

Nota Orientada a Política

Activos varados en la agricultura latinoamericana: riesgos, vulnerabilidades e implicaciones

Victoria Cortés 

vcortes@zamorano.edu

Profesora Asociada y Directora

Departamento de Ambiente y Desarrollo

Universidad Zamorano

Honduras

Rommel Reconco

rreconco@zamorano.edu

Profesor Asociado

Departamento de Agronegocios

Universidad Zamorano

Honduras

Arie Sanders 

asanders@zamorano.edu

Decano Asociado de Posgrado

Universidad Zamorano

Honduras

Historial del artículo:

Recibido Mayo 23, 2025. Aceptado Mayo 27, 2025. Publicado Junio 30, 2025.

Cómo citar: Cortés, V.; Reconco, R. & Sanders, A. (2025). Activos varados en la agricultura latinoamericana: riesgos, vulnerabilidades e implicaciones. *Ceiba*, 58(1), 118-130. <http://doi.org/10.5377/ceiba.v58i1.20673>

Resumen. Se examina el riesgo asociado con los activos varados en la agricultura de América Latina y el Caribe, definidos como activos físicos, naturales o de conocimiento que experimentan una pérdida prematura de valor debido a presiones ambientales, económicas o normativas. Mediante la implementación del modelo XLRM como marco analítico, se explora la manera en que la interacción entre el cambio climático y la globalización de los mercados genera una "doble exposición" que pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas de agricultura. Se reconocen trayectorias de transformación tanto progresivas como abruptas, asociadas con el deterioro ambiental, la obsolescencia tecnológica y las modificaciones normativas a nivel internacional. Se subraya que esta vulnerabilidad es particularmente crítica en regiones caracterizadas por una elevada desigualdad, una inversión reducida en bienes públicos agrícolas y una capacidad institucional limitada. Se sugiere la implementación de políticas destinadas a fortalecer la resiliencia a través de inversiones en bienes públicos, financiamiento climático, mecanismos de gobernanza adaptativa y esquemas contables sensibles al cambio climático. Se recalca igualmente la imperatividad de implementar una gobernanza policéntrica e inclusiva que tenga en cuenta la diversidad de actores y territorios. El documento concluye que la anticipación y mitigación del riesgo de activos varados trasciende la mera necesidad técnica, convirtiéndose en una prioridad estratégica de las políticas públicas en la región.

Palabras Clave: Doble exposición, cambio climático, gobernanza agrícola.

Stranded assets in Latin American agriculture: risks, vulnerabilities and implications

Abstract.

We examine the risk associated with stranded assets in Latin American and Caribbean agriculture, defined as physical, natural or knowledge assets that experience premature loss of value due to environmental, economic or regulatory pressures. By implementing the XLRM model as an analytical framework, we explore how the interaction between climate change and market globalization generates a “double exposure” that puts the sustainability of agricultural systems at risk. Both progressive and abrupt transformation trajectories are recognized, associated with environmental degradation, technological obsolescence and regulatory changes at the international level. It is stressed that this vulnerability is particularly critical in regions characterized by high inequality, low investment in agricultural public goods and limited institutional capacity. It is suggested that policies be implemented to strengthen resilience through investments in public goods, climate finance, adaptive governance mechanisms and climate-sensitive accounting schemes. It also stresses the imperative of implementing polycentric and inclusive governance that takes into account the diversity of actors and territories. The document concludes that the anticipation and mitigation of stranded asset risk transcends mere technical necessity, becoming a strategic priority of public policies in the region.

Keywords: Double exposure, climate change, agricultural governance.

Introducción

La agricultura en América Latina presenta una alta vulnerabilidad frente al cambio climático (Fernandes et al., 2012), cuya intensificación ha dado lugar a anomalías climáticas cada vez más frecuentes y severas (WMO, 2024), con efectos directos sobre los sistemas productivos y las cadenas de suministro (Banerjee et al., 2021). Los riesgos físicos asociados al cambio climático —entendidos como las consecuencias materiales que afectan a personas, activos y operaciones (Carney, 2015)— han tenido un impacto creciente sobre la infraestructura, las actividades productivas, la logística, el transporte y la seguridad laboral, con importantes repercusiones económicas y sociales. A estos desafíos se suman las presiones derivadas de la globalización de los mercados, la mayor exigencia de las regulaciones ambientales y la acelerada transformación

tecnológica. La interacción entre estas dinámicas físicas y económicas genera escenarios de doble exposición (O'Brien y Leichenko, 2000), en los que tanto los actores como los sistemas agrícolas se ven forzados a enfrentar de modo simultáneo los efectos del cambio climático y de la globalización económica, lo que limita su capacidad de adaptación.

