

Estado del arte de los productos de información climática en Colombia

Documento de Trabajo No. 168

Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS)

Lisset Perez Marulanda
Genowefa Blundo Canto
Diana Giraldo Mendez
Carolina Gärtner Vargas



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN

**Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria**



Documento de Trabajo

Estado del arte de los productos de información climática en Colombia

Proyecto “Servicios de información agroclimáticos y para la seguridad alimentaria adaptados para una mejor toma de decisiones en América Latina - AGROCLIMAS”

Documento de Trabajo No. 168

Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS)

Lisset Perez Marulanda
Genowefa Blundo Canto
Diana Giraldo Mendez
Carolina Gärtner Vargas

Citación correcta:

Perez Marulanda, L., Blundo Canto, G., Gärtner Vargas, C., Giraldo Mendez, D. 2016. Estado del arte de los productos de información climática en Colombia. CCAFS Documento de Trabajo CCAFS No.. 168. Cali, Colombia: Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS). Disponible en línea: www.ccafs.cgiar.org

Los títulos de esta serie de documentos de trabajo tienen el propósito de difundir investigación en curso y prácticas en cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria, así como estimular la retroalimentación de la comunidad científica.

El Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) es una alianza estratégica entre el Consorcio CGIAR y Future Earth, liderado por el Centro de Investigación en Agricultura Tropical (CIAT). El programa es apoyado por Donantes del Fondo CGIAR, Gobierno de Australia (ACIAR), Gobierno de Canadá a través del Departamento Federal de Desarrollo, Gobierno de Dinamarca (DANIDA), Gobierno de Irlanda (Irish Aid), Gobierno de Holanda (Ministerio de Relaciones Exteriores), Gobierno de Nueva Zelanda (Ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio), Portugal (IICT), Gobierno de Rusia (Ministerio de Hacienda), Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo (SDC), Gobierno de Reino Unido (UK Aid) y La Unión Europea (EU). El programa es llevado a cabo con soporte técnico del Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (IFAD).

Contacto:

CCAFS Coordinating Unit - Faculty of Science, Department of Plant and Environmental Sciences, University of Copenhagen, Rolighedsvej 21, DK-1958 Frederiksberg C, Denmark. Tel: +45 35331046; Email: ccaafs@cgiar.org

Licencia de Creative Commons



Este documento de trabajo es autorizado por la licencia Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported

Los artículos que aparecen en esta publicación pueden citarse y reproducirse siempre que se reconozca la fuente. Ningún uso de esta publicación puede ser para reventa u otros fines comerciales.

© 2016 Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS)

Documento de trabajo CCAFS no. 168

Fotos: Clima y sector agropecuario colombiano <https://www.flickr.com/photos/acimatecolombia>

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

Este documento de trabajo ha sido preparado como un producto para el tema 2: Servicios agroclimáticos e información de seguridad alimentaria para una mejor toma de decisiones, apoyado por el programa CCAFS y no ha sido revisado por pares. Cualquier opinión expresada en este documento es del (los) autor(es) y no refleja necesariamente las políticas u opiniones de CCAFS, los organismos donantes o socios. La designación geográfica empleada y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de ninguna opinión por parte de CCAFS sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. Todas las imágenes son propiedad exclusiva de su autor y no pueden ser utilizadas para cualquier propósito sin el permiso por escrito del mismo

Resumen

Este trabajo presenta el inventario del estado del arte de los productos de información climática en Colombia. Se espera que este documento se convierta en una guía, para conocer la oferta de información climática disponible en internet, que es relevante en la toma de decisiones agrícolas, identificando cuáles son sus principales usuarios y cuáles son los mecanismos de flujo de información utilizados. La metodología que orienta este documento se basa en el informe técnico, realizado por CATIE, sobre el estado del arte de los productos de información agroclimática en América Central (CATIE, 2015). Con este enfoque, La información fue colectada a través de búsquedas sistemáticas en el buscador web de Google con palabras clave. Adicionalmente, se realizó la revisión de las páginas Web de organismos como el servicio meteorológico y Ministerios de agricultura y de ambiente, y del sector publico/privado como: gremios, corporaciones y centro de investigación. Los resultados muestran aproximadamente 17 instituciones generando información climática, agroclimática y de seguridad alimentaria para Colombia. La mayoría de publicaciones con información agroclimática de forma periódica proviene de instituciones como IDEAM, CENICAFÉ, CENICANÑA y CIAT-CCAFS vinculadas a los cultivos de interés y difundida por AGRONET, páginas web de cada institución y redes sociales. Se recomienda tener un sistema unificado de consulta (metadato y mapa) sobre información de todas las estaciones meteorológicas activas en el territorio nacional, dada la dificultad para encontrar la información. El ámbito geográfico de las publicaciones abarca en muchos casos la escala nacional, pero se encuentra distintas publicaciones para las principales ciudades, enfoque en departamentos específicos. El tipo de usuarios a los cuales se dirige la información son, en su mayoría para técnicos o servicios de extensión, pero se encuentran algunas publicaciones enfocadas para agricultores a través de boletines en formato físico y medios audiovisuales. Se encontraron varias publicaciones con recomendaciones para apoyar la toma de decisiones en el sector agropecuario, ya sea por cultivos o por región productiva. La periodicidad de las publicaciones varía desde información en tiempo real, corto plazo (días), análisis decadales e información mensual. Se percibe en reuniones con diferentes usuarios de información climática un alto nivel de desconocimiento sobre toda la oferta y utilidad de dicha información para la toma de decisiones en el sector agropecuario.

Palabras clave: Información climática; Inventario; Difusión de información

Sobre los Autores

Lisset Perez Marulanda es Economista de la Universidad del Valle y Magíster en economía de la Universidad Icesi. Trabajó como asistente de Investigación en el Centro de Investigación en Economía y Finanzas (CIENFI) en la Universidad Icesi y se desempeñó como profesora hora cátedra de Macroeconomía y Econometría en la misma Universidad. Actualmente trabaja como investigadora en el Centro Internacional de Agricultura Tropical –CIAT. Contacto: lisset.perez@cgiar.org

Genowefa Blundo Canto posee una maestría en Teoría Económica y un doctorado en Economía de Medio Ambiente y Desarrollo. Actualmente es Investigadora de postdoctorado en evaluación de impacto y su trabajo se enfoca en la medición de los impactos socio-económicos de proyectos de investigación enfocados al desarrollo agrícola. Se especializa en temas relacionados a la conservación de la agrobiodiversidad, la medición de pobreza, la seguridad alimentaria y el análisis de redes sociales. Contacto: g.blundo@cgiar.org

Diana Giraldo Mendez es asociada de Investigación del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y el Centro Internacional de la Papa (CIP). Magister en Meteorología, se especializa en el uso de pronósticos climáticos en América Latina. Actualmente, liderando el componente de clima del proyecto con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y liderando el proyecto CCAFS “Servicios agroclimáticos e información de seguridad alimentaria para una mejor toma de decisiones - AgroClimas" Contacto: d.giraldo@cgiar.org

Carolina Gärtner Vargas es Economista de la Universidad del Valle (Cali, Colombia). Trabajó en el proyecto de Agroclimas en su pasantía profesional desarrollada en el Centro de Agricultura Tropical (CIAT). Actualmente trabaja como Profesional Auxiliar en Economía Urbana en el equipo base del proyecto del Plan de Ordenamiento Territorial Departamental del Valle del Cauca, en el componente de estudios socioeconómicos y búsqueda de instrumentos de gestión y financiación del Plan. Contacto: carolina_gartner@hotmail.com

Agradecimientos

El estudio fue soportado por el programa del CGIAR Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS por su sigla en inglés) en el marco del proyecto “Servicios agroclimáticos e información de seguridad alimentaria para una mejor toma de decisiones – AGROCLIMAS”. El proyecto es liderado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) con socios claves como Bioersity International, el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y Sociedad (IRI), el Centro Internacional de la Papa (CIP), y el Instituto Internacional de Investigaciones Pecuarias (ILRI).

