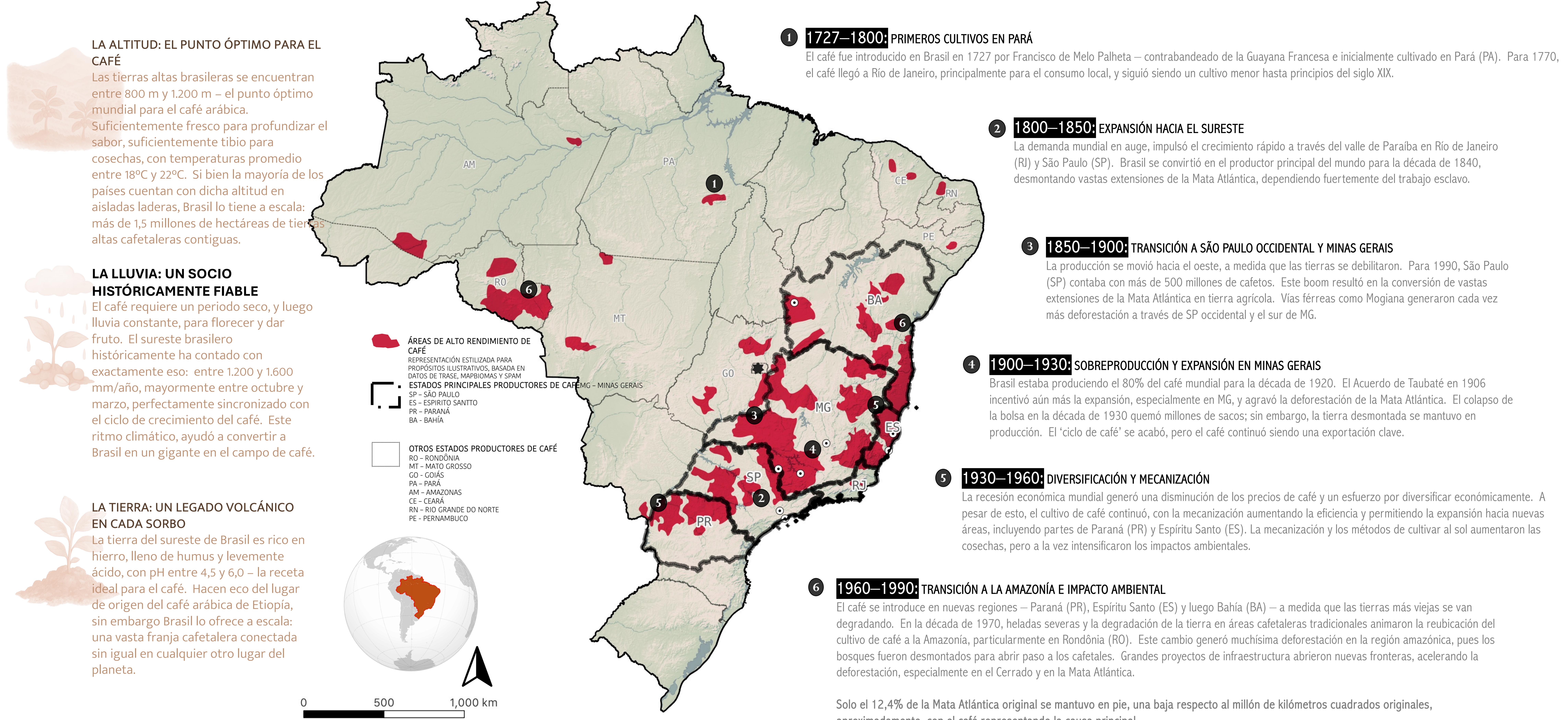


LA ECUACIÓN BRASILERA DEL CAFÉ: TIERRAS RICAS, DEUDA FORESTAL

VENTAJAS NATURALES CONSTRUYERON UNA FUERZA MOTRIZ – PERO LA EXPANSIÓN TUVO SU COSTO

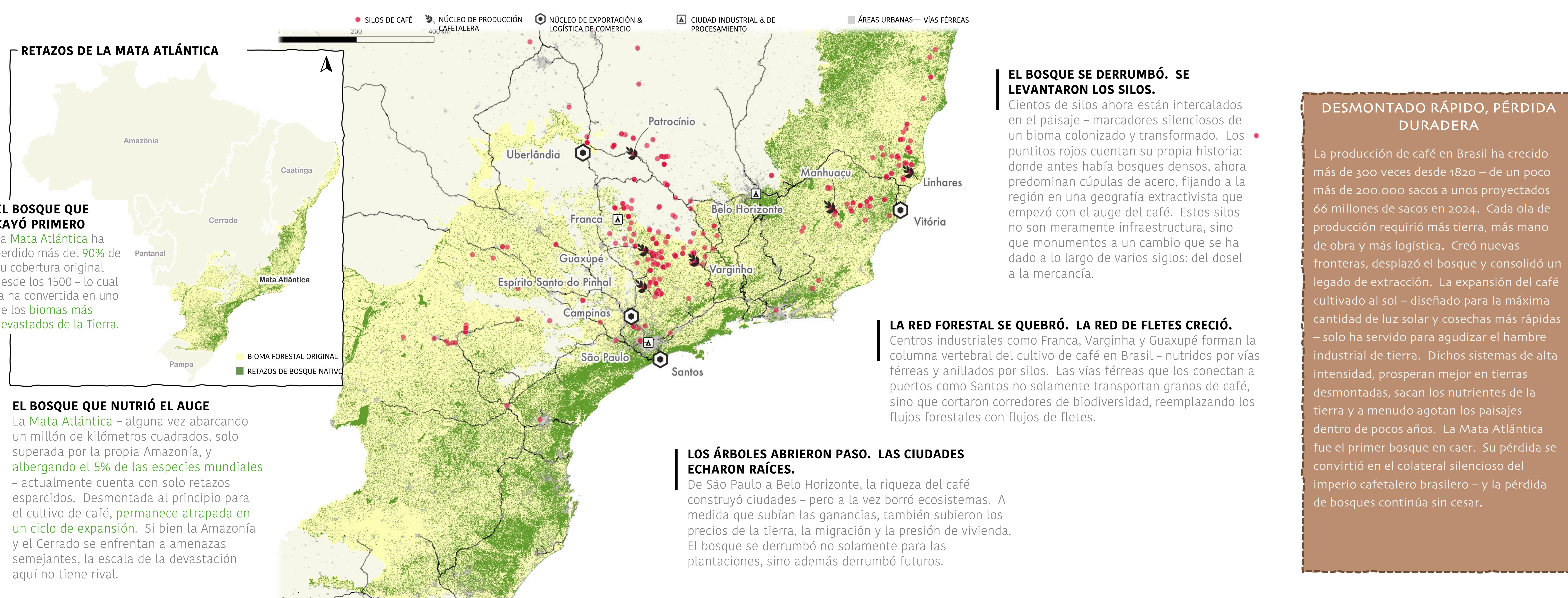
A. LA MEZCLA PERFECTA DE LA NATURALEZA: LA VENTAJA BRASILERA EN MATERIA DE CAFÉ FLUYE DE SUS DOTACIONES GEOGRÁFICAS EN EL SURESTE

El dominio brasiler en el ámbito del café a nivel mundial no solo tiene que ver con escala o inversión. Refleja una dotación geográfica poco común, que es excepcionalmente idónea para el cultivo de café – elevación óptima, patrones pluviales históricamente alineadas y tierra fértil a lo largo de un paisaje vasto y continuo. Dicha mezcla perfecta de ventajas naturales heredadas, se concentra principalmente en el sureste.



B. PREPARADO EN TIERRA PRESTADA: EL AUGE DEL CAFÉ GENERÓ UNA DEUDA FORESTAL EN LOS PAISAJES BRASILEROS

El café no solamente reemplazó el bosque, sino que reemplazó la lógica del paisaje. Lo que empezó con booms coloniales de café, se convirtió en un sistema de extracción, infraestructura y expansión – lo cual hasta la fecha define la geografía de la Mata Atlántica.