Esta convergencia de factores puede conducir a la depreciación anticipada o a la pérdida de funcionalidad de infraestructuras, cultivos e inversiones agrícolas, dando lugar a lo que se conoce como activos varados (Caldecott et al., 2013). El concepto ha sido ampliamente estudiado en el sector energético, particularmente en el marco de la transición hacia economías bajas en carbono (Van der Ploeg y Rezai, 2020). Sin embargo, su implementación en el sector agrícola continúa siendo incipiente, aunque este sector también

enfrenta el peligro de que terrenos, infraestructuras, equipos e incluso saberes tradicionales se conviertan en obsoletos o inviables (Rautner et al., 2016).

En este análisis se priorizan el cambio climático y la globalización porque constituyen fuerzas exógenas y de escala global, sobre las cuales los Estados y productores agrícolas tienen escaso control directo. Como señalan Caldecott et al. (2021) y Rautner et al. (2016) estos factores imponen presiones inevitables para los sistemas agrícolas, ya que su origen y dinámica trascienden la gestión local y requieren respuestas integradas a nivel internacional. En línea con O'Brien y Leichenko (2000), la doble exposición a estos procesos implica que los riesgos se acumulan y generan vulnerabilidades que difícilmente pueden mitigarse mediante políticas locales, justificando así el enfoque adoptado en este trabajo.

En el presente escenario, es imperativo examinar cómo los activos agrícolas en América Latina pueden transformarse en varados, qué factores intensifican esta posibilidad y qué estrategias de gobernanza podrían mitigar sus impactos. El artículo se organiza en seis secciones. Se inicia con un

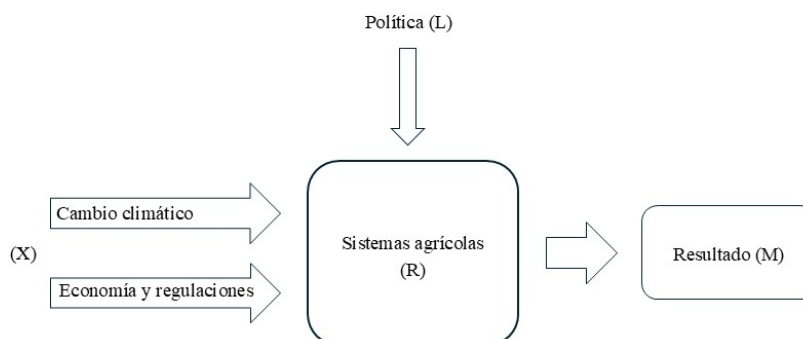
marco analítico basado en el modelo XLRM, que permite comprender la interacción entre los factores climáticos, económicos y políticos asociados al riesgo de activos varados. Luego se examina la doble exposición del sector agrícola frente al cambio climático y al comercio global. La cuarta sección aborda las vulnerabilidades estructurales de los sistemas agrícolas en América Latina. A continuación, se presentan propuestas de política para mitigar el riesgo de varamiento de activos y fortalecer la resiliencia de los sistemas involucrados. La sección seis concluye con una síntesis de los principales hallazgos y desafíos.

Marco Analítico

La Figura 1 muestra una adaptación del modelo XLRM al análisis del riesgo de activos varados en el contexto agrícola latinoamericano. Este enfoque permite ordenar de manera coherente las interacciones entre el cambio climático y la integración comercial global, consideradas como los principales vectores de presión sobre los sistemas agrícolas. Ambas dinámicas operan en condiciones de alta incertidumbre y afectan de forma desigual la sostenibilidad de los agrosistemas, dependiendo de sus características institucionales, ecológicas y productivas

Figura 1

La exposición doble y los activos varados (adaptado de Kwakkel (2017))



El modelo XLRM organiza el análisis en torno a cuatro componentes interrelacionados (Kwakkel, 2017). En primer lugar se identifican las incertidumbres (X), que abarcan factores exógenos fuera del control directo de los actores locales, tales como la variabilidad climática, los precios internacionales, las exigencias del comercio global o los cambios en los patrones de consumo. El segundo componente corresponde a los instrumentos de política (L), tanto públicos como privados, que incluyen medidas como subsidios, regulaciones, incentivos para la reconversión productiva o inversiones en infraestructura adaptativa. El tercer componente se refiere a las relaciones del sistema (R), es decir, los modelos que describen cómo interactúan las incertidumbres y las decisiones políticas con las características internas de los sistemas agrícolas, tales como la estructura agraria, el acceso a recursos o los conocimientos técnicos. Estas interacciones determinan la vulnerabilidad de los sistemas agrícolas frente a los riesgos asociados con el cambio climático y la globalización de los mercados. En este contexto, la vulnerabilidad es un concepto multidimensional cuya manifestación varía en función de factores temporales y geográficos. Definir y medir la vulnerabilidad es complejo debido a la interacción de múltiples dimensiones sociales, ambientales y económicas. La definición más utilizada es la del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), que describe el concepto de la vulnerabilidad como: "El grado en el cual un sistema es susceptible o incapaz de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los extremos" (Nakicenovic et al., 2000). Desde esta perspectiva, la vulnerabilidad se concibe comúnmente como el resultado de la interacción

