y la precisión atribuible al producto resultante de modo que la sola generalización, intersección o visualización posterior no transforma la precisión de un insumo de menor detalle.

Un producto obtenido del cruce de varias capas no adquiere la precisión de la capa más detallada que interviene en él: conserva, en cada tramo de su límite, la de la capa que efectivamente lo define. Cuando el contorno exterior proviene de una capa de menor detalle, ese contorno mantiene su incertidumbre de origen por más operaciones que se apliquen después.

Conviene distinguir dos afirmaciones que suelen confundirse. La primera es que la escala de visualización o consulta no modifica la precisión del dato: ampliar en pantalla un polígono producido a 1:100.000 hasta verlo como si fuera 1:10.000 no añade información, solo agranda el trazo. La segunda es que incorporar insumos de mayor detalle mejora únicamente los tramos del límite que esos insumos definen; una capa a 1:10.000 que identifica áreas construidas precisa el borde de las construcciones que sustrae, pero no precisa el contorno exterior heredado de una capa a 1:100.000, sobre el cual no aporta observación alguna.

Los propios documentos técnicos aplican esta lógica al justificar el umbral de 25 hectáreas «en función del carácter multiescalar de los insumos utilizados en el análisis, siendo la escala de menor detalle 1:100.000» (DTS Sopó p. 279; DTS Tenjo p. 149). La operación se ancla en el eslabón menos detallado, que es precisamente el criterio aquí expuesto.

De ello se siguen dos consecuencias verificables en el expediente. La primera es que la unidad mínima cartografiada declarada para la Frontera Agrícola Nacional es de 25 hectáreas: un elemento menor que ese umbral no es un dato de esa capa sino un residuo de su procesamiento, de modo que depurar el producto con un umbral de 1,56 hectáreas —unidad de representación propia de la escala 1:25.000— conserva fragmentos que la capa de partida no está en capacidad de sostener. La segunda es que los documentos registran el efecto: al abrir el postproceso, el DTS de Sopó consigna que «en el modelo cartográfico se integran capas provenientes de diferentes fuentes y escalas de información» y que por ello «se identificaron imprecisiones cartográficas entre los límites administrativos» (p. 278).

Lo anterior no significa que un proceso multiescala sea improcedente. Significa que el expediente debe declarar cuál escala gobierna el producto final y cuál es la precisión atribuible al límite adoptado.

2.3. Aptitud productiva

Los DTS identifican áreas con aptitud productiva mediante la combinación de tres tipos de información: zonificaciones de aptitud alta A1 para cadenas priorizadas, clases agrológicas I, II y III, y presencia de AC FEC o instrumentos de ordenamiento productivo y social. La operación se construye por adición: un área puede ingresar a esta etapa por cumplir cualquiera de los criterios previstos.

La aptitud del suelo es especialmente útil para sistemas productivos cuya localización y desempeño dependen de características biofísicas del terreno. Su capacidad de representar otros sistemas debe evaluarse según las variables que determinan su localización y productividad.

2.4. Sistemas productivos confinados

Los propios DTS reconocen como usos principales los sistemas pecuarios confinados destinados a la producción de alimentos. Estos sistemas incluyen instalaciones para manejo, alimentación, crianza y protección de animales. Su localización depende de

factores como infraestructura, bioseguridad, abastecimiento de agua, manejo de residuos, disponibilidad de servicios, logística y conectividad.

Por esta razón, la revisión distingue entre la aptitud biofísica del suelo y la aptitud territorial de sistemas productivos cuya capacidad no está determinada principalmente por las características agrológicas del terreno.

Conviene precisar el alcance de ese reconocimiento. La clasificación como uso principal opera sobre un área ya delimitada: determina qué puede hacerse dentro del polígono, no dónde se traza el polígono. Por eso el reconocimiento en el régimen de usos y la representación en el modelo que definió el área son cuestiones distintas. La primera consta expresamente en los cinco documentos; la segunda se examina en el apartado 8.4.

Este documento no afirma que las instalaciones existentes hayan quedado por fuera del área declarada; esa verificación exigiría una capa de localización de las granjas que no obra en el expediente. Lo que se examina es si el modelo dispuso de variables para considerarlas.

Fuente: DTS Tenjo pp. 163-164; DTS Cogua p. 334; DTS Nemocón p. 313; DTS Tabio pp. 146-147; DTS Sopó p. 291.

