

Cambio climático: Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica



Seminario Agricultura Sustentable, 27 y 28 de Mayo de 2010
Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia
Anton Eitzinger, A. Jarvis, P. Laderach, J. Ramirez, E. Zapata, C. Zelaya

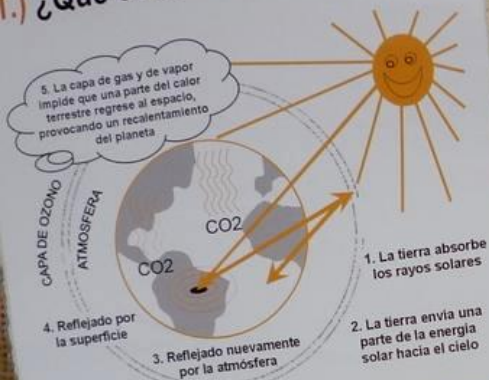
WWW.ciat.cgiar.org

EL CLIMA CAMBIA

... Y YO ME ADAPTO



1.) ¿Qué es el cambio climático?



3.) ¿Qué pasa en mi tierra?

- + Incremento de huracanes
- + Sequías prolongadas
- + Incremento de evaporación de aguas
- + Pérdida de los bosques
- + Muerte de ganado
- + Menor producción de bosques
- + Disminución en la producción de miel
- + Falta de productos agrícolas
- + Menos disponibilidad de agua
- + Aumento del nivel de aguas oceánicas

2.) ¿Cuáles son las causas?



4.) ¿Cómo lo impacta a mi café?



5.) ¿Qué puedo hacer?

- + Reforestación
- + Mantenimiento

Contenido

- Que es: CIAT y DAPA?
- Cambio Climático: Demanda de información para la agricultura
- Sensibilidad y Impactos
- Breve resumen de resultados
- Análisis sectoriales para Colombia
- Adaptación a través del manejo participativo

CIAT – Centro Internacional de Agricultura Tropical



- **CIAT:** Parte del grupo consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional
- **Mission:** Reducir el hambre y la pobreza y mejorar la salud trópicos mediante una investigación que aumenta la eco-eficiencia de la agricultura.

DAPA: Análisis para mejorar decisiones y políticas (Decision and Policy Analysis) - **Dr. Andrew Jarvis**



DAPA - Nuestra visión

Creemos fuertemente en el poder de la información para tomar mejores decisiones respecto a las inversiones sobre los recursos naturales y la agricultura, desde la finca hasta la escala global.

Números. Mapas. Gráficos.



Mejores políticas públicas y privadas

Nuestro *modus operandi*

Temáticamente diversos, nos une el análisis espacial.

Creemos en la conversión de datos a información para el diseño de políticas y decisiones acertadas.

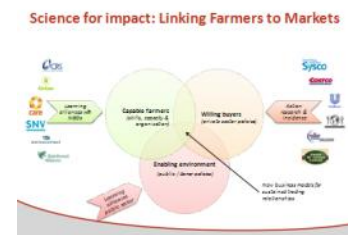
Estamos impulsados por la demanda de otros programas CIAT y por las necesidades de colegas en Latinoamérica.

Consideramos la eco-eficiencia como el principio rector.

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Nuestros temas son:

- **Output 1: evaluación de impacto** para la **focalización**, documentación e incremento de la efectividad en la investigación y el desarrollo.
- **Output 2:** orientación de políticas, herramientas e innovación para **gestión de servicios ecosistémicos** en pro del beneficio de la población rural.
- **Output 3:** estimación de impactos del **cambio climático** sobre los sistemas agrícolas e identificación de **caminos de adaptación** para las poblaciones rurales.
- **Output 4:** orientación de políticas e innovaciones para asegurar **cadena equitativas de suministro** a favor de los pobres para enfrentar las altas dinámicas del mundo.



Cambio Climático: Demanda de información para la agricultura



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Demanda de información para la agricultura

La demanda - resolución

- Agricultura es una industria de nicho
- Entonces necesitamos datos de clima relevantes para caracterizar el nicho
- Existen muchos estudios en Latinoamérica ... muchos de macro-escala Faltan estudios locales!
- Escala: 1km, 90m?