2 EL PRECIO DEL CRECIMIENTO: EL HAMBRE DE TIERRA DEL CAFÉ CONTINÚA TRAGANDO BOSQUES

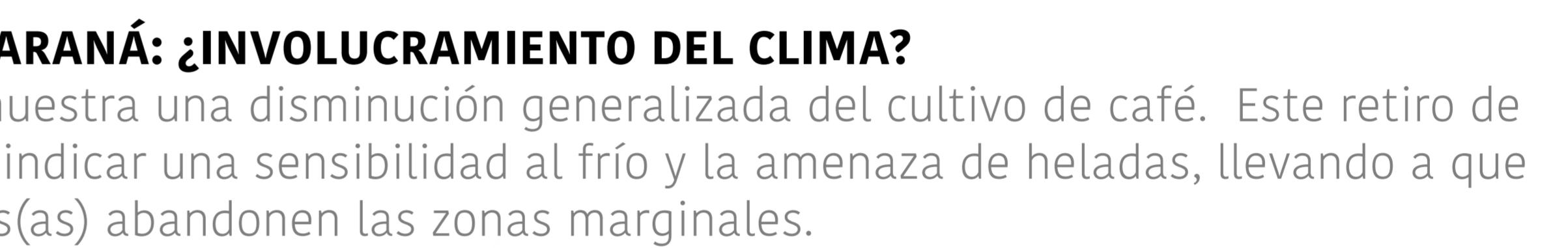
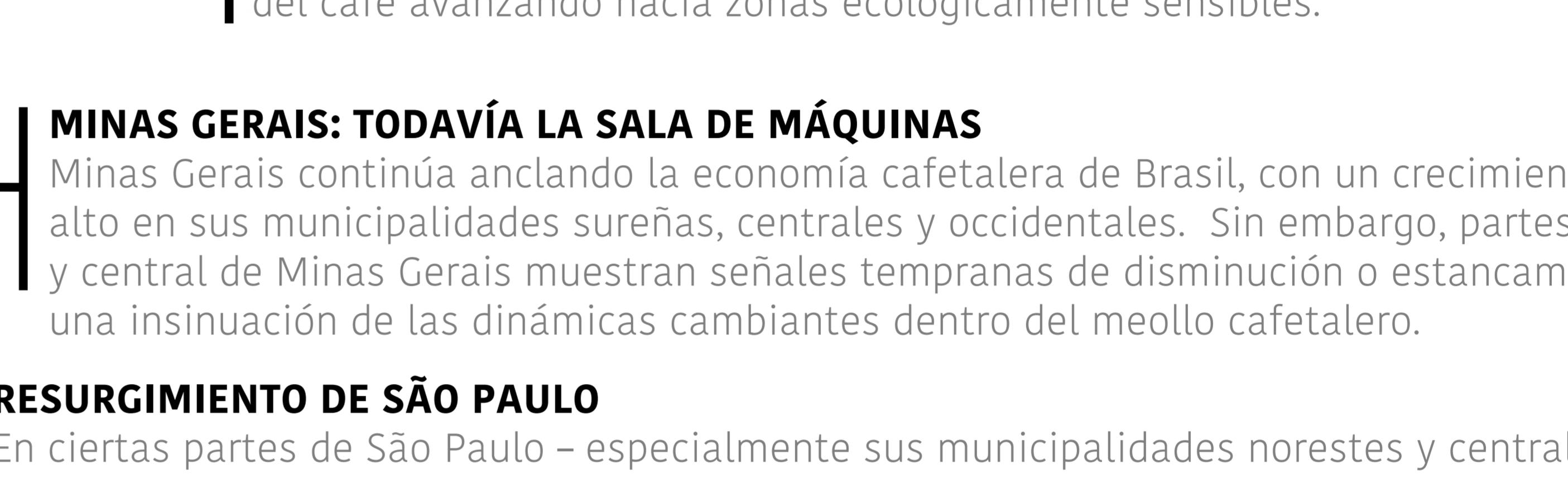
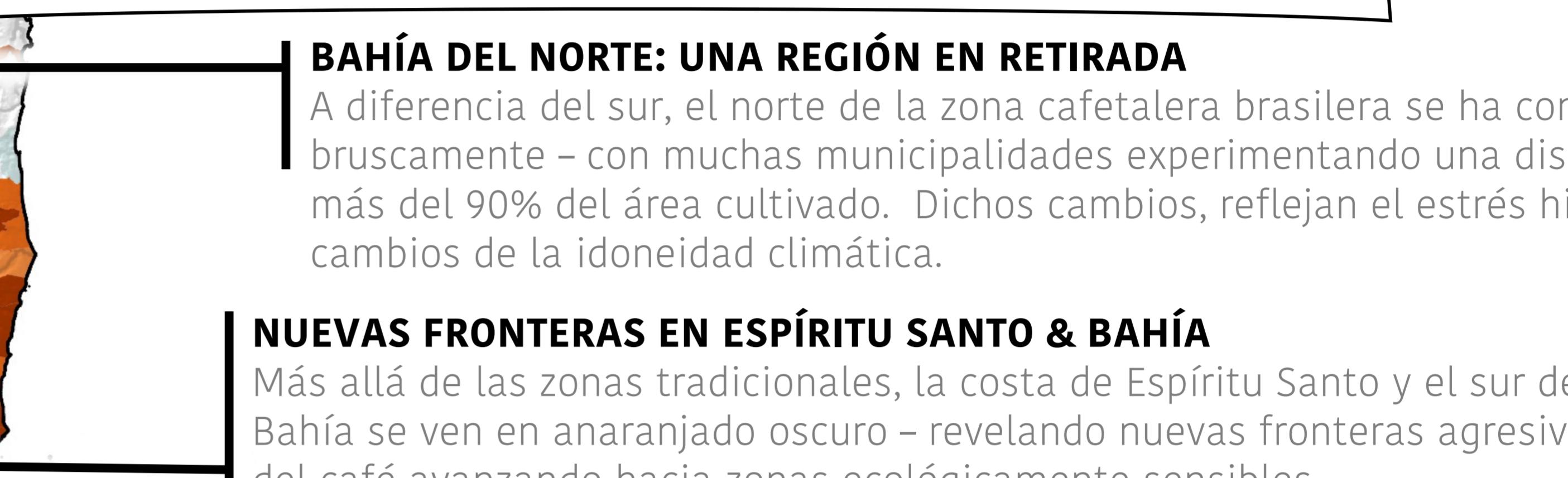
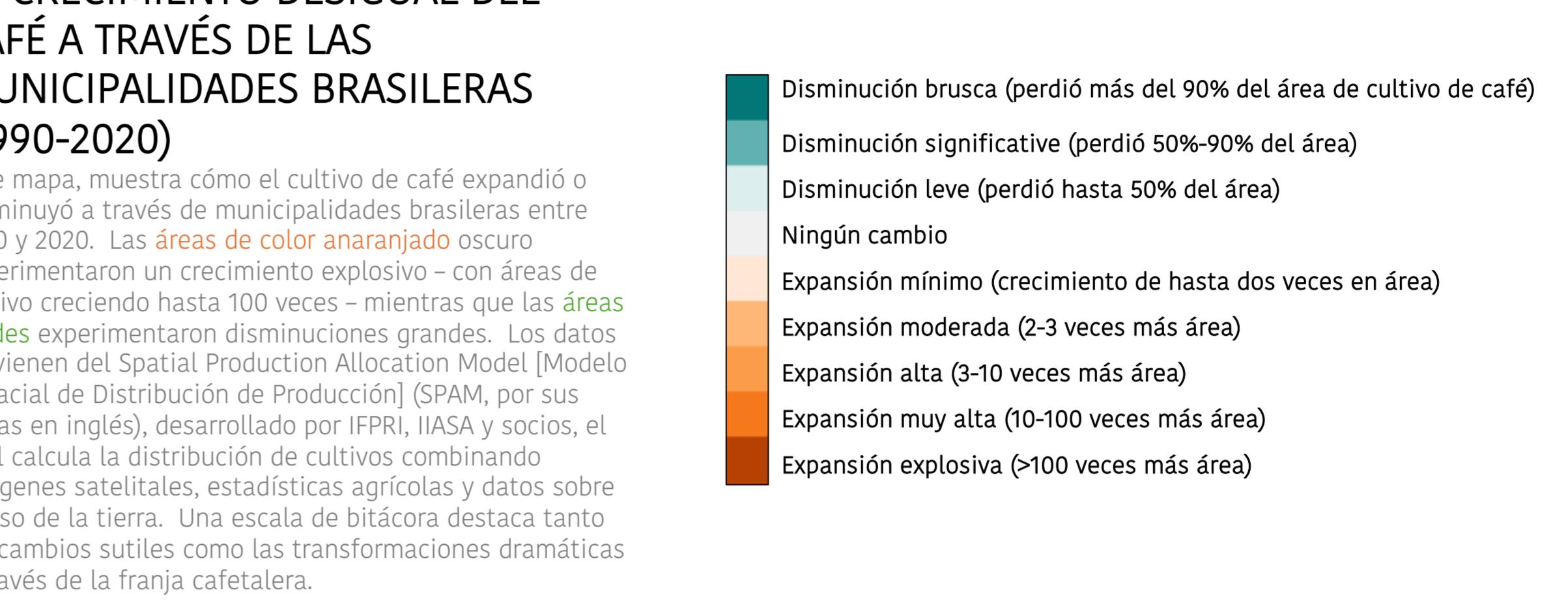