El equipo del proyecto CCAFS-AGROCLIMAS desea agradecer al Laboratorio de Modelado Ambiental del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) por desarrollar y compartir la metodología que ha sido a la base de este estudio, en particular se agradece a:

- Claudia Bouroncle
- Estuardo Girón
- Pablo Imbach
- Marilyn Manrow

Contenido

Introducción	9
Metodología	11
Resultados	14
1. Generación y difusión de la información climática.....	14
2. Aspectos generales de las publicaciones periódicas	18
3. Páginas web de información climática	23
4. Monitoreo de variables meteorológicas	25
5. Pronósticos agro-meteorológicos a corto plazo	26
6. Predicciones agro-climáticas (1 a 6 meses)	26
7. Monitoreo y seguimiento de eventos meteorológicos extremos.....	27
8. Pronósticos del ENOS.....	28
9. Información de seguridad alimentaria	28
Conclusiones y Recomendaciones	30
Bibliografía	32

Acrónimos

ACF	Acción contra el Hambre
AGRONET	Red de Información y Comunicación Estratégica del Sector Agropecuario
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
ASOCOLFLORES	Asociación Colombiana de Exportadores de Flores
ASOHOFRUCOL	Asociación Hortofrutícola de Colombia
CCAFS	Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CDMB	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
CENICAFÉ	Centro Nacional de Investigaciones del Cultivo del Café
CENICAÑA	Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia
CENIFLORES	Centro de Innovación Tecnológica del Sector Floricultor
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CISAN	Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional
CONALGODÓN	Confederación Colombiana del Algodón
CORPOCHIVOR	Corporación Autónoma Regional de Chivor
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CRQ	Corporación Autónoma Regional del Quindío
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
FAO	
FEDEARROZ	Federación Nacional de Arroceros
FEDECAFÉ	Federación Nacional de Cafeteros
FENALCE	Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas
IAvH	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MAPA	Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática
OCHA	Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OSAN	Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Colombia
OMM	Organización Meteorológica Mundial
SIAC	Sistema de Información Ambiental de Colombia
SINCHI	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas

Índice de Tablas

Tabla 1. Estructura de la base de datos del inventario de publicaciones disponibles en la Web con información climática para Colombia	12
Tabla 2. Variables incluidas en el criterio contenido, variables del aspecto monitoreo y pronóstico.....	12
Tabla 3. Criterios para la asignación de tipos de actores meta como usuarios de las publicaciones.....	13
Tabla 4: Categoría de estaciones meteorológicas instaladas por el IDEAM	15
Tabla 5. Principales organizaciones y publicaciones relacionadas con información climática, agroclimática y seguridad alimentaria en Colombia	20
Tabla 6. Número de publicaciones periódicas según el tipo de sus posibles usuarios	22

Índice de Figuras

Figura 1. Estaciones meteorológicas activas de IDEAM.....	14
Figura 2. Número de publicaciones periódicas disponibles por ámbito geográfico	19
Figura 3. Número de publicaciones periódicas disponibles.....	19
Figura 4. Número de publicaciones periódicas según el sector al cual orientan sus recomendaciones.....	22

Introducción

América Latina, a diferencia de otras regiones del mundo donde hay una serie de iniciativas relacionadas con información agroclimática, cuenta con una oferta limitada de este tipo de servicios climáticos. Lo anterior se convierte en una gran oportunidad para contribuir con una iniciativa dirigida y bien integrada que marque una diferencia en la manera de hacer pronósticos agroclimáticos. Con este fin, el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Bioversity International, el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y Sociedad (IRI), el Centro Internacional de la Papa (CIP), y el Instituto Internacional de Investigaciones Pecuarias (ILRI) han desarrollado el proyecto "Servicios agroclimáticos e información de seguridad alimentaria para una mejor toma de decisiones – AGROCLIMAS", como parte del portafolio de proyectos en el tema 2: Información climática y redes de protección del programa del CGIAR Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS por su sigla en inglés). Los socios locales y regionales del proyecto son Acción contra el Hambre (ACF), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), y la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (FENALCE).

En el caso colombiano, el CIAT en alianza con FENALCE, tienen como objetivo apoyar los actores del sector público y privado en la implementación y uso de herramientas validadas para la gestión del riesgo agroclimático, además de mejorar los formatos de entrega de la información a los actores tomadores de decisiones y agricultores. Este inventario complementa el trabajo de investigación de mapeo de actores y necesidades de información en los cultivos de maíz y frijol (Blundo *et al.*, 2016), realizado en los departamentos de Córdoba y Santander, enfocado a conocer el uso y recepción de información climática por parte de los agricultores.

En este contexto, se espera que este documento se convierta en una guía, para conocer la oferta de información climática disponible en internet, que es relevante en la toma de decisiones agrícolas, identificando cuáles son sus principales usuarios y cuáles son los mecanismos de flujo de información utilizados. La metodología que orienta este documento se basa en el informe técnico, realizado por CATIE, sobre el estado del arte de los productos de información agroclimática en América Central (CATIE, 2015). Para alcanzar este objetivo, se plantean los siguientes cuestionamientos en relación a la oferta de información climática disponible en la web en Colombia:

- Caracterización de las publicaciones climatológicas periódicas:
 1. ¿Qué tipo de información proporcionan? ¿Qué fuentes utilizan?
 2. ¿Qué tipo de organizaciones divulgan publicaciones periódicas centrados en la difusión de información climática, agroclimática y de seguridad alimentaria?
 3. Cuando se trata de pronósticos o predicciones, los oferentes de información climática ¿comunican la incertidumbre inherente? ¿Cómo?
 4. ¿Cuál es el diseño y las características principales de los formatos empleados en la divulgación de la información?
- Respecto a los usuarios y los mecanismos de flujo de información:
 5. ¿A qué tipo de usuarios está dirigida la información?
 6. ¿Incluyen recomendaciones claras distinguiendo entre diferentes sectores agrícolas?
 7. Además de la difusión a través de los sitios Web de las organizaciones, ¿la información es extendida a través de las redes sociales u otros canales?

El documento se divide en tres grandes secciones siendo esta, la primera. La segunda sección se presenta la metodología usada para buscar las diferentes publicaciones y posteriormente clasificarlas. La tercera sección presenta estadísticas generales sobre los resultados encontrados y comentarios sobre el diseño, contenido, periodicidad y tipo de actores a los cuales van dirigidas las publicaciones. La cuarta sección presenta los hallazgos principales.

Metodología

Este inventario es un trabajo documental de publicaciones periódicas relacionadas con información climática en Internet disponibles en Colombia a la fecha. La información fue colectada a través de búsquedas sistemáticas en el buscador web de Google con las siguientes palabras clave: “boletín agroclimático Colombia”, “boletín climático Colombia”, “información agroclimática Colombia”, “cambio climático Colombia”, “pronósticos clima Colombia”, “boletín seguridad alimentaria Colombia”.

Adicionalmente, se realizó la revisión de las páginas Web de organismos como el servicio meteorológico y Ministerios de agricultura y de ambiente, y del sector publico/privado como gremios, corporaciones y centro de investigación.

Entendiendo seguridad alimentaria en las cuatro dimensiones que menciona FAO, 2011: i) disponibilidad física de los alimentos, ii) Acceso económico a los alimentos, iii) Utilización de los alimentos, la cual se entiende como el aprovechamiento que hace el cuerpo de los nutrientes presentes en los alimentos y iv) la estabilidad de las primeras tres categorías, es decir, el hecho de que las personas tengan acceso a los alimentos de manera periódica. Las publicaciones periódicas analizan las diferentes dimensiones que abarca la seguridad alimentaria, en algunos casos tomando en cuenta los efectos de la variabilidad climática sobre el acceso a los alimentos y la disponibilidad de los mismos.

Siguiendo la metodología planteada en CATIE (2015), las publicaciones seleccionadas fueron caracterizadas a partir de cuatro criterios principales: contenido, forma de comunicación, usuarios meta y proveedores (Tabla 1). Además, se tomó en cuenta información específica como la frecuencia de la publicación.