La demanda - variables

- Necesitamos multiples variables

– Temperatura

- Max, min, media


– Precipitacion

– Humedad relativa


– Radiacion solar

– Vientos

–



Menos importantes



Mas certidumbre

La demanda - tiempos

- Necesitamos como mínimo datos mensuales
- Para algunas aplicaciones detallados (ej. modelos mecanísticos) necesitamos datos diarios
- Arriba de 2050 son irrelevantes para la toma de decisión en agricultura
- Estamos buscando pronósticos para variabilidad climática (dentro de la temporada , estacional, anual, Nino/Nina)
- Y para cambio en línea base: 2020-2030





La demanda - certidumbre

- Los cultivos son supremamente sensibles a sus condiciones climaticos
- Para adaptaciones especificos, necesitamos alta certidumbre
- Faltando certidumbre, trabajamos en resiliencia (pero es mas dificil)

Los modelos

- Empezó con los GCMs
 - Grillas grandes, muy complejos
- Vamos hacia los RCMs
 - Grillas mas pequeñas, igualmente complejos

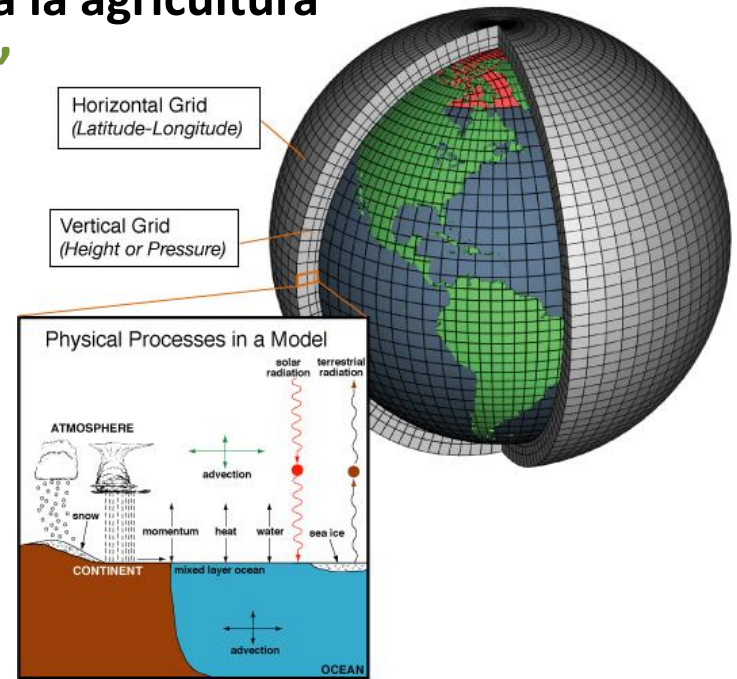


... listo, ya incluimos lo modelación de la fase lunar
en los modelos de predicción ... te parece?

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Demanda de información para la agricultura

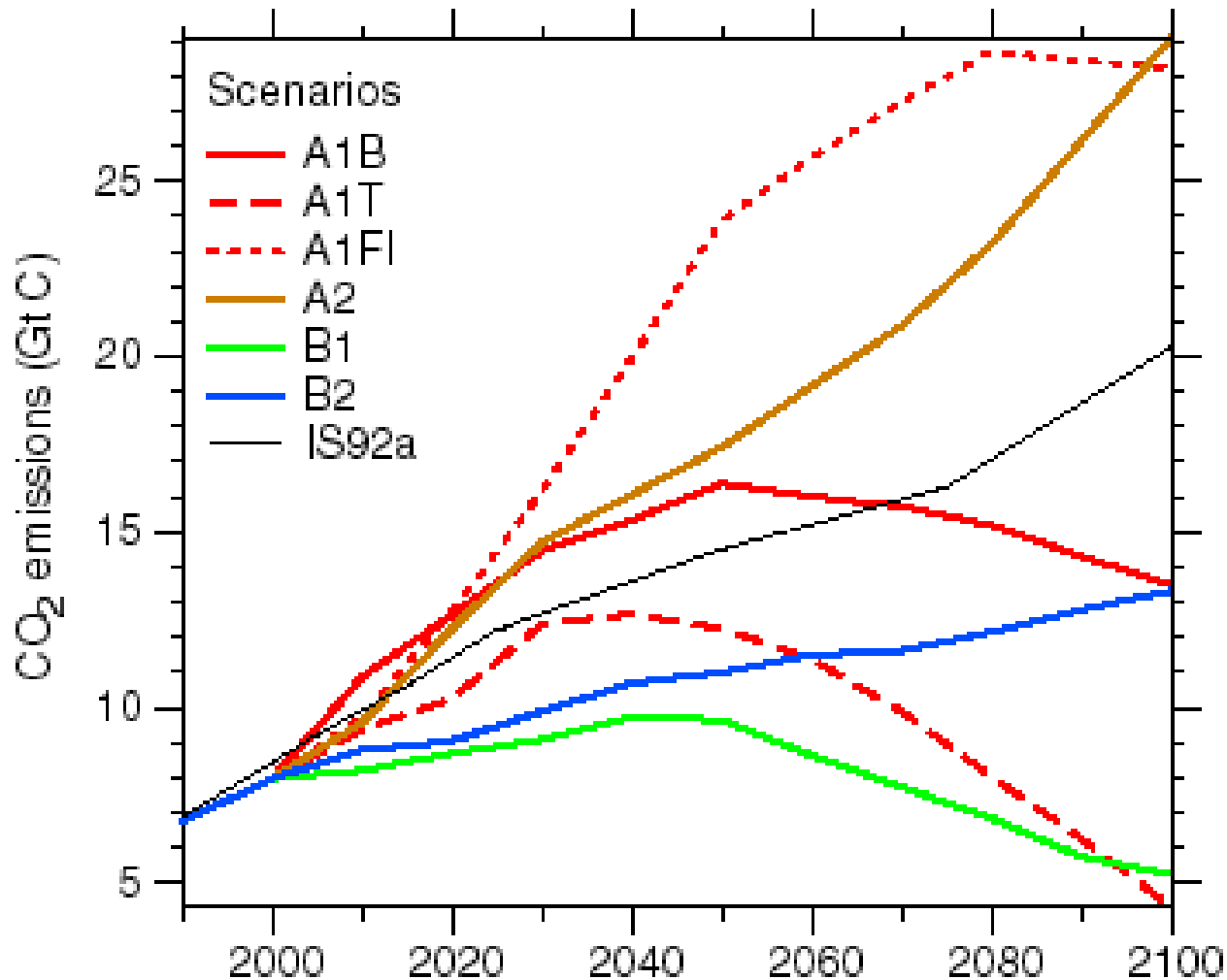
Modelos GCM : “Global Climate Models”