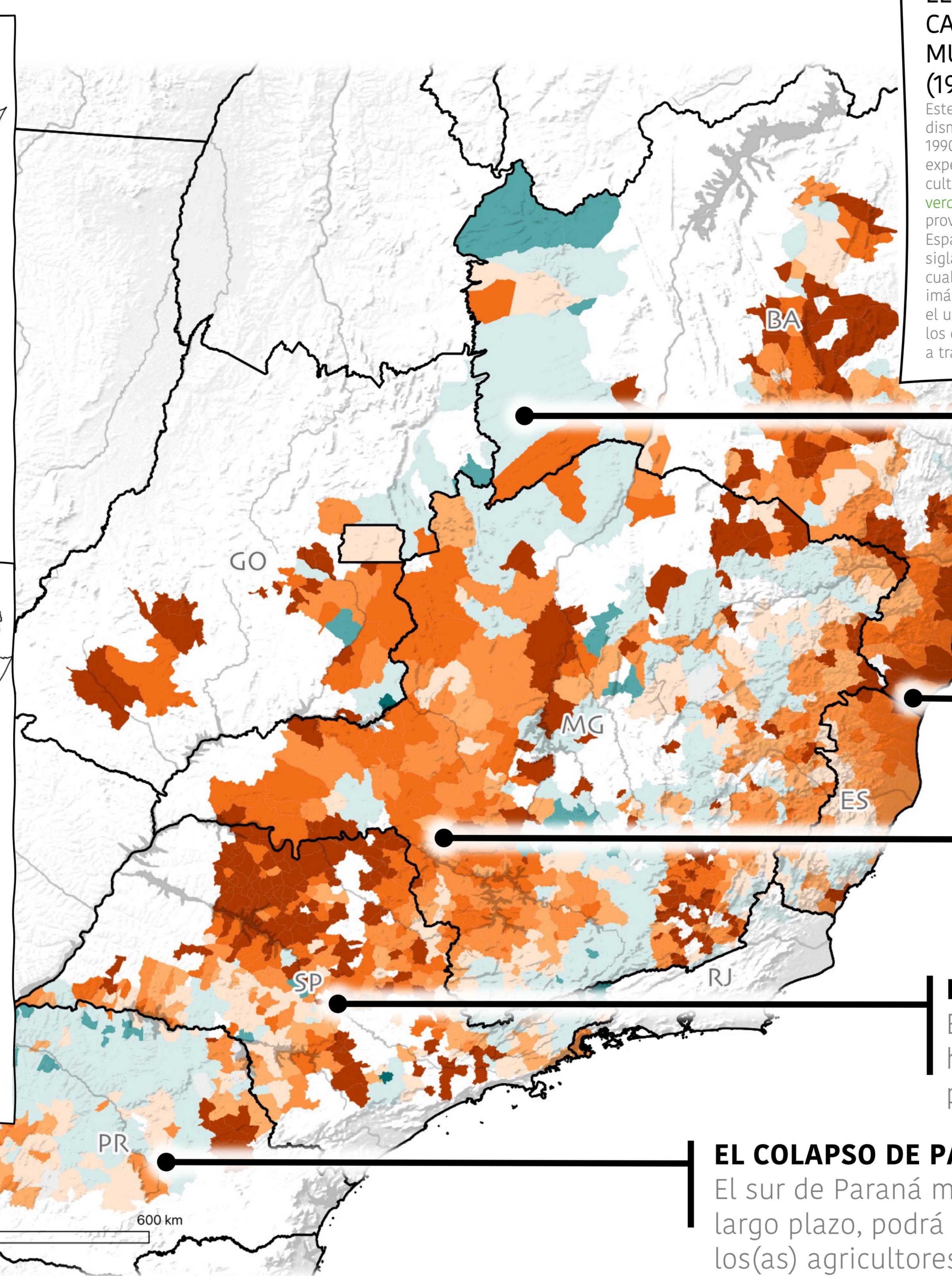
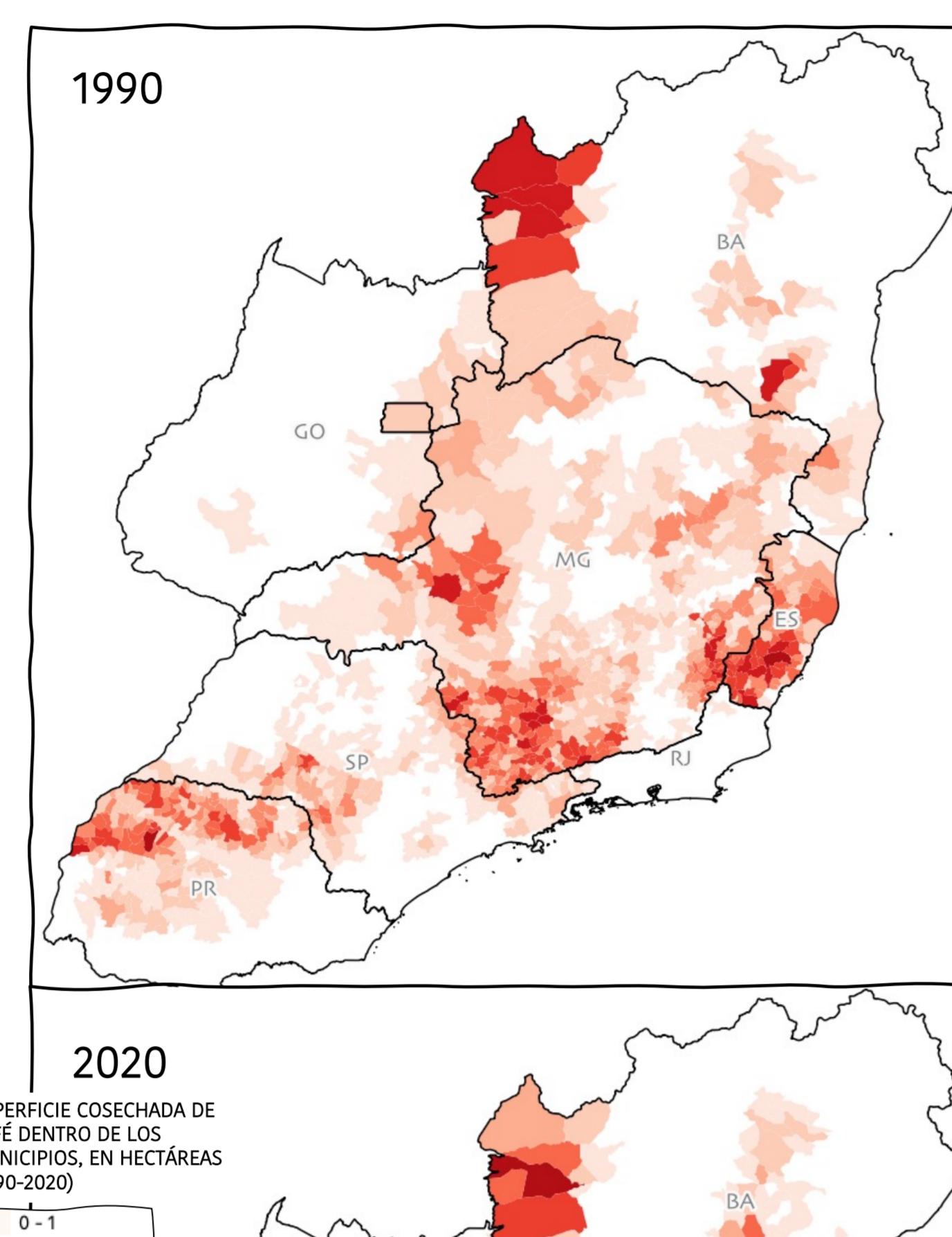
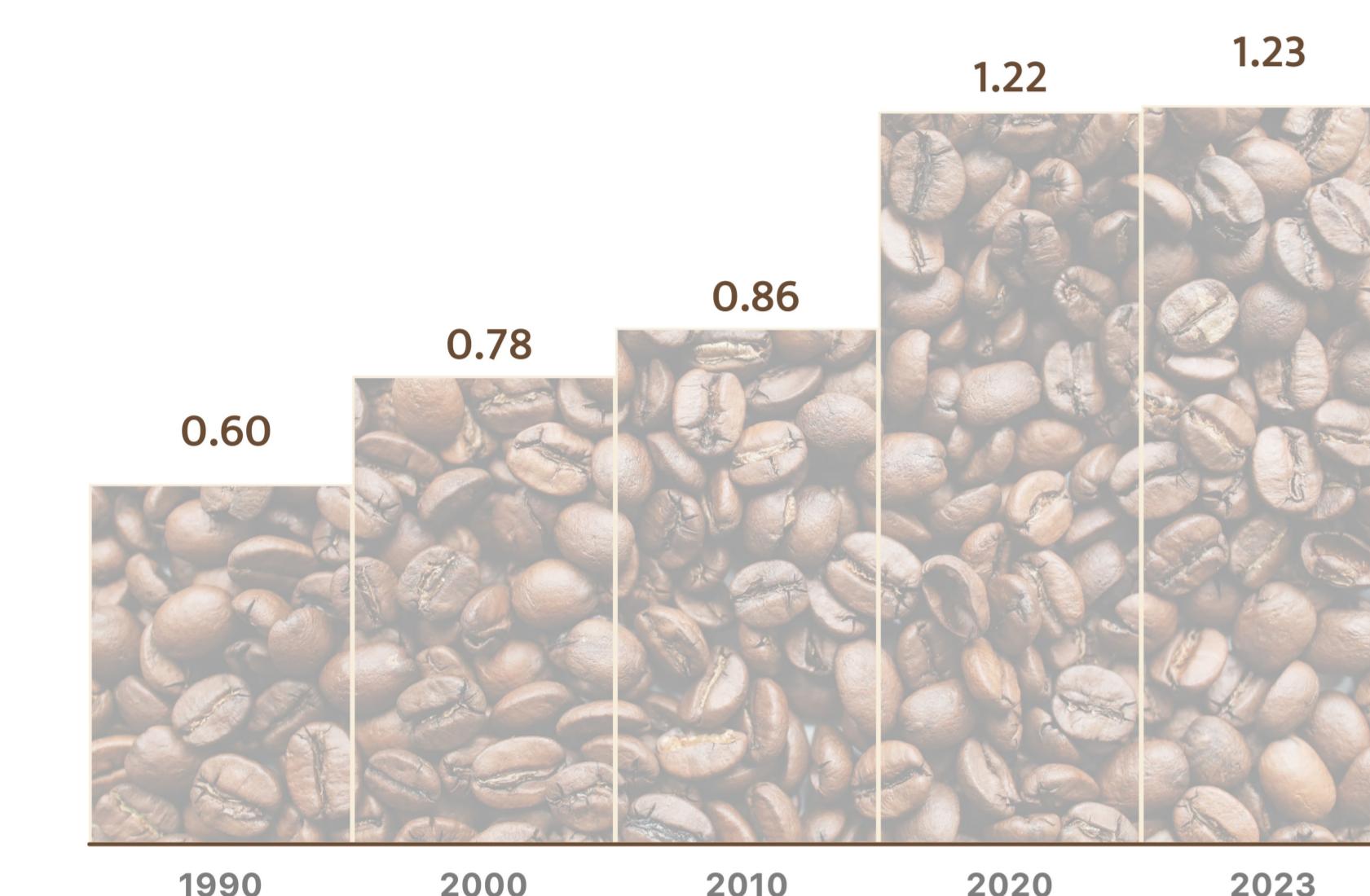
EL AVANCE DEL CAFÉ CONTINÚA DESMONTANDO BOSQUES – AÚN EN BIOMAS FRÁGILES DESGUARNECIDOS