Tabla 1. Estructura de la base de datos del inventario de publicaciones disponibles en la Web con información climática para Colombia

Contenido	Comunicación	Usuarios Meta	Entidades proveedoras
Monitoreo, pronóstico y predicción datos meteorológicos, climáticos y otros	Diseño intervalo de tiempo escala idioma extensión formato comunicación de los datos	Tipo de actor investigadores decisores a alto nivel técnicos productores público en general	Tipo de organización administración de gobierno técnica de gobierno intergubernamental agremiaciones ONG privada universidades cooperación internacional
Ámbito geográfico país y región		Sectores agricultura agua y ambiente salud humana Atención de riesgos y desastres- otros no específico	Contacto nombre organización país teléfono correo-e sitio Web
Comunicación de incertidumbre cuantitativa y cualitativa	Entrega frecuencia canal años de difusión		
Fuentes de información estaciones o modelos proveedores de datos			

Fuente: CATIE (2015) con modificaciones propias

A continuación, referente al primer criterio *Contenido*, se detalla la descripción del grupo de variables de monitoreo, pronóstico y predicción en la Tabla 2.

Tabla 2. Variables incluidas en el criterio contenido, variables del aspecto monitoreo y pronóstico

Grupos de variables	Ejemplos de datos incluidos
Corto plazo (pronóstico de tiempo)	Temperatura, precipitación, humedad y vientos
Estacional (predicción climática)	Sistemas de presión atmosférica (y eventos relacionados), interpretación de registros climáticos (inicio y final de época lluviosa, seca y canícula), seguimiento a la temperatura superficial del mar y fenómenos como el ENOS
Mediano plazo	Monitoreo y predicción de variables climáticas relevantes para la planificación de actividades agrícolas a mediano plazo.
Eventos asociados	Inundaciones, deslizamientos, incendios forestales
Agroclimáticas y de seguridad alimentaria	Daños a cultivos, inicio y cese de siembra y cosecha, precios de mercado de los productos agrícolas y reserva alimenticia

Fuente: CATIE (2015) con modificaciones propias

El archivo de Excel anexo a este informe muestra: la frecuencia, ámbito geográfico, usuarios, diseño y entidades proveedoras de los documentos seleccionados, así como la presencia o ausencia de datos para monitoreo, pronóstico, predicción y recomendaciones; donde se encuentra la información, plazo de la información, periodicidad de la publicación, y uso de redes sociales.

Siguiendo a CATIE (2015), los siguientes criterios de clasificación fueron usados para determinar cuál es el tipo de actores a los cuales va dirigida cada publicación (Tabla 3).

Tabla 3. Criterios para la asignación de tipos de actores meta como usuarios de las publicaciones

Tipo de actor	Criterios
Público en general	Extensión breve, lenguaje sin tecnicismos y gráfico. Publicación de datos a corto plazo (pronóstico del tiempo) y relacionados a eventos extremos, conclusiones claras y resaltadas.
Productores	Extensión breve, lenguaje sin tecnicismos, detalle al menos a nivel municipal. Inclusión de datos a corto plazo (como pronóstico de precipitación en próximos días o eventos meteorológicos extremos) y/o mediano plazo (predicción climática del comportamiento de la temporada de lluvias). Conclusiones claras y resaltadas.
Técnicos	Lenguaje técnico pero no críptico, comunicación cualitativa de la incertidumbre, detalle al menos a nivel departamental.
Decisores a alto nivel	Extensión breve, Lenguaje técnico pero no críptico, comunicación cuantitativa de la incertidumbre, información sobre impactos económicos de eventos extremos que puedan afectar los regímenes de precipitación y temperatura. Resumen y/o conclusiones y recomendaciones o estrategias de adaptación y mitigación claras y resaltadas.
Investigadores	Inclusión detallada del estado del arte en el tema, lenguaje científico y técnico. Materiales y métodos para llegar a las conclusiones. Comunicación cuantitativa de la incertidumbre

Fuente: CATIE (2015) con modificaciones propias

Resultados

1. Generación y difusión de la información climática en Colombia

En Colombia, las fuentes de recopilación, gestión y divulgación de información climática incluyen entidades de gobierno, agremiaciones de productores, centros de investigación, instituciones académicas, entre otras. El principal centro gestor de información ambiental en el país es el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), que se sustenta en un proceso de concertación interinstitucional, intersectorial e interdisciplinario, liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

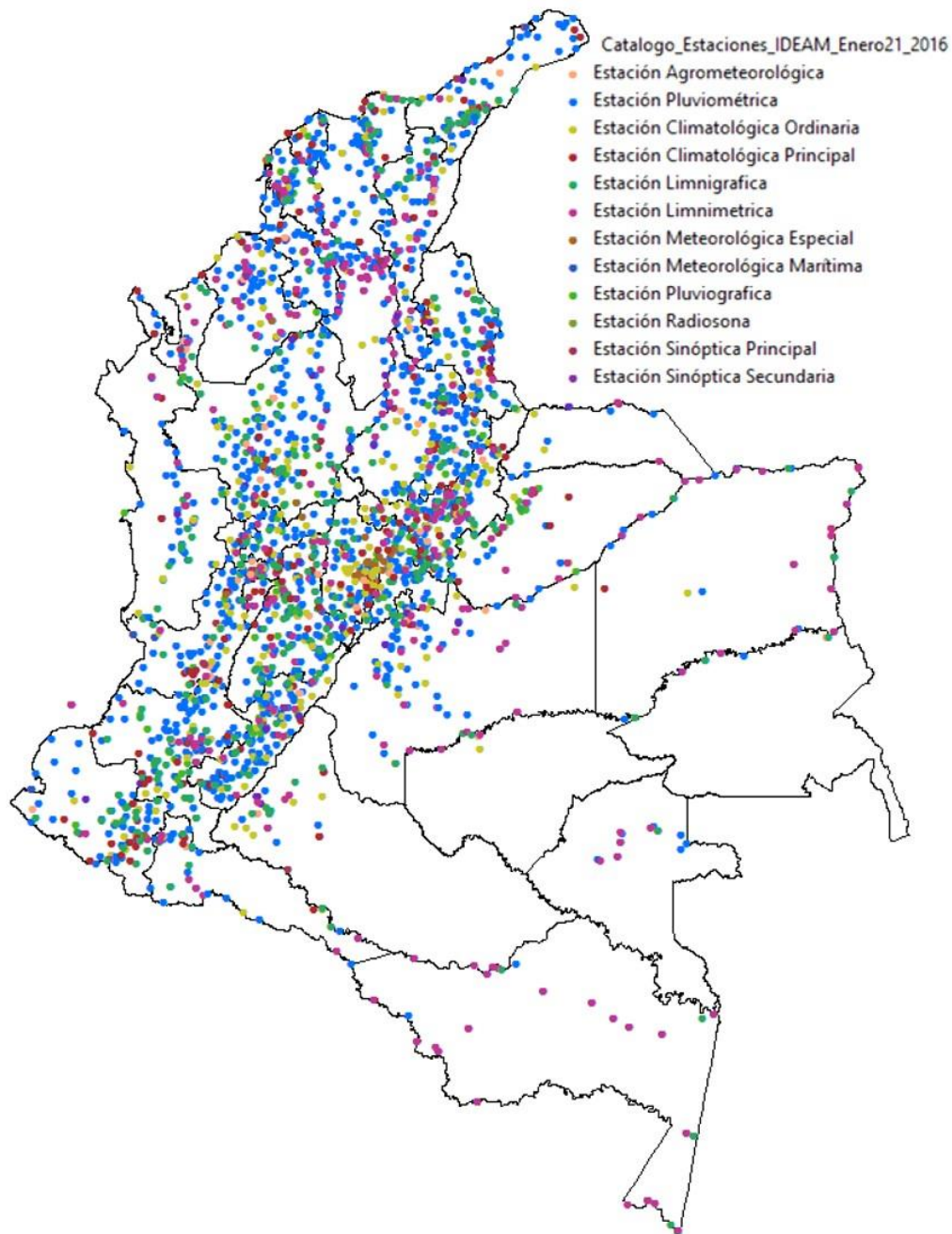
En 1962, Colombia es oficialmente admitida como miembro de la Organización Meteorológica Mundial (OMM); por el año de 1968 se crea el Servicio Colombiano de Meteorología e Hidrología (SCMH) y una misión técnica de la OMM presta la asesoría para la organización de la entidad y se fundamenta la red meteorológica básica en Colombia, bajo normas y métodos internacionales. En el año 1976 el SCMH se convirtió en el Instituto de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT), que asumió las funciones relacionadas con la red meteorológica y luego, en 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) sustituyó al HIMAT en esta materia.