entre tres dimensiones: la exposición al riesgo, la sensibilidad del sistema y su capacidad de adaptación o recuperación.

Por último, el componente de métricas de desempeño (M) representa una herramienta de análisis para evaluar el impacto de distintas estrategias sobre dimensiones clave como la productividad, resiliencia, sostenibilidad y equidad. Estas métricas permiten caracterizar el estado actual del sistema agrícola, mostrando los efectos de decisiones pasadas y políticas implementadas. Cada subsistema agrícola presenta diferentes resultados, dependiendo de sus interacciones con factores contextuales internos y externos. Los indicadores de desempeño proporcionan información base para construcción de pronósticos y el análisis de escenarios, facilitando el diseño de estrategias orientadas a la optimización del sistema y el ajuste de políticas para el alcance de resultados deseables.

En coherencia con el objetivo de este estudio, el análisis se concentra en los impactos de dos factores principales —el cambio climático y la globalización de los mercados— considerados por la literatura y la evidencia reciente como los principales determinantes del riesgo de activos varados en la agricultura latinoamericana. Otros factores, aunque relevantes, quedan fuera del alcance del presente análisis.

El valor analítico del modelo XLRM radica en su capacidad para identificar posibles estrategias públicas y privadas en contextos marcados por la heterogeneidad. Como advierten Jafino et al. (2021), los enfoques analíticos basados en resultados agregados corren el riesgo de invisibilizar dicha heterogeneidad, lo que puede intensificar los

efectos de la doble exposición. En un contexto como el del sistema agrícola latinoamericano — caracterizado por una gran diversidad de sistemas productivos y profundas desigualdades estructurales— resulta importante evaluar no solo la eficiencia técnica de las políticas, sino también su capacidad de responder a las distintas condiciones agroecológicas y capacidades de los actores involucrados.

Doble exposición: riesgo climático y presión del mercado

En esta sección se profundiza en el concepto de doble exposición, entendido como la combinación de riesgos físicos asociados al cambio climático con riesgos de mercado derivados de transformaciones económicas, regulatorias y tecnológicas. Esta convergencia de presiones configura un entorno altamente incierto, en el que los activos agrícolas —sean naturales, físicos, financieros o sociales— enfrentan un riesgo creciente de pérdida anticipada o definitiva de valor, comprometiendo su sostenibilidad en el largo plazo.

El impacto del cambio climático en la agricultura de América Latina ha aumentado de manera preocupante, creando un ambiente de gran vulnerabilidad para este sector. El año 2023 registró la temperatura más alta en la región, con anomalías térmicas superiores a los 2 °C en zonas agrícolas clave como el norte de Chile, Paraguay, la Amazonía peruana y boliviana, y el sur de Brasil. Estas condiciones, combinadas con eventos extremos como sequías prolongadas, precipitaciones intensas, ciclones tropicales y olas de calor, provocaron daños severos a los sistemas agro productivos y a los medios de vida rurales (WMO, 2024)

En Centroamérica, los efectos climáticos fueron particularmente notorios en el Corredor Seco, donde la sequía afectó significativamente los rendimientos de maíz y frijol, cultivos

básicos para la seguridad alimentaria de millones de hogares rurales. La reducción de lluvias durante las etapas críticas del ciclo agrícola llevó a pérdidas de hasta un 70 % en algunas zonas del occidente de Honduras, El Salvador y Guatemala. En los Andes y el sur de Sudamérica, se registraron también condiciones críticas. En el altiplano boliviano y el sur del Perú, la sequía afectó fuertemente los cultivos de papa y granos andinos, con pérdidas superiores al 50 % en varias regiones. Mientras tanto, en Argentina, Paraguay y Uruguay, olas de calor extremo y déficit hídrico provocaron una drástica caída en los rendimientos de soya, maíz y trigo, con impactos severos sobre el ingreso agrícola y la estabilidad de las cadenas de abastecimiento (WMO, 2024).

