



DANE

SENTM
Sistema Estadístico
Nacional-Colombia

Revisión de
**REFERENTES
INTERNACIONALES**



DIRECCIÓN DE REGULACIÓN, PLANEACIÓN, ESTANDARIZACIÓN Y NORMALIZACIÓN (DIRPEN)

REVISIÓN DE REFERENTES INTERNACIONALES

Tema: ¿Qué metodologías se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las Unidades Productoras Agropecuarias (UPA) en los censos agropecuarios?

Abril 2026



CONTENIDO

Introducción.....	5
1. ¿Qué metodologías se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las Unidades Productoras Agropecuarias (UPA) en los censos agropecuarios?	7
Resumen.....	7
1.1. Síntesis de hallazgos.....	8
1.2. Revisión de referentes.....	11
1.2.1. Canadá	11
1.2.2. Francia	15
1.2.3. Países bajos	18
1.2.4. Brasil.....	20
1.2.5. Chile.....	23
1.2.6. Estados Unidos.....	27
1.2.7. Australia.....	29
Anexo	34
Bibliografía.....	37



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Metodologías se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las UPA en los censos agropecuarios.	8
Tabla 2. Cuadro comparativo de la georreferenciación de UPA y conformación de marcos	34



Introducción

Este reporte tiene el propósito de apoyar el conocimiento y la generación de recomendaciones, además propiciar acciones acordes a las necesidades de temáticas líderes del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) y del Sistema Estadística Nacional (SEN), a partir de una revisión prospectiva que involucra referentes internacionales de diferente naturaleza y su rol en el ecosistema de datos, incluyendo oficinas nacionales de estadística, organizaciones gubernamentales, institutos de investigación oficiales, ministerios, secretarías, etc.

Con ello, se busca enriquecer los trabajos que se vienen desarrollando al interior de las áreas técnicas del DANE y las instancias de coordinación del SEN, considerados prioritarios en concordancia con el Plan Estratégico Institucional y las agendas de trabajo e investigación.

Para tal fin, la revisión de referentes constituye una investigación prospectiva de la práctica internacional, en función del tema de análisis, de organizaciones mencionadas anteriormente. Los temas que se abordan en cada reporte se priorizan al considerar la urgencia de la necesidad a partir de una lista de temas construida por medio de la consulta directa a los diferentes Grupos Internos de Trabajo, los directores técnicos y los coordinadores de las mesas estadísticas del SEN. La profundidad y el detalle de las revisiones está asociada a las preguntas clave, las perspectivas, el alcance y la disponibilidad de información en los sitios oficiales consultados, pues el objetivo del reporte es dar una adecuada respuesta y generar valor al interior de la entidad.

En esta versión del reporte se aborda el siguiente tema: ¿qué metodologías se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las Unidades Productoras Agropecuarias (UPA) en los censos agropecuarios?

Revisión de

REFERENTES INTERNACIONALES

1

¿Qué metodologías se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las Unidades Productoras Agropecuarias (UPA) en los censos agropecuarios?



1. ¿Qué metodologías se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las Unidades Productoras Agropecuarias (UPA) en los censos agropecuarios?

Resumen

En el marco del desarrollo histórico de las estadísticas del sector agropecuario, el Cuarto Censo Nacional Agropecuario (CNA) se constituye como una operación estadística fundamental orientada a la obtención de información actualizada, técnica y georreferenciada sobre el sector agropecuario en la totalidad del territorio nacional. Para cumplir este propósito, resulta indispensable contar con un elemento esencial denominado marco operativo censal. Este constituye la infraestructura de datos geoestadísticos destinada a identificar, localizar y cuantificar las unidades de observación en el territorio nacional. Dicho marco no corresponde a un listado estático, sino a un sistema dinámico estructurado en dos componentes: el marco de lista y el marco de áreas. El primero está conformado por el listado de las explotaciones agropecuarias, mientras que el segundo comprende el componente geoespacial de referencia, necesario para la integración y asociación de la información temática con el marco de lista.

En el desarrollo del marco operativo censal del Cuarto Censo Nacional Agropecuario (CNA) se definieron como objeto de estudio las Unidades Productoras Agropecuarias (UPA), entendidas como unidades de cobertura rural en las que se desarrolla actividad agropecuaria bajo la dirección de un productor. Esta definición es independiente del tamaño, el régimen de tenencia o la ubicación de la unidad. Adicionalmente, se estableció como segundo objeto de estudio a las personas naturales o jurídicas, residentes habituales o no en el área rural del territorio nacional, responsables de la UPA. Estas personas ejercen la toma de decisiones principales relacionadas con la asignación y el uso de los recursos disponibles, la gestión de los factores de producción (trabajo, capital, maquinaria, entre otros) y el control administrativo de la unidad.

En este contexto, y considerando la relevancia del objeto de estudio, es necesario establecer un análisis sistemático de las prácticas, las metodologías y los procesos asociados a la georreferenciación de las UPA en el marco de los censos nacionales agropecuarios. Este análisis tiene como propósito identificar referentes que contribuyan al fortalecimiento de los procesos de localización y registro espacial de las UPA, para así evaluar la incorporación de experiencias y lineamientos internacionales que permitan orientar la adopción de enfoques metodológicos consistentes, comparables y alineados con estándares estadísticos y geoespaciales.



1.1. Síntesis de hallazgos

A continuación, se presenta una breve descripción de los principales hallazgos de la revisión de referentes internacionales sobre las metodologías que se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las UPA en los censos agropecuarios.

Tabla 1. Metodologías se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las UPA en los censos agropecuarios.

Referente	¿Qué metodologías se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las UPA en los censos agropecuarios?
Canadá	<p>A nivel internacional, la experiencia canadiense evidencia que la georreferenciación de las UPA en los censos agropecuarios combina metodologías puntuales y de áreas, según el propósito estadístico. En el Censo Agropecuario se utiliza principalmente la georreferenciación puntual de la sede de la granja, asignando toda la información de la UPA a un único punto geográfico para facilitar el control de cobertura y la gestión censal. Complementariamente, para análisis agroambientales y territoriales, los datos censales se redistribuyen a unidades biofísicas como paisajes de suelo y cuencas hidrográficas mediante técnicas de interpolación ponderada por área. Este enfoque se apoya en registros administrativos, marcos de muestreo, geocodificación de direcciones, teledetección satelital y validación en campo, integrando fuentes estadísticas y geoespaciales para mejorar la precisión, la coherencia y la utilidad analítica de la información.</p>
Francia	<p>En Francia, la georreferenciación de las explotaciones agropecuarias se realiza mediante un modelo híbrido censal-geoespacial, basado en la delimitación de parcelas agrícolas como polígonos a través del Sistema de Identificación de Parcelas Agrícolas (Land Parcel Identification System, LPIS), un registro administrativo georreferenciado utilizado para la gestión de ayudas de la Política Agrícola Común. Este sistema se complementa con unidades censales y otros registros administrativos del sector.</p> <p>Este enfoque permite construir la localización de la explotación a partir de la agregación de parcelas, evidenciando una relación desacoplada entre la unidad estadística y la unidad espacial. Asimismo, se sustenta en un marco censal dual (lista y área), que combina registros administrativos con unidades territoriales para garantizar la cobertura y la calidad de la información.</p> <p>El proceso es liderado por Agreste, que es el servicio estadístico del Ministerio de Agricultura y Soberanía Alimentaria de Francia, en el marco del Censo Agropecuario</p>



Referente	¿Qué metodologías se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las UPA en los censos agropecuarios?
	2020, articulando fuentes estadísticas, administrativas y geospaciales (Agreste, 2020; Eurostat, 2020).
Países Bajos	<p>En los Países Bajos, la georreferenciación de las explotaciones agropecuarias se basa en un modelo sustentado en registros administrativos integrados, en el que la localización se construye a partir de la información declarada por los productores, especialmente mediante la <i>Gecombineerde Opgave</i>, declaración anual obligatoria en la que los agricultores reportan información detallada sobre el uso de la tierra, cultivos y superficies para fines estadísticos y de gestión de ayudas de la Política Agrícola Común, así como otros registros asociados a dicha política.</p> <p>La información geográfica se articula con infraestructuras territoriales como el catastro, lo que permite vincular los datos estadísticos con su referencia espacial. Este enfoque se apoya en un censo basado en registros y en un marco censal de lista con alta cobertura, lo que facilita la actualización continua de la información y la reducción de operativos censales tradicionales (Statistics Netherlands, 2023).</p>
Brasil	<p>En Brasil, la georreferenciación de los establecimientos agropecuarios se basa en un modelo censal tradicional, en el que la localización se obtiene directamente en campo mediante la captura de coordenadas geográficas durante el operativo censal. Este proceso se articula con un marco geoestadístico basado en sectores censales rurales, que permite organizar la recolección y ubicar las unidades productivas en el territorio. El sistema se sustenta en un marco censal de área, que garantiza la cobertura completa del territorio y la identificación de todas las UPA, incluyendo las no registradas en fuentes administrativas, lo que resulta especialmente relevante para contextos con alta ruralidad o informalidad productiva (IBGE, 2017).</p>
Chile	<p>En el Censo Agropecuario y Forestal 2021 de Chile, la georreferenciación de las UPA se concibe como un proceso estadístico y territorial integral, en el que la unidad de referencia no es solo el predio individual, sino la explotación agropecuaria entendida como una unidad económica bajo gestión única, incluso si abarca varios terrenos. Para ello, se combinan registros administrativos, cartografía censal actualizada, análisis espacial y estrategias mixtas de recolección como CAWI (Computer Aided</p>



Referente	¿Qué metodologías se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las UPA en los censos agropecuarios?
	Web Interviewing) ¹ y la modalidad CAPI (Computer-Assisted Personal Interviewing). lo que permite validar en terreno la existencia de las unidades, mejorar la cobertura y representar con mayor precisión la organización real de la actividad silvoagropecuaria
Estados Unidos	En Estados Unidos, la georreferenciación de las UPA en el Censo de Agricultura se basa en la explotación agropecuaria como unidad económica y operativa, no necesariamente en un predio individual. Su metodología combina un marco de lista, construido con registros administrativos y sectoriales, con un marco de áreas que permite identificar explotaciones omitidas y evaluar la cobertura del censo. Además, utiliza segmentos muestrales y la asignación funcional por condados y procedimientos de vinculación de registros, lo que hace posible integrar distintas fuentes y reflejar de manera más completa la distribución territorial de la producción.
Australia	Australia se ha consolidado como un referente internacional en la integración de la georreferenciación dentro de los sistemas estadísticos agropecuarios. En particular, el Censo Agropecuario 2020–2021 evidencia un enfoque en el que la información productiva no solo se recopila, sino que se vincula de manera sistemática con su ubicación en el territorio, permitiendo análisis más precisos y comparables a diferentes escalas geográficas. Esta forma de trabajo se sustenta en una sólida infraestructura institucional y técnica, liderada por el Australia Bureau of Statistics, que articula registros administrativos, estándares nacionales de geocodificación y marcos estadísticos espaciales. A diferencia de otros contextos donde la georreferenciación se incorpora como un componente complementario, en Australia se concibe como un elemento estructural del proceso censal.