IDEAM, es la institución oficial de gestión de información climática, según el catálogo de estaciones¹, la institución cuenta con 2621 estaciones meteorológicas activas, como se muestra en la **Error! Not a valid bookmark self-reference.**, los colores indica la categoría de la estación referente a la Tabla 4.

La Tabla 4 nos muestra que, los instrumentos de medición de precipitación son la red de mayor cubrimiento nacional, equivale al 69.7% del total de estaciones, dando información necesaria para conocer el comportamiento, características y distribución de la precipitación de una región, tanto espacial como temporal.

¹ <http://www.ideam.gov.co/solicitud-de-informacion>

Figura 1. Estaciones meteorológicas activas de IDEAM



Fuente: elaboración propia datos IDEAM

Tabla 4: Categoría de estaciones meteorológicas instaladas por el IDEAM

Número de estaciones	Categoría	Observaciones
269	Climatológicas ordinarias	CO Poseen al menos un pluviómetro, un pluviógrafo y un psicrómetro. Mide precipitación y temperaturas.
209	Climatológicas principales	CP Realizan observaciones de precipitación, temperatura y humedad del aire, viento, radiación y/o brillo solar y evaporación.
36	Meteorológicas especiales	ME Observación de un fenómeno en particular (heladas).
5	Meteorológicas marinas	MM Seguimiento del nivel, la temperatura superficial, la salinidad y algunos otros parámetros físicos del mar.

123	Pluviográficas	PG	Registran en forma continua una gráfica de la precipitación, que permite conocer la cantidad, duración, intensidad y periodo en que ha ocurrido la lluvia.
1166	Pluviométricas	PM	permiten medir la cantidad de lluvia caída en 24 horas
61	Agro meteorológicas	AM	Observaciones que ayudan a determinar las relaciones entre el tiempo, clima y el sector agropecuario, incluye los mismos instrumentos de una estación climatológica principal, más registros de variables de suelo a varias profundidades como la humedad y temperatura, y evaporación.
4	Radiosonda	RS	Constituyen la red aerológica colombiana, observación de temperatura, presión, humedad y viento en las capas altas de la atmósfera (tropósfera y baja estratósfera), mediante el rastreo, por medios electrónicos o de radar, de la trayectoria de un globo meteorológico.
42	Sinópticas principales	SP	Observaciones de los principales elementos meteorológicos en horas convenidas internacionalmente. Los datos corresponden a nubosidad, dirección y velocidad del viento, presión atmosférica, temperatura del aire, tipo y altura de nubes, visibilidad, humedad, precipitación, temperaturas extremas
7	Sinópticas suplementarias	SS	Al igual que las SP los datos corresponden a visibilidad, tiempo atmosférico, nubosidad, estado del suelo, precipitación, temperatura del aire, humedad del aire y velocidad y dirección del viento

Fuente: IDEAM (2015) y Boshell (2012)

Las anteriores categorías de estaciones pueden ser de lectura convencional (77%) o automática (9%). Las convencionales cuentan con instrumentos de lectura directa (persona: anotador) o registro en papel. Las automáticas, con capacidad de obtener datos mediante sensores, con transmisión en tiempo real mediante telemetría satelital GOES al centro de recepción del IDEAM, donde se cuenta con herramientas de software para el almacenamiento, análisis, publicación de datos y emisión de alertas. Algunas series meteorológicas datan desde principios del siglo XX; por ejemplo la estación Ingenio Manuelita ubicada en el municipio de Palmira-Valle opera desde 1900, Andagoya, Medio San Juan-Chocó, funciona desde 1915 y Aeropuerto Vanguardia, Villavicencio-Meta, dispone de información desde 1924.

Existen otras instituciones públicas y privadas que recolectan, procesan y difunden información climática en el país. Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (CAR), entidades de carácter público, manejan programas propios de meteorología a través de sistemas de monitoreo y gestión de datos de su red hidrometeorológica con más de 350 estaciones (MADS, 2015 y Boshell, 2012).

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA) a través del proyecto Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática (MAPA), viene desarrollando estrategias para la prevención y adaptación a eventos climáticos extremos en 18 departamentos de Colombia. En la ejecución del proyecto, han instalado estaciones meteorológicas en parcelas de integración, con el objetivo de familiarizar a los actores con los instrumentos de medida de las variables meteorológicas (MADR, 2015).

Diversas asociaciones o gremios de productores han instalado sistemas de monitoreo en las zonas estratégicas de su interés. La Red Meteorológica de la Federación Nacional de Cafeteros (FEDECAFÉ), que es operada por el Centro Nacional de Investigaciones del Cultivo del Café (**CENICAFÉ**), y consta de un total de 233 estaciones que están localizadas en la región cafetera colombiana (Boshell, 2012). Así mismo, el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (**CENICAÑA**), cuenta con 34 estaciones localizadas a lo largo de los departamentos productores de caña de azúcar. Cabe mencionar que CENICAÑA ha adoptado un sistema de consulta y transmisión de datos meteorológicos en tiempo real, disponible para consultas en su página web (CENICAÑA, 2015).

Canal Clima provee, gestiona y opera en outsourcing, la información de redes meteorológicas para la Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (Asocolflores), por intermedio del Centro de Innovación de la Floricultura Colombiana (**CENIFLORES**) y el Centro de Investigación de la Acuicultura (**CENIACUA**), con una red de 40 estaciones meteorológicas ubicadas en 35 municipios.

La Federación Nacional de Arroceros (**FEDEARROZ**) y la Confederación Colombiana de Algodón (**CONALGODÓN**) han instalado una red de 27 y 10 estaciones meteorológicas automáticas, respectivamente, en las principales zonas productoras del país, con las cuales obtienen información de temperatura, humedad relativa, precipitación, dirección y velocidad del viento, radiación solar y UV (CONALGODÓN, 2015).

La Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (**FENALCE**) con más de 5 estaciones meteorológicas automáticas en las principales zonas de maíz y frijol que registran variables climáticas fundamentales que influyen en el desarrollo de los cultivos, adicionalmente, sensores de humedad y temperatura del suelo a varias profundidades.

El Centro de Investigación en Palma de Aceite (**CENIPALMA**) está consolidando una red de cerca de 28 estaciones meteorológicas automáticas. La información recopilada es utilizada para hacer seguimiento a las variables meteorológicas y elaboración de informes mensuales para los usuarios registrados en el portal del centro de investigación; el cual no necesariamente debe estar agremiado o ser productor de palma.

La red meteorológica de los bananeros como el Centro de Investigaciones del Banano (**CENIBANANO**) que depende de la Asociación de Bananeros de Colombia, **AUGURA**, La Asociación de Bananeros del Magdalena y la Guajira (**ASBAMA**) y las comercializadoras asociadas como **Tecbaco**, y **Banasan** cuenta con más de 15 estaciones meteorológicas automáticas.

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (**CIAT**) cuenta con 4 estaciones convencionales y 2 estaciones automáticas ubicadas en los campos experimentales de Carimagua, Quilichao, Palmira, Popayán y Santa Rosa.

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (**INVEMAR**) cuenta con una red de 4 estaciones meteorológicas y oceanográficas instaladas, para la captura de señales climáticas del norte del Caribe colombiano en el marco del proyecto "Fortalecimiento de las capacidades institucionales para la implementación de prácticas locales de gestión integral del riesgo como medida de adaptación al cambio climático en la zona insular y costera del Caribe Colombiano (GIR-CC)".

Una fuente adicional de información climática disponible es la Red de Información y Comunicación Estratégica del Sector Agropecuario (**AGRONET**), establecida por el MADR con el fin de suministrar información agraria en especial a los pequeños productores, que contribuya a una seguridad alimentaria sostenible y una diversificación de cultivos, mejorando la rentabilidad y las oportunidades de mercado de los agricultores (**AGRONET**, 2015).