El cambio climático intensifica procesos de degradación tanto biológica como edáfica e hídrica que comprometen directamente la sostenibilidad de los sistemas agrícolas. Por un lado, el incremento de las temperaturas y la modificación de los patrones de humedad favorecen la proliferación de plagas, enfermedades y virus agrícolas, que afectan negativamente los rendimientos y aumentan los costos de manejo sanitario (Para el caso de café, véase: Koutouleas et al., 2025). Por otro lado, el uso intensivo del suelo, combinado con lluvias erráticas y prolongadas sequías, acelera la erosión y la disminución de la fertilidad, especialmente en regiones semiáridas o con baja cobertura vegetal (Riquetti et al., 2023). A esto se suma la alteración de los sistemas hídricos, manifestada en la reducción del caudal de ríos, el agotamiento de acuíferos y el deterioro de cuencas hidrográficas (Solís, 2023). Estas transformaciones no solo reducen la disponibilidad y calidad del agua para riego, sino que también aumentan la competencia por el recurso entre sectores y reducen la resiliencia de la agricultura.

El segundo componente de la doble exposición son los riesgos de mercado y regulatorios. La agricultura continúa siendo un

pilar fundamental de la economía regional, tanto por su contribución a las exportaciones como por su papel en el empleo rural y los medios de vida (World Bank, 2016). Entre 2021 y 2023, los países latinoamericanos representaron el 13 % del valor neto de la producción agrícola y pesquera mundial, y más del 18 % del valor total de las exportaciones agroalimentarias (OECD-FAO, 2024). La región se ha consolidado como una potencia agroexportadora a nivel global, con países como Brasil y Argentina entre los principales exportadores de soya, carne y maíz.

Sin embargo, esta fortaleza comercial convive con una marcada dualidad estructural. Mientras algunos países se posicionan con grandes explotaciones tecnificadas orientadas a la exportación, una parte significativa de la producción de alimentos depende de aproximadamente 15 millones de pequeños agricultores que operan con recursos limitados y enfrentan barreras persistentes para integrarse plenamente a los mercados (OECD-FAO, 2024). Frente al futuro, se anticipa que el crecimiento del sector sea principalmente de la expansión de las exportaciones, lo cual exigirá mejoras en la eficiencia en el uso de insumos, mayor apertura comercial y estrategias sólidas de adaptación al cambio climático.

Sin embargo, el modelo actual de crecimiento se apoya principalmente en la exportación de commodities, centrado en unos pocos productos de alta demanda en lugar de una estrategia diversificada o basada en el valor agregado (Ocampo, 2017). Esta especialización incrementa la exposición a shocks externos — como fluctuaciones de precios o restricciones comerciales — y reduce las oportunidades para construir una agricultura más resiliente.

No es sorprendente que muchas de las amenazas que enfrenta actualmente el sector agrícola estén relacionadas con su dependencia del modelo agroexportador basado en commodities. Esta forma de inserción en los mercados globales expone al sector a una alta

volatilidad de precios, influenciada por cambios en la oferta y la demanda y eventos geopolíticos (Conroy *et al.*, 2024). Las oscilaciones constantes en los precios internacionales de productos como café, maíz o azúcar pueden comprometer la rentabilidad de inversiones agrícolas a largo plazo, en especial cuando los márgenes operativos son reducidos. A esta volatilidad se suma una transformación estructural de los patrones de consumo global, marcada por una mayor demanda de productos sostenibles, certificados, libres de deforestación o con baja huella ambiental. Este cambio deja fuera de mercado a productores que no logran adaptarse a los nuevos estándares, convirtiendo activos antes valiosos — como tierras, maquinaria, sistemas de producción o conocimientos técnicos — en elementos con escaso valor comercial (Reddy *et al.*, 2020).

Además, los factores regulatorios y tecnológicos pueden incrementar el riesgo de varamiento de activos cuando los sistemas agrícolas no logran adaptarse a los cambios en su entorno operativo. El endurecimiento de normativas ambientales, sanitarias y comerciales en mercados clave, como la Unión Europea, impone exigencias crecientes en trazabilidad, emisiones, residuos químicos y transparencia. El incumplimiento de estas normativas puede excluir del comercio internacional a productores y agroempresas, dejando infraestructuras logísticas, activos productivos y capacidades humanas al margen del mercado (Reddy *et al.*, 2020). Paralelamente, el rápido avance de tecnologías como sensores inteligentes, agricultura de precisión o blockchain para trazabilidad está generando brechas tecnológicas crecientes. Los actores que no logren adaptarse — ya sea por limitaciones financieras, técnicas o educativas — verán cómo sus activos quedan obsoletos frente a nuevos estándares de eficiencia y sostenibilidad (Porciello *et al.*, 2022). A esto se suma la incertidumbre política y la fragilidad institucional que caracteriza a muchas economías agrícolas de la región, lo