Fuente: DANE a partir de las revisiones de referentes.

¹CAWI: áreas o UPA atendidas por modalidad web. CAPI: áreas a levantar mediante entrevistas presenciales.



1.2. Revisión de referentes

En esta sección se presentará de forma sintetizada la revisión de referentes internacionales sobre las metodologías que se utilizan a nivel internacional para la georreferenciación de las UPA en los censos agropecuarios.

1.2.1. Canadá

El sistema estadístico agropecuario de Canadá combina múltiples fuentes de información para generar una visión integral del sector. Su operación está liderada por Statistics Canada (StatCan), la agencia nacional de estadística, y Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC), el departamento federal responsable de la agricultura. Estas instituciones producen datos estratégicos a través de instrumentos como el Censo Agropecuario, realizado cada cinco años de manera conjunta con el Censo de Población, y encuestas temáticas especializadas (Statistics Canada, 2022).

Entre estas encuestas se destacan la Agricultural Water Survey (AWS) o Encuesta de Agua Agrícola, y la Farm Management Survey (FMS) o Encuesta de Gestión Agrícola, que recogen información más específica en los períodos intercensales (Statistics Canada, s.f.-a) (Statistics Canada, s.f.-b).

La georreferenciación es un componente transversal y estratégico en este sistema. Permite ubicar espacialmente las UPA, lo cual resulta esencial para construir marcos muestrales, controlar la cobertura en la recolección de datos, realizar análisis espaciales y vincular las estadísticas con datos ambientales y geográficos. Más allá de mejorar la precisión de los datos, la georreferenciación facilita su integración con otras fuentes geoespaciales y fortalece la coherencia del sistema de información del país (Statistics Canada, 2022).

Marco conceptual y normativo

En el contexto del Censo Agropecuario canadiense, una UPA se define como una operación que produce bienes agrícolas y reporta ventas o gastos relacionados ante la Canada Revenue Agency (CRA) o Agencia Tributaria de Canadá. Esta definición asegura que la unidad corresponda a una entidad económica activa en el sector (Statistics Canada, 2022).

Las unidades espaciales empleadas para representar geográficamente las UPA varían según el nivel de análisis:

- *Sede de la granja (farm headquarters)*: punto geográfico que concentra todos los datos de la UPA, independientemente de si la operación se extiende a múltiples parcelas.
- *Paisajes de Suelo de Canadá (Soil Landscapes of Canada, SLC) y Regiones de Drenaje (Drainage Regions)*: polígonos de base biofísica utilizados para análisis agroambientales (Statistics Canada, s.f.-c).



El marco normativo que sustenta la recopilación de datos, incluida su dimensión geoespacial, es la Statistics Act de Canadá. Su sección 20 establece la obligatoriedad del Censo Agropecuario cada cinco años (en años terminados en 1 y 6) (Statistics Canada, 2022), otorga a StatCan la autoridad para recopilar la información necesaria y define la obligación legal de respuesta por parte de los encuestados. Los procedimientos de georreferenciación se rigen por los lineamientos internos de StatCan y AAFC, orientados a garantizar la calidad, la confidencialidad y la utilidad de los datos geoespaciales.

Metodología de georreferenciación

La georreferenciación en los censos y las encuestas agropecuarias de Canadá combina la captura de datos en campo con técnicas avanzadas de procesamiento geoespacial. A continuación, En este marco, la metodología se estructura en torno a tres componentes principales: la definición de la unidad espacial base, los insumos de información geográfica y el proceso operativo de captura e integración de datos.

Unidad espacial base: la unidad de referencia en el Censo Agropecuario es la sede de la granja, gestionada mediante la Regla de la Sede de la Granja (Farm Headquarters Rule) (Statistics Canada, 2021a). Esta regla establece que todos los datos de una operación agrícola se asignan a un único punto geográfico, la ubicación principal de la granja, incluso cuando la operación abarca múltiples parcelas dispersas. La sede se identifica como el lugar donde se concentran las actividades agrícolas principales: edificaciones, acceso principal o centro de operaciones (Statistics Canada, 2021b).

Si bien esta regla simplifica la gestión censal, puede generar inconsistencias en la asignación de tierras y productos a subdivisiones censales consolidadas entre ciclos censales, dada la naturaleza puntual de la georreferenciación frente a la dispersión real de las tierras agrícolas (Statistics Canada, 2021a).

Para análisis de mayor complejidad, StatCan desarrolló los Datos Espaciales Agroambientales (Agri-Environmental Spatial Data, AESD), que redistribuyen datos censales a polígonos SLC y áreas de subdrenaje (cuencas hidrográficas). Estas unidades representan límites ecológicos e hidrológicos que permiten analizar la interacción entre la agricultura y el entorno natural con mayor precisión (Statistics Canada, s.f.-c).

Insumos de información geográfica: provienen de varias fuentes oficiales complementarias, como:

- El Marco Maestro de Muestreo (Master Sampling Frame, MSF) y el Registro de Empresas (Statistics Business Register, SBR): estos constituyen la infraestructura base para identificar y muestrear las UPA. El SBR vincula datos administrativos con unidades estadísticas, incluyendo las agrícolas, y sirve como marco estructurador de las encuestas del sector (Official Statistics, s.f.).
- Imágenes satelitales y teledetección: AAFC emplea sensores remotos de manera sistemática. El Inventario Anual de Cultivos (Annual Crop Inventory, ACI) se construye a partir de imágenes Landsat-8, Sentinel-2 y RADARSAT-2, que permiten clasificar tipos de cultivos y usos del suelo a una resolución



de 30 metros con cobertura anual de las áreas agrícolas del país (Agriculture and Agri-Food Canada, s.f.-a).

En coherencia con la unidad espacial definida y los insumos geográficos descritos previamente, el proceso de georreferenciación comprende dos etapas complementarias:

La captura de localización en campo: en el Censo Agropecuario los encuestados registran la dirección cívica o la descripción de la parcela (cuarto de sección) en cuestionarios electrónicos, información que luego se geocodifica para identificar la sede. En las encuestas de campo de AAFC, se realizan encuestas de parabrisas (windshield surveys) en las que observadores registran directamente desde vehículos los tipos de cultivos y el uso del suelo, generando datos georreferenciados en terreno (Agriculture and Agri-Food Canada, s.f.-b).

La integración entre datos estadísticos y geoespaciales: los datos censales se vinculan con unidades biofísicas mediante interpolación ponderada por área (area-weighted interpolation). Esta técnica asume una distribución uniforme de la actividad agrícola dentro de las unidades censales de origen para asignar valores de forma proporcional a los polígonos biofísicos de destino (SLC, regiones de drenaje). Esto permite analizar estadísticas agrícolas en marcos ambientales más relevantes y precisos (Statistics Canada, s.f.-c).

Procedimientos de control espacial y de calidad

Como parte del cierre del proceso operativo descrito, los censos y encuestas agropecuarias incorporan procedimientos específicos de control espacial y de calidad, orientados a asegurar la cobertura, precisión y confidencialidad de la información georreferenciada.

- *Control de cobertura:* el MSF y el SBR garantizan que todas las UPA elegibles estén representadas en los operativos. La georreferenciación de las sedes facilita la verificación de ubicaciones y la detección de omisiones o duplicaciones. Adicionalmente, la comparación cruzada entre datos declarados en el censo y datos de teledetección, como los del ACI, permite validar la cobertura y la clasificación del uso del suelo (Agriculture and Agri-Food Canada, s.f.-b).
- *Control de calidad y precisión:* para el ACI, se utilizan datos de realidad de terreno (ground truth data), capturados en las encuestas de parabrisas, para entrenar y evaluar los algoritmos de clasificación de cultivos. En el Censo Agropecuario, los datos pasan por validaciones en el software de captura y revisiones de expertos, con comparación frente a censos anteriores y estimaciones publicadas (Statistics Canada, s.f.-b).
- *Confidencialidad:* se aplican procedimientos de supresión para evitar la divulgación de información que permita identificar operaciones individuales, especialmente en la difusión de datos georreferenciados a niveles geográficos detallados (Statistics Canada, s.f.-c).

Casos de uso y experiencias documentadas



Los siguientes casos ilustran cómo los enfoques de georreferenciación descritos previamente se traducen en productos operativos y analíticos concretos del sistema estadístico agropecuario canadiense.

Datos Espaciales Agroambientales (AESD)

El AESD ejemplifica la redistribución de datos censales desde la sede puntual de la granja hacia unidades biofísicas, permitiendo superar las limitaciones del análisis basado exclusivamente en límites administrativos y habilitando evaluaciones ambientales más precisas.(Statistics Canada, s.f.-c).

Inventario Anual de Cultivos (ACI)

El ACI constituye el principal ejemplo de integración entre teledetección y datos de campo, aportando una capa independiente de validación espacial que complementa la información censal y fortalece el control de cobertura y calidad. (Agriculture and Agri-Food Canada, s.f.-b).

Lecciones aprendidas

La experiencia canadiense deja aprendizajes relevantes para la gestión de información agropecuaria:

- La Regla de la Sede de la Granja simplifica la operación censal, pero exige interpretación cuidadosa cuando se analizan datos a nivel geográfico detallado, particularmente si las operaciones tienen tierras dispersas (Statistics Canada, 2021a).
- La integración de datos censales con unidades biofísicas, como hace el AESD, demuestra el valor de superar los límites administrativos cuando el análisis ambiental así lo requiere.
- La combinación de encuestas con teledetección, como en el ACI, es una estrategia eficaz para mejorar la calidad y la cobertura de las estadísticas, especialmente en territorios extensos.
- La confidencialidad de los datos individuales es una restricción operativa que determina los niveles de agregación y difusión pública de la información georreferenciada (Statistics Canada, s.f.-c).

