

Los impactos del cambio climático en cacao



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



Christian Bunn, M Lundy, P Laderach, F Castro et al.

Jenny Wiegel, jwiegel@cgiar.org



Comunidad de aprendizaje para promover inversión privada en agricultura climáticamente adaptada



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



3 Iniciativas integradas

Aprendizaje para
cadenas resilientes
CCAFS, SFL, Root

Alianza para café
resiliente
*Hanns R. Neumann
Stiftung*

Cacao climáticamente
inteligente
World Cocoa Foundation

Comunidad de aprendizaje para promover inversión privada en agricultura climaticamente adaptada



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



Un consorcio para:

- **Entablar conversaciones con el sector privado:** Aprender como enmarcar el cambio climático y prácticas de adaptación en lenguaje empresarial, identificar necesidades de información y lenguaje y pilotear acciones :: *Sustainable Food Lab*
- **Pasar de la ciencia a la acción:** Mapeos regionales de riesgo climático, menús de prácticas adaptadas, análisis costo beneficio, herramienta para evaluación empresarial y un sistema de M&E sobre resiliencia :: *CIAT, IITA, Root Capital*
- **Promover una comunidad de aprendizaje:** Webinars, foros regionales y apoyo a misiones de USAID y el diseño e implementación de proyectos :: *Sustainable Food Lab*



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



Led by



CIAT

International Center for Tropical Agriculture
Since 1967 / Science to cultivate change



rootcapital®
GROWING RURAL PROSPERITY



IITA

Research to Nourish Africa

Proyección de riesgos climáticos futuros para cacao



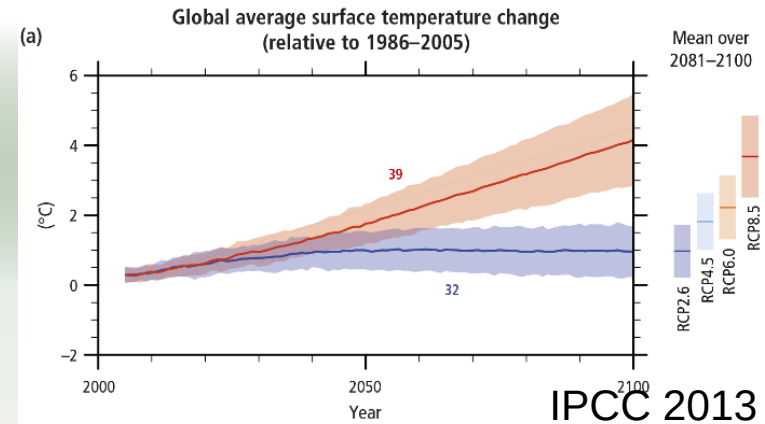
RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



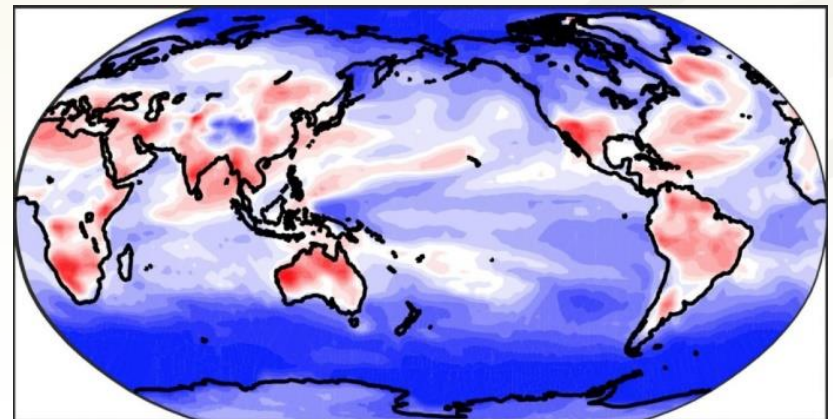
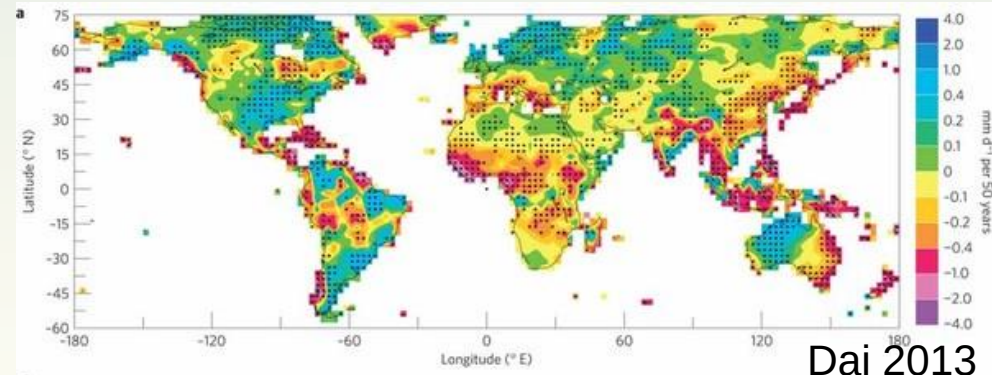
- **Aprendizaje de máquina** en ausencia de datos exactos
- **Ubicación actual de cacao** => condiciones climáticas aptas para cacao
- **Proyecciones climáticas futuras (Temperatura y Precipitación)** => cambio en adaptabilidad
 - 33 variables (T, P y ETP)
 - Rango de modelos climáticos, buscando coincidencia

Tendencias y proyecciones de cambio climático

- Aumento de temperaturas



- Proyecciones de precipitación
 - Diferenciación por región
 - Alto incertidumbre
- Alta probabilidad de que la variabilidad climática aumenta en los trópicos, pero el magnitud no se sabe



¿Qué sabemos sobre la relación entre cacao y clima?