cual limita la planificación estratégica y eleva la percepción de riesgo entre inversionistas y entidades financieras (OECD, 2024). Finalmente, los cambios en las condiciones de financiamiento, impulsados por la integración de criterios climáticos y de sostenibilidad en el sector financiero, podrían restringir aún más el acceso al crédito agrícola, dejando a muchos productores fuera del circuito formal de inversión (Migliorelli y Dessertine, 2020). En suma, estos elementos estructurales y transitorios establecen un panorama donde extensos segmentos del sector agrícola pueden transformarse en activos varados si no se aplican acciones adecuadas de reestructuración productiva, adaptación tecnológica y cambio institucional.

El estado de los sistemas agrícolas: su vulnerabilidad y resiliencia

Hay numerosos documentos institucionales que abordan el estado del sector agrícola en Latino América (CEPAL-FAO-IICA, 2021; FAO et al., 2025; Morris et al., 2021; OECD-FAO, 2024; Salazar et al., 2024; Salvo et al., 2025). El estado actual del sector agrícola es resultado de múltiples factores que han moldeado su evolución durante los últimos dos siglos. La producción ha superado el crecimiento poblacional, primero mediante el uso extensivo de tierra y trabajo, y más recientemente gracias a mejoras en la productividad. Factores clave en este proceso incluyen las condiciones ambientales, la innovación tecnológica, la relación tierra-trabajo, el acceso al crédito y las políticas sectoriales (Federico, 2005). No obstante, el desarrollo agrícola en cada país depende de su configuración particular de recursos agroecológicos (como la temperatura, la precipitación y la fertilidad de los suelos), así como del grado de desarrollo institucional (por ejemplo, estabilidad política, la disponibilidad de tierras y la seguridad legal en cuanto a la propiedad).

El sector agrícola desempeña un papel importante en las economías de la mayoría de los países latinoamericanos, aportando alrededor del 6,4 % del PIB regional (OECD-FAO, 2024) y contribuyendo de manera significativa tanto a la seguridad alimentaria como a los medios de vida de las poblaciones rurales (FAO et al., 2025). La agricultura es altamente diversa, caracterizada por la coexistencia de grandes explotaciones comerciales orientadas a la exportación y unidades familiares de pequeña escala. En muchos países predomina la agricultura familiar, y los pequeños productores representan una proporción considerable de la fuerza laboral agrícola. A pesar de su importancia, enfrentan obstáculos notables, como el acceso limitado a capital, tecnología y mercados. En contraste, las grandes explotaciones se benefician de economías de escala y mayores niveles de adopción tecnológica, lo que profundiza la dualidad estructural del sector.

En Sudamérica, la agricultura tiene un rol protagónico, especialmente en países como Brasil, Argentina y Chile, que en conjunto constituyen una parte significativa de las exportaciones agrícolas a nivel mundial. Los principales productos agrícolas son la soya, el azúcar, el maíz y la carne de res. Estos tienen una gran participación en la producción mundial, especialmente la soya y la carne (OECD-FAO, 2024). Estas exportaciones han ayudado a que la región se integre en los mercados agrícolas del mundo y han mejorado sus relaciones comerciales con las principales economías (Morris et al., 2021). Sin embargo, existen problemas importantes que impiden que el sector aproveche todo su potencial, especialmente en lo que se refiere al acceso a la tierra y la baja productividad de los pequeños productores (Salvo et al., 2025).

Con base en los documentos elaborados por las instituciones multilaterales, se analizó la vulnerabilidad del sector agrícola en los países

latinoamericanos frente al cambio climático y al comercio internacional. Esta vulnerabilidad responde a una combinación de factores estructurales, ambientales, económicos y políticos que, al interactuar entre sí, profundizan los desafíos que enfrentan los productores—en especial los pequeños agricultores—y debilitan la capacidad de resiliencia del sector. El Anexo A presenta un resumen de los factores principales identificados.

La combinación de fragilidad ambiental, desigualdad social, escasa inversión en innovación y dependencia de los mercados internacionales hace que la agricultura en América Latina sea particularmente vulnerable. Estas condiciones no solo limitan la resiliencia del sector, sino que también aumentan el riesgo de que ciertos activos agrícolas —como tierras, cultivos perennes o infraestructura de procesamiento— pierdan valor económico y funcional antes de lo previsto. En este contexto, el cambio climático actúa como un acelerador de procesos de deterioro, agravando problemas de productividad y equidad, mientras que la inserción en mercados globales sin el acompañamiento de apoyo tecnológico e institucional expone aún más al sector a dinámicas comerciales volátiles. Los factores que tradicionalmente se han interpretado como debilidades del desarrollo rural —desigualdad en el acceso a recursos, fragmentación institucional, baja tecnificación— deben ser también comprendidos como aceleradores del varamiento de activos.