Conclusión

La experiencia canadiense evidencia un enfoque pragmático y tecnológicamente robusto que articula dos usos diferenciados de la georreferenciación: por un lado, el uso de la sede de la granja como referencia puntual para la producción censal; y por otro, la redistribución posterior de estos datos hacia unidades biofísicas para fines analíticos y agroambientales; esta distinción se desprende de los desarrollos metodológicos descritos anteriormente.

En ese marco de esta diferenciación entre usos censales y analíticos de la georreferenciación, la elección de la unidad espacial no es rígida, pues la sede de la granja, representada como punto, resulta funcional para el censo, mientras que la interpolación hacia polígonos biofísicos, como las SLC o las regiones de



drenaje, permite responder a propósitos analíticos distintos, lo que sugiere que las UPA pueden asumir múltiples representaciones espaciales según el objetivo estadístico o analítico perseguido.

Asimismo, el modelo canadiense incorpora mecanismos concretos de control de cobertura y precisión: el SBR actúa como marco estructurador que garantiza la cobertura de las UPA en los operativos, las encuestas de parabrisas para el ACI y la comparación cruzada con teledetección constituyen ejemplos de control de calidad aplicado, y la integración de la teledetección como capa de validación permite identificar errores e inconsistencias en los datos declarados mediante una verificación independiente y con amplia cobertura territorial.

1.2.2. Francia

Modelo de georreferenciación

En Francia, la georreferenciación de las UPA, denominadas en el contexto europeo como explotaciones agropecuarias (*exploitations agricoles*), se desarrolla bajo un modelo híbrido censal–geoespacial, en el que se combinan operaciones censales con el uso de registros administrativos y sistemas de información geográfica (Eurostat, 2020) (Agreste, 2021).

La explotación agropecuaria se define como una unidad económica de producción bajo una única gestión, independientemente de su localización geográfica o del número de parcelas que la componen. En este sentido, la unidad estadística no corresponde necesariamente a una unidad espacial continua, sino que puede estar conformada por múltiples superficies productivas geográficamente dispersas (Agreste, 2021) (FAO, 2020).

El sistema se estructura a partir del Censo Agropecuario 2020 (*Recensement agricole 2020*), coordinado por el Departamento de Estadística y Previsiones del Ministerio de Agricultura y Alimentación de Francia (Agreste), el cual se apoya en registros administrativos del sector agropecuario vinculados a la Política Agrícola Común (PAC). Entre estos se destacan las bases utilizadas para la gestión de ayudas agrícolas, incluyendo el Sistema de Identificación de Parcelas Agrícolas (*Land Parcel Identification System, LPIS*), que constituye tanto un registro administrativo como una infraestructura geoespacial de referencia, así como otros registros de explotaciones agrícolas y declaraciones de uso del suelo (Eurostat, 2020) (ASTA, 2026).

Desde el punto de vista metodológico, la georreferenciación incorpora múltiples métodos de captura espacial (Eurostat, 2020) (FAO, 2020):

- Polígonos: mediante el LPIS, que permite representar las superficies agrícolas a través de geometrías precisas en sistemas de información geográfica.
- Áreas: a través de unidades censales utilizadas para la organización del operativo estadístico.



- Vinculación a registros: que permite asociar cada explotación agropecuaria con bases administrativas existentes.

En este sistema, la unidad espacial base corresponde a la parcela agrícola, delimitada como polígono dentro del LPIS, lo que permite una representación precisa de la superficie productiva (Eurostat, 2020).

Los principales insumos de información geográfica incluyen: el LPIS, como base geoespacial estructural, cartografía administrativa y censal, registros administrativos agropecuarios (PAC, declaraciones de productores), los cuales se integran en entornos de sistemas de información geográfica (SIG) (Agreste, 2020) (Eurostat, 2020).

En este contexto, la georreferenciación de la explotación agropecuaria se realiza mediante su vinculación a una o varias parcelas georreferenciadas, lo que implica que la unidad estadística se construye a partir de la agregación de geometrías espaciales. Este enfoque permite mejorar la precisión de la localización de la actividad productiva, manteniendo al mismo tiempo elementos propios de los enfoques censales.

Marco geoestadístico, unidades espaciales y niveles de desagregación

Estructura del marco geoestadístico

El marco geoestadístico en Francia se caracteriza por un enfoque híbrido, en el que coexisten geometrías basadas en objetos reales del territorio y unidades espaciales de carácter operativo (Eurostat, 2020) (FAO, 2020). Por un lado, el sistema incorpora parcelas agrícolas representadas como polígonos, derivadas del LPIS, que permiten una delimitación precisa de las superficies productivas. Por otro, utiliza áreas de enumeración censal que fueron diseñadas para organizar el levantamiento de información (Agreste, 2020) (Eurostat, 2020).

La relación entre la unidad estadística (explotación agropecuaria) y la unidad espacial es parcialmente desacoplada, dado que una explotación puede estar compuesta por múltiples parcelas geográficamente dispersas, al tiempo que se vincula a unidades censales para fines operativos (Agreste, 2021) (FAO, 2020).

En este contexto, la parcela agrícola se configura como la unidad espacial estructurante del componente geoespacial, mientras que las unidades censales cumplen una función operativa dentro del sistema estadístico.

Unidades espaciales y articulación del sistema

El sistema agropecuario francés se organiza a partir de tres tipos principales de unidades:

- Parcela agrícola (LPIS): unidad espacial base, representada mediante polígonos.
- Explotación agropecuaria (exploitation agricole): unidad económica bajo una sola gestión, que agrupa múltiples parcelas, no necesariamente contiguas.
- Unidades territoriales administrativas: como comunas, departamentos y regiones.



La articulación entre estas unidades permite integrar la información productiva con su localización geográfica, facilitando el análisis territorial de la actividad agropecuaria (Agreste, 2021) (Eurostat, 2020).

Niveles de desagregación y capacidades analíticas

El uso de la parcela agrícola como unidad espacial base permite desarrollar análisis a nivel microterritorial, particularmente en relación con el uso del suelo, los tipos de cultivo y la distribución espacial de la producción (Eurostat, 2020).

La agregación a nivel de explotación agropecuaria permite analizar la estructura productiva, mientras que la consolidación en unidades administrativas facilita la difusión de resultados y la comparación territorial (Eurostat, 2020) (FAO, 2020); este enfoque multiescalar mejora significativamente la capacidad analítica frente a modelos basados exclusivamente en áreas censales.

Marco censal y estrategia de cobertura

En Francia, el marco censal del Censo Agropecuario se basa en un enfoque dual, que combina marcos de lista y marcos de área, en línea con las recomendaciones internacionales (Eurostat, 2020) (FAO, 2020).

El marco de lista se construye a partir de registros administrativos del sector agropecuario, particularmente aquellos asociados a la gestión de la Política Agrícola Común (PAC), incluyendo el LPIS y otras bases de datos de explotaciones agrícolas (Eurostat, 2020) (Agreste, 2020).

El marco de área se estructura mediante unidades censales y cartografía estadística, que organizan el operativo de campo y garantizan la cobertura completa del territorio (Eurostat, 2020) (FAO, 2020).

Los principales insumos geográficos asociados a estos marcos incluyen:

- LPIS, como base geoespacial para la identificación de parcelas.
- Cartografía censal y administrativa.
- Registros administrativos y estadísticos del sector agropecuario.

La combinación de ambos enfoques permite mejorar la cobertura del censo, validar la información proveniente de registros y reducir omisiones y duplicidades. En este esquema, el censo agropecuario cumple un rol de verificación y complemento, fortaleciendo la calidad y la integración de la información estadística y geoespacial.

Conclusión

En Francia, la georreferenciación de las explotaciones agropecuarias se basa en un modelo híbrido que combina el uso de registros administrativos, como el Sistema de Identificación de Parcelas Agrícolas (Land Parcel Identification System, LPIS), con información censal y unidades territoriales. La utilización de parcelas agrícolas como unidad espacial base permite una representación precisa de la superficie productiva, mientras que la implementación de un marco censal dual (lista y área) garantiza la cobertura



del territorio. Este enfoque permite integrar la información estadística y geoespacial a partir de la agregación de parcelas que conforman cada explotación agropecuaria.

1.2.3. Países bajos

Modelo de georreferenciación

En los Países Bajos, la georreferenciación de las explotaciones agropecuarias (*agricultural holdings*) se desarrolla mediante un modelo basado en registros administrativos integrados, en el cual la información estadística se construye a partir de la reutilización de datos provenientes de sistemas administrativos del sector agropecuario, particularmente mediante la recolección combinada de datos (*Gecombineerde Opgave*) (Statistics Netherlands, 2023).

La explotación agropecuaria se define como una unidad económica bajo una única gestión, que puede estar conformada por múltiples superficies productivas (Eurostat, 2020). En este contexto, la georreferenciación se construye a partir de la información declarada por los productores sobre el uso y la localización de la tierra, la cual se integra en los registros administrativos (Eurostat, 2020) (Statistics Netherlands, 2023).

El sistema es coordinado por Statistics Netherlands y se apoya en registros administrativos derivados de obligaciones regulatorias del sector agropecuario, en particular aquellas asociadas a la implementación de la Política Agrícola Común (PAC) de la Unión Europea (Statistics Netherlands, 2023) (Eurostat, 2020a).

Entre los principales registros utilizados se destacan:

- La *Gecombineerde Opgave*, declaración anual obligatoria en la que los productores reportan información sobre uso del suelo, cultivos, superficies y características de la explotación.
- Los registros administrativos del sector agropecuario, incluyendo aquellos utilizados para la gestión de la Política Agrícola Común (PAC), como registros de ayudas, uso de la tierra y actividad productiva.
- Las bases de datos de productores y explotaciones, que contienen la identificación única de los productores y la caracterización básica de cada explotación agropecuaria.

En conjunto, estos registros constituyen la base del sistema estadístico agropecuario, permitiendo la construcción, actualización y georreferenciación de las explotaciones a partir de información administrativa integrada (Statistics Netherlands, 2023) (Eurostat, 2020b).