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security

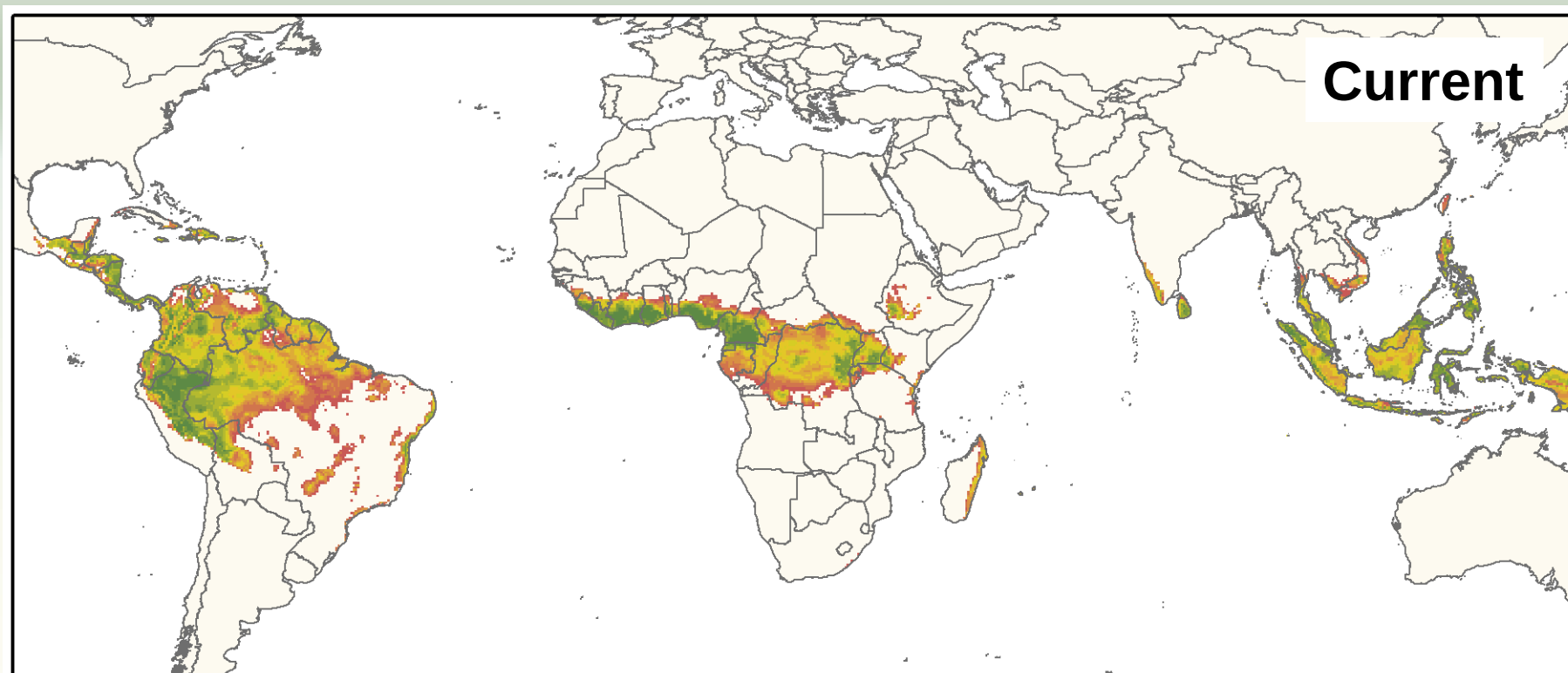


- **Precipitación:** Es un factor limitante en cuanto a total y distribución
- **Alta temperatura:** No es tan claro el efecto sobre el desarrollo del cultivo. Parece que . . .
 - Tiene efecto sobre las plagas y enfermedades del cacao
 - Tiene efecto sobre la calidad
 - Tiene efecto sobre el contenido de ácidos grasos
 - Aumenta respiración y evapotranspiración resultando en un aumento de demanda de agua