- 21 “global climate models” (GCMs) basados en ciencias atmosféricas, química, física, biología
- Se corre desde el pasado hasta el futuro
- Hay diferentes escenarios de emisiones de gases

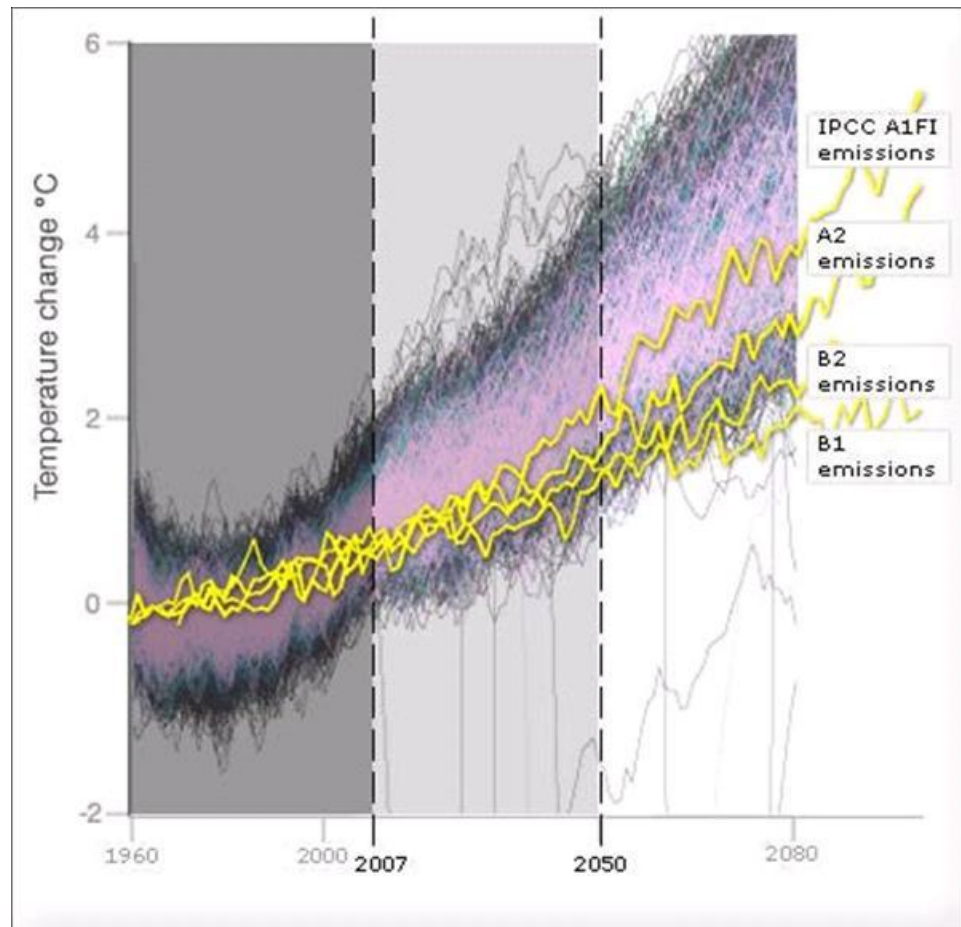
**INCERTIDUMBRE POLITICO (EMISIONES), Y
INCERTIDUMBRE CIENTIFICO (MODELOS)**

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica
Cambio Climático: Demanda de información para la agricultura
Modelos GCM : Escenarios