A. UN AUGE SIN FRENO: EL CAFÉ CONTINÚA DERRUMBANDO FRONTERAS VIEJAS

La huella cafetalera de Brasil continúa creciendo – duplicándose desde 1990, y continuando a expandir rápidamente. A medida que el cultivo se expande en Minas Gerais, nuevas fronteras se levantan a través de Espíritu Santo, Bahía y São Paulo. El crecimiento explosivo ha rebasado nuevos biomas, mientras que zonas estables ocultan agitación escondida. El avance del café es ambos vasto y volátil – replanteando la geografía de la economía cafetalera brasileña.

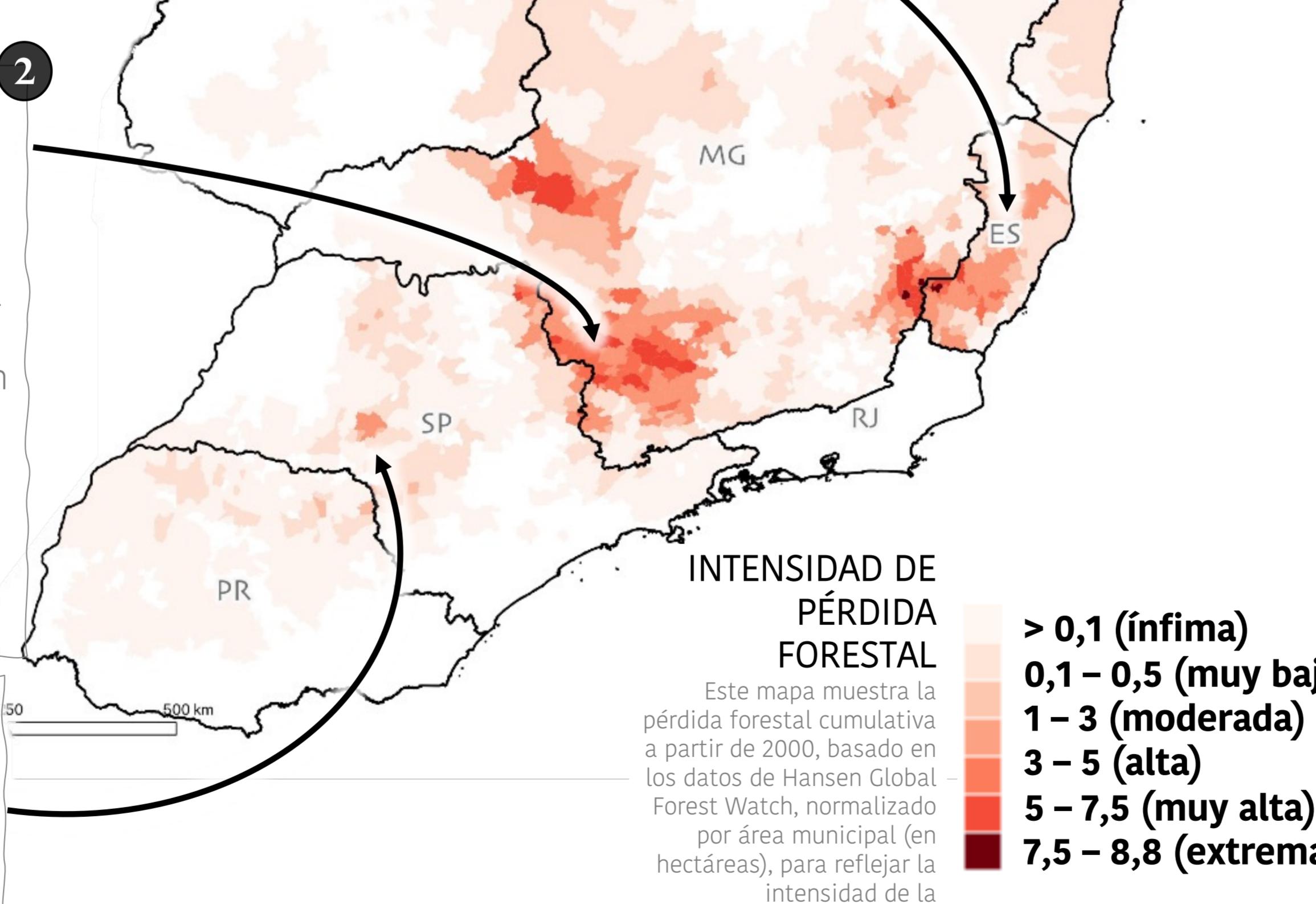
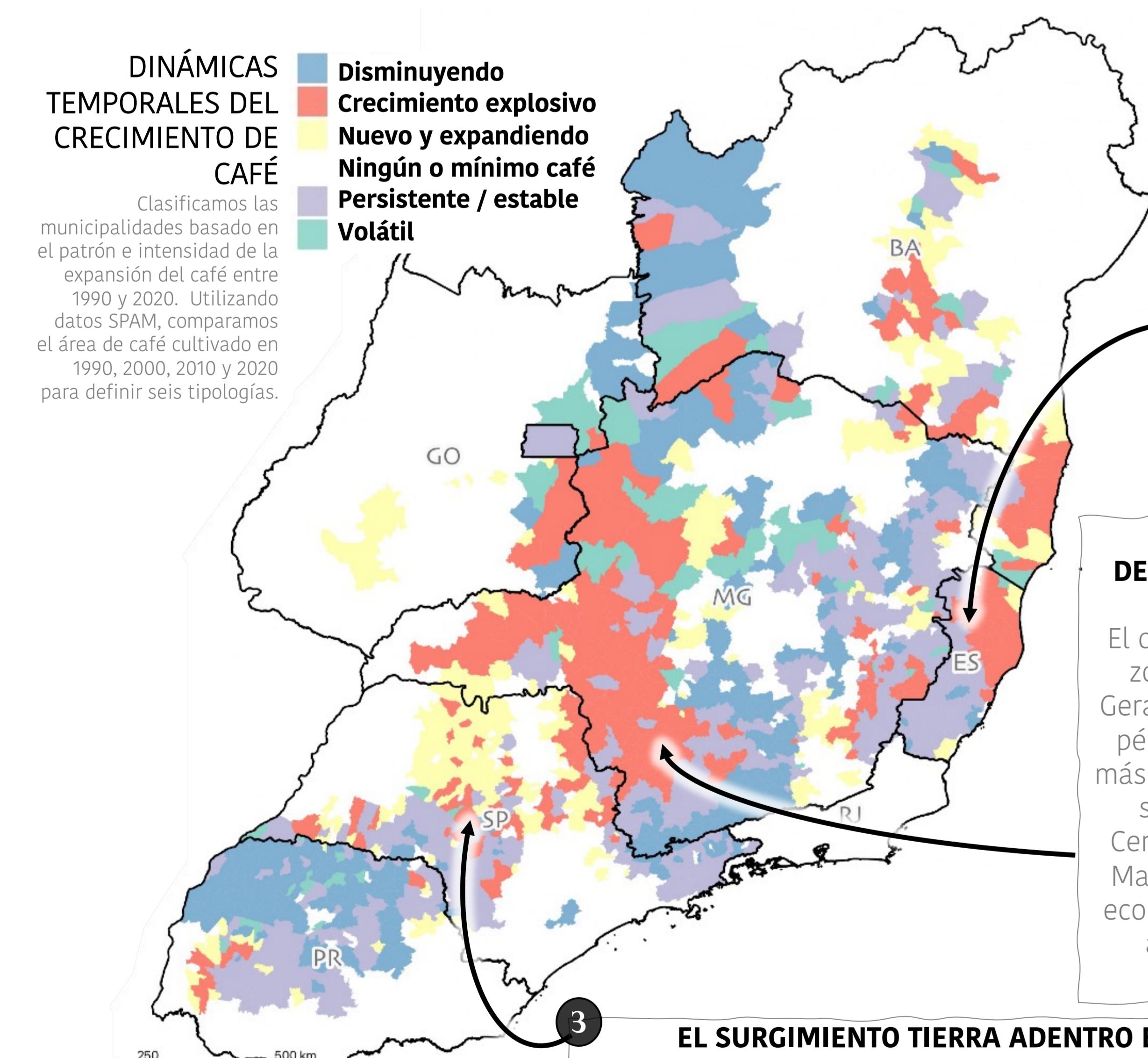
LA HUELLA DEL CAFÉ BRASILEÑO CONTINÚA CRECIENDO

El cultivo de café aumentó más del 105% entre 1990 y 2023, creciendo de 0,6 millones a 1,23 millones de hectáreas, según datos satelitales de mapeo de cobertura terrestre de MapBiomas. La mayoría de la expansión ocurrió en Minas Gerais, São Paulo y Espíritu Santo, como muestran los mapas al lado derecho.



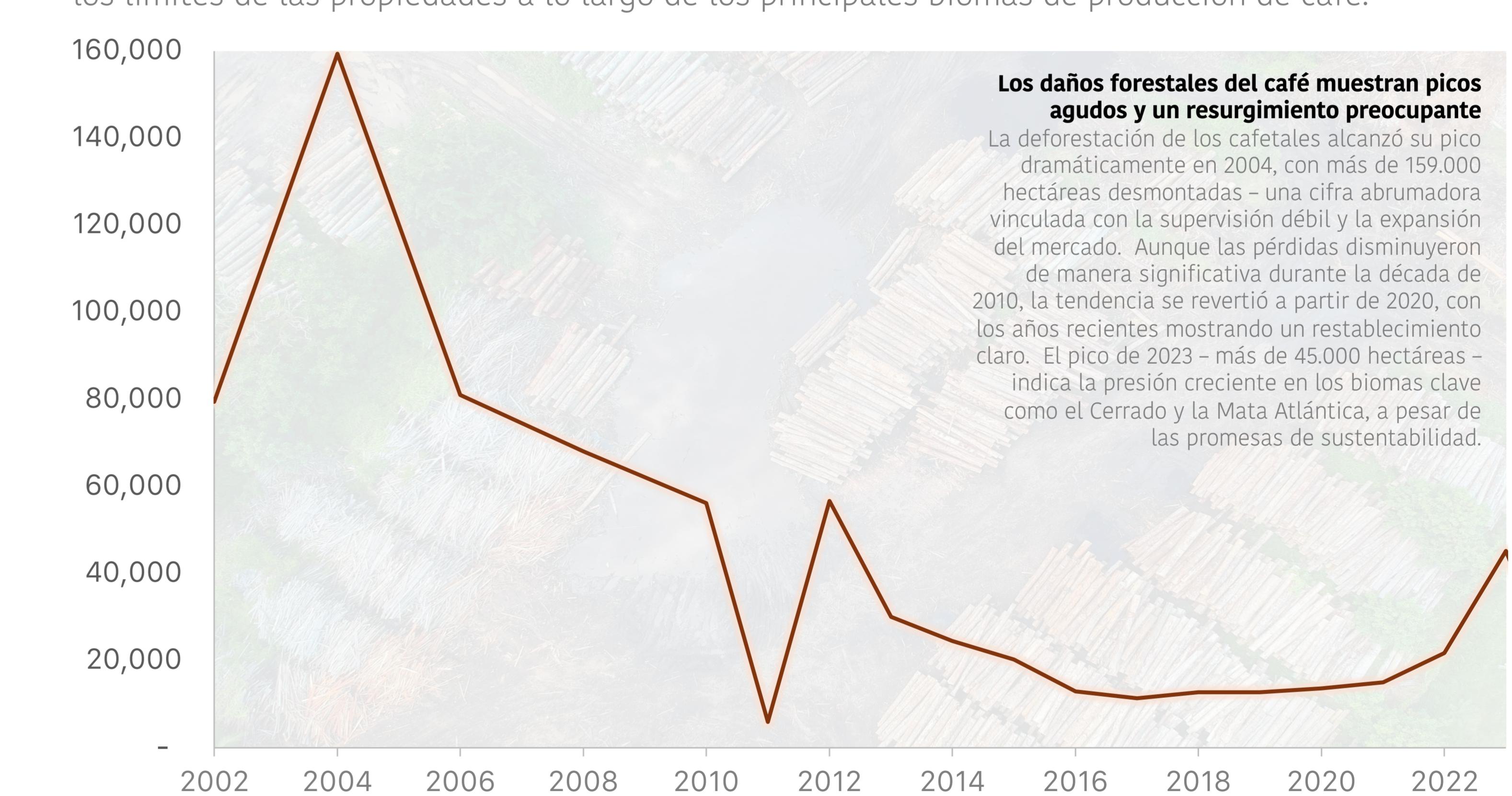
B. EL COSTO DEL BOOM: LA HUELLA DE CAFÉ SE EXPANDE, LOS BOSQUES SE REDUCEN AÚN MÁS

La expansión de los cafetales continúa pasando una factura ecológica muy cara – desmontando más de 700.000 hectáreas desde 2000 en la franja cafetalera. Núcleos de crecimiento explosivo en Minas Gerais, Espíritu Santo y São Paulo ahora están sobrepuertos a zonas de intensa deforestación – con el 77% de la pérdida forestal cumulativa impactando el Cerrado, región rica en sabanas, y el 20% impactando la Mata Atlántica amenazada.