Políticas para una agricultura sostenible y resiliente

Como se analizó en la sección anterior, el sector agrícola en ALC tiene muchos desafíos estructurales que afectan su resiliencia ante el cambio climático y el mercado internacional. Como resultado deseado de las políticas, se plantea la creación de un sector agroclimático más resiliente ante la doble exposición. Esta doble exposición —a riesgos físicos derivados del cambio climático y a presiones estructurales

del comercio global— incrementa la probabilidad de que activos agrícolas previamente funcionales pierdan su valor económico, técnico o ecológico de manera prematura. En este contexto, el concepto de activos varados adquiere una relevancia crítica: se refiere a tierras, infraestructura, cultivos perennes o conocimientos que, debido a cambios regulatorios, tecnológicos o ambientales, dejan de ser viables o rentables antes del final de su vida útil esperada. Evitar el varamiento de estos activos requiere políticas anticipatorias que integren dimensiones productivas, financieras y de gobernanza.

El riesgo de activos varados en la agricultura no se manifiesta de manera homogénea ni inmediata. Tal como advierten Caldecott *et al.* (2013) y Rautner *et al.* (2016), existen al menos dos trayectorias diferenciadas. Por un lado, el varamiento gradual ocurre cuando los activos pierden competitividad debido a la falta de adaptación tecnológica, el deterioro ambiental progresivo o la pérdida de productividad. Por otro, el varamiento abrupto puede ser desencadenado por cambios repentinos en la normativa internacional —como nuevos estándares de sostenibilidad, restricciones fitosanitarias o exigencias de trazabilidad— que dejan fuera del mercado a productores que no logran ajustarse con rapidez. Reconocer esta dimensión temporal es clave para diseñar estrategias de gestión de riesgos diferenciadas, ajustadas a las dinámicas específicas de cada sistema agrícola.

Una estrategia clave es dirigir las inversiones públicas y privadas hacia bienes públicos agrícolas que fortalezcan la resiliencia del sector. Esto incluye ampliar la investigación aplicada para crear tecnologías adaptadas, mejorar los servicios de extensión rural con un enfoque agroecológico y actualizar las infraestructuras relacionadas con la gestión del agua, el suelo y la biodiversidad. Estas inversiones no solo reducen los riesgos del clima, sino que también alargan la vida de

activos importantes, evitando que se conviertan en activos inutilizables. Además, al enfocarse en territorios y actores altamente vulnerables, se corrige la histórica concentración de recursos en segmentos ya competitivos, promoviendo una transición inclusiva y territorialmente equilibrada.

Simultáneamente, se requiere una transformación del sistema financiero agrícola mediante el diseño de instrumentos que internalicen los riesgos climáticos y regulatorios. Incorporar marcos contables para activos expuestos al clima —como lo propone Tingey-Holyoak et al. (2024)— permitiría a instituciones financieras evaluar con mayor precisión el riesgo de varamiento y priorizar inversiones en modelos productivos sostenibles. Esto debe acompañarse de incentivos como créditos verdes, seguros agrícolas basados en índices climáticos, fondos de reconversión para tecnologías limpias, y mecanismos de pago por servicios ecosistémicos. Estas herramientas deben ser accesibles a pequeños y medianos productores, para evitar que la transición hacia modelos resilientes quede restringida a grandes actores del agroexportador.

Además de los instrumentos financieros y técnicos, los mecanismos de gobernanza adaptativa juegan un papel esencial en la prevención del varamiento. Espacios como mesas sectoriales multiactor, sistemas de alerta temprana y plataformas de trazabilidad adaptativa permiten anticipar los cambios regulatorios, compartir información estratégica y coordinar respuestas entre productores, instituciones públicas y compradores. Estas estructuras, al estar diseñadas con participación territorial, también contribuyen a legitimar las decisiones y distribuir mejor los costos de transición (Brondizio et al., 2009; Meuwissen et al., 2019). Su fortalecimiento institucional debe ser una prioridad en territorios donde el riesgo de varamiento es alto pero la capacidad organizativa aún es débil.

En última instancia, toda política destinada a mitigar el riesgo de activos varados en el sector agrícola debe integrar principios de equidad distributiva. Las estrategias de reconversión y adaptación requieren un diseño participativo, teniendo en cuenta la diversidad de los sistemas productivos y las habilidades singulares de los actores rurales. Conforme a la perspectiva de Ostrom (2010), una estrategia de gobernanza agrícola policéntrica y colaborativa, que integre a gobiernos, productores, comunidades locales, entidades financieras y organizaciones técnicas, es fundamental para la construcción de un sector que no solo previene la volatilidad de sus activos, sino que progresa hacia una mayor resiliencia estructural, económica y ecológica.