3. Contexto territorial del ámbito de revisión

La revisión comprende cinco municipios contiguos de la provincia de Sabana Centro. El análisis no busca reproducir la caracterización socioeconómica completa de cada DTS, sino identificar las condiciones territoriales que inciden en la lectura del modelo común: clasificación del suelo, transformación del territorio, actividades productivas, infraestructura y presencia de determinantes que interactúan con el área rural.

Los documentos revisados muestran una región con alta presión de transformación del suelo rural y con diferencias en la actualización de los instrumentos municipales y de la información catastral. En este contexto, la calidad y fecha de los insumos utilizados para distinguir suelo rural, áreas construidas, actividades económicas e infraestructura tienen incidencia directa sobre la delimitación.

El proceso técnico utilizó información de los instrumentos municipales y, adicionalmente, una capa de áreas transformadas o construidas elaborada por el IGAC en 2024 mediante teledetección. Esta capa permitió contrastar parte de la ocupación física reciente, pero su función se concentró en la identificación de áreas construidas y otras transformaciones observables.

4. Producción de alimentos y estructura productiva relevante

Los DTS caracterizan una estructura productiva diversificada, con agricultura, ganadería bovina y sistemas pecuarios confinados. La revisión se concentra en la información que permite contrastar esa caracterización con las cadenas que efectivamente ingresaron al modelo de aptitud.

En el componente pecuario, los cinco documentos técnicos registran inventarios avícolas y producción de huevos de magnitud relevante. Esta información se encuentra en la caracterización productiva, pero las cadenas pecuarias seleccionadas para la zonificación de aptitud corresponden únicamente a ganadería bovina de carne y leche, ambas bajo sistemas de pastoreo.

Municipio	Aves	Huevos al año	Fuente
Nemocón	487.903	106.434.000	DTS Nemocón, p. 92
Cogua	379.060	71.928.000	DTS Cogua, p. 100
Sopó	122.080	32.850.000	DTS Sopó, p. 87
Tenjo	122.031	aprox. 27,8 millones	DTS Tenjo, p. 43
Tabio	152.466	aprox. 9,5 millones	DTS Tabio, p. 42
Total	1.263.540	más de 240 millones	Suma de los DTS

Fuente: documentos técnicos de soporte de los cinco municipios. Matriz de trazabilidad [H4-02].

Esta diferencia entre la caracterización productiva y las cadenas utilizadas en la zonificación de aptitud constituye uno de los puntos centrales de la revisión. El análisis examina si el modelo utilizado dispone de variables suficientes para representar los sistemas productivos que el propio instrumento reconoce como parte de la producción alimentaria del territorio.

5. Información territorial y cartográfica de base

La calidad del ejercicio depende de la posibilidad de identificar la versión, fecha, escala y alcance de cada insumo. En los cinco expedientes se utilizaron fuentes nacionales, regionales y municipales, entre ellas la Frontera Agrícola Nacional, instrumentos de ordenamiento territorial, capas ambientales, cartografía del IGAC, información minera y zonificaciones de aptitud de la UPRA.

Los DTS de Sopó, Tenjo y Cogua contienen una advertencia expresa según la cual el procesamiento de la frontera agrícola utilizado no comprendió la totalidad de las etapas del flujo de actualización y las áreas presentadas eran preliminares. En Nemocón, la capa aparece rotulada como "Área FA preliminar 2025". Los expedientes revisados no detallan cuáles etapas faltaban ni cuantifican el efecto de esa condición sobre el área resultante.

También se identifican diferencias en la actualización de los instrumentos municipales. El DTS de Cogua registra su PBOT como desactualizado y el de Nemocón documenta un

rezago catastral. El modelo incorporó una capa del IGAC de 2024 para identificar construcciones y transformaciones físicas, lo que aporta una actualización parcial de la realidad observable. No obstante, esta capa no sustituye por sí sola la información normativa sobre clasificación y régimen del suelo contenida en los instrumentos municipales.

Fuentes: DTS Sopó p. 189; DTS Tenjo p. 62; DTS Cogua pp. 233-234 y tabla sobre estado del instrumento municipal; DTS Nemocón pp. 196 y 217; matriz de trazabilidad [9-03], [9-04], [9-06].

6. Metodología de revisión técnica

6.1. Fuentes analizadas

La revisión se realizó sobre los cinco DTS, las resoluciones de declaratoria, los anexos de fuentes, las matrices de flujo y las capas cartográficas entregadas. Se consultaron además las normas y metodologías técnicas que los propios documentos citan para explicar la Frontera Agrícola Nacional, la escala de trabajo, las unidades de representación y las etapas de procesamiento.