PÉRDIDA FORESTAL ANUAL DENTRO DE CAFETALES EN LA FRANJA CAFETALERA BRASILEÑA (2002-2024)

Este gráfico muestra la deforestación anual (en hectáreas) que ocurre dentro de las parcelas de tierra clasificadas como propiedades cafetaleras, basado en la cobertura terrestre de MapBiomas y los límites de las propiedades a lo largo de los principales biomas de producción de café.



LOS BIOMAS IMPACTADOS PEOR

El 77% de la deforestación en cafetales ocurrió en el Cerrado, la sabana de Brasil y un meollo del recurso hídrico. La Mata Atlántica, un bosque lluvioso críticamente amenazado, perdió el 20%, mientras que el Caatinga perdió el 3%.

¿QUIÉN ESTÁ IMPULSANDO LOS DAÑOS?

Apenas 252 municipalidades clasificadas como zonas de Crecimiento Explosivo han sufrido el 55% de toda la pérdida forestal. Las municipalidades con una presencia cafetalera estable causaron el 39% de toda la pérdida forestal – lo cual revela riesgos ocultos como la deforestación indirecta, las presiones del uso de la tierra y el posible 'lavado de deforestación'.

C. LA HUELLA OCULTA: LA DEFORESTACIÓN INDIRECTA

En el sureste de Minas Gerais, la extensión de los cafetales desata mucho más que el desmonte directo. Estos mapas satelitales muestran cómo el café rehace paisajes enteros – no solamente reemplazando los bosques, sino también el ganado, introduciendo carreteras en áreas remotas e inflando la especulación de tierras. Mucha de la pérdida del bosque circundante ocurre cerca, aunque no dentro de los cafetales, así exponiendo una huella indirecta que es más grande, más profunda y más difícil de rastrear. Esto es el 'lavado de deforestación' en la práctica: el café entra tras el desmonte del bosque, así aprovechando la destrucción anterior, mientras esquivando la rendición de cuentas.



UNA HUELLA CRECIENTE, BOSQUES ENCOGIÉNDOSE

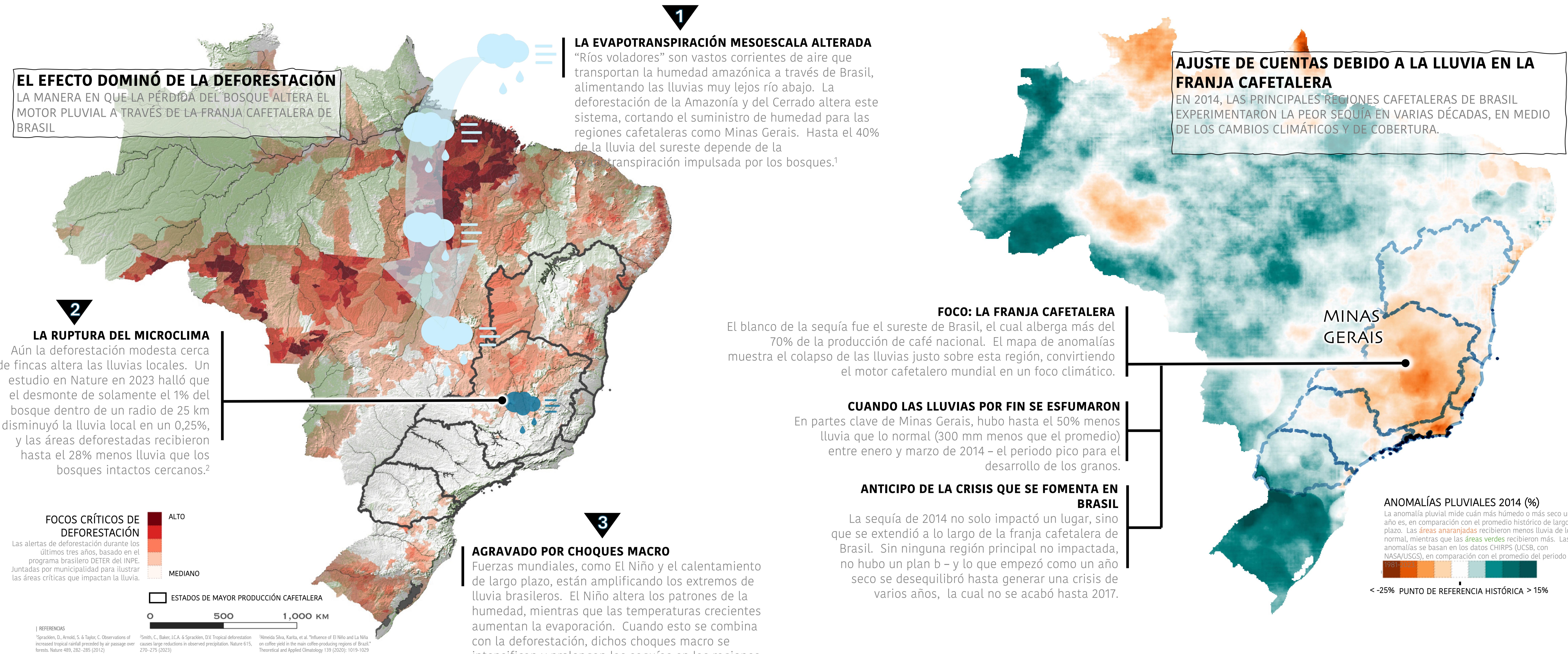
A través de la franja cafetalera de Brasil, las plantaciones están redibujando el mapa. Lo que empieza con una expansión directa, pronto genera pérdidas forestales más amplias, tanto dentro y más allá de los límites de las plantaciones. Los bosques y las sabanas ceden el paso al monocultivo, y las carreteras y especulación de tierras siguen. Pero dicha transformación trae consigo un costo creciente: a medida que la cobertura boscosa desaparece, el clima empieza a ser más seco, más severo y mucho menos indulgente.

3 EL MOTOR PLUVIAL FRACASADO DE BRASIL: DE LAS LLUVIAS FIABLES A LOS DÉFICITS IMPLACABLES

LOS RITMOS PLUVIALES CONSTANTES ESTÁN DESENMARANÁNDOSE, EN LA MEDIDA EN QUE LA DEFORESTACIÓN DEBILITA AMBOS LA FUENTE Y LA PROTECCIÓN DE LA HUMEDAD

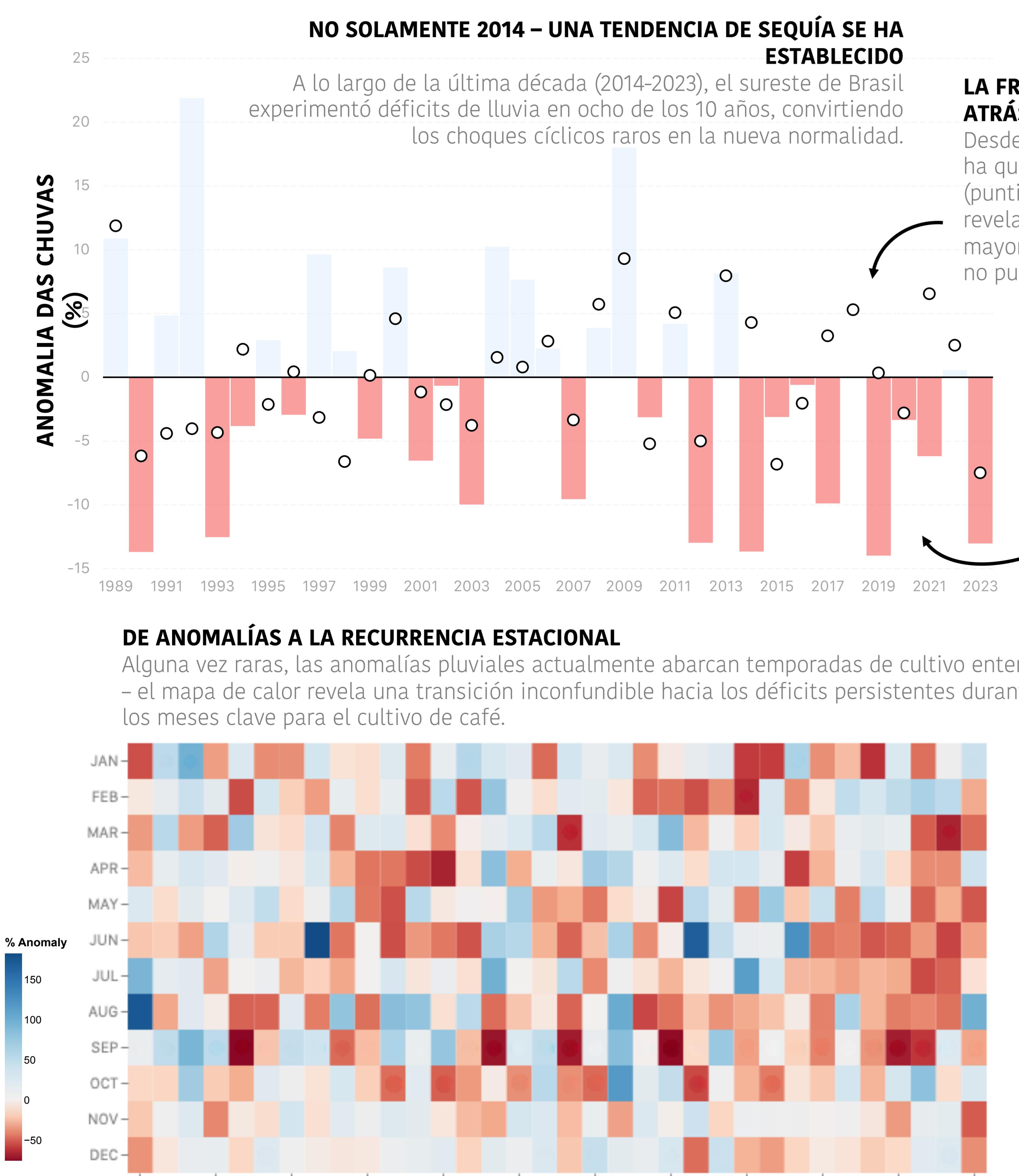
A. ELABORACIÓN DE UN COLAPSO: LOS BOSQUES CAYERON, LAS LLUVIAS CAMBIARON Y AL CAFÉ LE PASAN LA FACTURA

Alguna vez sostenidas por los sistemas pluviales nutritos por los bosques, las tierra altas del sureste de Brasil ahora se encuentran en el centro de una crisis de lluvia cada vez más profunda. La deforestación a lo largo de la Amazonía, el Cerrado y la Mata Atlántica ha alterado los ciclos de humedad locales y regionales — con la sequía de 2014 marcando un punto de inflexión, donde el café empezó a sentir los costos climáticos de la transformación de su propio paisaje.



