Nota informativa

Artimix

Articulando políticas entre escalas e setores para enfrentar os desafios de adaptação à mudança do clima em áreas agrícolas tropicais vulneráveis

Articulación de combinaciones de políticas entre escalas y sectores para abordar la adaptación al cambio climático en Colombia:

Lecciones de un análisis multinivel de los Comités Técnicos Agroclimáticos Locales (LTAC) en el Cauca

Marie Gabrielle Piketty, Fanny Howland, Maria Helena Martinez Tintinago, Pauline Guerra, Liliana Recaman, Nadine Andrieu, Lala Razafimahefa, Daniel Castillo Brieva, Jean- François Le Coq

Mensajes clave

A nivel nacional:

- En Colombia, el establecimiento de la agenda de adaptación al cambio climático comenzó en 2010.
- El uso de una diversidad de conceptos destaca la influencia de los actores internacionales a pesar de la poca coordinación entre los niveles de gobierno y los sectores.
- Si bien el diseño de las políticas es bastante dinámico, la implementación es deficiente.
- Los "Comités Técnicos Agroclimáticos Locales" (LTAC, por sus siglas en inglés) son uno de los principales instrumentos de política implementados que tratan específicamente el tema de la adaptación en la agricultura.

A nivel local:

- La implementación de los LTAC en Colombia requiere una mejor articulación de las organizaciones nacionales y locales.
- Falta la participación directa de los agricultores en la coproducción de la información agroclimática y su difusión.
- Los recursos financieros dedicados a la difusión de la información que producen los LTAC son insuficientes.

A nivel agrario:

- La información agroclimática que proporcionan los LTAC es demasiado amplia para guiar de manera eficiente la toma de decisiones de los agricultores.
- A pesar de esta limitación, la información ayuda a aumentar la resiliencia agraria, pero se necesita más investigación sobre el impacto de los LTAC.

El proyecto Artimix

El objetivo del proyecto Artimix "Articulación de combinaciones de políticas entre escalas y sectores para abordar los desafíos de adaptación al cambio climático (CC) en paisajes agrícolas tropicales vulnerables" (2018-2021) fue determinar las condiciones para el diseño y la implementación exitosa de la adaptación articulada de políticas sobre cambio climático[1], con el fin de fomentar la transición ecológica en los paisajes agrícolas vulnerables de los trópicos.

Financiado por la Agencia Nacional de Investigación de Francia (ANR), sus objetivos eran:

- Analizar los conceptos propuestos para abordar el problema de la adaptación en la agricultura y la forma en que se integran en las políticas.
- Identificar los factores habilitadores y limitantes para la implementación efectiva de las políticas de adaptación al CC, considerando su articulación e interacción con las políticas sectoriales.
- Caracterizar cómo las combinaciones de políticas actuales están afectando las prácticas de los agricultores y sus resultados ambientales, técnico-económicos y sociales relacionados.

El proyecto se implementó en Brasil, Francia y Colombia. En esta nota informativa nos enfocamos en Colombia, caso2

[1] Las combinaciones de políticas son una serie de objetivos e instrumentos de políticas que surgen con el tiempo en torno a un tema de política específico (Howlett y Rayner 2007).

[2] Para obtener más detalles sobre los resultados del proyecto en otros países, consulte https://www.artimix.fr/en.