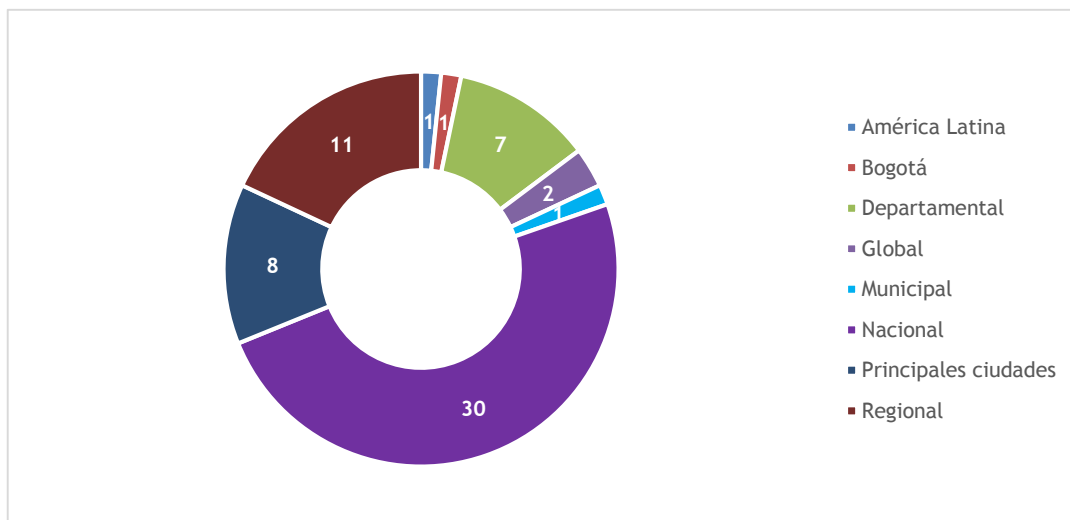
Vale la pena resaltar, instituciones académicas que prestan soporte científico en clima relacionado con áreas de agricultura e hidrología, contando con programas académicos y publicaciones de artículos científicos. La Universidad Nacional de Colombia (**UNAL**) sede Bogotá con su maestría en Ciencias- Meteorología y la UNAL sede Medellín con su escuela de Geociencias y Medio ambiente y su maestría en recursos hidráulicos.

2. Aspectos generales de las publicaciones periódicas

Se encontró 61 publicaciones periódicas en línea con información climática, agroclimática, o de seguridad alimentaria. (Tabla 5). La Figura 2 muestra la distribución de estas publicaciones por ámbito geográfico. En general, las publicaciones son a nivel regional, departamental en los sectores de agricultura, costero y aeronáutico generadas por organismos gubernamentales. Las publicaciones a escala municipal y local son generadas por las agremiaciones e instituciones como

CORPOICA y CIAT. La academia no reportan información de este tipo para Colombia.

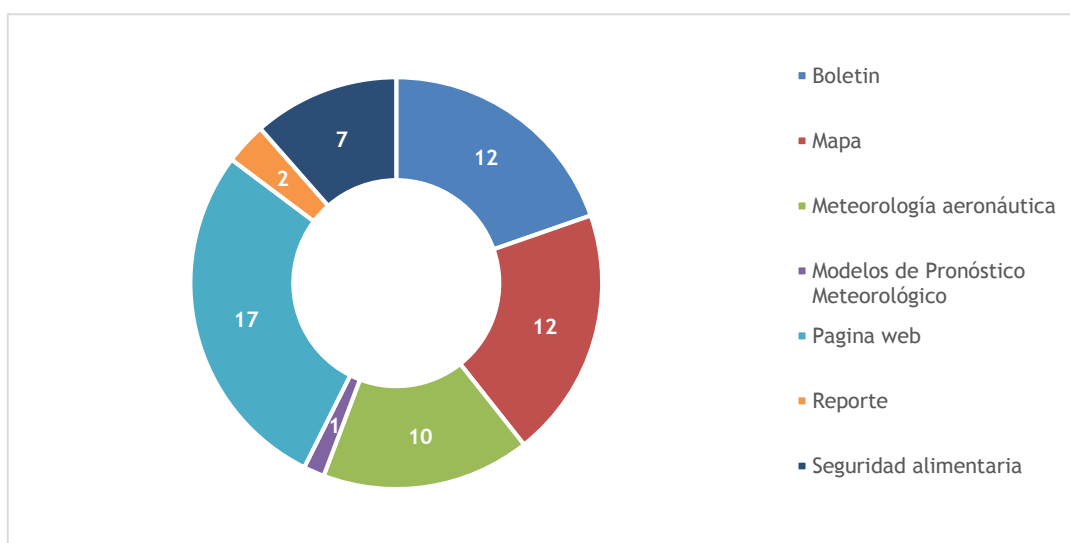
Figura 2. Número de publicaciones periódicas disponibles por ámbito geográfico



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al tipo de información (Figura 3), podemos identificar estas categorías de publicaciones: boletines, mapas, meteorología aeronáutica, páginas web, seguridad alimentaria, reportes, modelos de pronóstico meteorológico y predicción climática.

Figura 3. Número de publicaciones periódicas disponibles



Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Principales organizaciones y publicaciones relacionadas con información climática, agroclimática y seguridad alimentaria en Colombia

Institución	Nombre de la publicación o página web
ACF	Desafíos de la ayuda humanitaria en el contexto latino americano
ACF	Resiliencia ante sequía
ACF	Memoria 2014
CANAL CLIMA	Canal Clima
CCAFS	Predicciones agroclimáticas locales
CCFAS	Boletines agroclimáticos mensuales por regiones
CENICAFE	Plataforma Agroclimática Cafetera
CENICAFE	Proyecciones de temperatura y precipitación para los próximos meses
CENICAFE	Boletín agrometeorológico cafetero mensual
CENICAFE	Boletín agrometeorológico cafetero diario
CENICAÑA	Información meteorológica y climatológica-CENICAÑA
CENICAÑA	Base de datos Red Meteorológica automatizada
CENICAÑA	Proyección climática y datos históricos (acceso restringido)
CIAT	Red Meteorológica automatizada en tiempo real
CISAN	Boletín de la comisión intersectorial de seguridad alimentaria y nutricional
CISAN/OSAN	Situación alimentaria y nutricional en Colombia bajo el enfoque de determinantes sociales
CORPOICA	Difusión de los temas agroclimáticos y avances del proyecto MAPA
FAO	Boletín de la seguridad alimentaria y nutricional. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe
FEDEARROZ / CONALGODON	Red Meteorológica automatizada en tiempo real (zonas de arroz y algodón)
GEA	Información satelital y de servidores nacionales e internacionales
GEA	Seguros agrícolas para diferentes cultivos
IDEAM	Portal Institucional IDEAM
IDEAM	Modelos de Pronóstico del estado del tiempo
IDEAM	Mapa Balances Hídricos Climáticos
IDEAM	Mapas medios decadales de disponibilidad hídrica
IDEAM	Mapas decadales de disponibilidad hídrica - mes actual
IDEAM	Mapas de índice de sequía para períodos de 1, 3, 6 y 12 meses
IDEAM	Mapa diario de temperatura máxima
IDEAM	Mapa diario de temperatura mínima
IDEAM	Mosaicos mapas de precipitación diaria en milímetros
IDEAM	Pronóstico de la Amenaza Diaria por deslizamientos
IDEAM	Temperatura Superficial
IDEAM	Graficos de comportamiento de la humedad en zonas de cultivo
IDEAM	Informe Diario de Incendios
IDEAM	Boletín Agrometeorológico semanal de seguimiento y pronóstico
IDEAM	Boletín Agrometeorológico mensual del Altiplano Cundiboyacense
IDEAM	Boletines, avisos y alertas
IDEAM	Boletín audiovisual del tiempo
IDEAM	Boletín Hidrológico Diario
IDEAM	Boletín de Predicción Climática
IDEAM	Boletín informativo sobre el monitoreo de los Fenómenos de "El Niño" y "La Niña"
IDEAM	Imágenes Satelitales
IDEAM	Estado del tiempo en aeropuertos
IDEAM	Tiempo Significativo
IDEAM	Cartas de Vientos
IDEAM	Mapa de Climatología Aeronáutica
IDEAM	Informes Especiales Aeronáuticos
IDEAM	Radiosondeos Colombia
IDEAM	Ozonosondeos

Institución	Nombre de la publicación o página web
IDEAM	Visor Meteorológico
IDEAM	Informe diario de climatología aeronáutica
IDEAM	Resumen mensual de la situación sinóptica
IDEAM/ Minambiente	Cambio Climático
IDEAM/ Minambiente	Pronósticos y Alertas IDEAM
INVEMAR	Boletín de cambio climático INVEMAR
MADR	Agronet
MADR / CIAT / CCAFS	AclimateColombia
MADR / CIAT / CCAFS	Boletín Agroclimático
MADR / CIAT / CCAFS	Memoria de las Mesas Técnicas Agroclimáticas
OCHA	Monthly Humanitarian Bulletin Colombia
SIAC	Sistema de información ambiental de Colombia SIAC