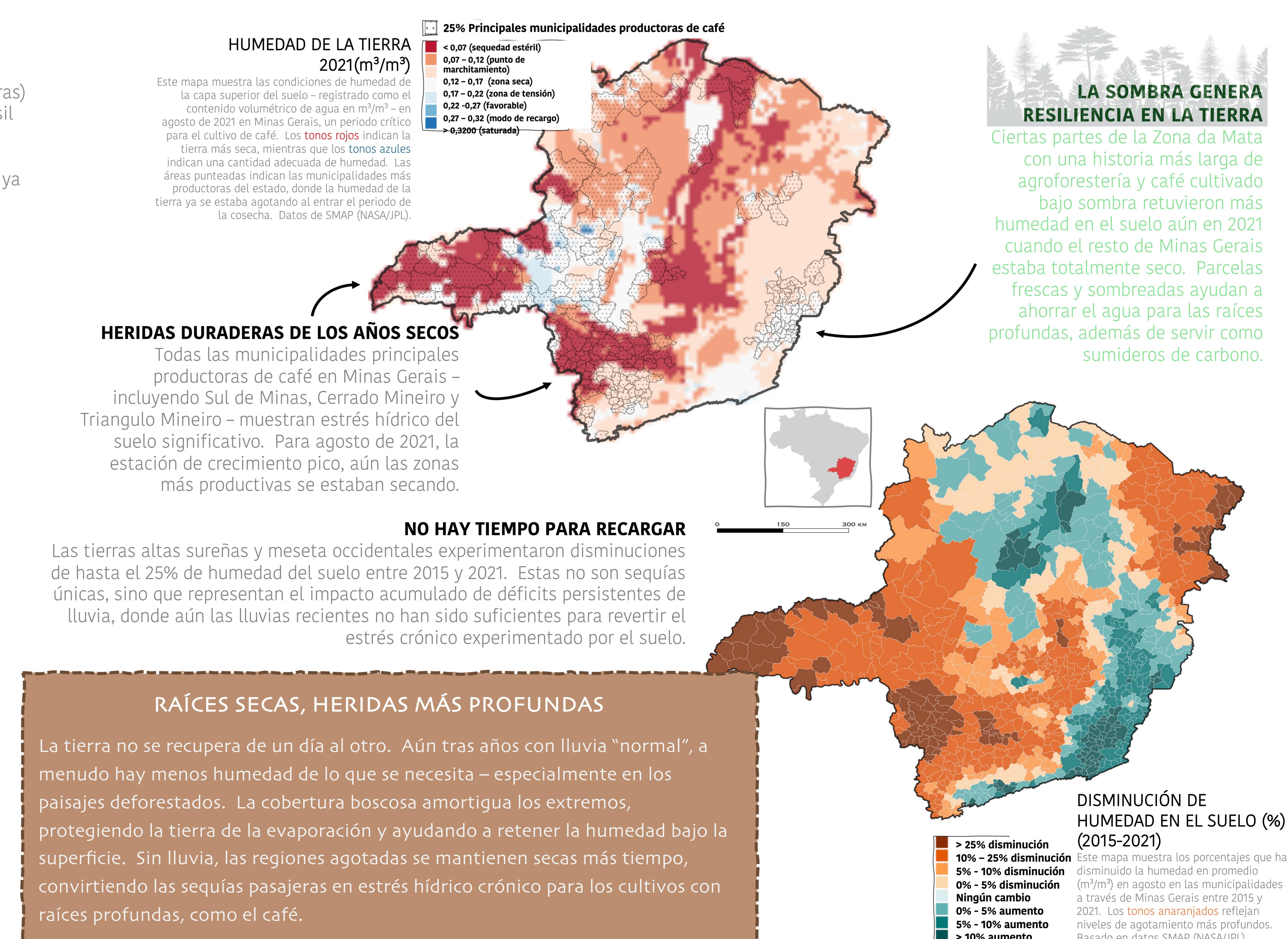
B. TIERRA RESECAS: LOS DÉFICITS DE LLUVIA AHORA SON COMUNES EN LA FRANJA CAFETALERA

Lo que en algún momento se consideró una sequía ocasional, se ha convertido en un patrón recurrente. A partir de 2014, la franja cafetalera del sureste de Brasil ha experimentado déficits de lluvia casi anuales, con déficits prolongados juntándose cada vez más durante los meses más vulnerables del café.



C. DEL DÉFICIT AL AGOTAMIENTO: SIN BOSQUES, LA TIERRA NO ABSORBE LA LLUVIA Y LAS RAÍCES SE SECAN

Varios años de perturbaciones pluviales han cobrado un precio en la tierra en sí. Para 2021, grandes secciones de Minas Gerais – el estado cafetero más importante de Brasil – mostraban señales extremas del colapso de la humedad de la tierra, particularmente en las regiones de alto rendimiento. Estos mapas revelan la huella persistente de una década de seco.