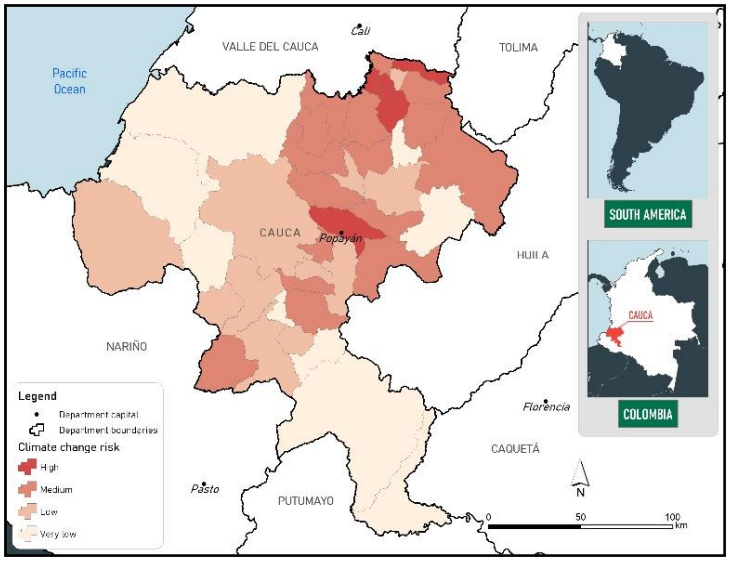
Artimix en Colombia

En Colombia, el proyecto fue liderado por el organismo francés de investigación agropecuaria y cooperación internacional (CIRAD), la Alianza de Bioversity - CIAT, la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales de la Pontificia Universidad Javeriana (FEAR-PUJ) y la Fundación Río Piedras.

El proyecto tuvo tres pasos principales (Tabla 1):

1. Trazado de las políticas relacionadas con los problemas de adaptación al CC en la agricultura a nivel nacional para comprender el proceso que conduce a la aparición de los asuntos de CC en la agenda del gobierno y el uso de conceptos relacionados con el clima en el diseño de políticas (Howland & Le Coq, 2018).
2. Investigación detallada de la implementación de una combinación de políticas específicas en un departamento administrativo vulnerable al clima para comprender cómo se implementan las políticas climáticas a nivel local: el enfoque se centró en los Comités Técnicos Agroclimáticos Locales (LTAC) establecidos en el departamento administrativo del Cauca (Figura 1) que tienen como objetivo proporcionar información climática para orientar la toma de decisiones de los agricultores (Tintinago Martinez, 2019).
3. Una evaluación a nivel agrario del impacto de la información proporcionada por los LTAC sobre la resiliencia agraria en una muestra de 19 agricultores. En este último paso, comparamos la resiliencia de los agricultores que tenían acceso a la información de los LTAC con la resiliencia de aquellos que no tenían acceso (Guerra, 2020).

Figura 1. Mapa del departamento de Cauca



La tabla 2 presenta las dimensiones de la resiliencia consideradas para evaluar la resiliencia agraria en el paso 3.

Tabla 2: Cuadrícula utilizada para el análisis de la resiliencia agraria

Dimensiones de la resiliencia agraria	Variables consideradas
Ambiental	Biodiversidad planificada; área bajo bosque; uso de fertilizantes sintéticos; producción
Ingeniería	Reciclaje de residuos de cultivos para fertilización; gestión del agua; capacidad de ajuste
Socioeconómico	Acceso al crédito; pertenencia a un grupo; diversificación de los medios de vida; conocimiento del cambio climático; acceso a la tierra

Tabla 1: Pasos principales del método

Paso	Escala	Objetivo	Métodos	Cantidad de entrevistas semiestructuradas
1	Nacional	Establecimiento de la agenda climática, diseño de políticas	Revisión de documentos de políticas y entrevistas semiestructuradas con los actores involucrados en las políticas agrícolas y climáticas	16 actores (a nivel nacional)
2	Departamental	Implementación de una combinación de políticas	Cronograma de implementación de los LTAC en el Cauca Entrevistas semiestructuradas sobre los vínculos entre los actores involucrados en la implementación o el diseño de los LTAC Procesamiento de datos de red de los actores mediante el software NodeXL	35 actores (a nivel nacional y local)
3	Agrario	Impacto de la combinación de políticas a nivel agrario	Diseño de una grilla analítica de la resiliencia agraria (Tabla 2). Encuesta de percepciones de agricultores individuales sobre la relevancia de la información de los LTAC Asociación del acceso a la información con la resiliencia agraria	19 agricultores

Integración del cambio climático en la política

La integración de los asuntos climáticos en la agenda de gobierno ha sido progresiva. Inicialmente, la atención se centró en los mecanismos de desarrollo limpio y los esfuerzos de mitigación. Un punto de inflexión ocurrió a fines de 2010, cuando el suceso extremo de La Niña estableció el contexto para una mayor preocupación por la adaptación a nivel gubernamental. El Plan Nacional de Adaptación al CC (PNACC) de Colombia se lanzó en 2011 y la Política Nacional de CC en 2017.