Idoneidad climática para el cacao



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



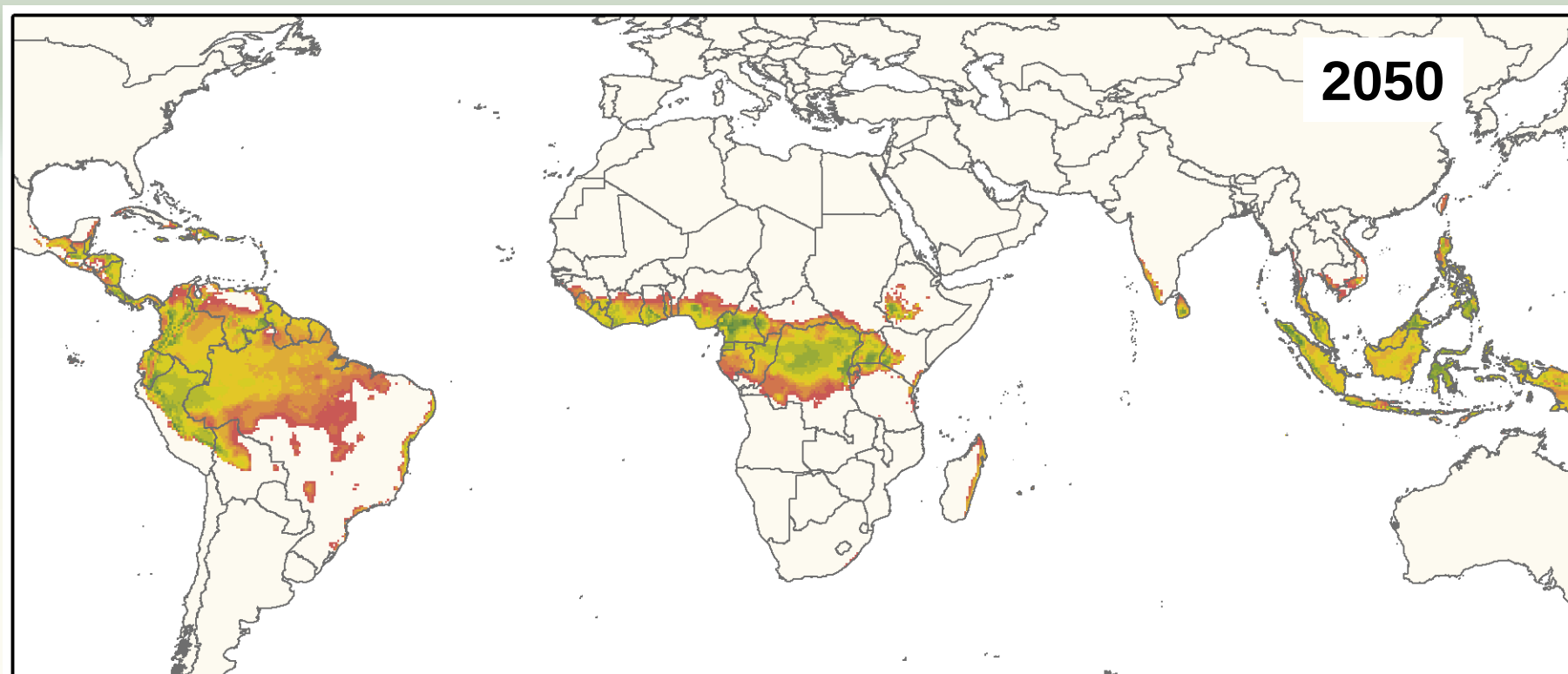
Cocoa suitability score
Current



Idoneidad climática para el cacao



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



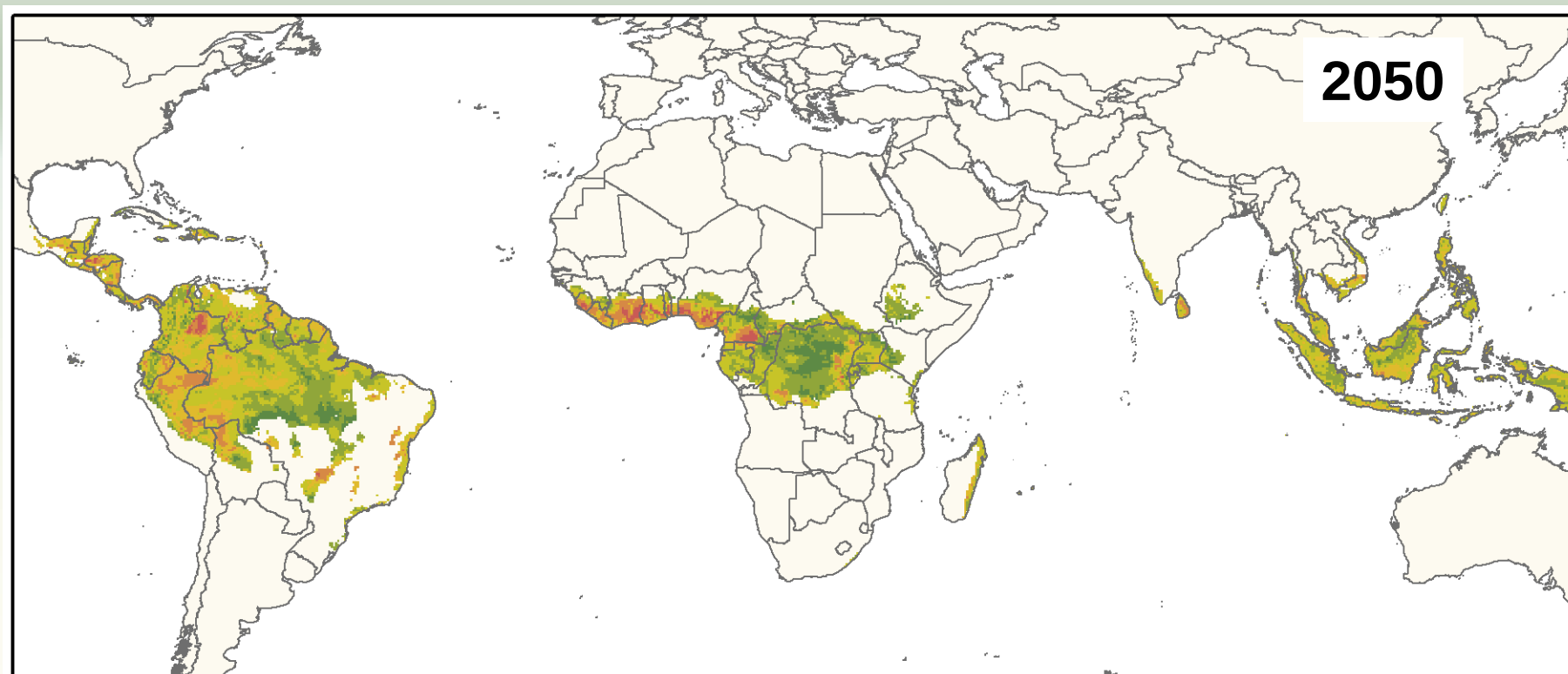
**Cocoa suitability score
2050**



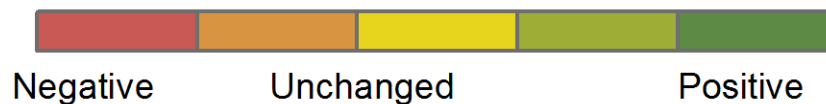
Idoneidad climática para el cacao-cambio