Desde el punto de vista metodológico, la georreferenciación se basa en: la vinculación a registros administrativos, como mecanismo central de identificación de las explotaciones, y el uso de información geográfica declarada, especialmente sobre superficies agrícolas y uso del suelo.



En este contexto, la información geográfica se articula con sistemas de información territorial y estadística, mediante la integración de datos administrativos y herramientas geospaciales que permiten vincular la información de las explotaciones con su localización en el territorio. Este enfoque es consistente con los desarrollos recientes del Sistema Estadístico Europeo para la producción de estadísticas agropecuarias con componente geoespacial (Eurostat, 2020a).

Los principales insumos de información geográfica incluyen: datos declarados por los productores sobre uso y localización de la tierra; información asociada a los sistemas de gestión de ayudas agrícolas, infraestructuras territoriales, como el catastro, y registros administrativos integrados en los sistemas estadísticos (Statistics Netherlands, 2023)

Marco geoestadístico, unidades espaciales y niveles de desagregación

Estructura del marco geoestadístico

El marco geoestadístico en los Países Bajos se caracteriza por un enfoque centrado en registros administrativos, entendido como un sistema en el que la información estadística y su referencia espacial se construyen a partir de datos provenientes de registros existentes, como la Gecombineerde Opgave, los registros asociados a la Política Agrícola Común (PAC) y las bases administrativas de productores y explotaciones agropecuarias, más que de unidades geográficas diseñadas específicamente para el censo (Statistics Netherlands, 2023).

En este contexto, la unidad estadística (explotación agropecuaria) corresponde a la unidad de observación, mientras que la dimensión espacial se construye de manera indirecta, a partir de la información declarada por los productores y su vinculación con referencias territoriales (Statistics Netherlands, 2023) (Eurostat, 2020b).

Unidades espaciales y articulación del sistema

El sistema se organiza a partir de:

- Explotación agropecuaria: unidad estadística principal, definida como una unidad económica bajo una única gestión (Eurostat, 2020b).
- Superficies agrícolas declaradas: áreas de uso agropecuario reportadas por los productores y que aportan la referencia espacial de la actividad productiva.
- Unidades territoriales administrativas: divisiones oficiales del territorio (municipios y regiones) utilizadas para la agregación y la difusión de resultados.

La articulación del sistema se basa en la integración de registros administrativos que permiten vincular la información productiva con su localización territorial (Statistics Netherlands, 2023).



Niveles de desagregación y capacidades analíticas

El sistema permite generar información en dos niveles de desagregación: a nivel de explotación agropecuaria y a nivel territorial (municipios y regiones), a partir de la agregación de registros administrativos (Statistics Netherlands, 2023). Este enfoque facilita la producción de estadísticas con alta cobertura y consistencia.

Marco censal y estrategia de cobertura

En los Países Bajos, el Censo Agropecuario corresponde a un censo basado en registros administrativos, en el cual la población objetivo se identifica y caracteriza a partir de fuentes administrativas existentes (Statistics Netherlands, 2023).

En este contexto, el marco censal se construye como un marco de lista, es decir, un listado de explotaciones derivado de registros administrativos, sin un uso predominante de marcos de área (Statistics Netherlands, 2023) (Eurostat, 2020b).

La cobertura del censo se garantiza mediante la integración de múltiples registros administrativos del sector agropecuario, los cuales permiten identificar, actualizar y validar de manera continua las explotaciones agropecuarias.

Este enfoque permite una completa cobertura de la población objetivo, la actualización permanente del marco censal, así como la reducción de la dependencia de operativos de recolección en campo, al basarse en la integración, la validación y la reutilización de información administrativa (Statistics Netherlands, 2023).

Conclusión

En los Países Bajos, la georreferenciación de las explotaciones agropecuarias se fundamenta en el uso de registros administrativos integrados, particularmente aquellos derivados de las declaraciones obligatorias de los productores. Este enfoque permite construir la información estadística con alta cobertura y eficiencia, mediante la integración de fuentes administrativas y geográficas en el marco de un censo basado en registros (Statistics Netherlands, 2023).

1.2.4. Brasil

Modelo de georreferenciación

En Brasil, la georreferenciación de los establecimientos agropecuarios se desarrolla en el marco de un modelo censal basado en operativo de campo, en el cual la información estadística se recolecta



directamente mediante visitas a las unidades productivas, complementada con el uso de herramientas geoespaciales (IBGE, 2017).

El establecimiento agropecuario se define como una unidad de producción bajo una única administración, que desarrolla actividades agropecuarias en una o más parcelas de tierra, independientemente de su tamaño o forma jurídica (IBGE, 2017). Este concepto es equivalente, en términos analíticos, a la UPA utilizada en Colombia.

En este contexto, la georreferenciación se realiza mediante la captura directa de información en campo, en la que los enumeradores identifican y registran la ubicación de los establecimientos agropecuarios durante el operativo censal.

El sistema es coordinado por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística y se apoya en un operativo censal estructurado, que integra la recolección de datos estadísticos con la identificación territorial de las unidades productivas (IBGE, 2017a).

Desde el punto de vista metodológico, la georreferenciación se basa en:

- El levantamiento en campo, como mecanismo principal de identificación de los establecimientos.
- La captura de coordenadas geográficas, mediante dispositivos móviles o GPS durante la entrevista censal.
- La ubicación del establecimiento en el territorio, asociada a unidades espaciales definidas en el marco censal.

En este modelo, la localización del establecimiento se construye de manera directa, a partir de la observación y registro en campo.

Los principales insumos de información geográfica incluyen: coordenadas geográficas capturadas en campo, cartografía censal utilizada para la organización del operativo y divisiones territoriales definidas para la recolección de información,

Marco geoestadístico, unidades espaciales y niveles de desagregación

Estructura del marco geoestadístico

El marco geoestadístico en Brasil se basa en un enfoque territorial estructurado, en el que la información estadística se organiza a partir de unidades espaciales definidas previamente para el operativo censal. Este marco es desarrollado por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística e integra cartografía estadística y divisiones territoriales que permiten la cobertura completa del territorio (IBGE, 2017) (IBGE, 2017a).

En este contexto, la unidad estadística (establecimiento agropecuario) se vincula directamente con una ubicación geográfica específica, registrada durante el operativo de campo (IBGE, 2017a).



Unidades espaciales y articulación del sistema

El sistema se organiza a partir de:

- Establecimiento agropecuario: unidad estadística principal.
- Sectores censales rurales: unidades espaciales operativas definidas para la organización y la ejecución del censo.
- Unidades territoriales administrativas: como municipios, utilizadas para la agregación y la difusión de resultados.

La articulación del sistema se basa en la relación entre el establecimiento agropecuario y el sector censal en el que se ubica, lo que permite organizar la recolección y estructurar la información estadística.

Niveles de desagregación y capacidades analíticas

El sistema permite generar información en tres niveles de desagregación, a partir de la estructura del marco geoestadístico (IBGE, 2017a): a nivel de establecimiento agropecuario; a nivel de sectores censales rurales, y a nivel territorial (municipios y otras divisiones administrativas).

Este enfoque permite un alto nivel de detalle territorial, asociado a la cobertura completa del operativo censal.

Marco censal y estrategia de cobertura

En Brasil, el Censo Agropecuario se basa en un marco censal de área, en el que la cobertura se garantiza mediante la división del territorio en unidades espaciales, denominadas sectores censales rurales, que son recorridas de manera exhaustiva durante el operativo de campo (IBGE, 2017) (IBGE, 2017a).

El marco censal se construye a partir de la segmentación territorial del país, lo que permite identificar todas las unidades productivas ubicadas dentro de cada sector censal.

Este enfoque, basándose en un operativo censal estructurado y exhaustivo, permite: garantizar la cobertura completa del territorio; identificar establecimientos que no están registrados en sistemas administrativos, y asegurar la inclusión de unidades productivas de pequeña escala o difícil acceso.

Conclusión

En Brasil, la georreferenciación de los establecimientos agropecuarios se fundamenta en un operativo censal de campo, en el cual la localización de las unidades productivas se obtiene de manera directa mediante herramientas geoespaciales. Este enfoque permite una cobertura exhaustiva del territorio y la inclusión de todas las unidades productivas, en el marco de un censo basado en áreas (IBGE, 2017).



1.2.5. Chile

En el VIII Censo Nacional Agropecuario y Forestal de Chile de 2021 (CAF 2021), la georreferenciación de las UPA consistió en identificar espacialmente la UPA como unidad de producción, es decir, como el conjunto de tierras, actividades y recursos que son administrados por un mismo productor o bajo una misma dirección (INE, 2021).

Por esta razón, el CAF 2021 no tomó como referencia exclusiva el predio individual, sino la unidad productiva en su conjunto. Esto significa que, la georreferenciación buscó representar la localización de la explotación agropecuaria como unidad económica y de gestión, incluso cuando esta puede estar conformada por uno o varios terrenos.

Este enfoque se sustenta en los lineamientos del Programa Mundial del Censo Agropecuario 2020 (CAM 2020) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que sirve como referencia metodológica para que los países diseñen y ejecuten sus censos agropecuarios de manera comparable. En particular, estos lineamientos orientan la definición estandarizada de las unidades de observación, como la explotación agropecuaria y sus componentes, promueven el uso de herramientas digitales de captura y gestión de la información, y recomiendan incorporar variables de localización geográfica que permitan ubicar espacialmente las unidades investigadas. Asimismo, fomentan la articulación entre la información censal, la cartografía y otras fuentes geoespaciales, con el fin de mejorar la cobertura, la organización del operativo y la calidad de los resultados (FAO, 2020).

En consecuencia, en el caso chileno la georreferenciación no debe entenderse como una tarea exclusivamente cartográfica, limitada a ubicar puntos o polígonos en un mapa. Debe entenderse como un componente del diseño estadístico del censo, porque permite asociar la información censal con una unidad productiva definida conceptualmente y localizada territorialmente de manera consistente con su forma real de organización y gestión.

La importancia de este enfoque se refleja en la definición misma de la UPA, entendida como una unidad económica de producción agrícola, ganadera y/o forestal bajo una gestión única, sin importar la forma de tenencia ni el tamaño. Además, puede estar conformada por uno o varios predios, ya sean colindantes o separados, e incluso ubicados en distintas comunas o regiones (INE, 2021).