Se establecieron numerosas políticas, leyes y planes relacionados con el CC, con objetivos generales ambiciosos para cumplir con los compromisos internacionales. Sin embargo, no se asignó ningún presupuesto adicional a los órganos gubernamentales para implementarlos.

La mayoría de los instrumentos de política son regulatorios y/o normativos. Solo el 'Fondo de Adaptación' y el 'Fondo Colombia Sostenible' son instrumentos económicos. Algunos instrumentos tienen un doble propósito (Fondo Colombia Sostenible, que se ocupa del CC y el posconflicto). Por último, desde 2010 se desarrollaron instrumentos para monitorear y evaluar la adaptación al CC (como el Monitoreo, Reporte y Verificación - MRV).

Los entrevistados mencionaron problemas de articulación entre documentos de política, sectores y niveles de gobernabilidad. También se destacó la falta de consideración a nivel local o de la sociedad civil en la formulación de los documentos de política. La poca participación de los tomadores de decisiones sectoriales de alto nivel (como el Ministro de Agricultura) también ha limitado la incorporación de la agenda climática en la planificación del sector agrícola. La multiplicación de instrumentos normativos produjo efectos superpuestos. Por ejemplo, primero el Ministerio de Agricultura desarrolló un plan de adaptación al CC y, luego, un plan de mitigación. Posteriormente, desarrolló un plan integral de adaptación y mitigación para el sector agrícola. Por lo tanto, la mayor parte del tiempo y la energía se dedicaron al diseño de políticas y no a su implementación.

El uso de conceptos climáticos para interpretar y abordar la preocupación por el clima ha sido oportunista, en respuesta a las recomendaciones internacionales. La interpretación de los conceptos en la agenda política era diferente a nivel nacional y sectorial. A nivel nacional, se utilizaron dos conceptos contrapuestos al enmarcar las políticas para abordar el CC: CC versus amenazas climáticas. El Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Ministerio del Medio Ambiente (MADS) se basaron en el concepto de CC (visión preventiva y de largo plazo del problema y la solución). Por el contrario, la Unidad de Gestión de Riesgos (UNGRD) aplicó el concepto de amenazas climáticas (visión coyuntural y reactiva). Aunque el MADS ha liderado tradicionalmente la política climática, el DNP tiene la autoridad y los recursos políticos de la Presidencia para coordinar los ministerios relevantes e influir en los programas sectoriales. Con el liderazgo del DNP, la adaptación ya no se enmarcó como un asunto ambiental aislado, sino como un problema gubernamental, económico y social. A nivel sectorial, el DNP proporcionó un portafolio de conceptos operativos adicionales para el abordaje del CC a fin de que los utilicen los ministerios sectoriales, con el apoyo de consultores internacionales (enviados por organismos internacionales), para seleccionar los que más se adecuaran a sus planes específicos. El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) le presentó la Agricultura Climáticamente Inteligente (CSA) al DNP. Con el MADS, la FAO usó el concepto de 'resiliencia' mientras que WWF y TNC (The Nature Conservancy) usaron el concepto de adaptación basada en ecosistemas (ABE). Finalmente, USAID presentó el concepto de resiliencia a los Ministerios de Minas y Energía, Agua y Vivienda. La selección de conceptos estuvo más impulsada por actores internacionales que promovieron sus propios paradigmas que por un debate concertado entre niveles gubernamentales y sectores sobre cómo abordar los problemas climáticos.

El uso de conceptos en los documentos de política (Tabla 3) muestra que, si bien el concepto de "Gestión del riesgo de desastres" es ampliamente mencionado en los primeros documentos de política que se lanzaron (42 menciones en las Bases Conceptuales de Adaptación (ABC) del PNACC), 35 menciones en la hoja de ruta del PNACC), se menciona con menos frecuencia en documentos más recientes. Esto ilustra el énfasis progresivo sobre el concepto de adaptación al CC. El uso de 'resiliencia' en los documentos también aumentó progresivamente con el tiempo (90 menciones en la política nacional de CC emitida en 2017).