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security

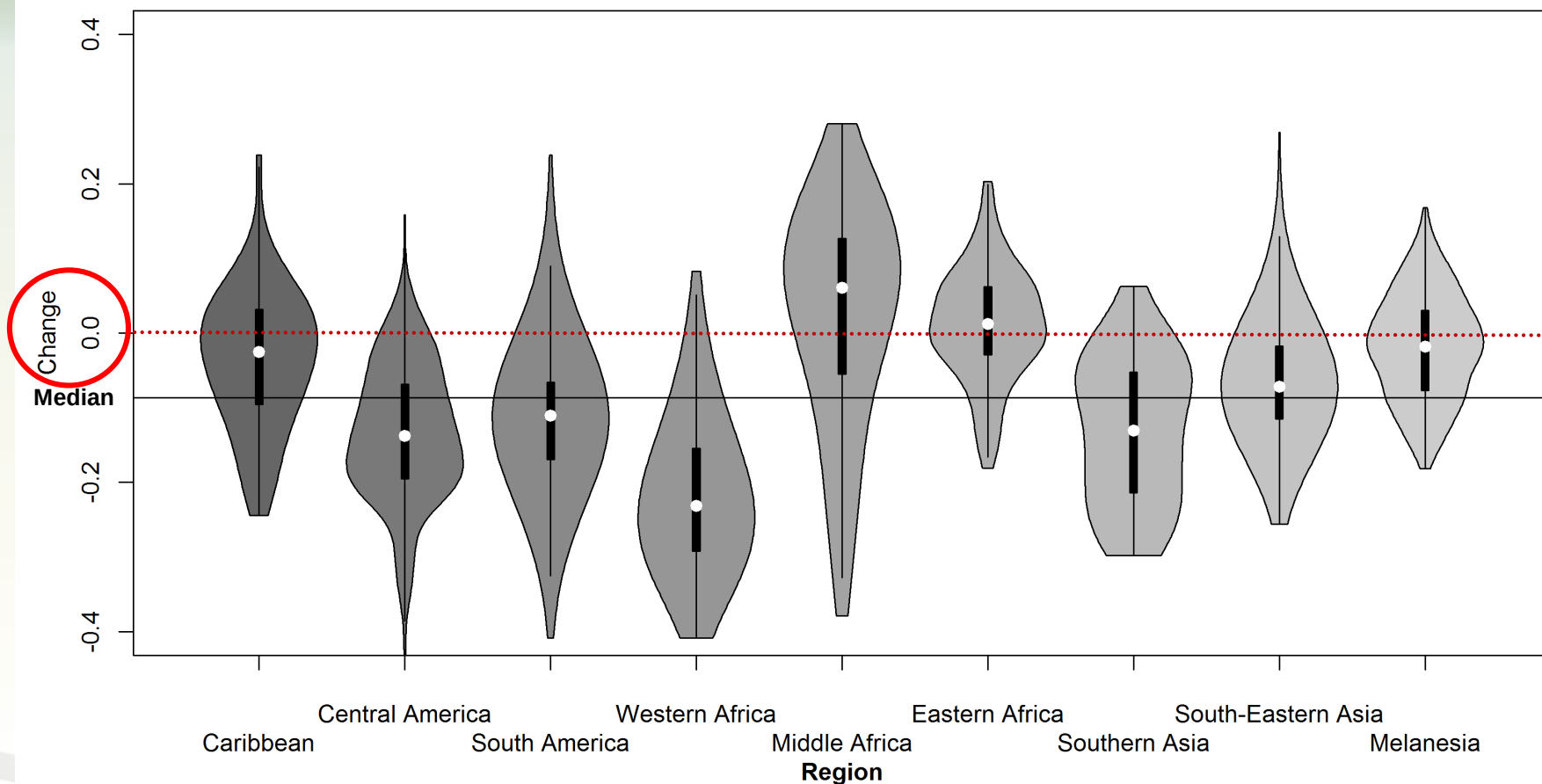


**Cocoa suitability score
Change - 2050**

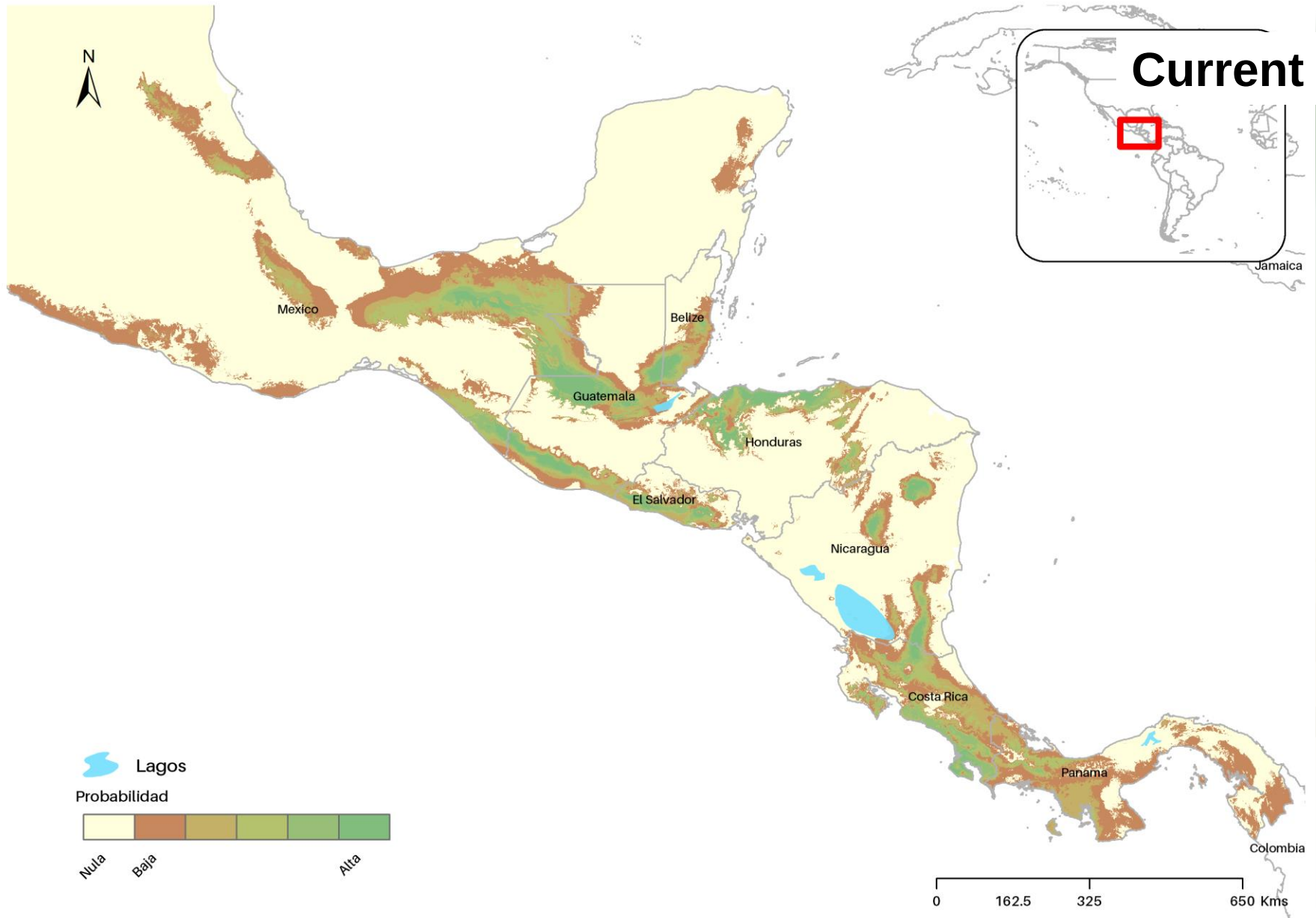


Idoneidad climática para el cacao-cambio

Suitability score change



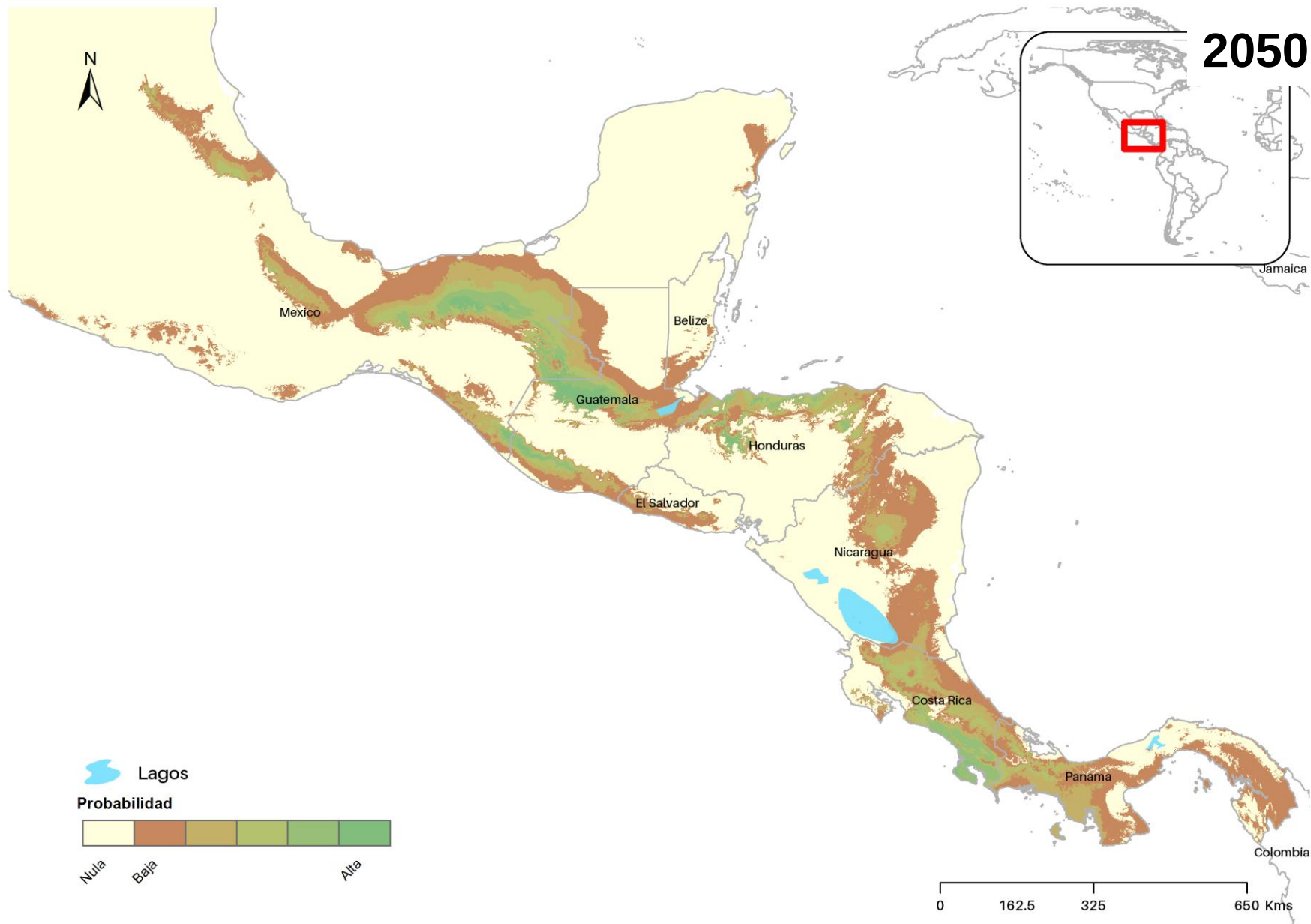
Idoneidad climática para el cacao



Idoneidad climática para el cacao



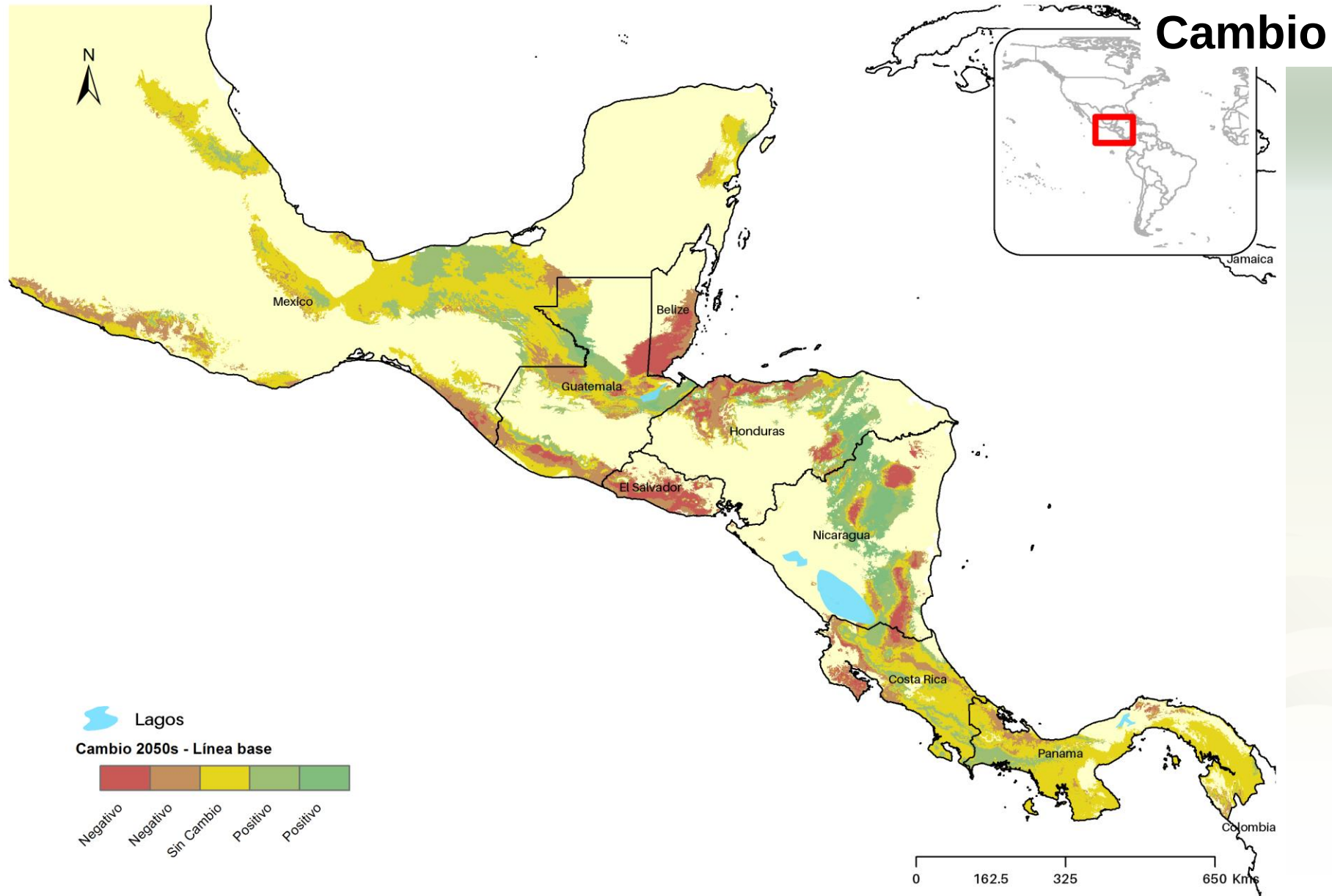
RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



Idoneidad climática para el cacao-cambio