Esta definición introduce un cambio relevante frente al censo previo realizado en 2007. La unidad censal deja de estar determinada únicamente por su ubicación administrativa y pasa a definirse a partir de la gestión productiva. En otras palabras, lo que se identifica y analiza ya no es solo un predio localizado en un territorio específico, sino una unidad de producción organizada bajo una misma dirección, aunque esté distribuida en varios espacios geográficos. (INE, 2021)

Esta redefinición conceptual tiene implicaciones metodológicas importantes. Si una UPA puede abarcar varios predios y extenderse más allá de los límites de una comuna o región, entonces la



georreferenciación debe ser capaz de relacionar entre sí esos distintos componentes espaciales y reconocer que todos pertenecen a una misma unidad productiva.

Integración del marco estadístico y del soporte cartográfico

Uno de los rasgos metodológicos más relevantes del CAF 2021 es que la georreferenciación de las UPA no descansa en una única fuente de información, sino en la combinación de un marco listado y un marco territorial. Siguiendo las orientaciones del CAM 2020, el censo chileno construyó un Listado de Referencia (LdR) con base en diversas fuentes administrativas y estadísticas: registros del Servicio de Impuestos Internos, listas del censo agropecuario anterior, información empresarial del INE, registros de comunidades agrícolas e indígenas y otras fuentes complementarias. Este listado permitió disponer de un universo preliminar de posibles productores, pero no bastaba por sí solo para definir la existencia ni la configuración definitiva de la UPA. Por eso, su función fue servir como apoyo inicial a la identificación en terreno y a la planificación del operativo, más que constituir un marco cerrado (INE, 2021).

La metodología se completa con un marco territorial apoyado en cartografía censal actualizada ya que ante las limitaciones de los registros administrativos para reflejar con exactitud la unidad de análisis censal, la subdivisión del territorio en sectores censales se vuelve fundamental para organizar el trabajo de recolección. En Chile, esta combinación entre listado y barrido territorial permitió, por una parte, orientar al personal de campo hacia unidades potencialmente productivas y, por otra, detectar unidades no incluidas en los listados previos. Así, la georreferenciación se construyó de manera dinámica: parte de antecedentes administrativos, pero se validó, corrigió y completó con el recorrido efectivo del territorio (INE, 2021).

Dentro de este esquema, la cartografía censal adquirió un papel estratégico. Su actualización previa al operativo no tuvo únicamente una función descriptiva, sino también analítica y operativa. El CAF 2021 utilizó la cartografía para clasificar la superficie nacional en categorías que permitieran focalizar la recolección: zonas urbanas o con usos distintos al silvoagropecuario, zonas sin signos de actividad productiva, superficies asociadas a la estrategia web y superficies asignadas a la estrategia de terreno. Esta clasificación hizo posible distinguir dónde sí correspondía censar y dónde no, optimizando recursos y reduciendo omisiones o duplicidades. La identificación de zonas sin signos de actividad, además, se apoyó en análisis de imágenes satelitales realizados por personal con competencias en cartografía y sistemas de información geográfica, lo que muestra que la georreferenciación censal incorpora una dimensión técnica de interpretación espacial previa al trabajo de campo (INE, 2021).

La articulación entre listado de referencia y cartografía no solo mejoró la cobertura, sino que fortaleció la precisión espacial del censo. El LdR ofreció nombres, antecedentes y posibles localizaciones; la cartografía aportó delimitaciones territoriales, priorización operativa y seguimiento de la cobertura. En conjunto, ambos insumos permitieron orientar el recorrido de los recolectores, apoyar la supervisión y actualizar la información espacial a medida que se desarrollaba el operativo. En consecuencia, la



georreferenciación de las UPA en el CAF 2021 se entiende como el resultado de una integración metodológica entre fuentes administrativas, delimitación territorial y verificación directa de la actividad productiva (INE, 2021).

Estrategias operativas de georreferenciación: articulación entre CAWI y CAPI

La georreferenciación de las UPA en el CAF 2021 se materializó operativamente a través de una estrategia mixta de recolección de datos, que combina la modalidad CAWI (Computer Aided Web Interviewing)² y la modalidad CAPI (Computer-Assisted Personal Interviewing). Estas estrategias se desarrollaron de forma paralela y complementaria, pero no como procedimientos aislados, sino como partes de un mismo sistema de levantamiento. La estrategia web (CAWI) permitió captar información directamente de los informantes mediante una plataforma en línea, mientras que la estrategia en terreno (CAPI) utilizó dispositivos móviles de captura para realizar entrevistas presenciales. Esta dualidad metodológica respondió tanto a las necesidades operativas del censo como a la complejidad de la definición de la UPA, que exigió distintas formas de aproximación según el tipo, el tamaño y la localización de las unidades productivas (INE, 2021).

En el caso de la estrategia CAWI, la georreferenciación comenzó antes del levantamiento formal del cuestionario. El equipo responsable realizó un proceso de indagación previa para identificar al informante idóneo, conformar la UPA, determinar la superficie asociada y ubicar los predios correspondientes. Esta fase anticipada fue especialmente útil en unidades de mayor tamaño o complejidad, por ejemplo, aquellas con presencia en más de una región o con estructuras administrativas extensas. La información obtenida se incorporó posteriormente al listado de referencia y a la cartografía censal, de modo que la estrategia web no solo recolectó datos, sino que también actualizó el marco espacial del operativo y permitió “descontar” de la cartografía de terreno aquellas UPA que ya habían sido identificadas y atendidas por vía web (INE, 2021).

Por su parte, la estrategia CAPI cumplió una función decisiva de validación y completitud territorial. La recolección en terreno se organizó a partir de sectores censales definidos sobre la base de la cartografía actualizada, y se concibió como un barrido de la superficie que no había sido asignada a la estrategia web ni clasificada como zona no objetivo. El trabajo en terreno permitió verificar la presencia real de actividad silvoagropecuaria, identificar predios que no constituyen una UPA, detectar nuevas unidades productivas no contempladas en registros previos y corregir o complementar la información espacial disponible.

²CAWI: áreas o UPA atendidas por modalidad web. CAPI: áreas a levantar mediante entrevistas presenciales.



La articulación entre CAWI y CAPI muestra que la georreferenciación no ocurre en un único momento, sino en varias etapas sucesivas. Primero se utilizaron antecedentes censales y registros administrativos; luego se adelantó información a través de la indagación web; posteriormente se actualizó la cartografía, y finalmente se validó y complementó el conjunto mediante el barrido de terreno. Este encadenamiento metodológico permitió reducir duplicidades, mejorar la cobertura y adaptar la estrategia de observación a la diversidad territorial y productiva del país (INE, 2021).

La indagación operativa como mecanismo de identificación y validación estadística

La indagación operativa ocupó un lugar central dentro de la metodología del CAF 2021 porque fue el procedimiento que permitió traducir una localización física en una unidad estadística válida. No todo predio rural, ni toda superficie clasificada como agrícola en registros administrativos, corresponde automáticamente a una UPA. Por ello, el censo diseñó una secuencia de preguntas que permitió verificar si existía actividad silvoagropecuaria. Este procedimiento organizó el flujo del instrumento de captura, que cumplió una función de validación conceptual: garantizar que la unidad observada efectivamente respondía a la definición económica adoptada por el censo (INE, 2021).

La importancia de la indagación operativa también radicó en que articuló la dimensión espacial con la dimensión estadística. A través de ella se determinó, por ejemplo, si un terreno con actividad correspondía a una UPA con criterio de inclusión para cuestionario extendido o si debía clasificarse dentro del cuestionario abreviado orientado a unidades de autoconsumo. Asimismo, permitió identificar predios sin actividad productiva o con destinos diferentes al agropecuario, lo que evitó sobrecobertura y mejoró la consistencia del marco geográfico.

Desde una perspectiva metodológica, este punto fue clave porque mostró que la georreferenciación de las UPA en el CAF 2021 fue simultáneamente cartográfica y estadística. Fue cartográfica, porque necesitó mapas, superficies delimitadas, imágenes satelitales y asignaciones territoriales, y estadística, porque dependió de definiciones, criterios de inclusión, unidades de análisis y procesos de validación. La indagación operativa fue el punto donde ambos componentes se encontraron: allí se decidió si un espacio localizado se transformó o no en una observación censal válida (INE, 2021).

Conclusión

En conjunto, la experiencia chilena muestra que la georreferenciación de las UPA en el CAF 2021 debe comprenderse como un proceso metodológico integral, sustentado en una definición económica de la unidad de análisis, en la combinación de registros administrativos con barrido territorial, en el uso de cartografía censal actualizada y en la articulación entre estrategias CAWI y CAPI. La metodología buscó representar predios en el espacio y reconstruir de manera consistente la organización territorial de la actividad silvoagropecuaria bajo gestión única. Este enfoque fortaleció la cobertura, mejoró la precisión



espacial y permitió que la información censal reflejara con mayor fidelidad la estructura productiva del país.

1.2.6. Estados Unidos

En el Censo de Agricultura de los Estados Unidos (Census of Agriculture 2022), la unidad estadística de referencia es la granja o explotación agropecuaria (*farm o farm operation*), entendida como una unidad económica y operativa de producción. Esta definición implica que la referencia censal no recae necesariamente sobre un predio, lote o parcela catastral individual, sino sobre la operación productiva como conjunto funcional. Desde esta perspectiva, una misma explotación puede abarcar más de un espacio físico, siempre que opere como una sola unidad de producción. Por tanto, la base metodológica del sistema estadounidense no es predial en sentido estricto, sino productiva y operativa (USDA, 2022).

A partir de esta definición, Estados Unidos emplea una metodología de georreferenciación que puede caracterizarse como un enfoque mixto de lista y área. El primer componente corresponde a la lista censal de correo (Census Mail List – CML), construida con información proveniente de registros estatales y federales, asociaciones de productores, listas sectoriales, encuestas previas y otras fuentes vinculadas con la actividad agropecuaria. Esta lista se actualiza de manera continua mediante la incorporación de nuevas fuentes, la depuración de duplicados y la verificación de registros potenciales, con el fin de construir un marco lo más completo posible de explotaciones agropecuarias. En consecuencia, una parte central de la georreferenciación se basa en la identificación previa de unidades productivas a través de registros administrativos y sectoriales (USDA, 2022).