Nivel	Tipo de soporte	Tratamiento en este documento
1	Documento técnico, acto, anexo o capa del expediente	Fuente primaria. Se identifica el documento y la página cuando se dispone de ella.
2	Norma o metodología técnica oficialmente adoptada	Se utiliza para interpretar los parámetros técnicos que los propios DTS invocan.
3	Medición complementaria sobre capas oficiales	Se presenta separada de la información documental.
4	Información sin firma, radicado o soporte documental suficiente	No se utiliza para sustentar los resultados técnicos de este borrador.

6.2. Criterios de revisión

Para cada componente se aplicó una secuencia común: identificar el insumo utilizado; precisar la regla descrita en el DTS; establecer la operación aplicada; ubicar el resultado reportado; y contrastar, cuando fue posible, el resultado con la capa oficial o con la información contenida en otro apartado del mismo expediente.

El análisis diferencia entre ausencia de información y contradicción. Cuando el expediente no explica un parámetro, el documento señala esa falta de detalle sin inferir cuál debió ser su valor. De otra parte, cuando dos apartados del mismo DTS utilizan reglas diferentes, se describen ambas y se examina si el expediente identifica cuál controla el resultado final.

6.3. Mediciones complementarias

Se realizaron mediciones complementarias sobre los polígonos oficiales para verificar áreas, fragmentación, presencia de componentes por debajo de los umbrales declarados y encaje con límites municipales de referencia. Estas mediciones no reemplazan la información institucional de los expedientes y se presentan como contraste técnico adicional.

7. Reconstrucción del proceso técnico de identificación de las APPA

Los cinco DTS siguen una secuencia metodológica comparable. Aunque la numeración y el detalle expositivo varían, el proceso puede organizarse en un área de partida, varias etapas de sustracción, una etapa de identificación de aptitud, un cruce final y un post proceso de depuración. Posteriormente se define la zonificación y el régimen de usos.

Etap a	Tipo	Descripción
1	Área de partida	Frontera agrícola habilitada para APPA, derivada de la Frontera Agrícola Nacional.
2	Sustracción	Áreas asociadas a determinantes de ordenamiento territorial de niveles 3 a 6 no habilitadas para APPA.
3	Sustracción	Áreas de los instrumentos municipales cuyo uso o condición no se considera habilitado para APPA.
4	Sustracción	Áreas transformadas o construidas en suelo rural agropecuario, con apoyo en información del IGAC.
5	Sustracción	Títulos mineros u otras actividades económicas excluidas según el expediente municipal.
6	Aptitud	Identificación por unión de zonificaciones A1, clases agrológicas I-III y ACFEC o instrumentos de ordenamiento productivo.
7	Cruce final y postproceso	Intersección entre frontera habilitada ajustada y áreas con aptitud; aplicación posterior de reglas de depuración.

Fuente: reconstrucción de los capítulos metodológicos de los cinco DTS y matriz de trazabilidad [9-01] a [9-26].

7.1. Área de partida

El proceso comienza con una frontera agrícola habilitada para APPA. En los DTS de Sabana Centro este insumo resulta de la Frontera Agrícola Nacional y de análisis posteriores de determinantes y condicionantes. La condición de “habilitada” no

corresponde simplemente a la FAN original, sino a un producto ya procesado para el territorio objeto de identificación.

En Sopó, Tenjo y Cogua el propio texto señala que las áreas presentadas son preliminares porque el procesamiento no contempla la totalidad de las etapas del flujo de actualización. En Nemocón, la denominación “Área FA preliminar 2025” aparece en la información utilizada. Esta condición se analiza en el resultado técnico 8.3.

7.2. Etapas de sustracción

Las etapas de sustracción buscan retirar del área de partida superficies que, por determinantes, clasificación territorial, transformación física o presencia de otras actividades económicas, no deben integrar el ejercicio de identificación. La secuencia incluye análisis de determinantes de niveles 3 a 6, áreas previstas en los instrumentos municipales, áreas construidas o transformadas y títulos mineros.

La Etapa 4 incorpora una capa del IGAC de 2024 obtenida mediante teledetección. En los DTS se utiliza para identificar áreas construidas generalizadas y otras transformaciones del suelo rural agropecuario. Su aplicación permite actualizar parcialmente la lectura física del territorio frente a instrumentos municipales más antiguos.