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



Cambio climático futuro para zonas cacaoteras de Centroamérica



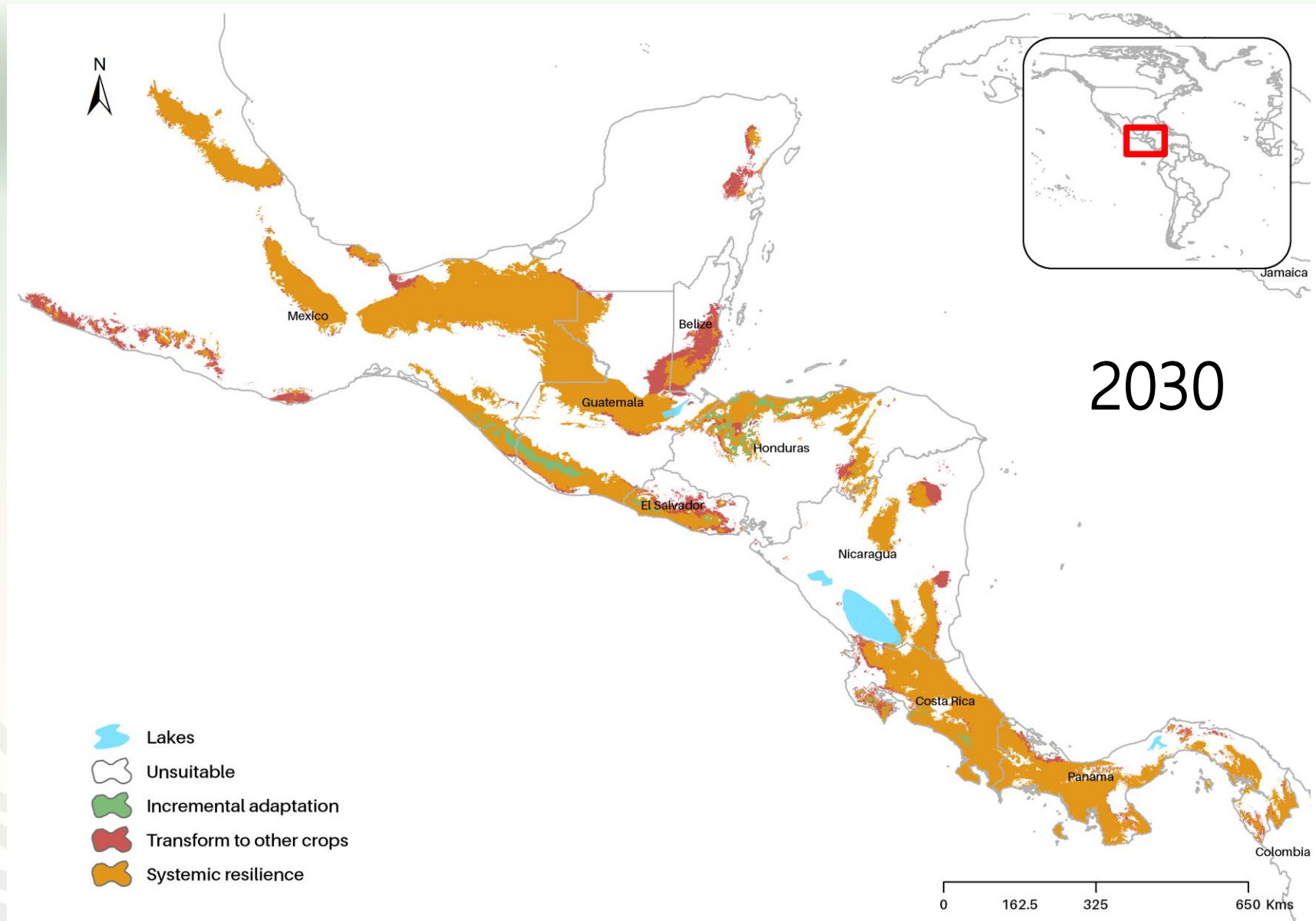
RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



- **Temperatura** sube de manera generalizada
- **Precipitación** se vuelve mas variable
 - Mayor diferencia entre años secos y años lluviosos
 - Mayor diferencia entre zonas de produccion en la region (recomendaciones por sitio)

Mayor incertidumbre, mas importancia en resiliencia a nivel de cultivo, finca y paisaje