Conclusiones

El riesgo de activos varados en la agricultura latinoamericana representa una amenaza silenciosa pero creciente para la viabilidad del sector frente a los desafíos del siglo XXI. La convergencia entre el cambio climático y las fluctuaciones en el comercio global ha intensificado la exposición de sistemas agrícolas insuficientemente diversificados, con una capacidad adaptativa limitada y notables asimetrías estructurales. A pesar de la existencia de sólidos fundamentos conceptuales y diagnósticos meticulosos, tal como los proporcionados por Caldecott et al. (2013) y Rautner et al. (2016) aún falta materializarlos en estrategias de política específicas que prevengan la pérdida prematura de valor de los activos productivos.

Este análisis ha postulado que prevenir el cambio climático requiere una transición agroclimática fundamentada en la inversión en bienes públicos, la reconfiguración de los sistemas financieros y contables, y la integración de principios de justicia distributiva en la planificación territorial. La esencia no radica meramente en la adaptación a los riesgos, sino en su anticipación y redistribución equitativa de los costos asociados a dicha transición. La transición hacia una agricultura

resiliente no es meramente una solución técnica: constituye una labor estratégica de políticas públicas que demanda una perspectiva a largo plazo, la implementación de mecanismos de gobernanza inclusivos y una alineación efectiva entre inversión, regulación e innovación.

Contribuciones de los Autores

V. Cortés: Redacción-revisión y edición. **R. Reconoco:** Redacción-revisión y edición. **A. Sanders:** Conceptualización, Redacción-revisión y edición.

Referencias Bibliográficas

- Banerjee, O., Cicowiez, M., Rios, A. R., de Lima y Cicero Z. (2021). *Climate Change Impacts on Agriculture in Latin America and the Caribbean: An Application of the Integrated Economic-Environmental Modeling (IEEM) Platform*. IDB Working Paper Series: IDB-WP-01289. IADB.
- Brondizio, E. S., Ostrom, E. y Young, O. R. (2009). Connectivity and the Governance of Multilevel Social-Ecological Systems: The Role of Social Capital. *Annual Review of Environment and Resources*, 34(1), 253–278. <https://doi.org/10.1146/annurev.enviro.020708.100707>
- Caldecott, B., Clark, A., Koskelo, K., Mulholland, E. y Hickey, C. (2021). Stranded Assets: Environmental Drivers, Societal Challenges, and Supervisory Responses. *Annual Review of Environment and Resources*, 46(1), 417–447. <https://doi.org/10.1146/annurev-enviro-012220-101430>
- Caldecott, B., Howarth, N. y McSharry, P. (2013). *Stranded Assets in Agriculture: Protecting Value from Environment Related Risks*. Oxford University.
- CEPAL-FAO-IICA. (2021). *Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Américas: Una mirada hacia América Latina y el Caribe 2021-2022*. IICA.
- Conroy, H., Rondinone, G., Salvo, C. P. de y Muñoz, G. (2024). *Políticas agropecuarias en América Latina y el Caribe 2023*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0013100>
- FAO, IFAD, PAHO, UNICEF y WFP. (2025). *Latin America and the Caribbean Regional Overview of Food Security and Nutrition 2024*. FAO; IFAD; PAHO; UNICEF; WFP. <https://doi.org/10.4060/cd3877en>
- Federico, G. (2005). *An Economic History of Agriculture, 1800–2000*. Princeton University Press.
- Fernandes, E. C., Soliman, A., Confalonieri, R., Donatelli, M. y Tubiello, F. (2012). *Climate Change and Agriculture in Latin America, 2020-2050 : Projected Impacts and Response to Adaptation Strategies*. World Bank. <https://hdl.handle.net/10986/12582>
- Jafino, B. A., Kwakkel, J. H. y Taebi, B. (2021). Enabling assessment of distributive justice through models for climate change planning: A review of recent advances and a research agenda. *WIREs Climate Change*, 12(4), Artículo e721. <https://doi.org/10.1002/wcc.721>
- Koutouleas, A., Arias, M., Barrera, J. F., Zewdie, B., Kagezi, G., Ssekiwoko, F. y Avelino, J. (2025). Impacts of climate change on pests and diseases of coffee in East Africa and Mesoamerica. En F. M. Damatta y J. C. Ramalho (Eds.), *Advances in Botanical Research: Coffee – A Glimpse into the Future* (Vol. 114, pp. 163–206). Academic Press.