La Base Conceptual de Adaptación (ABC) del PNACC menciona diferentes tipos de adaptación: basada en la comunidad (25 menciones), basada en el ecosistema (42) y

basada en el trabajo[3] (16). Pero la diversidad de menciones desaparece en los documentos siguientes, que solo hacen referencia a una adaptación general, ya que la elección del enfoque para abordar el tema de la adaptación se deja a los actores sectoriales.

Por último, en cuanto a la incorporación en la política climática (Di Gregorio et al., 2017), el número de menciones de las palabras "adaptación" (168) y "mitigación" (139) en el documento de política nacional de CC de 2017 es similar, lo que indica un tratamiento equivalente de los dos enfoques.

Tabla 3: Menciones de conceptos relacionados con el CC en documentos clave de política climática colombiana.

	Mitigation	Adaptation	Disaster Risk Management	community-based adaptation	Ecosystem based adaptation	Works based adaptation	Resilience
PNACC-ABC -2011	19	315	42	25	42	16	2
PNACC- road map -2011	16	366	35	1	4	0	1
Adaptation strategy- Agriculture sector -2013	3	71	0	0	1	0	2
Mitigation strategy- Agriculture sector -2014	101	4	0	0	0	0	0
iNDC (2015)	24	60	2	0	1	0	12
PNACC (2016)	16	336	29	0	3	0	38
CC national policy -2017	139	168	19	0	1	0	90

Fuente: autores basados en una revisión de documentos de política.

A pesar de los múltiples conceptos citados, todos los actores gubernamentales entrevistados tienen una **interpretación económica de la adaptación** que apunta a limitar las pérdidas y crear nuevas oportunidades económicas.

Por último, aunque se han diseñado varios instrumentos de política a nivel nacional, **su implementación es deficiente**.

Los Comités Técnicos Agroclimáticos Locales (LTAC) son una de las pocas combinaciones de políticas concretas que se mencionan en los documentos de políticas y se implementan en la práctica. Los LTAC se integraron en la estrategia de adaptación de la agricultura al CC en Colombia, definida luego de los compromisos asumidos en la COP 21 en 2015. Se mencionan explícitamente en el Plan Nacional de Desarrollo [PND] 2018 - 2022 "*Pacto por Colombia, pacto por la equidad*", como línea de acción para asegurar la corresponsabilidad territorial y sectorial en la reducción del riesgo de desastres y la adaptación a la variabilidad y el cambio climático.

Como una combinación de instrumentos concretos implementados, se eligieron los LTAC en Colombia para abordar con más intensidad los problemas de implementación y coordinación.

LTAC: origen y principios

Los LTAC buscan mejorar la adaptación de los agricultores al CC a través de mecanismos basados en la comunicación y la consulta (Loboguerrero et al. 2018). Tienen tres funciones complementarias: (i) producir información climática mensual precisa y pronósticos de impacto para cultivos específicos (ii) organizar y coordinar una reunión mensual para intercambiar información entre diferentes actores y producir un boletín de recomendaciones agroclimáticas; (iii) difundir el boletín de recomendaciones a los agricultores. Por lo tanto, los LTAC pueden considerarse como una combinación de instrumentos, destinados a lograr un

[3] la necesidad de aumentar la resiliencia de las obras de infraestructura debido a su importancia para el desarrollo económico

objetivo común: proporcionar información climática y asesoramiento agronómico relacionado a los agricultores. De hecho, son una mezcla de instrumentos de información/comunicación y otros de coordinación durante las reuniones mensuales (Lascoumes & Le Galès 2005).

La creación de los LTAC en Colombia se inspiró en la implementación exitosa de los servicios de información climática en Senegal con el apoyo del programa de investigación CGIAR sobre cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria [CCAFS] desde 2011 (Blundo et al., 2021). CCAFS organizó una serie de reuniones entre agentes de Senegal y Colombia para compartir su experiencia (Tintinago Martinez, 2019). Los encargados de las políticas en Colombia vieron los LTAC como una oportunidad para establecer un sistema de información climática para el sector agrícola. El tipo de adaptaciones a las que se dirige esta combinación de políticas son a corto plazo, es decir, proponen adaptar las prácticas utilizadas en los sistemas agrícolas actuales a las amenazas climáticas a corto plazo. Los LTAC no tienen como objetivo apoyar la adaptación de los sistemas de producción en cambios climáticos a largo plazo.