Gradiente de impacto



Riesgos diferentes, estrategias diferentes

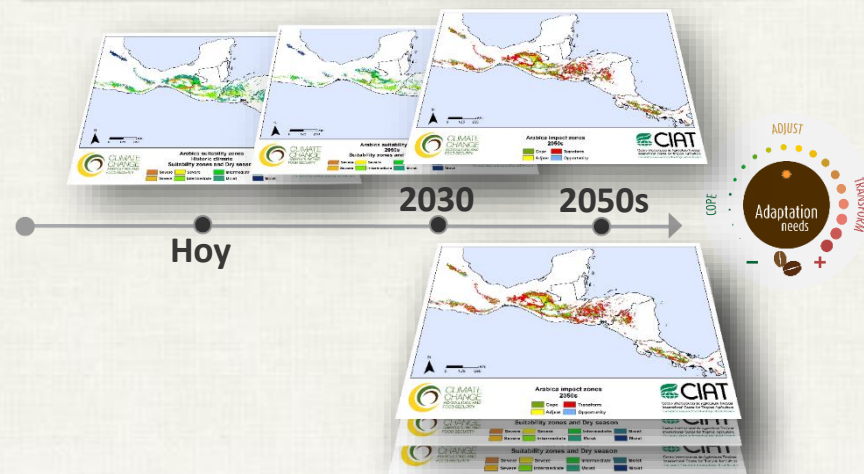
Resiliencia sistémica =
transformación en el sistema de producción





1

Entender el riesgo de cambio climático en el tiempo



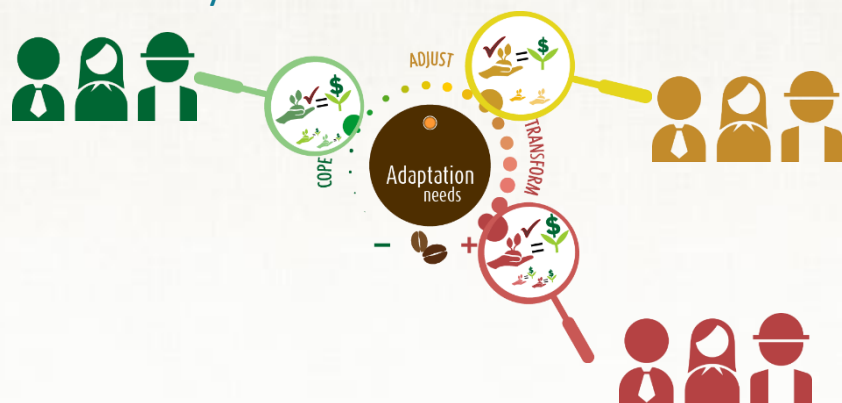
2

Convocar los actores de la cadena según nivel de riesgo



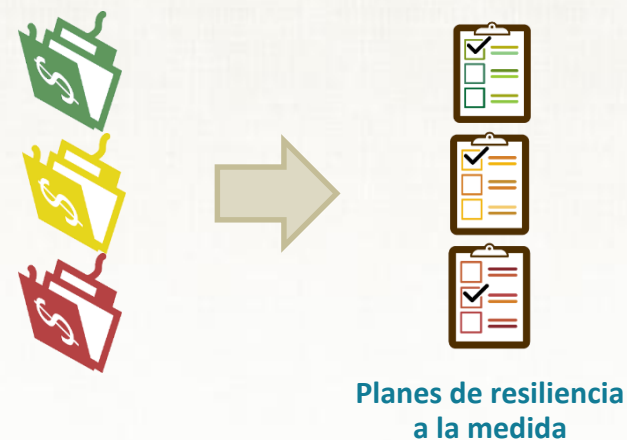
3

Identificar y priorizar prácticas relevantes de adaptación por nivel de riesgo y analizar los costos y beneficios.



4

Desarrollar portafolios específicos de prácticas para diversos inversionistas



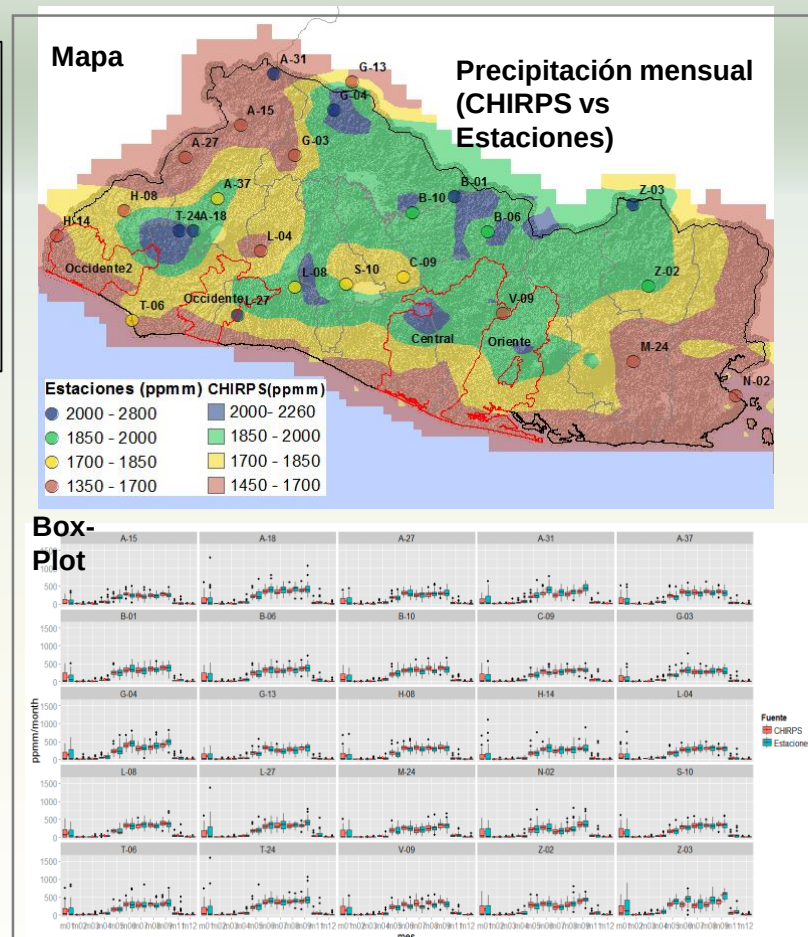
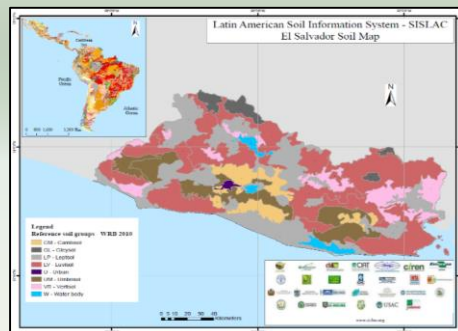
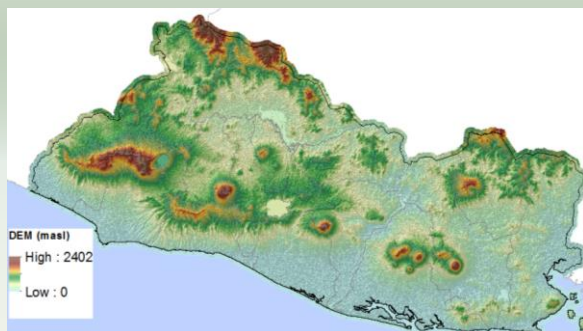
Un ejemplo de resiliencia sistémica