7.3. Identificación de áreas con aptitud productiva

La etapa de aptitud se construye mediante la unión de tres criterios. El primero corresponde a zonificaciones de aptitud alta A1 de cadenas productivas seleccionadas a partir de información de producción y prioridades territoriales. El segundo corresponde a clases agrológicas I, II y III. El tercero incorpora clúster de AC FEC e instrumentos de ordenamiento productivo y social con enfoque territorial.

La lógica de unión implica que un área puede ingresar por cualquiera de los criterios. Por esta razón, para evaluar la capacidad de selección de la etapa resulta importante conocer el aporte individual de cada capa y el área que se incorpora por superposición entre criterios.

Municipio	Área que ingresa a aptitud (ha)	Área que sale de aptitud (ha)	Área excluida (ha)	% excluido
Tenjo	6.123,86	6.076,01	47,85	0,78 %
Cogua	3.138,26	3.031,11	107,15	3,41 %

Fuente: cifras publicadas en los DTS de Tenjo y Cogua, matriz de trazabilidad [9-24] y [9-25]. Los restantes DTS no publican con el mismo nivel de detalle el balance de entrada y salida de esta etapa.

7.4. Postproceso cartográfico

Sobre el producto resultante se aplican reglas de depuración. Los documentos describen la eliminación de componentes iguales o inferiores a 1,56 hectáreas por referencia a la escala 1:25.000 y, en otra regla, la eliminación de polígonos aislados menores de 25 hectáreas por referencia a la escala 1:100.000 de los insumos de menor detalle. También se mencionan operaciones de proximidad, conectividad e índice de forma.

La función de estas reglas es convertir el resultado del cruce de capas en un polígono final apto para su adopción. Por ello, la definición de sus parámetros, su orden de aplicación y el registro de sus resultados por etapa son determinantes para verificar cómo se obtuvo el límite final.

7.5. Zonificación y régimen de usos

Una vez identificado el polígono, los DTS establecen una zonificación y un régimen de usos. En Sabana Centro la estructura no es uniforme: Nemocón, Cogua, Tenjo y Tabio utilizan las categorías principal, compatible y condicionado, mientras Sopó utiliza principal, compatible y restringido. La comparación del fundamento y alcance de estas categorías se desarrolla en el resultado técnico 8.2.

8. Resultados de la revisión técnica

8.1. Escalas utilizadas y precisión del límite

8.1.1. Descripción del asunto técnico

Los cinco documentos utilizan, dentro del mismo proceso, insumos y reglas asociados a escalas diferentes. La Frontera Agrícola Nacional se refiere a 1:100.000; la capa de construcciones del IGAC se reporta en algunos DTS con un nivel de detalle de 1:10.000; y el postproceso utiliza una regla de 1,56 hectáreas asociada a la escala 1:25.000. La utilización de información multiescala no constituye por sí misma un problema técnico; requiere, sin embargo, que el expediente determine la función de cada escala y la precisión atribuible al producto final.

8.1.2. Evidencia documental

En el postproceso se describen dos reglas consecutivas: la eliminación de polígonos iguales o inferiores a 1,56 hectáreas por corresponder a la unidad mínima de representación a escala 1:25.000, y la eliminación de polígonos aislados menores de 25 hectáreas por considerar que la escala de menor detalle de los insumos es 1:100.000. Los DTS no explican cuál de las dos referencias controla la precisión del producto final ni cómo se articulan entre sí.

Fuente: DTS Sopó pp. 278-279; DTS Nemocón pp. 298-299; DTS Cogua, apartado de resultados del modelo; DTS Tenjo pp. 148-150; DTS Tabio p. 134; matriz [H1-04] a [H1-08b].

8.1.3. Contraste con las capas oficiales

Municipio	Parte identificada	Contraste con la regla declarada
Nemocón	10,39 m ²	El DTS declara la eliminación de polígonos iguales o inferiores a 1,56 ha.
Tabio	86,37 m ²	El DTS declara la eliminación de polígonos iguales o inferiores a 1,56 ha.
Sopó	2,08 ha	La parte menor supera 1,56 ha.

La medición complementaria identifica además superficies del polígono por fuera de los límites municipales de referencia utilizados para el contraste. El dato requiere validación institucional porque depende de la versión del límite municipal empleada y del tratamiento de geometrías en el análisis.