Fuente: elaboración propia

La información meteorológica en Colombia es suministrada principalmente y oficialmente por el IDEAM. Cuenta con un atlas climatológico de vientos y radiación que fue lanzado el 2015, en una plataforma interactiva y amigable con el usuario. Los boletines contienen información sobre la disponibilidad de agua, predicción climática del siguiente trimestre, monitoreo de fenómenos como El Niño y La Niña, avisos y alertas ambientales, y recomendaciones para el sector agropecuario en algunas zonas y cultivos. Todas las publicaciones están disponibles en español, los boletines se presentan en un formato convencional y/o descargable en PDF. Los portales interactivos son amigables al usuario, la interfaz permite consultar la información de forma rápida y ágil, basta seleccionar en el mapa el área o región que se desea consultar. El uso de herramientas gráficas, mapas y tablas es común en las publicaciones. La mayoría de las publicaciones son cortas, la de mayor extensión consta de 18 páginas (Boletín semanal de pronóstico agro meteorológico). Las publicaciones en video están acompañadas de ayudas técnicas para personas con problemas auditivos. El video del pronóstico del estado del tiempo es actualizado y difundido dos veces al día.

Según su lenguaje, extensión, información y conclusiones, casi todas las publicaciones son apropiadas para técnicos. Según los criterios establecidos por CATIE (2015), podemos considerar que 9 publicaciones podrían ser utilizadas por productores (Tabla 6). Dos publicaciones son específicamente dirigidas a investigadores, mientras las publicaciones que tienen recomendaciones a menudo son adecuadas para decisores de alto nivel.

Tabla 6. Número de publicaciones periódicas según el tipo de sus posibles usuarios

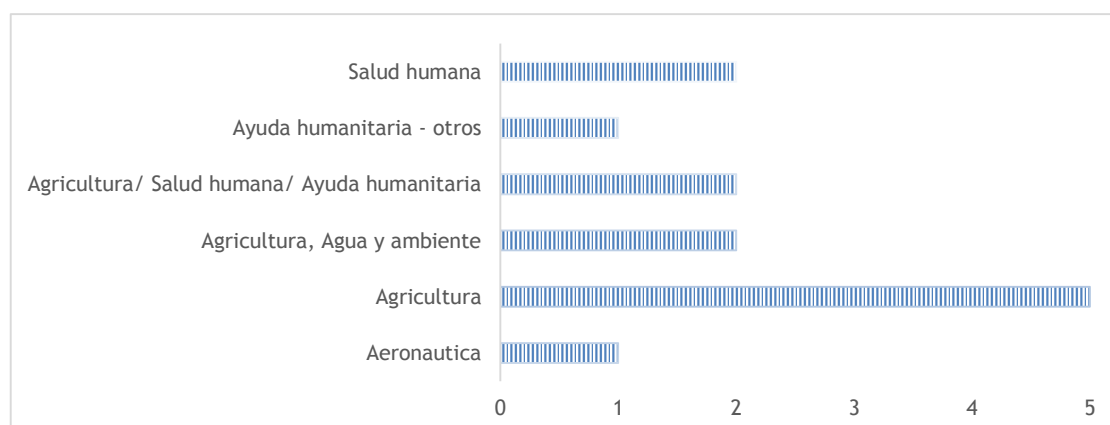
Actor	Número de publicaciones periódicas*
Investigadores/Técnicos	11
Técnicos	10
Decisores a alto nivel/Técnicos	7
Productores/Técnicos	6
Decisores a alto nivel/Productores/Técnicos	4
Productores/Público en general/ Técnicos	3
Investigadores	2
Decisores a alto nivel/Productores/Técnicos/Investigadores/Público en general	1

* No incluye páginas web

La gran mayoría de las publicaciones solamente son accesibles online. En las páginas web se encuentra enlaces y contenido para compartir en las redes sociales, como Facebook, Twitter, y contenido multimedia en YouTube.

Doce publicaciones, excluyendo las páginas web, incluyen una sección de recomendaciones o hallazgos importantes. Orientadas a la ayuda humanitaria y prevención (alertas de incendios, deslizamientos de tierra, monitoreo fenómenos de El Niño/ La Niña), al sector agropecuario según actividades productivas (boletín Agroclimático, boletín de Predicción Climática, memorias de las mesas técnicas agroclimáticas). Como ejemplos: a) boletín cafetalero difundido por CENICAFÉ, da recomendaciones relacionadas con siembra y manejo del cultivo del café, b) boletín semanal de pronóstico agro meteorológico del IDEAM presenta El índice de disponibilidad hídrica del suelo, meteogramas, pronóstico de tiempo por regiones y cultivos; con una sección de buenas prácticas para cada región y c) boletín mensual de predicción agroclimática regional de CCAFS, da recomendaciones para diferentes cultivos y zonas de acuerdo con las condiciones climáticas probables previstas en los siguientes 6 meses, combinados herramientas de predicción climática con modelos de cultivo.

Figura 4. Número de publicaciones periódicas según el sector al cual orientan sus recomendaciones



La mayoría de las publicaciones son difundidas a través de páginas web del IDEAM y/o del Ministerio del Ambiente, en otros casos son difundidas a través de páginas institucionales, de gremios o centros de investigación. La mayoría de portales no exigen registrarse para acceder a la información, aunque en algunos de ellos es posible hacerlo si se desea recibir notificaciones y alertas, y datos de series históricas de estaciones meteorológicas. Canales como Facebook y YouTube también son usados como medio de difusión, en especial este último con un carácter inclusivo donde los videos son soportados con ayudas para personas con discapacidad auditiva.

A continuación, se presenta una breve descripción de las publicaciones por la información que utilizan, fuente, usuarios a quienes va dirigido y algunos comentarios referentes al lenguaje y diseño. Para dar una visión amplia del tipo de información que se encuentra, juntamos las publicaciones disponibles según el tipo y periodicidad de la información proporcionada:

- Páginas web de información climática
- Monitoreo de variables meteorológicas
- Pronósticos meteorológicos a corto plazo
- Predicciones agro-climáticas (1-6 meses)
- Monitoreo y seguimiento de eventos meteorológicos extremos
- Pronósticos del ENOS
- Información de seguridad alimentaria

3. Páginas web de información climática

La principal página interactiva de información climática en Colombia es la página web oficial del [IDEAM](#). Donde los usuarios pueden encontrar información sobre tiempo y clima, agua, contaminación y calidad ambiental, ecosistemas y cambio climático así como, un portal de pronósticos y alertas de eventos naturales extremos, un geoportal institucional y una sección de indicadores ambientales. Para los usuarios que no tienen acceso a la información virtual, el IDEAM proporciona información climática a través de sus oficinas y medios de comunicación como prensa, radio y televisión. A partir de las herramientas con las que cuenta, el IDEAM mantiene un sistema de vigilancia del clima basado en el monitoreo y la predicción de anomalías climáticas, el cual utiliza para proporcionar información oportuna a distintos actores interesados, en forma de boletines y avisos, cuyos resultados se publican en el portal institucional (ideam.gov.co/), además mantiene activo un portal dedicado a los pronósticos y las alertas (pronosticosyalertas.gov.co/)

El [Sistema de Información Ambiental Colombiano SIAC](#) es un sitio web interinstitucional, intersectorial e interdisciplinario, liderado por el Ministerio del Ambiente y en la cual participan: el IDEAM, el instituto de investigación Alexander von Humboldt (**IAvH**), INVEMAR, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (**SINCHI**), el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (**IIAP**), la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (**ANLA**) y Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (**UAESPNN**). Este sitio web los usuarios tienen acceso a cifras y estadísticas ambientales, producidas por las entidades que conforman el SIAC, relacionadas con: Agua, Aire, Suelo, Biodiversidad, Cambio Climático, Residuos, Capa de Ozono y Calidad Urbana. El formato de presentación de esta información son gráficas, tablas y mapas. Existirá la posibilidad de descargar la información en formato pdf, Excel y/o shapes, así como también re direccionar al usuario a la entidad que pueda proveer información más detallada sobre el tema de consulta.