Sin embargo, el sistema reconoce que el marco de lista no es suficiente por sí solo para garantizar una cobertura exhaustiva. Por ello, incorpora un segundo componente: el marco de áreas (*area frame*), utilizado para identificar explotaciones no incluidas en la lista censal. Este componente se implementa mediante la Encuesta June Area (June Area Survey – JAS), la cual permite cuantificar las unidades no listadas y medir la subcobertura del marco principal. Así, la georreferenciación de las UPA en Estados Unidos no depende exclusivamente de directorios previos, sino que se apoya también en una estrategia territorial que recorre el espacio para detectar explotaciones omitidas. Esta característica convierte al sistema en un modelo de integración entre fuentes administrativas y observación territorial directa (USDA, 2022).

Dentro del marco de áreas, el territorio se organiza en segmentos muestrales (*sample segments*), que funcionan como unidades espaciales operativas para la enumeración. En dichos segmentos se identifican las operaciones localizadas dentro de sus límites, denominadas tramos (*tracts*). Esto significa que la georreferenciación no se realiza necesariamente delimitando cada explotación como un polígono



individual cerrado, sino mediante unidades espaciales intermedias que permiten recorrer el territorio, identificar actividades agropecuarias y verificar la cobertura del operativo. En términos metodológicos, esta estrategia facilita el trabajo de campo y mejora la capacidad del censo para captar explotaciones dispersas o ausentes en los registros previos

Adicionalmente, el tratamiento espacial de la información incorpora una lógica de asignación territorial funcional. Cada explotación se asocia normalmente a un condado principal (*principal county*), definido como el territorio donde se concentra la mayor parte de la producción. Cuando una explotación desarrolla actividad significativa en varios condados, la información puede distribuirse entre múltiples condados fuente (*source counties*) y cuando opera en más de un estado, se diligencian formularios separados para cada uno (USDA, 2022). Esto demuestra que el sistema reconoce la complejidad territorial de la actividad agropecuaria y evita reducir la unidad productiva a una sola localización predial. En consecuencia, la georreferenciación se articula con una asignación espacial flexible, ajustada a la distribución efectiva de la producción (USDA, 2022).

Otro componente fundamental de esta metodología es la vinculación de registros (*record linkage*), utilizada para contrastar la información proveniente del marco de lista con la obtenida a través del marco de áreas. Mediante estos procedimientos se determina qué explotaciones ya estaban identificadas en la lista censal, cuáles deben incorporarse como nuevas unidades y cuáles corresponden a registros no listados. Este proceso fortalece la calidad del marco estadístico al reducir errores de omisión y duplicación. Desde el punto de vista metodológico, ello significa que la georreferenciación de las UPA no se construye a partir de una sola fuente, sino mediante la integración sistemática de información administrativa, censal y territorial (USDA, 2022).

Asimismo, el marco de áreas cubre prácticamente toda la superficie del país, con excepción de Alaska, lo cual le otorga una función estratégica no solo en la localización de explotaciones, sino también en la evaluación de la cobertura del censo. Esto permite que la georreferenciación cumpla un papel metodológico más amplio al: ubicar unidades productivas, medir la exhaustividad del operativo censal y ajustar la subcobertura del marco principal. De este modo, la dimensión espacial se integra al control de calidad estadística del censo agropecuario (USDA, 2022).

Conclusión

En síntesis, la metodología utilizada por Estados Unidos para la georreferenciación de las UPA corresponde a un enfoque mixto de lista y área, sustentado en la definición de la explotación agropecuaria como unidad estadística principal. Este enfoque combina la construcción y la actualización



de una lista censal de explotaciones con un marco de áreas orientado a identificar unidades omitidas, una organización del territorio en segmentos muestrales, una asignación funcional de la producción a unidades territoriales y procedimientos de vinculación de registros para integrar distintas fuentes de información. Por tanto, más que basarse exclusivamente en la delimitación de un predio individual, el sistema estadounidense articula la unidad económica de producción con mecanismos de cobertura territorial y contraste estadístico, constituyéndose en una metodología robusta para la georreferenciación censal de la actividad agropecuaria.

1.2.7. Australia

Para el caso de Australia, el análisis de la georreferenciación de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) se centra en el ejercicio censal más reciente, específicamente el Censo Agrícola 2020/2021. El énfasis se sitúa en los mecanismos de codificación espacial y en la infraestructura estadística y geoespacial empleada por la Australian Bureau of Statistics (ABS).

Asimismo, el alcance incluye la revisión de los estándares nacionales que sustentan los procesos de geocodificación y la asignación de las UPA a las áreas estadísticas oficiales del país, en coherencia con los marcos metodológicos utilizados en la producción de estadísticas agropecuarias ((Microdata at FAO , 2022) (ABS, 2021) (ABS, 2016)

Equivalencia operativa de la Unidad de Producción Agrícola (UPA) en Australia

En Australia, el Censo Agropecuario se organiza alrededor de una unidad estadística de tipo *business* (negocio o establecimiento) identificada por una numeración definida como el Numero de Negocio Australiano o Australian Business Number (ABN), y sus resultados se reportan como *agricultural holdings* dentro del marco del censo. En la práctica, esta unidad negocio o *holding* es funcionalmente comparable a la UPA usada en otros países, en la medida en que concentra información de producción, uso de tierra y existencias pecuarias asociadas a la operación agropecuaria del informante. En el censo 2020–21, además, se incorporó una regla explícita para representar territorialmente las operaciones cuando un mismo ABN actúa en más de un sitio, esta condición se aborda con mayor detalle en secciones posteriores (Microdata at FAO , 2022).

Censo Agropecuario 2020-21: estrategia censal

El Censo Agropecuario 2020–2021 se posiciona como el principal referente censal reciente del sector agropecuario; El operativo se condujo con un día de referencia (30 de junio de 2021) para inventarios (p. ej., área total operada y existencias de ganado) y con un periodo de referencia correspondiente al año agropecuario del 1 de julio de 2020 al 30 de junio de 2021. La recolección se ejecutó entre julio de 2021 y enero de 2022, con estrategia de enumeración completa de las unidades en marco (censo), lo que



implica que la georreferenciación se concibe como componente estructural para publicar resultados en áreas pequeñas (Microdata at FAO , 2022)

La georreferenciación censal en Australia se apoya en la infraestructura de registros empresariales utilizada por el ABS. Para el Censo Agropecuario 2020–21, el marco de unidades provino de la Base de registros administrativos de la Oficina Australiana de Estadística o ABS Business Register (ABSBR), construido a partir del Registro de Negocios Australiano o Australian Business Register (ABR) y otras fuentes administrativas, y utilizado por el ABS desde mediados de la década de 2000 para colecciones agropecuarias. En este esquema, la ubicación territorial de la unidad no se produce exclusivamente por visita de campo, sino que se deriva de direcciones y localizaciones empresariales asociadas al ABN y mantenidas como parte de la infraestructura de directorios (Microdata at FAO , 2022) (ABS, 2015)

Un componente clave para georreferenciar unidades es la disponibilidad de localizaciones registradas. El ABR dispone de un archivo de localización (*business location file*) que distingue entre dirección principal y direcciones adicionales, y contempla campos para latitud y longitud geocodificadas, además de dirección (suburbio, localidad, estado, código postal, entre otros). Esta estructura facilita la trazabilidad de múltiples ubicaciones por unidad administrativa y habilita procesos de geocodificación y asignación a áreas estadísticas sin requerir, necesariamente, captura manual de coordenadas para todos los casos (ABR, 2021) (Microdata at FAO , 2022)

El Censo Agropecuario 2020–21 estableció que la unidad estadística era el número de negocio o ABN, pero reconoció que un mismo ABN podía operar en más de un lugar. Por ello aplicó una separación geográfica o *geographic split* cuando una unidad con ABN desarrollaba una actividad en múltiples ubicaciones, de manera que la información pudiera representarse territorialmente con mayor fidelidad. Este enfoque es relevante para la noción de UPA porque permite que una unidad administrativa se refleje como múltiples unidades geográficas de reporte, alineadas con la distribución espacial real de la operación agropecuaria (ABR, 2021) (Microdata at FAO , 2022)

Estándares nacionales de geocodificación: Marco estadístico espacial, Marco Administrador de Direcciones Nacionales y G-NAF

El ABS promueve la georreferenciación de registros unitarios bajo el Marco Estadístico Espacial o Statistical Spatial Framework (SSF), que establece la importancia de vincular cada registro a una localización mediante geocódigos. El SSF recomienda que, idealmente, cada registro cuente con una coordenada y un código de Mesh Block del ASGS, y que la geocodificación de direcciones esté sustentada en el Marco Administrador de Direcciones Nacionales o National Address Management Framework (NAMF). En particular, el SSF recomienda el uso del Geocoded National Address File (G-NAF) como lista autoritativa nacional de direcciones y coordenadas para asegurar consistencia y comparabilidad



geográfica (Department of Industry, Science and Resources, 2026), (Department of Industry, Science and Resources, 2026)

En Australia, la asignación territorial se ancla en el Australian Statistical Geography Standard (ASGS), cuya unidad mínima es el Mesh Block o bloque de coincidencia. Los Mesh Blocks son las áreas geográficas más pequeñas definidas por el ABS y funcionan como “bloques de construcción” para niveles superiores (p. ej., SA1, SA2). Su diseño considera, en lo posible, el uso predominante del suelo, incluyendo la categoría de producción primaria o principal, lo cual refuerza su utilidad para estadísticas del sector agropecuario. Una vez asignado un Mesh Block a la unidad, la agregación a niveles superiores se realiza de forma consistente con la jerarquía ASGS (ABS, 2026) , (ABS, 2016)

Metodología operativa (visión general): tres rutas según la calidad del dato de ubicación

El Marco Estadístico Espacial (SSF) de la Oficina Australiana de Estadísticas (ABS) describe tres rutas principales para georreferenciar registros unitarios, aplicables al contexto agropecuario: la geocodificación por coordenadas (cuando ya existen latitud/longitud) y la asignación por puntos en polígono o *point-in-polygon*; la geocodificación por dirección completa (coincidencia contra índice de direcciones geocodificadas, preferentemente G-NAF), y la geocodificación por dirección parcial (localidad/código postal/estado) cuando la dirección completa no está disponible. En todos los casos, el objetivo recomendado es derivar coordenada y, de ser posible, Mesh Block, para habilitar agregaciones a múltiples geografías oficiales (ABS, 2026), (ABS, 2016)