Municipio	Fuera de su límite de referencia (ha)	Fuera de la unión de los cinco municipios (ha)
Tenjo	16,35	13,22
Tabio	7,91	7,66
Nemocón	4,28	1,06
Cogua	2,30	2,16
Sopó	0,59	0,59
Total	31,43	24,69

8.1.4. Síntesis del resultado

El expediente permite identificar las reglas utilizadas, pero no establece con claridad cuál es la precisión final atribuible al producto ni cómo se resuelven las diferencias entre las escalas invocadas. En dos municipios, el contraste preliminar con las capas oficiales identifica componentes inferiores al umbral de depuración que el propio DTS declara. Para un nuevo ejercicio se requiere fijar una escala de referencia del producto final, documentar la escala y fecha de cada insumo y registrar el resultado de cada regla de depuración.

8.2. Estructura y trazabilidad del régimen de usos

8.2.1. Descripción del asunto técnico

Los cinco DTS presentan el régimen de usos como parte del resultado de la identificación territorial y lo fundan en el mismo Decreto 1077 de 2015. La diferencia relevante no está en el nombre de las categorías: el artículo 1 de esa norma define «uso compatible o complementario» y «uso condicionado o restringido» como categorías únicas de doble denominación, de modo que emplear uno u otro término es indiferente. La diferencia

está en el contenido que cada documento atribuye a esas categorías, que no es el de la norma invocada y que no es el mismo entre municipios.

Municipio	Categorías empleadas	Ejemplo
Sopó	Principal - compatible - restringido	Flores y viveros: restringido
Nemocón	Principal - compatible - condicionado	Flores y viveros: compatible
Cogua	Principal - compatible - condicionado	Flores y viveros: compatible
Tenjo	Principal - compatible - condicionado	Flores y viveros: compatible
Tabio	Principal - compatible - condicionado	Flores y viveros: compatible

8.2.2. Evidencia documental

Ninguno de los cinco documentos reproduce las definiciones del Decreto 1077 de 2015. Cada uno redefine las categorías con contenido propio. En Sopó, la segunda categoría comprende los usos que «aportan a la producción de alimentos para consumo humano» y apoyan el desarrollo de los usos principales (p. 285). En Nemocón, Cogua, Tenjo y Tabio comprende los usos «agropecuarios no destinados a los alimentos para el consumo humano» (pp. 307, 328, 157-158 y 141 respectivamente). Las dos definiciones no son equivalentes: la primera exige aporte a la producción alimentaria, la segunda exige lo contrario. En la tercera categoría ocurre lo mismo: en Sopó son los usos sin relación con la producción de alimentos (p. 286) y en Tenjo los usos sin relación con el sector agropecuario (p. 158). A ello se suma que cuatro documentos anuncian «complementarios» y a renglón seguido definen «Compatibles», y que cuatro atribuyen al decreto una lista de tres categorías cuando la norma prevé cuatro, omitiendo el uso prohibido.

Fuente: DTS Sopó p. 285 y pp. 300-301; DTS Nemocón p. 307 y tablas de usos; DTS Cogua p. 328; matriz [H2-01] a [H2-06].

8.2.3. Síntesis del resultado

La distinta clasificación de una misma actividad no es arbitraria: se deduce de las definiciones que cada documento adopta. La producción de flores es agrícola y no alimentaria, de modo que en el sistema de cuatro municipios corresponde a la segunda categoría y en el de Sopó a la tercera. Cada expediente es, en ese sentido, internamente coherente. Lo que no existe es una taxonomía común: dos sistemas de clasificación distintos, ambos fundados en la misma norma, sin que ningún documento explique la divergencia ni las consecuencias de aplicar uno u otro sobre actividades idénticas en municipios contiguos.

8.3. Estado de la información utilizada como punto de partida

8.3.1. Frontera agrícola utilizada

Municipio	Situación identificada	Fuente
Sopó	El DTS califica como preliminares las áreas presentadas y señala que no se ejecutaron todas las etapas del flujo de actualización.	DTS Sopó, p. 189
Tenjo	Incluye la misma advertencia sobre áreas preliminares y etapas no completadas.	DTS Tenjo, p. 62
Cogua	La advertencia aparece junto al cuadro que consolida la frontera agrícola habilitada para APPA.	DTS Cogua, pp. 233-234
Nemocón	La capa se identifica como "Área FA preliminar 2025".	DTS Nemocón, pp. 196 y 217
Tabio	No contiene la misma advertencia sobre la frontera; emplea la expresión "preliminar" en relación con la identificación del APPA.	Verificación del DTS Tabio

En los cuatro primeros casos, la documentación revisada no identifica cuáles etapas del flujo estaban pendientes ni cuantifica su incidencia sobre la superficie utilizada como punto de partida. La Resolución 259 de 2026 adoptó posteriormente una nueva metodología de la Frontera Agrícola Nacional, lo que introduce un referente técnico actualizado para rehacer el ejercicio.