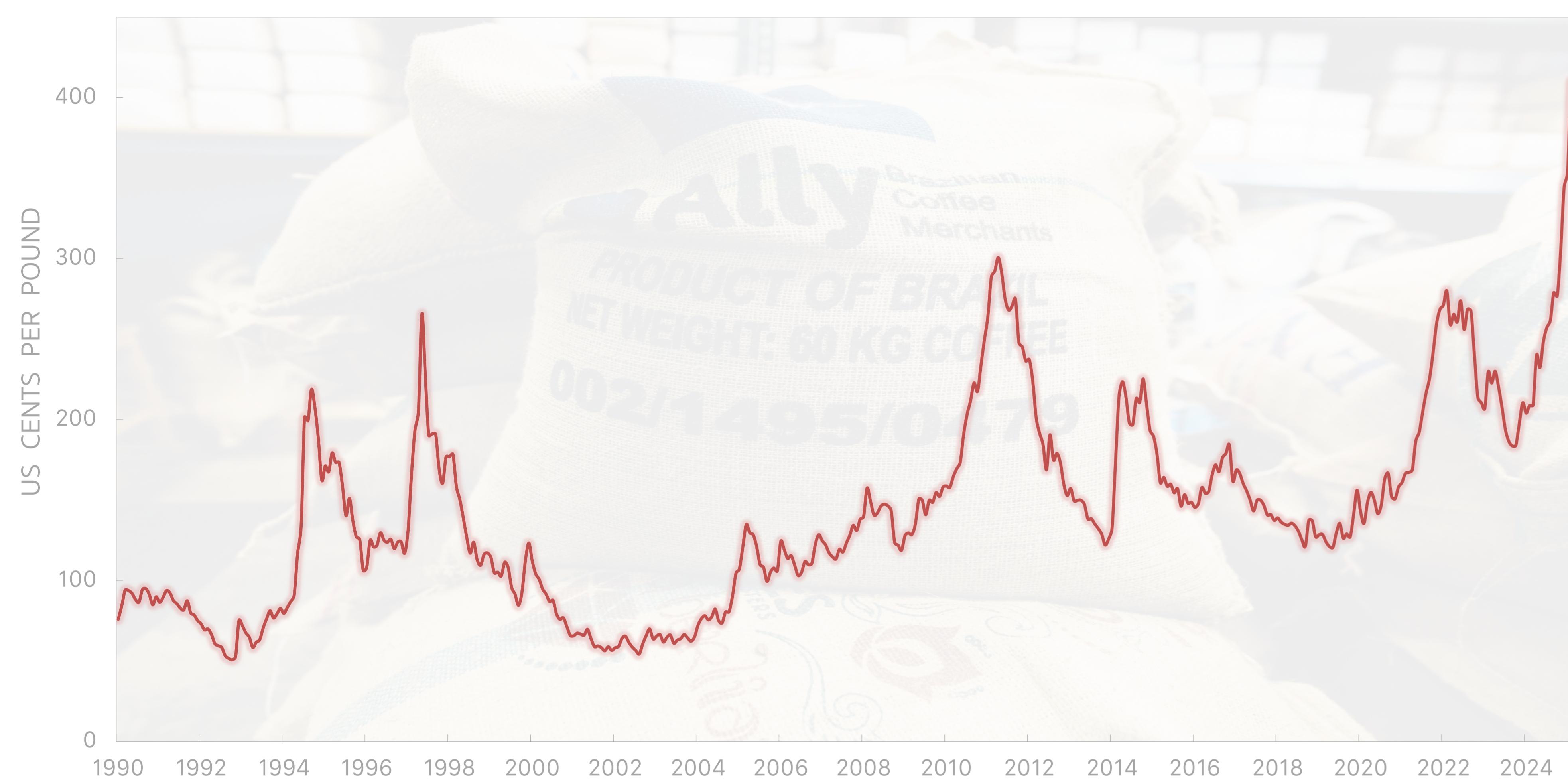


4 UNA CRISIS EN CADA TASA: EL CAOS DEL CAFÉ EN EL MERCADO ARRAIGADO EN EL COLAPSO ECOLÓGICO

SOLO LA AGROFORESTERÍA PUEDE QUEBRAR EL CICLO CONTRAPRODUCENTE, ANTES DE QUE EL CLIMA LO HAGA PERMANENTE

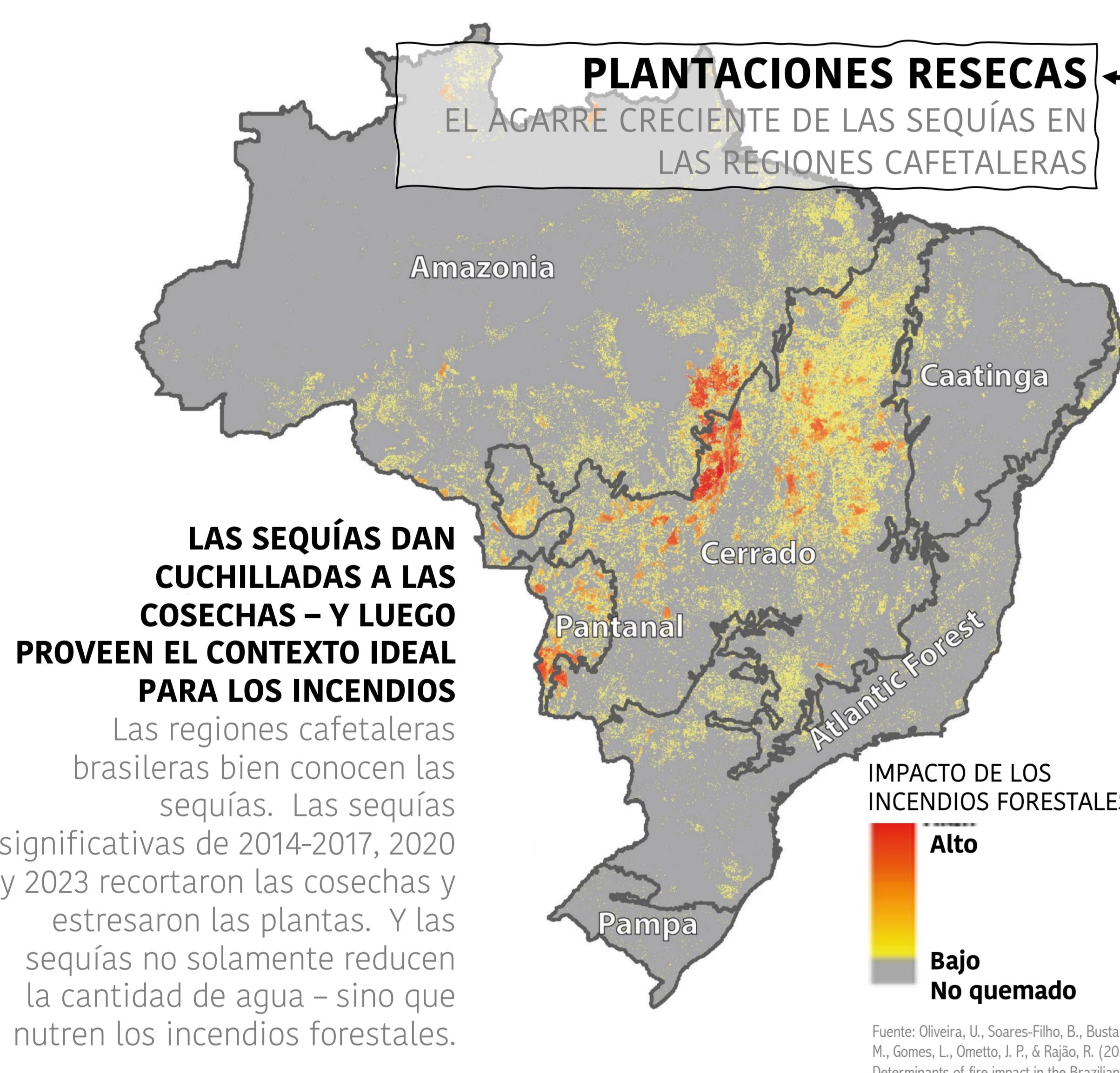
A. EL DESARROLLO DE LA VOLATILIDAD: LAS PÉRDIDAS Y ESPECULACIÓN ECOLÓGICAS DETRÁS DE LOS PICOS DEL PRECIO DEL CAFÉ

Los precios del café se han disparado una y otra vez, impulsados por una mezcla creciente de sequías extremas, heladas y el colapso de la biodiversidad que genera brotes de plagas. A medida que estos choques se vuelven cada vez más frecuentes y grandes, el comportamiento del mercado especulativo está amplificando la volatilidad de manera que no se ha visto jamás.



TOSTANDO EL MERCADO: CÓMO LOS EVENTOS EXTREMOS QUE VAN EN AUMENTO NUTREN BUCLES DE ESPECULACIÓN

La frecuencia e intensidad de los choques en el sistema de café brasileño - de lo ecológico a lo climático - han aumentado a lo largo de las últimas dos décadas. La especulación del mercado, actualmente actúa como un acelerante: cada evento extremo no solamente lleva la producción al límite, sino que nutre ciclos de temor, acaparamiento y clima errático. Más recientemente (2023-2024), la industria cafetalera de Brasil enfrentó una mezcla de presión de plagas, sequías y clima errático. Estos colectivamente han contribuido a un suministro mundial ajustado y precios históricamente altos (p.ej., precios disparados de entre 50% y 100% en 2024-2025).



LA RUTA DE EXPANSIÓN DEL CAFÉ AHORA ES UNA LÍNEA DE FUEGO
Este mapa muestra cómo la creciente aridez actualmente está creando una nueva amenaza: los incendios forestales, especialmente en el Cerrado y en zonas transicionales donde la producción de café está expandiendo. El fuego daña los árboles, seca la tierra y deja a las plantas expuestas al calor y a la erosión - así empeorando los riesgos climáticos que ya están golpeando el café.

CUANDO LOS BOSQUES CAEN, LAS PLAGAS LLEGAN

LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD QUIEBRA LAS DEFENSAS NATURALES

LOS PÁJAROS SON LA PRIMERA LÍNEA DE DEFENSA PARA EL CAFÉ

Las zonas cafetaleras brasileñas ricas en bosques - especialmente a lo largo de los márgenes de la Mata Atlántica y del Cerrado - albergan una porción de la diversidad más alta de aves del país. Son aliados esenciales para controlar las plagas, como la broca del café.

ESPECIES DE AVES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
Alta
Bajo

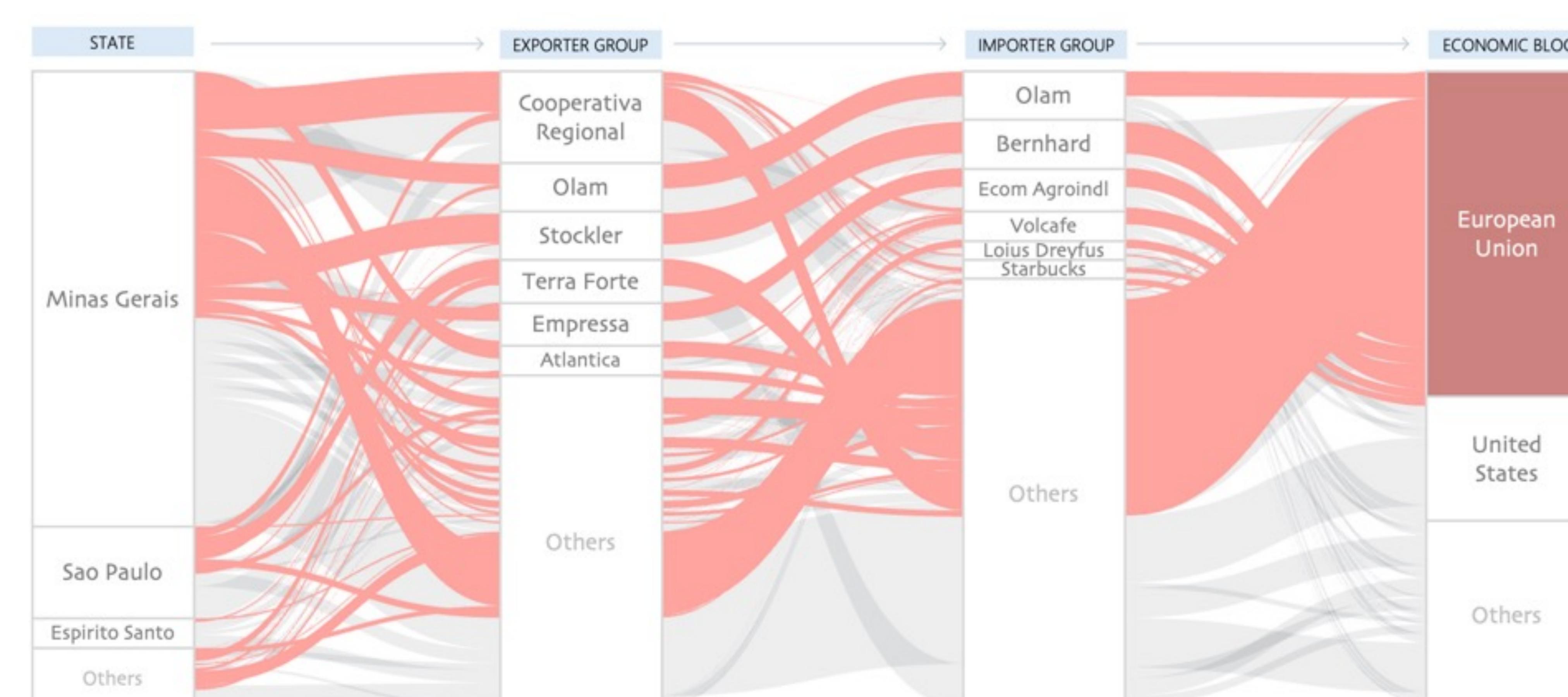
Fuente: Jenkins, C. N., Aves, M. A. S., Uetz, A., & Vie, H. M. (2015). Patterns of vertebrate diversity and protection in Brazil. *PLoS one*, 10(12), e0145064.

LAS AVES DESAPARECEN, LAS PLAGAS ASUMEN CONTROL

Sin embargo, a medida que la deforestación se va ampliando, las poblaciones de aves se desmoronan - con los efectos más drásticos en las especies endémicas y en peligro de extinción. El resultado: los brotes de plagas se hacen cada vez más frecuentes y severos, como ocurrió durante la crisis de la broca en 2021-2022 y la ola de minadores en 2013-2014. Menos biodiversidad resulta en mayor dependencia de los pesticidas, menos resiliencia y mayores amenazas a través de la franja cafetalera.

B. EL ÚLTIMO FILTRO: EL EUDR PONE EN RIESGO LA MITAD DEL COMERCIO DE CAFÉ DE BRASIL

A medida que los riesgos ecológicos aumentan, los reglamentos de la Unión Europea amenazan miles de millones de dólares en cadenas de suministro expuestas - y los exportadores pronto podrán enfrentarse a la hora de la verdad amarga.