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



Recopilación y preparación de información disponible



Información Utilizada/Generada:

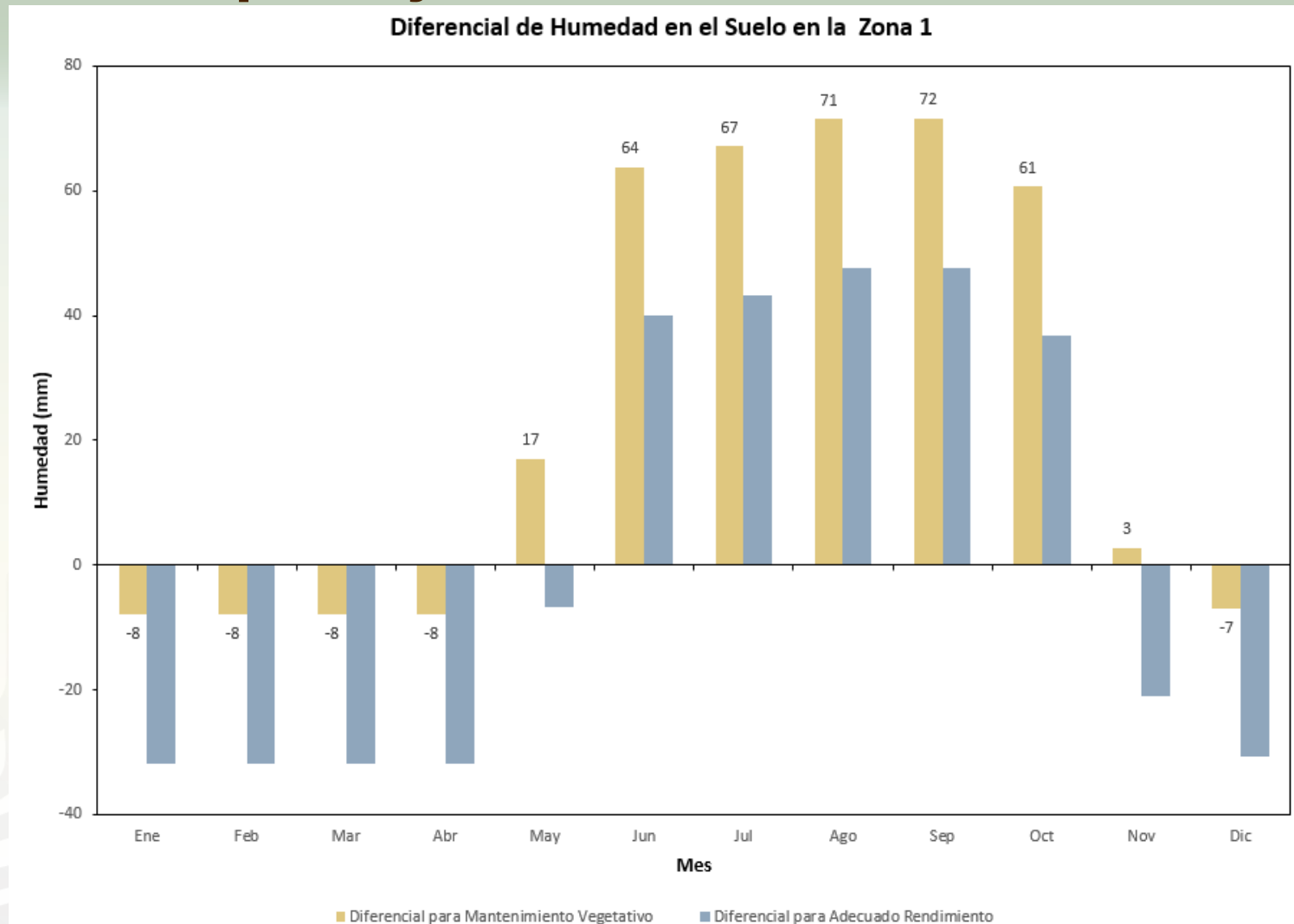
Precipitación (CHIRPS* y datos estaciones SMN), ETo (Modis), Suelos** (Textura-%Arena, %Limo, %Arcilla-, Materia Orgánica, Capacidad de Campo, Punto de Marchitez Permanente, Capacidad de almacenamiento de agua), Escorrentía**, Precipitación efectiva**, Humedad del suelo**, Evapotranspiración real**, percolación**, requerimiento hidrico mensual**, índices de humedad para cacao**.

* Climate Hazard Group InfraRed Precipitation with Station (CHIRPS)- mensual 5km de resolución espacial (http://ftp.chg.ucsb.edu/pub/org/chg/products/CHIRPS-2.0/camer-carib_monthly/)

** Calculados para la zona priorizada

Un ejemplo de resiliencia sistémica

Resultados de la evaluación hídrica por unidad de paisaje



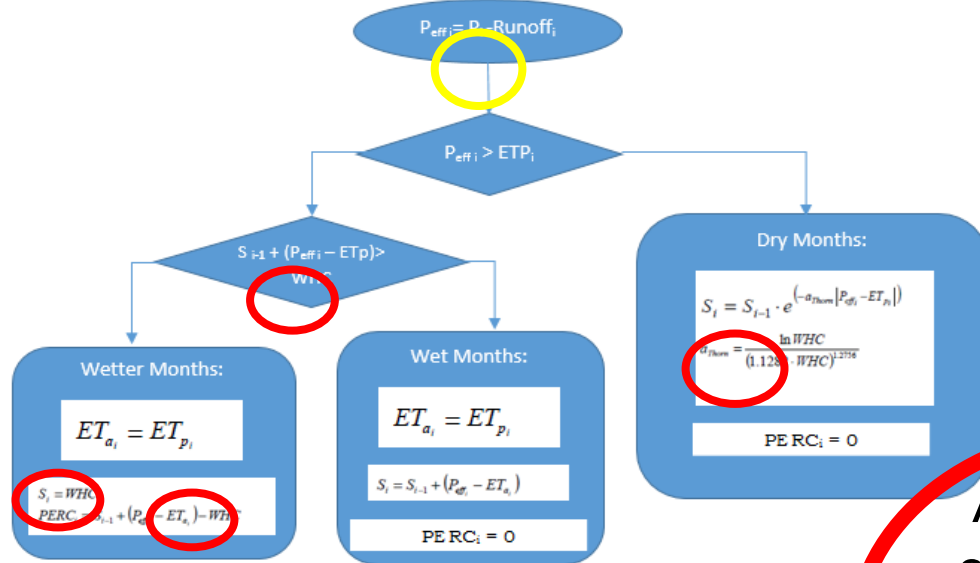
Prácticas para aumentar la disponibilidad hídrica en momentos críticos del cultivo de cacao: Cosecha de agua lluvia para riego



- Áreas con puntaje total > 42 (garantizando puntajes > 3 en todos los criterios)
- Eliminación de pequeñas y aisladas áreas (menores a dos píxeles)
- Identificación del pixel más adecuado por área
- Eliminación de puntos duplicados
- **Tener en cuenta el potencial de RWH, ETo, otras pérdidas**

Prácticas para aumentar la disponibilidad hídrica en momentos críticos del cultivo de cacao: Manejo de agua en el suelo

$$P_i = ET_{a_i} + \text{Runoff}_i + \text{Baseflow}_i + \nabla W / \nabla t$$



Frenar/reducir la escorrentía

Aumentar la humedad del suelo

Aumentar la capacidad de almacenamiento de agua en suelo
WHC

Prácticas para aumentar la disponibilidad hídrica en momentos críticos del cultivo de cacao: Manejo de agua en el suelo