Los LTAC se conceptualizaron como espacios de diálogo entre expertos y agricultores en torno a pronósticos climáticos mensuales a fin de encontrar soluciones para adaptar la producción agrícola (Tintinago-Martinez 2019). En primer lugar, expertos en clima a escala "local" o regional realizan los pronósticos climáticos. Les presentan los resultados a los agricultores. Luego, los expertos representan con modelos las posibles respuestas de los cultivos a sus pronósticos. Los modelos y resultados se presentan a los agricultores y pueden ajustarse, o no, tras esta segunda interacción. Luego, expertos en clima, agrónomos y agricultores desarrollan recomendaciones en conjunto para abordar los impactos potenciales del clima en los cultivos. Por último, estas recomendaciones se resumen en un documento, el boletín Agroclimático, que se puede distribuir a los agricultores.

Déficits en la implementación de los LTAC en el departamento del Cauca

Una de las primeras limitaciones es que **ningún equipo estable e institucionalizado es responsable de la implementación de los LTAC**. El MADR relegó la ejecución a operadores externos como la FAO o el CIAT. En consecuencia, la continuidad de los LTAC no está garantizada en el tiempo y depende de los términos contractuales de cada acuerdo con el operador externo seleccionado.

En segundo lugar, se suponía que los agricultores, los principales objetivos de los LTAC, participarían en la coproducción en varios pasos. Sin embargo, desde 2018, **solo instituciones agrícolas participan en la producción de información climática**. Luego, los modelos de cultivos utilizados para predecir la respuesta a las variaciones climáticas pretendían promover el diálogo entre los expertos y los productores interesados. La coproducción es importante para adaptar los modelos existentes a las condiciones locales o para construir nuevos modelos de cultivos. Sin embargo, esa coproducción también se ha perdido. Ahora, es el agrónomo experto quien elabora la información sobre las respuestas de los cultivos y también entrega los resultados sin dialogar con los agricultores. Además, debido a limitaciones financieras, la participación en las reuniones mensuales se ha reducido a 25 participantes. Como resultado, las invitaciones para participar en los LTAC se envían a personas que ya cuentan con la red necesaria para difundir la información, es decir, representantes de instituciones.

La estrategia original de difusión de la información se basaba en las unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria, denominadas UMATA[4]. Sin embargo, esta estrategia nunca se aplicó realmente en el Cauca. En cambio, la estrategia aplicada fue primero descentralizar las reuniones a diferentes municipios del departamento para garantizar la difusión de la información proporcionada por los LTAC más allá de Popayán, la capital del departamento del Cauca. Posteriormente, se suponía que la información circularía por las redes de las instituciones que participaban de las reuniones mensuales. Los entrevistados señalaron la falta de recursos exclusivos para permitir la difusión efectiva de las recomendaciones. Ante esta situación, el LTAC en Cauca desarrolló estrategias alternativas de difusión, que incluyen el uso de redes digitales como WhatsApp, medios comunitarios como estaciones de radio y, en algunos casos,

[4] Esta institución pública se reformó y pasó a ser la *Secretaria de desarrollo agroambiental y fomento económico* [SDAFE]

iglesias y, por último, vínculos voluntarios con algunas instituciones y proyectos.