El flujo metodológico recomendado por el SSF inicia con la captura de dirección física (no postal), debido a que en zonas rurales es frecuente que la dirección postal (por ejemplo, con los apartados) no represente la ubicación real del predio. Posteriormente se promueve la validación y la reparación de direcciones (p. ej., contraste con un índice nacional como G-NAF para reducir errores), seguida de la geocodificación automática (análisis cruzado, coincidencia y codificación contra un índice basado en G-NAF). Finalmente, cuando se dispone de coordenadas, se realiza la asignación territorial mediante procesos GIS de puntos en polígono, y se consolida el Mesh Block como geocódigo base para agregar a SA1/SA2/LGA u otras regiones (ABS, 2016), (Department of Industry, Science and Resources, 2026) (ABS, 2026)

Respecto al tratamiento de ruralidad y casos difíciles, el ABS reconoce explícitamente que las direcciones rurales y remotas suelen presentar mayores dificultades (p. ej., el reporte de nombre de predio, la baja precisión de algunos geocódigos como punto medio de vía, las direcciones no formalizadas). Ante ello, el enfoque metodológico no se limita al match automático, por lo que se recomienda: evaluar la calidad del resultado, realizar codificación manual cuando no se logra un estándar aceptable y, cuando es necesario, aplicar imputación basada en evidencias (p. ej., direcciones cercanas o patrones de registro). Este esquema mixto busca proteger la calidad de la asignación espacial, particularmente cuando se requiere tabulación en áreas pequeñas.



Aseguramiento de calidad en el Censo Agropecuario 2020–21: edición, coherencia y contraste con fuentes externas

En el Censo Agropecuario 2020–21 se reportó un proceso integral de calidad que incluyó la revisión de completitud y coherencia, el seguimiento a informantes para resolver inconsistencias, la imputación para no respuesta de ítems y los métodos de ponderación/ajuste para no respuesta de unidades. Además, antes de finalizar las estadísticas, las estimaciones se compararon contra otras fuentes (otras encuestas del ABS y datos administrativos, incluidos insumos ambientales/climáticos), lo cual contribuyó a detectar anomalías que también podrían evidenciar problemas de localización o asignación (Microdata at FAO , 2022)

La disponibilidad de geocódigos consistentes habilita la producción y la difusión territorial. En productos de visualización basados en el Censo Agropecuario 2020–21, se documentó el uso de dos conjuntos de regiones para reportar resultados: SA2 (ASGS Edition 3) y Áreas de Gobiernos Locales o Local Government Areas (LGA). Esta elección fue coherente con el modelo ASGS (construcción desde unidades mínimas hacia niveles superiores) y con la utilidad de SA2/LGA para análisis regional y planeación sectorial, manteniendo a la vez condiciones adecuadas para la difusión estadística (Censo Agrícola Australiano 2020–, 2021) (ABS, 2026)

Australia cuenta con insumos nacionales que fortalecen la geocodificación y la consistencia interinstitucional. El G-NAF se describe oficialmente como un conjunto de datos de direcciones físicas con coordenadas, de acceso público y actualización trimestral, y se complementa con datos de límites administrativos para codificación territorial. Asimismo, el repositorio oficial del dataset indica disponibilidad de coordenadas referidas a GDA94 o GDA2020 y reporta actualizaciones recientes del producto, lo cual es relevante para sostener procesos de geocodificación con bases vigentes y trazables (Department of Industry, Science and Resources, 2026), (Data Gov, s.f.).

Implicaciones para una ONE: aprendizajes transferibles y consideraciones de implementación

Desde la perspectiva de una ONE, el caso australiano deja aprendizajes transferibles: sostener la georreferenciación en una infraestructura de directorios (registro estadístico/administrativo); estandarizar direcciones y geocodificación con un marco nacional (equivalente a NAMF) y un archivo nacional de direcciones geocodificadas (equivalente a G-NAF); anclar la codificación territorial en una unidad mínima estable (equivalente a Mesh Block) para habilitar agregaciones flexibles, y diseñar reglas explícitas para operaciones multisitio (equivalente al *geographic split*). La documentación del SSF también subraya la importancia de distinguir entre dirección postal y física (crítico en ruralidad) y de evaluar la precisión del geocódigo para evitar sesgos espaciales en tabulaciones por áreas pequeñas.



Conclusión

La experiencia de Australia en el Censo Agropecuario 2020–21 evidencia un esquema de georreferenciación robusto y estandarizado, sustentado en una combinación de infraestructura administrativa (ABR/ABSBR), reglas estadísticas de representación territorial (como el *geographic split* para operaciones multisitio) y estándares nacionales de geocodificación (SSF, NAMF y G-NAF). Este enfoque permite vincular la unidad estadística (el *business* identificado por ABN, comparable operativamente a la UPA) con coordenadas y con la unidad mínima de referencia territorial (Mesh Block), garantizando consistencia para agregar resultados a diferentes niveles del ASGS (por ejemplo, SA1, SA2 y LGA). Al concebir la georreferenciación como un componente estructural del censo y no como un insumo complementario, Australia fortaleció su capacidad de producir estadísticas confiables para áreas pequeñas y de sostener productos de difusión territorial con alta utilidad analítica.

Asimismo, el caso australiano revela que la calidad de la georreferenciación depende tanto de la calidad del dato de ubicación (dirección física versus postal, validación y reparación) como de un tratamiento diferenciado de la ruralidad, donde la geocodificación automática se complementa con revisión manual e imputación cuando es necesario. Para una ONE, esta experiencia deja lecciones claras: consolidar y gobernar un registro o directorio como base del marco censal, contar con un archivo nacional de direcciones geocodificadas y un marco de estandarización, anclar la codificación a una unidad territorial mínima estable y definir reglas explícitas para unidades con múltiples ubicaciones. En conjunto, estas prácticas reducen sesgos espaciales, mejoran la comparabilidad territorial y aumentan la capacidad institucional para responder a necesidades de planificación y análisis regional con información estadística georreferenciada.



Anexo

Tabla 2. Cuadro comparativo de la georreferenciación de UPA y conformación de marcos

Campo	Canadá	Francia	Países Bajos	Chile	Estados Unidos	Brasil	Australia
Tipo de marco	Mixto. Se considera mixto porque combina marcos de lista y marcos de áreas.	Mixto (combinación de marco de lista y marco de áreas).	Lista (basado en registros administrativos).	Mixto (combinación de listado de referencia y marco territorial censal).	Mixto (combinación de marco de lista y marco de áreas).	Áreas (basado en segmentación territorial censal).	Mixto (registros administrativos + marco espacial).
Fuente principal del marco	Marco agropecuario y en el Registro de Empresas, complementados con productos geoespaciales como el AESD y el ACI.	Registros administrativos del sector agropecuario (LPIS y sistemas de la PAC) complementados con información censal.	Registros administrativos integrados, especialmente la <i>Gecombineerde Opgave</i> y sistemas asociados a la PAC.	Listado de Referencia (LdR) construido con registros administrativos y estadísticos, complementado con cartografía censal actualizada y barrido territorial.	Census Mail List (CML) construida con registros estatales y federales, listas sectoriales y encuestas previas, complementada con June Area Survey (JAS).	Marco territorial definido por sectores censales rurales y operativo censal en campo.	Registros administrativos (ABARES, DAFF) + datos geoespaciales (ABS, catastros, imágenes satelitales).



Campo	Canadá	Francia	Países Bajos	Chile	Estados Unidos	Brasil	Australia
Unidad georreferenciada	Operación agrícola georreferenciada mediante la sede de la granja como punto de referencia.	Parcela agrícola como unidad espacial base (LPIS), asociada a la explotación agropecuaria.	Superficies agrícolas declaradas por los productores, vinculadas a la explotación agropecuaria.	UPA entendida como unidad económica de producción bajo gestión única, que puede abarcar uno o varios predios, incluso en distintas comunas o regiones.	<i>Farm o farm operation</i> , entendida como unidad económica y operativa de producción, que puede abarcar varios espacios físicos.	Establecimiento agropecuario georreferenciado mediante coordenadas capturadas en campo.	<i>Agricultural holding</i> (equivalente a UPA) georreferenciado mediante coordenadas o límites espaciales.
Actualización del marco	Periódica mediante el Censo Agropecuario (cada cinco años) y continua a través del Registro de Empresas; los productos geoespaciales se actualizan de forma independiente.	Continua a través de registros administrativos, complementada con actualizaciones periódicas del censo.	Continua, basada en la actualización anual de registros administrativos declarados por los productores.	Periódica y dinámica, a partir de registros previos, indagación operativa, actualización cartográfica y validación en terreno durante el censo.	Continua en el marco de lista mediante depuración y actualización de registros, complementada periódicamente con el marco de áreas para detectar omisiones.	Periódica, asociada a la realización de operativos censales.	Continua (registros administrativos) + periódica (censos agropecuarios del ABS).



Campo	Canadá	Francia	Países Bajos	Chile	Estados Unidos	Brasil	Australia
Relación marco de lista / áreas	Predomina el marco de lista; el marco de áreas se utiliza para redistribución e interpolación de información con fines analíticos.	Complementaria: el marco de lista se construye con registros y se apoya en un marco de áreas para asegurar cobertura.	Predominio del marco de lista; no se utiliza de forma significativa un marco de áreas.	Predomina el Listado de Referencia (LdR) pero se valida, corrige y completa mediante el marco territorial censal y el barrido en terreno; ambos componentes se articulan para mejorar cobertura y evitar omisiones o duplicidades.	Predomina el marco de lista que es la base principal de identificación de explotaciones, mientras que el marco de áreas permite detectar unidades no incluidas en la lista, y medir la subcobertura	Predominio del marco de áreas; el listado de unidades se construye durante el operativo en campo.	Complementaria: registros administrativos estructuran el listado y se integran con capas geospaciales para cobertura territorial.
Observación	La Regla de la Sede de la Granja facilita la cobertura, la gestión del marco y la confidencialidad, aunque la limitación de la localización puntual se aborda mediante teledetección y unidades biofísicas para análisis.	Modelo híbrido que combina precisión espacial a nivel de parcela con cobertura censal.	Modelo eficiente con alta cobertura y actualización continua, dependiente de registros administrativos.	La georreferenciación en Chile busca representar la UPA como unidad económica y de gestión, integrando cartografía, registros y validación estadística en campo.	La georreferenciación en Estados Unidos se apoya en una lógica de cobertura estadística y territorial complementaria, donde la unidad productiva se asigna espacialmente según su organización operativa y productiva.	Modelo con alta cobertura territorial que permite identificar unidades no registradas en sistemas administrativos.	Modelo avanzado que integra estadísticas oficiales con georreferenciación precisa; fuerte uso de tecnología (GIS, teledetección, GNSS).