- <https://doi.org/10.1016/bs.abr.2024.03.002>
- Kwakkel, J. H. (2017). The Exploratory Modeling Workbench: An open source toolkit for exploratory modeling, scenario discovery, and (multi-objective) robust decision making. *Environmental Modelling & Software*, 96, 239–250. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2017.06.054>
- Meuwissen, M. P., Feindt, P. H., Spiegel, A., Termeer, C. J., Mathijs, E., Mey, Y. de, Finger, R., Balmann, A., Wauters, E., Urquhart, J., Vigani, M., Zawalińska, K., Herrera, H., Nicholas-Davies, P., Hansson, H., Paas, W., Slijper, T., Coopmans, I., Vroege, W., . . . Reidsma, P. (2019). A framework to assess the resilience of farming systems. *Agricultural Systems*, 176, 102656. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102656>
- Migliorelli, M. y Dessertine, P. (2020). *Sustainability and Financial Risks*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-54530-7>
- Morris, M., Rekha Sebastian, A. y Perego, V. M. E. (2021). *Panoramas alimentarios futuros: Reimaginando la agricultura en América Latina y el Caribe*. World Bank.
- Nakicenovic, N., Alcamo, J., Davis, G., Vries, B., Fenhann, J., Gaffin, S. y et. al. (2000). *Special report on emissions scenarios*. Lawrence Berkeley National Laboratory. LBL Publications: Vol. 59940. <https://escholarship.org/uc/item/9sz5p22f>
- O'Brien, K. y Leichenko, R. (2000). Double exposure: assessing the impacts of climate change within the context of economic globalization. *Global Environmental Change*(10), 221–232.
- Ocampo, J. A. (2017). Alternative Pathways to Sustainable Development. *Revue Internationale De Politique De Développement*, 9, 51–76. <https://doi.org/10.4000/poldev.2354>
- OECD. (2024). *Latin American Economic Outlook 2024*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c437947f-en>
- OECD-FAO. (2024). *Perspectivas Agrícolas 2024-2033*. OECD. <https://doi.org/10.1787/2b0c9d81-es>
- Ostrom, E. (2010). Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems. *American Economic Review*, 100(3), 641–672. <https://doi.org/10.1257/aer.100.3.641>
- Porciello, J., Coggins, S., Mabaya, E. y Otunba-Payne, G. (2022). Digital agriculture services in low- and middle-income countries: A systematic scoping review. *Global Food Security*, 34, 100640. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2022.100640>
- Rautner, M., Tomlinson, S. y Hoare, A. (2016). *Managing the Risk of Stranded Assets in Agriculture and Forestry*. Research Paper. Chatham House, The Royal Institute of International Affairs.
- Reddy, V. R., Anbumozhi, V. y Devi, M. J. (2020). Stranded Assets and Protecting Value of Food Value Chain from Disasters and Other External Shocks. En V. Anbumozhi, F. Kimura y S. M. Thangavelu (Eds.), *Supply Chain Resilience* (pp. 281–306). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2870-5_11
- Riquetti, N. B., Mello, C. R., Leandro, D. y Guzman, J. A. (2023). Climate change projections of soil erosion in South America in the XXI century. *Geoderma*

- Regional*, 33, e00657.
<https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2023.e00657>
- Salazar, L., Tadeo Ruesta, D. V. y Alvarez, L. (2024). *Agricultural Productivity in the Latin America and Caribbean Region (1961-2021)*. Inter-American Development Bank.
<https://doi.org/10.18235/0013335>
- Salvo, C. P. de, Salazar, L., González, M., Schling, M., Muñoz, G., Rondinone, G. y Le Pommellec, M. (2025). *Desarrollo sostenible de la agricultura en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades*. Inter-American Development Bank.
<https://doi.org/10.18235/0013382>
- Solís, B. (2023). *Aguas subterráneas en América Latina y el Caribe: políticas y experiencias para la gestión y conservación de los acuíferos*. Banco Interamericano de Desarrollo.
<https://doi.org/10.18235/0004871>
- Tingey-Holyoak, J., Cooper, B., Crase, L. y Pisaniello, J. (2024). A framework for supporting climate-exposed asset decision-making in agriculture. *Land Use Policy*, 137, 106989.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106989>
- van der Ploeg, F. y Rezai, A. (2020). Stranded Assets in the Transition to a Carbon-Free Economy. *Annual Review of Resource Economics*, 12(1), 281–298.
<https://doi.org/10.1146/annurev-resource-110519-040938>
- WMO. (2024). *State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2023* (No. 1351). World Meteorological Organization.
<https://library.wmo.int/idurl/4/68891>