Otro sitio web de interés es [AGRONET](#) el cual tiene como propósito conformar una red de información integrada y descentralizada que pueda proveer información estratégica y oportuna a los tomadores de decisiones del sector agropecuario y a la vez suministrar información agraria sobre técnicas de seguridad alimentaria sostenible y diversificación de cultivos. Este sitio web ofrece boletines agroclimáticos, reportes climatológicos, información sobre recursos hídricos y cambio climático en su página [AGROCLIMA](#). En el portal web de AGRONET se difunde de manera continua información suministrada por IDEAM y de otras entidades generadoras de información agroclimática y de recursos hídricos. Adicional a lo anterior, AGRONET cuenta con la aplicación móvil Agroclima, la cual busca que los productores identifiquen el mejor momento para la siembra, al comparar las condiciones climáticas presentes con las del año anterior y el histórico, proporcionando además alertas sobre factores que puedan afectar la producción, y estimaciones de las cantidades de agua necesarias para riego de los principales cultivos del país.

La página [Cambio Climático](#) ofrece información sobre el plan nacional de cambio climático, la estrategia de desarrollo baja en carbono, acciones regionales de cambio climático, entre otros. Esta página difunde información del Ministerio del Ambiente y el IDEAM. Tiene además una “Zona infantil” donde la información sobre cambio climático se presenta de manera amigable y comprensible.

La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y su división de investigación científica Cenicafé, crearon la [Plataforma Agroclimática Cafetera](#), este portal es una herramienta de apoyo para caficultores, extensionistas e investigadores, en la toma de

decisiones sobre el manejo del cultivo del café. El portal permite consultar en tiempo real de las condiciones meteorológicas, reportes de lluvia, un boletín agrometeorológico cafetero, entre otros.

El Centro de Investigación de la Caña de Azúcar en Colombia CENICAÑA, ofrece también, en su página institucional, un portal de [Meteorología y Climatología](#) donde es posible realizar consultas interactivas de información meteorológica (en tiempo real) y climatológica (registros históricos) a través de un registro de usuario sobre las variables atmosféricas temperatura, oscilación de temperatura, humedad relativa, radiación solar, precipitación, evaporación y viento en el valle del río Cauca, en un período definido por el usuario. Los resultados se visualizan como tablas y gráficas, además los datos pueden ser exportados a una hoja de cálculo.

[Canal Clima](#) es una plataforma virtual de la empresa privada que ofrece servicios de asesoría y consultoría a diferentes empresas. Entre estos servicios se encuentran: monitoreo en tiempo real de amenazas naturales, pronósticos del estado del tiempo y predicciones del clima. Otra plataforma de la empresa privada es [GEA Especialistas en Aseguramiento Agropecuario](#) quienes ofrecen seguros agropecuarios en diferentes modalidades de cobertura, ya sea por daño directo, seguro a la planta o por rendimiento esperado de la cosecha. En su página web se pueden descargar los informes de seguros agropecuarios en el último semestre del año así como también es posible consultar información sobre tormentas, temperatura, viento y humedad a través de su plataforma [Agroclima](#) para la cual se requiere registro para acceder a la información.

4. Monitoreo de variables meteorológicas

Publicaciones. En Colombia, se publican boletines de las estaciones meteorológicas con una periodicidad diario y mensual. Por ejemplo el IDEAM publica el boletín agrometeorológico semanal, mientras CENICAFÉ publica el boletín agrometeorológico cafetero, con periodicidad mensual.

Información y fuentes. Variables de superficie: temperatura mínima y máxima, precipitación acumulada, humedad relativa, índice de disponibilidad hídrica, velocidad del viento y dirección y brillo solar. Redes nacionales de estaciones meteorológicas. En algunos documentos se pueden encontrar información tanto de monitoreo como también de pronóstico y predicción de la variables meteorológicas.

Diseño. De una a 17 páginas, con textos, cuadros, gráficos y mapas.

Usuarios y recomendaciones. Productores, investigadores, técnicos y público en general.

5. Pronósticos agro-meteorológicos a corto plazo

Publicaciones. En Colombia el IDEAM publica diferentes boletines y reportes que contienen pronósticos meteorológicos a corto plazo. Entre estos el boletín agro meteorológico semanal de seguimiento y pronóstico, que presenta un resumen de las condiciones meteorológicas de la semana anterior, un pronóstico semanal por regiones y recomendaciones para el agricultor. El pronóstico del estado del tiempo presenta información técnica basada en modelos GFS, WRF, MM5. CENICAFÉ publica un Boletín meteorológico diario.

Información y fuentes. Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno del Niño (ENOS), condiciones de humedad de los suelos, probabilidad de ocurrencia de incendios, niveles de los ríos, precipitación, orientación e intensidad de vientos y nubosidad. Adicionalmente, algunas de estas publicaciones realizan recomendaciones tanto al sector agropecuario como al sector de transporte y turismo y comunidad en general.

Diseño. Principalmente una o dos páginas con textos y/o mapas. El boletín Agrometeorológico semanal consta de 17 páginas, usa un lenguaje concreto y técnico, presenta información a nivel regional con secciones claramente establecidas y enseña la manera de interpretar los gráficos. Por su parte, el boletín cafetero es menos extenso (8 páginas) usa un lenguaje claro y sencillo, claramente definido y da recomendaciones.

Usuarios y recomendaciones. Decisores de alto nivel, técnicos, público en general, e investigadores. Algunos incluyen recomendaciones para el sector agrícola, de transporte, de turismo, de salud, y humanitario.

6. Predicciones agro-climáticas (1 a 6 meses)

Publicaciones. Entre las publicaciones con información de tipo mensual se encuentran el boletín de predicción climática de IDEAM, el boletín agrometeorológico cafetero CENICAFÉ, y el boletín agroclimático mensual. El IDEAM publica además mapas del índice de sequía para períodos de 1, 3, 6 y 12 meses. El MADR, a través de del convenio de cooperación técnica y científica con CIAT y CCAFS, aclimatecolombia, difunde el boletín agroclimático nacional mensual interactivo, desarrollado interinstitucionalmente en la reunión mensual de la mesa.

[CCAFS](#) difunde en su página web los boletines agroclimáticos mensuales por regiones.

Información y fuentes. Los boletines mensuales del IDEAM presentan el análisis de las condiciones meteorológicas del mes anterior y el comportamiento de la lluvia en territorio nacional, mientras el cafetero además de presentar esta información a nivel nacional, presenta mapas y datos ajustados para las zonas cafeteras. El boletín agroclimático mensual presenta una versión a nivel nacional y una versión a nivel de regiones, la plataforma interactiva del boletín agroclimático nacional permite filtrar también por cultivos de interés.

Las fuentes incluyen IDEAM, NOAA, IRI entre otros, en algunos casos se mencionan los modelos. No se menciona la fuente de incertidumbre.

Diseño. Aproximadamente entre 6 y 17 páginas, con texto, mapas, gráficos y, en unos casos, contenido interactivo. El boletín agroclimático nacional y regional consta de aproximadamente 12 páginas, usa lenguaje concreto y técnico, de fácil interpretación.

Usuarios y recomendaciones. Decisores de alto nivel, técnicos, público en general, e investigadores. En algunos incluyen recomendaciones principalmente para el sector agrícola.

7. Monitoreo y seguimiento de eventos meteorológicos extremos

Publicaciones. En el portal institucional del IDEAM, se encuentra la sección “Pronósticos y Alertas” la cual muestra en tiempo real las alertas para eventos meteorológicos para todos los departamentos de Colombia, incluyendo el tipo de evento que se puede presentar, la fecha de inicio y terminación del evento, una breve descripción del mismo y los posibles lugares afectados

Información y fuentes. La sección comunica la posibilidad de formación de estos fenómenos, señalando las ciudades que pueden ser afectadas. Presentan posibles fechas de vigencia del fenómeno.

Diseño. Portal interactivo online.

Usuarios y recomendaciones. Decisores de alto nivel técnicos y público en general. No incluyen recomendaciones.