8.3.2. Instrumentos municipales e información física

El estado de los instrumentos municipales y de la información catastral es heterogéneo. La utilización de la capa IGAC de 2024 permitió incorporar una lectura más reciente de áreas construidas y transformaciones físicas. Sin embargo, esa capa cumple una función distinta de la clasificación normativa del suelo contenida en los POT, PBOT o EOT. Para una nueva delimitación ambos tipos de información deben ser contrastados de manera explícita y con versiones identificables.

El ordenamiento cartográfico de los instrumentos municipales sí cuenta con estándares expedidos. La Resolución 658 de 2022 del IGAC fija las especificaciones técnicas mínimas para la generación de cartografía temática oficial de los instrumentos de ordenamiento territorial —escalas por tipo de suelo, formato vectorial, catálogo de objetos, exactitud posicional y metadatos—, y las Resoluciones 0495 de 2022 y 0058 de 2025 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio adoptan el Modelo de Datos Extendido LADM_COL-POT al que los municipios deben migrar la información de sus planes. Estos estándares se dirigen a las entidades territoriales y a sus propios instrumentos.

Para las determinantes de ordenamiento no existe un estándar equivalente. El parágrafo 1 del artículo 2.2.2.1.1.5 del Decreto 381 de 2026 encomendó al IGAC, al Ministerio de Vivienda y al Departamento Nacional de Planeación establecer los parámetros de representación cartográfica aplicables a los mapas que hacen parte de las determinantes, con plazo de seis meses. A la fecha de corte no han sido expedidos.

La consecuencia es práctica. El municipio debe incorporar a su plan un determinante de nivel 2, de jerarquía superior, cuya cartografía no está sujeta a las especificaciones de escala, exactitud posicional, catálogo de objetos y metadatos que sí se le exigen a él para su propio instrumento, y debe además migrar esa información al modelo de datos adoptado por el Ministerio de Vivienda. Un nuevo ejercicio de delimitación debería entregar la cartografía en condiciones que permitan esa incorporación.

8.3.3. Síntesis del resultado

El área de partida de varias declaratorias se construyó con información expresamente calificada como preliminar y sin detalle suficiente sobre las etapas pendientes. A ello se suma la diferencia temporal entre los instrumentos municipales, la información física más reciente y la metodología nacional de FAN adoptada en julio de 2026. El nuevo ejercicio debe comenzar con un inventario cerrado de versiones, fechas, escalas y alcance de cada insumo.

8.4. Correspondencia entre el modelo de aptitud y la realidad productiva

8.4.1. Selección de cadenas productivas

En los cinco municipios, las cadenas pecuarias incorporadas en la zonificación de aptitud son leche bovina y carne bovina, ambas bajo sistemas de pastoreo. Al mismo tiempo, los DTS registran inventarios avícolas y producción de huevos relevantes y califican los sistemas pecuarios confinados destinados a alimentación humana como uso principal dentro de las APPA.

8.4.2. Capacidad de selección de la etapa de aptitud

Los datos publicados para Tenjo y Cogua muestran que la etapa de aptitud excluyó una proporción reducida del área que ingresó a esa fase: 0,78 % en Tenjo y 3,41 % en Cogua. Estos porcentajes no son, por sí solos, evidencia de un error. Sí indican la necesidad de conocer cuánto aporta cada uno de los tres criterios de aptitud y cuál es la capacidad real de la etapa para seleccionar áreas dentro de la frontera previamente depurada.

8.4.3. Sistemas confinados

La aptitud biofísica del suelo no resulta suficiente para caracterizar sistemas pecuarios cuya capacidad se explica por infraestructura, bioseguridad, agua, manejo de residuos, accesibilidad, cercanía a servicios y encadenamientos logísticos. La metodología revisada no incorpora una capa o criterio específico que represente estas variables para avicultura u otros sistemas confinados, aunque los DTS reconozcan su importancia productiva y permitan su desarrollo en el régimen de usos.