Fuente: DANE a partir de las revisiones de referentes.



Bibliografía

- ABR. (2021). *GOBIERNO ASUTRALIANO*. Obtenido de <https://www.abr.gov.au/government-agencies/accessing-abr-data/abr-data-dictionary/business-location-file>
- ABS. (2015). *Resumen de la Oficina Australiana de Estadísticas*. Obtenido de <https://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/dossbytitle/AC79D33ED6045E88CA25706E0074E77A>
- ABS. (2016). *Geocodificación de datos*. Obtenido de <https://www.abs.gov.au/statistics/statistical-geography/statistical-spatial-framework-ssf/statistical-spatial-framework-guidance-material/ssf-guidance-material-geocoding-unit-record-data-using-address-and-location>
- ABS. (2021). *Censo Agropecuario*. Obtenido de <https://www.abs.gov.au/articles/2020-21-agricultural-census>
- ABS. (2026). *ASGS, 2026*. Obtenido de <https://www.abs.gov.au/statistics/standards/australian-statistical-geography-standard-asgs-edition-3/jul2021-jun2026/main-structure-and-greater-capital-city-statistical-areas/mesh-blocks>
- Agreste. (2020). *Les chiffres définitifs et détaillés du Recensement agricole 2020*. Obtenido de Agreste: <https://agriculture.gouv.fr/les-chiffres-definitifs-et-detailles-du-recensement-agricole-2020>
- Agreste. (2020). *Recensement agricole 2020. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation*. Obtenido de Agreste: <https://agriculture.gouv.fr/les-chiffres-definitifs-et-detailles-du-recensement-agricole-2020>
- Agreste. (2020). *Recensement agricole 2020. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation*. Obtenido de Agreste: <https://agreste.agriculture.gouv.fr>
- Agreste. (2021). *Exploitation agricole. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire*. Obtenido de Agreste: <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/methodon/D-Exploitation%20agricole/methodon/>
- Agreste. (2021). *Exploitation agricole. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire*. Obtenido de Agreste: <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/methodon/D-Exploitation%20agricole/methodon/>
- Agriculture and Agri-Food Canada. (s.f.-a). *Annual Crop Inventory*. Obtenido de Open Government Portal (Canada): <https://open.canada.ca/data/en/dataset/ba2645d5-4458-414d-b196-6303ac06c1c9>
- Agriculture and Agri-Food Canada. (s.f.-b). *Annual Crop Inventory Ground Truth Data*. Obtenido de Open Government Portal (Canada): <https://open.canada.ca/data/en/dataset/503a3113-e435-49f4-850c-d70056788632>



ASTA. (2026). *NSPIRE – Annex II Theme Land Cover – LandCoverUnit – Land Parcel Identification System (LPIS) – 2025 reference data of agricultural parcels*. Obtenido de Administration des services techniques de l'agriculture. (2026): <https://data.europa.eu/data/datasets/inspire-annex-ii-theme-land-cover-landcoverunit-land-parcel-identification-system-lpis-2025-reference-data-of-agricultural-parcels?locale=en>

Censo Agrícola Australiano 2020-. (2021). Obtenido de <https://www.agriculture.gov.au/abares/aclump/land-use/agriculture-census-dashboards>

Data Gov. (s.f.). 2026. Obtenido de <https://data.gov.au/data/en/dataset/geocoded-national-address-file-g-naf>

Department of Industry, Science and Resources. (2026). *Gobierno Australiano*. Obtenido de <https://www.industry.gov.au/publications/geocoded-national-address-file-g-naf-and-administrative-boundaries-ab-data>

Eurostat. (2020). *Agricultural census*. Obtenido de Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/4031688/15551483/KS-05-22-370-EN-N.pdf/beff100f-2f6e-4866-e6c6-bb2016aaae5c?t=1670497153121&download=true>

Eurostat. (2020). *Agricultural census*. Obtenido de Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/information-data/agricultural-census>

Eurostat. (2020a). *Agricultural census 2020*. Obtenido de Eurostat: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f1746213-8fcc-11ed-b508-01aa75ed71a1?utm_source=chatgpt.com

Eurostat. (2020b). *Manual integrado de estadísticas agrícolas — Edición 2020*. Obtenido de Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/ks-gq-20-009#:~:text=Publication%20Details,covering%20the%202020%20agricultural%20census.>

FAO. (2020). *Programa Mundial del Censo Agropecuario 2020 (CAM 2020)*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/9a2ef72e-8522-4ecc-add4-46992dfb8c9d/content>

FAO. (2020). *World Programme for the Census of Agriculture 2020: Volume 1 – Programme, concepts and definitions*. Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/c5afd226-08ab-4cda-bc45-871f1f95a3be/content>

https://www.bing.com/search?pglt=2083&q=TRADUCTOR&cvid=66c6ece38ca84d6d97e0039359f36d3f&gs_lcrp=EgRIZGdlKgYIABBFgDkyBggAEEUYOTIGCAEQABhAMgYIAhAAGEAyBggDEAAYQDIGCAQQABhAMgYI. (s.f.). Obtenido de



https://www.bing.com/search?pglt=2083&q=TRADUCTOR&cvid=66c6ece38ca84d6d97e0039359f36d3f&gs_lcrp=EgRIZGdIKgYIABBFgDkyBggAEEUYOTIGCAEQABhAMgYIAhAAGEAyBggDEAAYQDIGCAQQABhAMgYIBRAAGEAyBggGEAAYQDIGCAcQABhAMgYICBBFGDzSAQg3NTU4ajBqN6gCALACAA&FORM=ANNTA1&PC=U531

IBGE. (2017). *Censo Agropecuário 2017 Resultados Definitivos*. Obtenido de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE: https://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/World_Census_Agriculture/WCA_2020/WCA_2020_new_doc/BRA_REP1_POR_2017.pdf

IBGE. (2017a). *Censo Agropecuário 2017: mídia online (material de divulgação)_ Manual Censo*. Obtenido de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): <https://censoagro2017.ibge.gov.br/divulgacao-censo-agro-2017/midia-online.html?view=mediaibge&catid=2199&id=1056>

INE. (2021). *Documento Metodológico VIII Censo Nacional Agropecuario y Forestal*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística: https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/censo-agropecuario/metodologia/2021/documento-metodol%C3%B3gico-caf-2021.pdf?sfvrsn=157b7b33_4

Microdata at FAO . (2022). *ABS*. Obtenido de <https://microdata.fao.org/index.php/catalog/2845>

Natural Resources Canada. (s.f.). *Canadian Geospatial Data Infrastructure*. Obtenido de Government of Canada Publications: https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/rncan-nrcan/M124-10-1-2020-eng.pdf

Official Statistics. (s.f.). *12.5 Statistical farm register and other frame sources*. Obtenido de Global Network of Data Officers: https://projects.officialstatistics.org/hb-mgnt-org-nss/handbook/chapters/C12/12_5_Statistical_farm_register_and_other_frame_sources_for_agricultural_censuses_and_surveys.html

Statistics Canada. (2021a). *Dictionary, Census of Population, 2021 – Farm headquarters rule*. Obtenido de Statistics Canada Census: <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/ref/dict/az/Definition-eng.cfm?ID=pop264>

Statistics Canada. (2021b). *The 2021 Census of Agriculture in detail*. Obtenido de StatCan Statistical Programs: https://www.statcan.gc.ca/en/statistical-programs/document/3438_D3_V2

Statistics Canada. (2022). *Guide to the Census of Agriculture, 2021*. Obtenido de Statistics Canada Publications: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/32-26-0002/322600022021001-eng.htm>

Statistics Canada. (s.f.-a). *Agricultural Water Survey (AWS)*. Obtenido de StatCan Integrated Metadatabase: <https://www.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/5145-eng.htm>



Statistics Canada. (s.f.-b). *Farm Management Survey (FMS)*. Obtenido de StatCan Integrated Metadatabase: <https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=5044>

Statistics Canada. (s.f.-c). *Census of Agriculture: Agri-Environmental Spatial Data (AESD)*. Obtenido de Open Government Portal (Canada): <https://ouvert.canada.ca/data/dataset/83096e57-6584-4a8c-9854-59a49e57fb28>

Statistics Netherlands. (2023). *Agricultural census*. Obtenido de Statistics Netherlands: <https://www.cbs.nl/en-gb/our-services/methods/surveys/brief-survey-description/agricultural-census>

USDA. (2022). *Census of Agriculture Methodology*. Obtenido de National Agricultural Statistics Service: https://www.nass.usda.gov/Publications/AgCensus/2022/Full_Report/Volume_1,_Chapter_1_US/sappxa.pdf



En la preparación del reporte de esta edición contó con la participación de:

Yuly Alexandra Mazo Suárez - yamazos@dane.gov.co

Jenny Maribel Cruz Duarte - jmcruzd@dane.gov.co

Alexander González Coca- agonzalezc@dane.gov.co

Cristian Camilo Chavez Pulido- ccchavezp@dane.gov.co

Alejandro Sandoval Pineda - aspineda@dane.gov.co

Norha AceroMoreno - nacerom@dane.gov.co

Cesar Augusto Devia- cadeviav@dane.gov.co

Revisión de estilo por:

Sonia Naranjo - smnaranjom@dane.gov.co

Revisión de contenido por:

Mayerly Fonseca- mafonsecap@dane.gov.co

Mauricio Valencia Amaya - mgvalenciaa@dane.gov.co

Manuel Hernando Pava-mhpavag@dane.gov.co

Si tiene dudas comentarios o aportes sobre esta edición por favor no dude en comunicarse al correo:

Yuly Alexandra Mazo Suárez - yamazos@dane.gov.co



@DANE_Colombia



/DANEColombia



/DANEColombia



@DANEColombia

www.dane.gov.co