La red de actores en torno a la implementación del LTAC en el Cauca

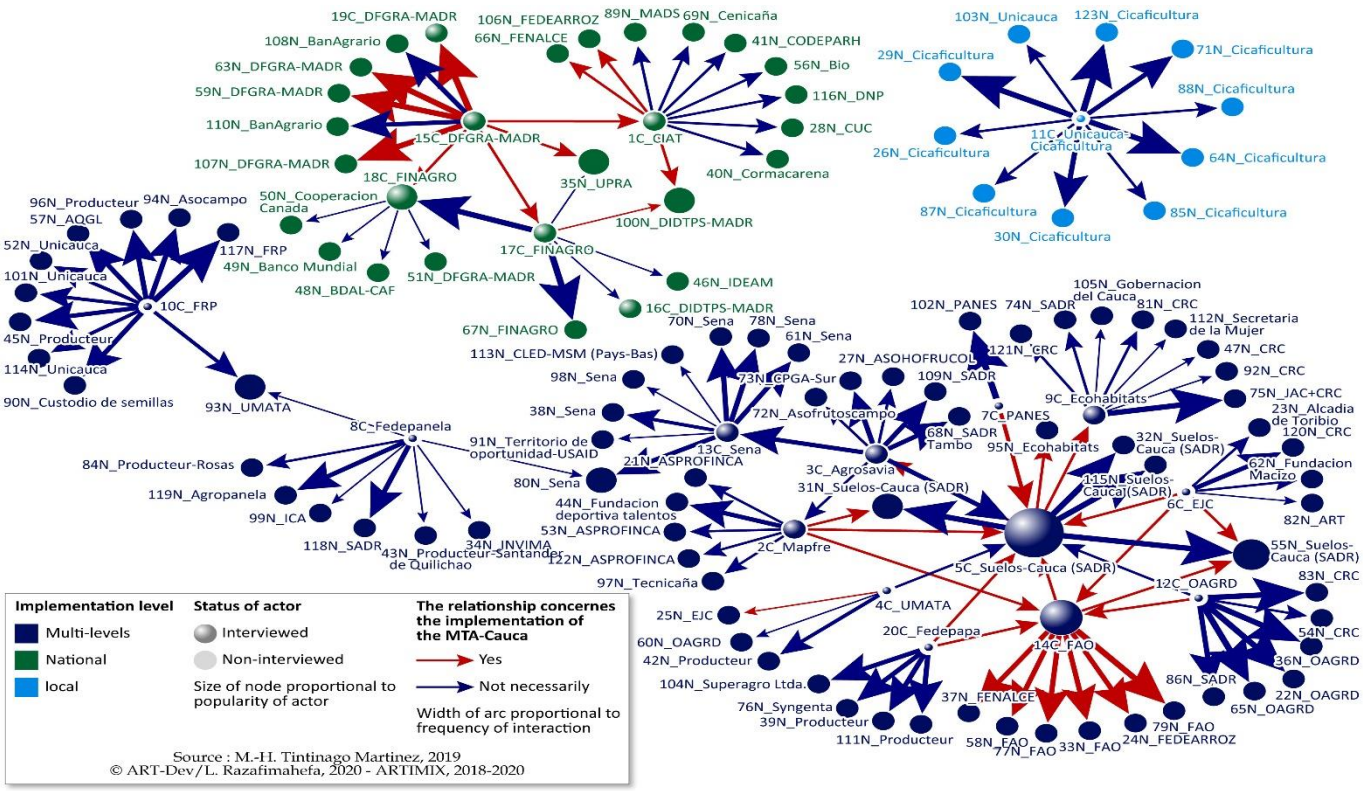
Mediante el software NodeXL, describimos la red de actores (Figura 2) a partir de los vínculos personales citados por los entrevistados en las acciones que llevaron a cabo para implementar el LTAC en 2019. Actores de la **FAO y del proyecto Suelos Cauca son los principales actores citados en la implementación de los LTAC locales.** La gran dispersión de la red detrás de la implementación del LTAC puede ser una señal de falta de articulación estructural entre los programas y las entidades que trabajan en la adaptación de la agricultura al CC en el departamento del Cauca.

Además, el análisis de las redes muestra que los actores nacionales y regionales no están conectados (figura 2). En efecto, los actores de los organismos nacionales no tienen contacto con la implementación del instrumento LTAC. La articulación del MADR *(Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*) con el LTAC Cauca depende de un actor que pertenece al sector privado. Si este actor se retira, la coordinación entre el nivel nacional y regional también podría desaparecer por completo.

Esta desconexión es percibida de manera diferente por los actores nacionales y locales. Los agentes del MADR lo perciben más como una ventaja porque separa al LTAC del gobierno central [MADR]. Esta percepción probablemente se explica por el hecho de que los recursos financieros para los proyectos de adaptación al CC en el MADR siguen siendo bajos. Por el contrario, a nivel local, la desconexión se percibe como una limitante porque la falta de presencia institucional pública a nivel nacional es un obstáculo para la estabilidad de los LTAC.