8. Pronósticos del ENOS

Publicaciones. Boletín informativo sobre el monitoreo de los Fenómenos de "El Niño" y "La Niña" publicado con frecuencia mensual y especial por el IDEAM,

Información y fuentes. El boletín presenta el estado actual del pacífico tropical, el comportamiento climático en el mes de interés, proyecciones para el mes siguiente, realiza comparaciones de la evolución de los fenómenos en los años anteriores, y recomienda acciones de prevención para todos los sectores. No se mencionan las fuentes.

Diseño. Entre 4 a 6 paginas, contiene mapas, gráficas y tablas.

Usuarios y recomendaciones. Decisores de alto nivel y técnicos. Se presentan acciones de prevención específica para todos los sectores.

9. Información de seguridad alimentaria

Publicaciones. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) produce un Boletín de la seguridad alimentaria y nutricional, trimestral, que presenta el estado de las dimensiones de la seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe. Varias instituciones dedicadas a la seguridad alimentaria han sido creadas en años recientes. En la búsqueda online se encuentra un boletín informativo Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN), pero se desconoce la periodicidad de esta publicación. El Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Colombia produce un boletín técnico publicado 3-4 veces al año. La Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCHA) produce un Boletín Humanitario Mensual en inglés. Finalmente, el sitio web de Acción contra el Hambre presenta estudios técnicos sobre el país.

Información y fuentes. Los boletines presentan análisis de las dimensiones de seguridad alimentaria mensual/trimestral según el tipo de publicación. La bibliografía presenta las fuentes de información. El boletín de FAO muestra resultados de seguridad alimentaria a nivel trimestral y presenta datos macroeconómicos relacionados, incluyendo pronósticos sobre el crecimiento económico y la disponibilidad alimentos específicos. El lenguaje es técnico pero accesible a un público general. El boletín de CISAN muestra las acciones de las agencias de gobierno en términos de seguridad alimentaria y da unas recomendaciones de salud nutricional. El boletín de la OSAN presenta un análisis de la situación nutricional de la población colombiana mediante una revisión analítica de la información disponible

sobre las principales problemáticas, los determinantes y sus interrelaciones, pero no presenta un pronóstico. La publicación mensual de OCHA presenta las necesidades humanitarias del país, la respuesta de las instituciones a los acontecimientos humanitarios, análisis contextuales, y un resumen breve de la información. Los informes técnicos de ACF vinculan el análisis de seguridad alimentaria y el cambio climático, por ejemplo con temas sobre resiliencia ante sequía.

Diseño. De 8 a 13 paginas aproximadamente, con texto, grafica, mapas. La publicación de OCHA es en inglés. Los reportes técnicos de ACF son de aproximadamente 20 paginas.

Usuarios y recomendaciones. Los usuarios incluyen tomadores de decisiones de alto nivel, técnicos y público en general. Generalmente no tienen recomendaciones, el boletín de CISAN presenta consejos de salud nutricional. Los reportes de ACF tienen una sección sobre bloques de intervención y recomendaciones de buenas prácticas.

Conclusiones y Recomendaciones

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM es la fuente principal y oficial de la información climática en Colombia. La mayoría de publicaciones con información agroclimática de forma periódica proviene de instituciones como IDEAM, CENICAFÉ, CENICANÑA y CIAT-CCAFS vinculadas a los cultivos de interés y difundida por redes como AGRONET, páginas web de cada institución y redes sociales. Asimismo se destaca la información histórica climática que manejan las comunidades rurales, en especial indígenas, y los agricultores, que se basan en sus conocimientos locales en bio-indicadores del clima (Giraldo, 2014)²

Los datos meteorológicos provienen de la red nacional de estaciones meteorológicas del IDEAM, gremios o instituciones de investigación. Bajo el documento CONPES (del Consejo Nacional de Política Económica y Social) número 3700, “Estrategia Institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia” y la ley de datos abiertos, se recomienda tener un sistema unificado de consulta (metadato y mapa) sobre información de todas las estaciones meteorológicas activas en el territorio nacional con el fin de identificar su ubicación espacial, temporalidad y categoría, con el fin de buscar brechas en la información.

El ámbito geográfico de las publicaciones abarca en muchos casos la escala nacional, pero se encuentra distintas publicaciones para las principales ciudades, enfoque en departamentos específicos, o información con monitoreo, pronóstico y recomendaciones a nivel regional. El tipo de usuarios a los cuales se dirige la información en su mayoría para técnicos o servicios de extensión, pero se encuentran algunas publicaciones enfocadas para agricultores a través de boletines en formato físico. Se encontraron varias publicaciones con recomendaciones para apoyar la toma de decisiones en el sector agropecuario, ya sea por cultivos o por región productiva.

Se encontraron diferentes boletines, algunos específicamente direccionados a información de corto y mediano plazo para cultivos y regiones productivas, además de boletines enfocados a la situación de seguridad alimentaria en el país. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y la

² <https://ciat.cgiar.org/dapa-2/amistoso-2014-colombia-vs-senegal>

Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional difunden publicaciones relacionadas a la seguridad alimentaria, con enfoque a guiar operaciones humanitarias y para apoyar los tomadores de decisiones a alto nivel.

El IDEAM mantiene una página web para la industria aeronáutica, con una amplia variedad de información relacionada a la meteorología aeronáutica.

La periodicidad de las publicaciones varía desde información de tiempo real, corto plazo (días), análisis decadales e información mensual. La calidad de los datos de varias fuentes genera incertidumbres y por ello usualmente es necesario que los usuarios realicen sus propias acciones de control de calidad y de llenado de vacíos en las series.

Se percibe en reuniones con diferentes usuarios de información climática un alto nivel de desconocimiento sobre toda la oferta y utilidad de dicha información para la toma de decisiones en el sector agropecuario. Se recomienda actualizar los requerimientos y demandas de instalación de sensores (temperatura y humedad de suelo y hoja, Radiación fotosintéticamente activa, entre otros) e información agroclimática complementaria.

La búsqueda se orientó en la información disponible en línea, encontrando que la gran mayoría de las publicaciones se difunden solamente en línea, en los portales o a través de redes sociales y herramientas de actualización automática. Por lo anterior, el acceso a esta información es restringido a la mayoría de agricultores que no utilizan herramientas computacionales, que no cuentan con acceso a internet y en muchas ocasiones no saben leer ni escribir, como muestran los resultados del Censo Nacional Agropecuario (DANE, 2014) según el cual el analfabetismo en zonas rurales del país alcanza el 11,5 por ciento en mayores de 15 años.

Bibliografía

Blundo Canto, G., Giraldo, D., Gärtner, C., Alvarez-Toro, P., Perez, L. (2016). Mapeo de Actores y Necesidades de Información Agroclimática en los Cultivos de Maíz y Frijol en los sitios piloto -Colombia. CCAFS Working Paper no. 88. Copenhagen, Denmark: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Disponible en línea: www.ccafs.cgiar.org

Boshell, J. F. (2012). Informe de Consultoría: Gestión de información agroclimática en Colombia. Disponible en: Programa Adaptación al Cambio Climático en la Región Andina

CATIE. (2015). Estado del arte de los productos de información agroclimática en América Central. Informe Técnico. Proyecto “Servicios de información agroclimáticos y para la seguridad alimentaria adaptados para una mejor toma de decisiones en América Latina - AGROCLIMAS”. Laboratorio de Modelado Ambiental

Giraldo, D. & Turin, C. (2014). Lecciones aprendidas en el desarrollo de un sistema de información etnoclimático con base a bio indicadores y saberes locales. Reporte técnico CCAFS. Disponible en: <http://bit.ly/1JYGQ89>



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN

Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria



El Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) es una alianza estratégica entre el Consorcio CGIAR y Future Earth, liderado por el Centro de Investigación en Agricultura Tropical (CIAT). CCAFS es el programa global de investigación más completo para estudiar y abordar las interacciones críticas entre el cambio climático, la agricultura y la seguridad alimentaria.

Para más información, visite www.ccafs.cgiar.org

La serie 'Documentos de trabajo CCAFS' tienen el propósito de difundir investigación en curso y prácticas en cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria, así como estimular la retroalimentación de la comunidad científica

CCAFS es liderado por:

Socio estratégico:



Investigación apoyada por:



Government of Canada

Gouvernement du Canada



NEW ZEALAND MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS & TRADE
MANATU AOHURE