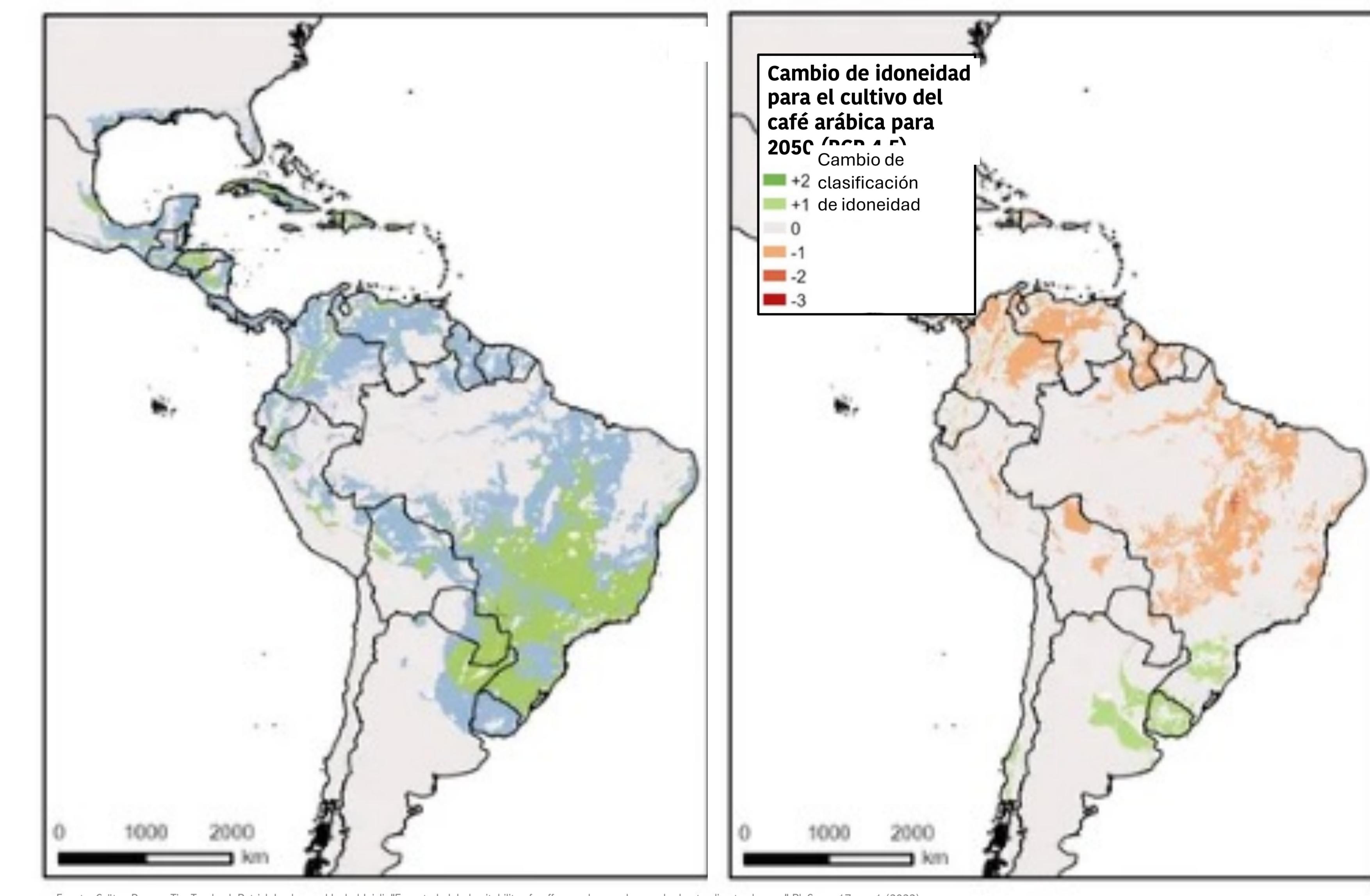


MILES DE MILLONES DE DÓLARES AL BORDE DEL ABISMO

Más de US\$2,4 miles de millones de café brasileño exportado - más del 52% del comercio nacional - fluye a la Unión Europea, ahora sometida a los requisitos estrictos de la no deforestación, bajo el EUDR de 2026. Con las cadenas de suministro mayormente no mapeadas, aún los productores que cumplen con el EUDR están en riesgo de ser atrapados en el fuego cruzado regulador, así poniendo la totalidad de los flujos de exportación en peligro.

C. EL BARRANCO CLIMÁTICO: LA FRANJA CAFETALERA SE ESTÁ QUEDANDO SIN TIEMPO

El calor creciente y la precipitación cambiante están erosionando la idoneidad del café. Sin embargo, la agroforestería podría cambiar el curso.



El cambio climático está por dar el golpe final a la franja cafetalera de Brasil. Como se muestra en el mapa, la mayoría de las zonas que hoy en día son las mejores para el cultivo de café perderán su idoneidad para 2050 - aún bajo emisiones moderadas (RCP 4.5).

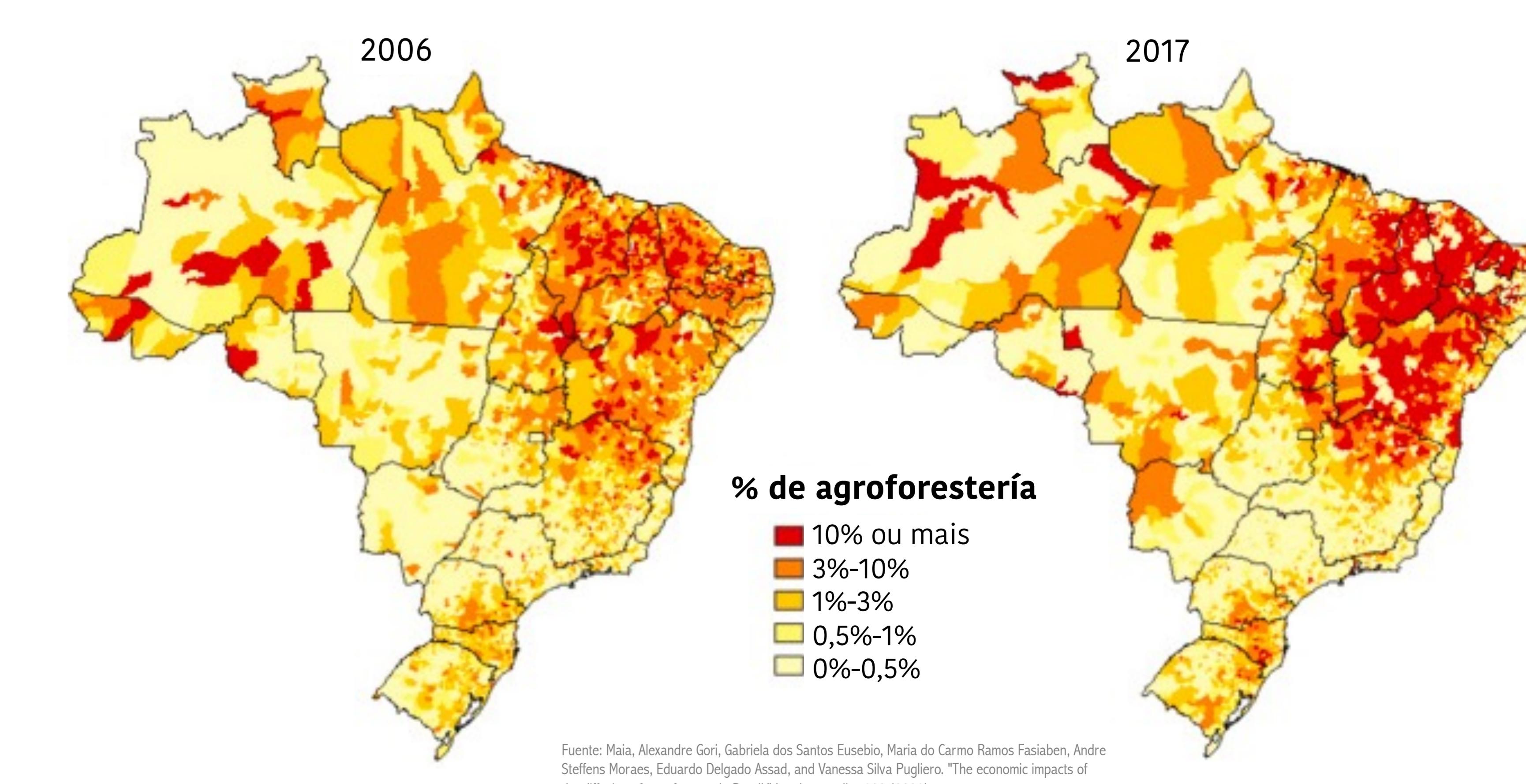
Con cada vez más calor, lluvias erráticas y sequías agravantes, el rendimiento del café arábica en regiones clave ya ha disminuido en un 20%, y pronósticos sugieren que Brasil podría perder hasta los dos tercios de su tierra idónea para el cultivo de café para 2050. En este clima, cada choque golpea más duro, y la volatilidad del mercado crece.

Sin embargo, existe un rumbo hacia adelante: la agroforestería. Al restaurar la sombra y los microclimas refrescantes y fortalecer la resiliencia, la agroforestería podría ser la mejor opción para capear el temporal. El momento para ampliar nuestros esfuerzos no es mañana. Es ahora mismo.

D. SIN SOMBRA, NO HAY CAFÉ: LA AGROFORESTERÍA ES NUESTRA ÚLTIMA DEFENSA

La agroforestería no es simplemente una alternativa sostenible - podría ser la última cuerda salvavidas para el café. La agroforestería es un protector natural contra casi todo factor estresante climático y ecológico que se presentó arriba. Al reintroducir la cobertura boscosa, la agroforestería amortigua contra la sequía, mejora al retención de la humedad en el suelo, restaura los hábitats de los pájaros que controlan las plagas, refresca las plantaciones sobrecalentadas y hasta reduce la severidad de las heladas.

Sin embargo, a pesar de su potencial transformador, su adopción continúa siendo muy demasiado limitado. Como muestra el mapa, si bien la agroforestería se ha expandido en ciertas partes de Brasil, la mayoría de dichas áreas se encuentra en regiones no cafetaleras y para otros cultivos. En las zonas cafetaleras clave, la adopción todavía se encuentra por debajo del 1% del área, dejando a los cafetales expuestos a los choques que se van intensificando cada vez más. Para un sector que enfrenta amenazas agravantes del calor, la pérdida de biodiversidad y volatilidad del mercado, ampliando la aplicación de la agroforestería en el cultivo de café no es optativo - es urgente.



Fuente: Maia, Alexandre Gori, Gabriela dos Santos Eusebio, Maria do Carmo Ramos Fassbien, Andre Steffens Moraes, Eduardo Delgado Assad, and Vanessa Silva Puglisi. "The economic impacts of the diffusion of agroforestry in Brazil." *Land use policy* 108 (2021)