Siembra en contorno

Intercepta la
escorrentía
mejora la infiltración

todo tipo de suelo

control de erosión en pendientes
de 5-7%

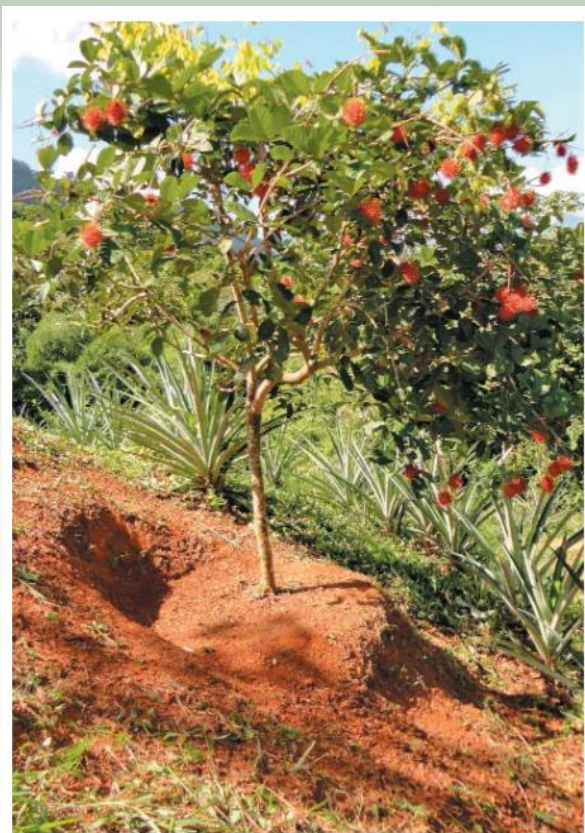
Combinar con otras practicas

Cobertura muerta (mulch)

- protege el suelo contra el impacto de las gotas de lluvia
- reduce la velocidad de la escorrentía
- atrapa las partículas de suelo
- Reduce evaporación
- Aumenta MOS

- pendientes fuertes < 20%
- suelos superficiales y profundos

Prácticas para aumentar la disponibilidad hídrica en momentos críticos del cultivo de cacao: Manejo de agua en el suelo



Terraza individual

conservación de humedad a través de la acumulación e infiltración del agua.

- pendientes fuertes hasta un 60%.
- suelos profundos principalmente
 - suelos arenosos es difícil construir terrazas estables
- zonas secas se recomienda la aplicación de mulch en la terraza

Zanja de infiltración a nivel

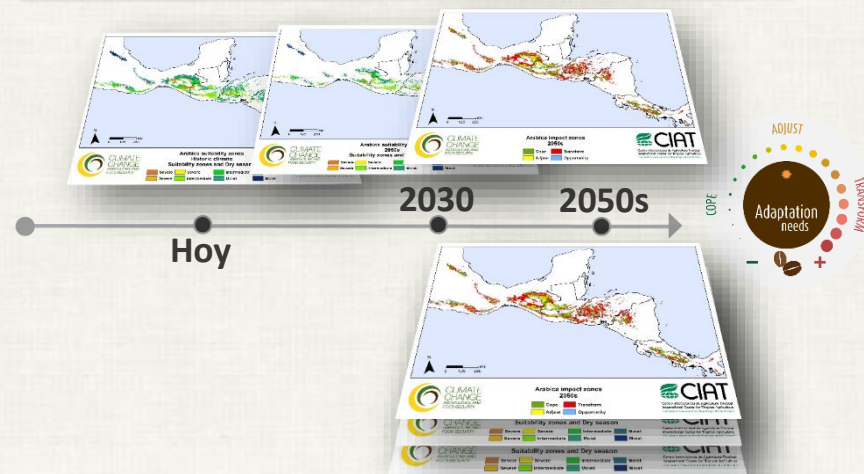
- construidas a nivel en dirección transversal a la pendiente.
- sirve como acumulador de agua y mejora la infiltración del agua en la zanja
- suelos profundos
- requiere de bastante mano de obra; justifica en pendientes más fuertes en zonas semi-secas





1

Entender el riesgo de cambio climático en el tiempo



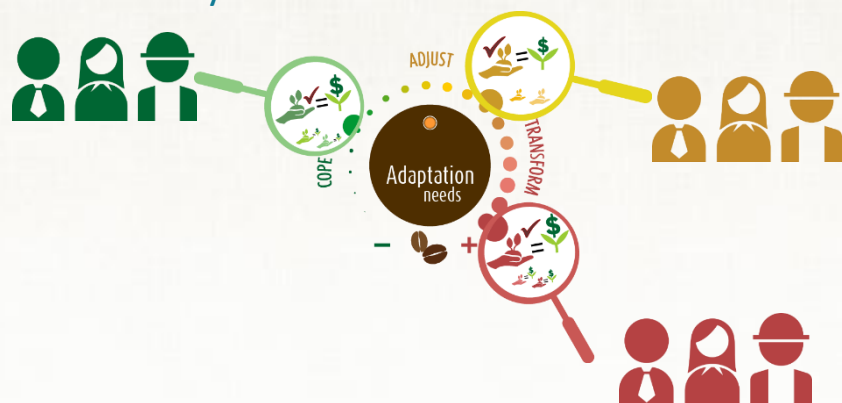
2

Convocar los actores de la cadena según nivel de riesgo



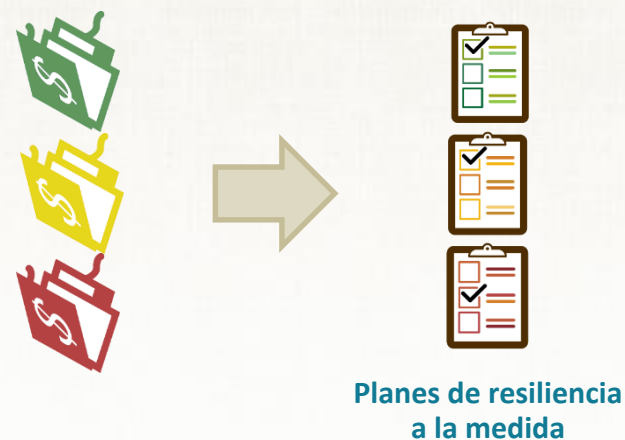
3

Identificar y priorizar prácticas relevantes de adaptación por nivel de riesgo y analizar los costos y beneficios.



4

Desarrollar portafolios específicos de practices para diversos inversionistas



Conclusiones



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



- Modelos climáticos globales aun tienen altos niveles de incertidumbre en proyecciones, sobre todo para Centroamerica
- Cacao no necesariamente reemplazará el café en Centroamérica
- Africa del oeste será mas afectado que Centroamérica pero aun seguirá siendo una zona importante
- Para cacao fino y de aroma en Latinoamerica, es importante entender el efecto de cambio climático sobre calidad y sabor
- Afecta al sector, no solo a las fincas (cantidad y calidad)
- Resiliencia sistematica se genera a nivel de finca y paisaje, sobre todo cuando se trata de agua, deforestación, microclimas (oportunidad para WCF)

¡Gracias!



RESEARCH PROGRAM ON
**Climate Change,
Agriculture and
Food Security**



Christian Bunn, M Lundy, P Laderach, F Castro et al.