8.4.4. Síntesis del resultado

El modelo representa adecuadamente componentes asociados a la aptitud de la tierra, pero no documenta una forma equivalente de incorporar sistemas productivos cuyo desempeño depende principalmente de infraestructura y condiciones de operación. Para un nuevo ejercicio se requiere complementar el componente de aptitud con variables apropiadas para estos sistemas o, en su defecto, explicar de manera expresa cómo se incorpora su relevancia territorial en la identificación.

9. Síntesis técnica de la revisión

Los resultados se ubican en cuatro momentos distintos del proceso y, por ello, deben leerse de manera integrada. El primer resultado se refiere a la precisión con la que se construye y depura el límite. El segundo se refiere a la forma en que el análisis territorial se traduce en categorías de uso. El tercero afecta el estado y la identificación de los insumos que conforman el área de partida. El cuarto examina la relación entre las variables del modelo de aptitud y la estructura productiva que se pretende representar.

Componente	Pregunta técnica	Resultado
Escalas y precisión	¿Cómo se construye y depura el límite?	No queda definida con claridad la precisión final ni la función de cada escala dentro del producto resultante.
Régimen de usos	¿Cómo se traduce el análisis territorial en categorías aplicables a actividades?	No se identifica una regla metodológica común que explique las diferencias de clasificación entre municipios.
Información de partida	¿Con qué versión de la FAN y de la información territorial inicia el proceso?	Parte de la información fue calificada como preliminar y posteriormente cambió la metodología nacional de FAN.
Representación productiva	¿Qué sistemas productivos participan en la definición espacial del área?	El componente pecuario de aptitud no incorpora variables específicas para sistemas confinados relevantes presentes en los municipios.

Desde el punto de vista técnico, estas cuestiones no se corrigen mediante un ajuste aislado del polígono. La delimitación depende de la escala y de los parámetros cartográficos aplicados; el régimen de usos, de criterios de clasificación claramente definidos; el área de partida, de información actualizada; y la identificación de la aptitud productiva, de variables que representen adecuadamente las actividades presentes en el territorio. En consecuencia, cualquier revisión debe abarcar el conjunto de insumos, criterios y etapas que dieron lugar a la delimitación.

10. Conclusiones técnicas

1. Los cinco procesos comparten una estructura metodológica comparable y pueden ser revisados de manera conjunta sin perder la identificación de las particularidades de cada municipio.
2. El expediente utiliza insumos y reglas asociados a escalas diferentes y no establece de manera suficiente cuál es la precisión final atribuible al límite adoptado.
3. Las reglas de postproceso requieren mayor detalle sobre su orden, parámetros y efecto sobre el producto final. El contraste preliminar de algunas capas identifica componentes que no se corresponden con los umbrales de depuración descritos en los DTS.
4. El régimen de usos no utiliza una estructura homogénea y los expedientes no documentan una regla común que explique por qué una misma actividad recibe categorías distintas entre municipios.
5. Parte de la información de Frontera Agrícola empleada como punto de partida fue calificada como preliminar en los propios DTS. La metodología nacional de FAN fue actualizada posteriormente mediante la Resolución 259 de 2026.
6. La información municipal y la información física más reciente cumplen funciones diferentes. Para una nueva delimitación deben contrastarse de manera expresa la clasificación normativa del suelo y las transformaciones observadas en el territorio.
7. La etapa de aptitud incorpora criterios adecuados para representar actividades dependientes de las características del suelo, pero no contiene variables específicas para sistemas pecuarios confinados de relevancia productiva en los cinco municipios.
8. Los resultados técnicos inciden en fases distintas del proceso y no se atienden de manera integral mediante un ajuste aislado del polígono final.
9. Las mediciones complementarias incluidas en este borrador requieren validación o réplica institucional antes de formar parte del soporte técnico definitivo.

Referencias

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Resoluciones 000266 de 2025, 000393 de 2025, 000116 de 2026, 000153 de 2026 y 000218 de 2026.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. Documentos técnicos de soporte de las APPA de Sopó, Nemocón, Cogua, Tenjo y Tabio.



Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Resolución 261 de 2018 y Resolución 259 de 2026.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. Metodología para la identificación general de la Frontera Agrícola en Colombia, escala 1:100.000, actualización con enfoques, 2026.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Información de áreas transformadas o construidas en suelo rural agropecuario utilizada en los DTS, 2024.