La mayoría de las partes interesadas locales que entrevistamos también argumentaron que el hecho de que los LTAC solo estén establecidos y dirigidos por federaciones de productores sólidas no garantiza la participación de los agricultores, que no están representados por estas federaciones.

Figura 2: Redes de actores que participan en la implementación del LTAC Cauca



Uso por parte de los agricultores de la información agroclimática proporcionada por el LTAC y su impacto en la resiliencia agraria

Nueve de los 19 agricultores entrevistados en 2020 habían recibido información del LTAC. Al principio, la información se distribuía a los agricultores a través de los diferentes canales antes mencionados. Desde marzo de 2020, debido al Covid 19, las redes sociales han sido el único medio de transmisión de esta información. La baja conectividad a Internet en algunas áreas ha sido un obstáculo para el acceso regular a la información. Además, los agricultores entrevistados expresaron la necesidad de recibir información de alguien que pueda explicarla y brindar asesoramiento agronómico en sus propias palabras, es decir, evitando el uso de jerga.

Los **agricultores entrevistados estaban principalmente interesados en la información climática y menos en el asesoramiento agronómico asociado en los boletines de recomendaciones**. Pensaban que este asesoramiento era demasiado general. Además, desde 2019, la información que brinda el LTAC se produce a nivel nacional y, en consecuencia, es demasiado general y menos relevante para los agricultores locales.

Foto 1. Entrevistas a agricultores del municipio de Popayán

Probamos la asociación entre las variables de resiliencia presentadas y el acceso a la información agroclimática (tabla 4).

Tabla 4. Asociación entre variables de resiliencia y acceso a información agroclimática

Dimensión de la resiliencia agraria	Variables de la resiliencia agraria	Probabilidad
Resiliencia ambiental	Biodiversidad planificada	0.931
	Área bajo bosque	0.289
	Uso de fertilizantes sintéticos	0.334
	Producción	0.344
Resiliencia de ingeniería	Reciclaje de residuos de cultivos para fertilización	0.694
	Gestión del agua	0.334
	Capacidad de ajuste	0.044*
Resiliencia socioeconómica	Acceso al crédito	0.403
	Diversificación de los medios de vida	0.470
	Conocimiento del cambio climático	0.138
	Pertenencia a un grupo	0.243
	Acceso a la tierra	0.824

Solo una de las variables de resiliencia agraria (capacidad de ajuste) difirió significativamente entre los agricultores con y sin acceso al boletín agroclimático del LTAC. De hecho, **8 de los 9 agricultores con acceso a este boletín obtuvieron buenos puntajes en términos de capacidad de ajuste**. Es decir, una mayor proporción de agricultores de este grupo aplicó las prácticas sugeridas en el boletín agroclimático (por ej., cambios en el calendario de cultivos, manejo de plagas y enfermedades, uso de mantillo). Además, está claro que estos agricultores vincularon sus prácticas agrícolas con las condiciones climáticas.

Conclusión y perspectivas de futuro

El proyecto Artimix analiza la incorporación de los asuntos climáticos en las políticas relacionadas con la agricultura en Colombia, y la implementación y el efecto de una combinación de políticas específicas, LTAC, en un territorio vulnerable, el departamento del Cauca. A nivel nacional, identificamos una variedad de conceptos utilizados por las instituciones públicas responsables del diseño de instrumentos climáticos. Una mayor cooperación entre los sectores respaldaría una implementación holística del desafío de adaptación en Colombia. Si bien el diseño de políticas ha sido dinámico, muchos de los instrumentos aún no se han implementado. Considerando la implementación

del LTAC a nivel departamental, mostramos que la falta de recursos financieros y la plena institucionalización de esta combinación de políticas llevaron a una implementación incompleta, al menos desde 2018. Los agricultores no participan de forma directa en la elaboración de recomendaciones. La difusión es deficiente y la articulación entre los actores nacionales y locales es extremadamente frágil, lo que pone en riesgo la continuidad y las mejoras potenciales del LTAC. A nivel agrario, existe la necesidad de información climática específica proporcionada por un facilitador capaz de explicar la información en sus propias palabras. A pesar de esta limitación, los agricultores con acceso a la información agroclimática tienen una mejor capacidad de ajuste y relacionan mejor sus prácticas agrícolas con las condiciones climáticas.