Instituto Colombiano Agropecuario. Censo Pecuario Nacional, según referencias consignadas en los DTS.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Tabla de Composición de Alimentos Colombianos, edición 2018, utilizada únicamente para cálculos complementarios sujetos a validación.

Anexo A. Matriz de trazabilidad de la revisión técnica.

Anexos

Anexo A. Matriz de trazabilidad

Se entrega en archivo de cálculo independiente. Contiene la relación de afirmaciones técnicas, fuente documental, página, método de verificación y estado de soporte.

Anexo B. Parámetros de las mediciones complementarias

B.1. Sistema de referencia y capas de entrada

Las mediciones geométricas se efectuaron en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Origen-Nacional, EPSG:9377. Las geometrías se revisaron antes del cálculo para detectar errores que impidieran el procesamiento. La versión final deberá conservar copia de las capas utilizadas y registrar su fecha, origen y huella de archivo cuando corresponda.

Capa	Origen	Sistema referencia /	Uso
Polígonos APPA	Cartografía anexa a los cinco expedientes	EPSG:9377	Cálculo de áreas, fragmentos y contraste de reglas de depuración.
Límites municipales	Capa municipal de referencia de la UPRA	Transformada a EPSG:9377	Contraste del encaje territorial.
Tabla de composición de alimentos	ICBF, edición 2018	No aplica	Cálculo nutricional complementario sujeto a validación sectorial.

B.2. Control de superficies declaradas

Municipio	Área declarada (ha)	Área medida (ha)	Diferencia
Sopó	1.951,16	1.951,16	0,00
Nemocón	3.393,47	3.393,47	0,00
Cogua	2.976,17	2.976,17	0,00
Tenjo	5.703,85	5.703,85	0,00
Tabio	1.775,74	1.775,74	0,00

El control de superficies tiene por objeto verificar que la geometría utilizada para las mediciones corresponda al área declarada en cada acto. La versión institucional deberá repetir este control sobre los archivos que integren el expediente definitivo.

B.3. Fragmentación y componentes menores

Para el análisis de fragmentación se descompusieron las geometrías multiparte y se calculó el área de cada componente. El contraste se realizó frente a los umbrales descritos en los DTS. Los resultados preliminares relevantes se presentan en el apartado 8.1.3.

B.4. Encaje con límites municipales

El contraste espacial se realizó contra la capa municipal de referencia disponible. Se calcularon dos indicadores: superficie por fuera del límite del municipio correspondiente y superficie por fuera de la unión de los cinco municipios declarados. La diferencia entre ambos permite separar desbordes hacia municipios contiguos también incluidos en la revisión de aquellos que quedan por fuera del conjunto de Sabana Centro analizado.

B.5. Cálculos productivos complementarios

Los cálculos nutricionales elaborados durante la revisión no constituyen un componente necesario para sostener los cuatro resultados técnicos principales. Se conservan únicamente como información complementaria para dimensionar la relevancia relativa de cadenas productivas no representadas en el modelo de aptitud. Su utilización en la versión final queda condicionada a la validación del equipo técnico sectorial.

Anexo C. Inventario de fuentes

La versión definitiva deberá acompañarse de un inventario de los archivos efectivamente utilizados, indicando para cada uno: nombre del archivo, municipio, entidad de origen, fecha, versión, escala cuando aplique, sistema de referencia, ubicación en el expediente y observaciones de calidad.

Fuente	Uso en la revisión
DTS APPA Sopó	Documento técnico utilizado para la Resolución 000266 de 2025.
DTS APPA Nemocón	Documento técnico utilizado para la Resolución 000393 de 2025.
DTS APPA Cogua	Documento técnico utilizado para la Resolución 000116 de 2026.
DTS APPA Tenjo	Documento técnico utilizado para la Resolución 000153 de 2026.
DTS APPA Tabio	Documento técnico utilizado para la Resolución 000218 de 2026.
Resoluciones 261 de 2018 y 259 de 2026	Definición y actualización de la Frontera Agrícola Nacional.
Metodología FAN UPRA 2026	Escala de referencia, unidad mínima cartografiable y alcance de la precisión de los productos.

IGAC 2024	Áreas transformadas o construidas utilizadas en el modelo.
Censo Pecuario Nacional ICA	Insumo declarado para selección de cadenas y caracterización pecuaria.
Tabla de Composición de Alimentos ICBF 2018	Cálculos complementarios sujetos a validación.
Anexo A. Matriz de trazabilidad	Relación de afirmaciones, fuentes, método de verificación y estado.