Más información

Blundo-Canto G., Andrieu N., Soule Adam N., Ndiaye O., Chiputwa B., 2021. Scaling weather and climate services for agriculture in Senegal: Evaluating systemic but overlooked effects. *Climate Services*, 22, 100216.

Guerra P., 2020. Etude de la résilience des producteurs de café face au changement climatique dans le Cauca, Colombie. Rôle de l'information agro-climatique dans les pratiques d'adaptation et conséquences pour la composante arborée. Mémoire de master Agroparistech https://bit.ly/3o2pqzz

Howland F, Le Coq JF, 2018. Adaptation to climate change in Colombia: concepts and policies, WP1 report, Artimix, Cirad, CIAT https://bit.ly/3EM3j6q

Howlett M, Rayner J, 2007. Design principles for policy mixes: cohesion and coherence in 'new governance arrangements. Polic Soc 26(4):1–18. https://bit.ly/3zDwPYu

Lascoumes, P., Le Galès, P., 2005. Conclusion : De l'innovation instrumentale à la recomposition de l'Etat, in: Gouverner par les instruments, Académique. Presses de Sciences Po, Paris, pp. 357–370.

Loboguerrero, A.M., Boshell, F., L, G., Martinez-Baron, D., Giraldo, D., Recaman Mejia, L., Diaz, E., Cock, J., 2018. Bridging the gap between climate science and farmers in Colombia. Climate Risk Management, 22: 67–81. https://bit.ly/2XLVgpr

Massardier G., Piketty M.G., Le Coq J.F. 2021 Coordination dans la mise en œuvre de l'adaptation de l'agriculture au changement climatique (AACC). Synthèse des études de cas (France – Guadeloupe ; Brésil - État de Pernambouco ; Colombie - Cauca) WP2 report, Artimix, Cirad.

Tintinago Martinez M.H., 2019. Les M*esas técnicas agroclimáticas* dans la région du Cauca [Colombie] : Les limites d'un projet d'instrument d'adaptation de l'agriculture au changement climatique. Mémoire de master IEDES – Panthéon Sorbonne. https://bit.ly/3kDPLlm

Las opiniones expresadas en este informe son las de los autores y no están necesariamente respaldadas por las instituciones asociadas del proyecto Artimix o la organización patrocinadora.

Acerca de los autores

Marie Gabrielle Piketty, *Dra., es economista del CIRAD y fue investigadora en FEAR-PUJ entre 2018 y 2020 (marie-gabrielle.piketty@cirad.fr).*

Fanny C. Howland es investigadora en la Alianza de Bioversity y Ciat, becaria doctoral en la EHESS (Francia). *(f.c.howland@cgiar.org)*

Pauline Guerra *fue estudiante de maestría de Agroparistech en 2021 y ahora es gerente de proyectos en AFD-Bogotá.*

Maria Helena Martinez Tintinago *fue estudiante de maestría de IEDES en 2020 y ahora es consultora.*

Liliana Recaman, *es la coordinadora técnica de la Fundación Procuenca Río La Piedras.*

Nadine Andrieu, Dra., *es agrónoma del Cirad y fue investigadora asociada en la Alianza Bioversity y Ciat entre 2013 y 2020.*

Lala Razafimahefa *es estadística del CNRS y miembro de la unidad de investigación de Artdev.*

Daniel Castillo Brieva, *Dr., es profesor de la Facultad de Estudios Rurales y Ambientales de la Pontificia Universidad Javeriana (d.castillo@javeriana.edu.co).*

Jean-François Le Coq, *Dr., es economista del Cirad e investigador asociado de la Alianza Bioversity y Ciat. Coordina el proyecto Artimix. (jflecoq@cirad.fr; jf.lecoq@cgiar.org)*

Socios del proyecto Artimix