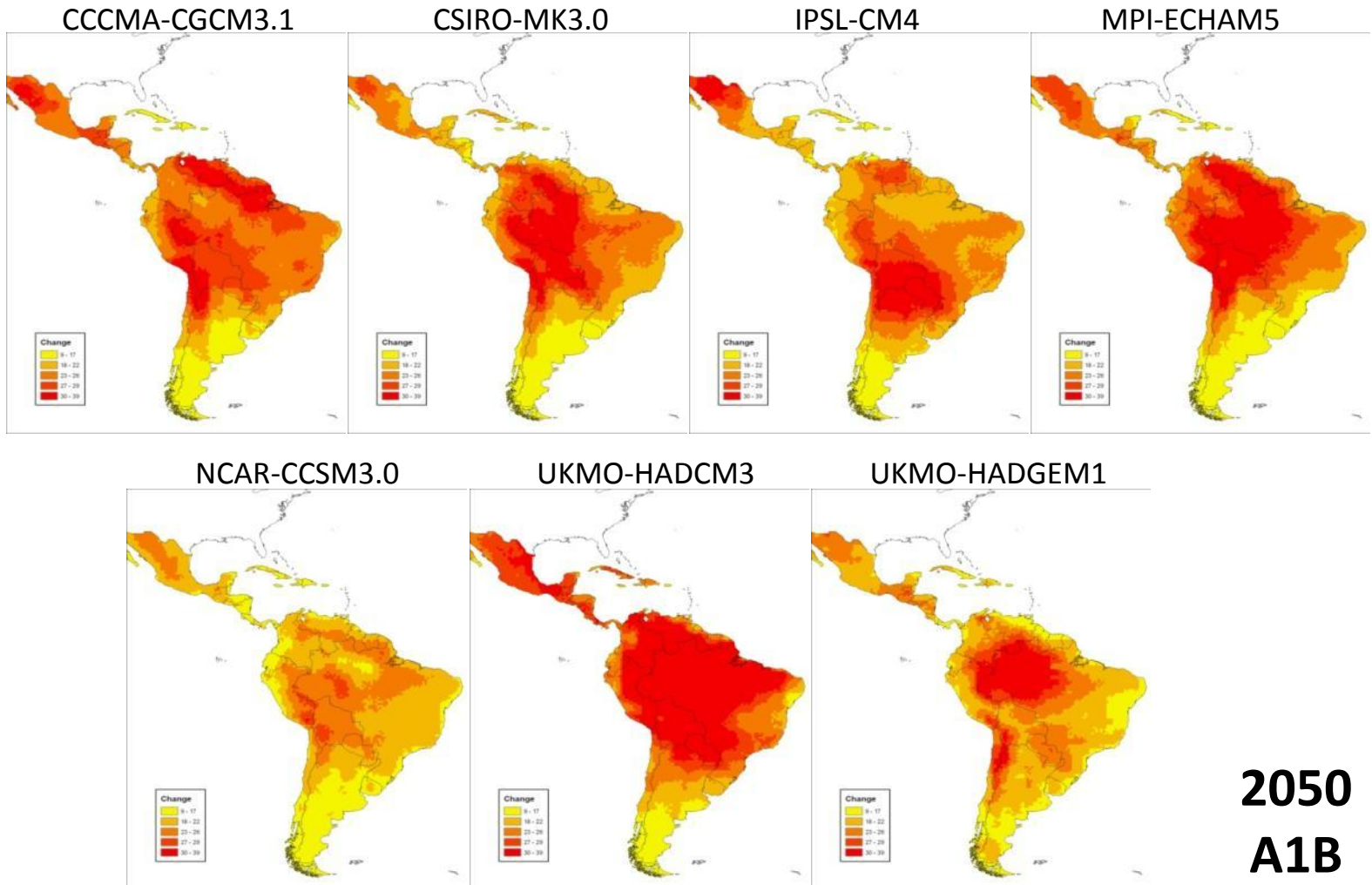
Mensaje 1

En la agricultura, las diferentes escenarios de emisiones no son importantes: de aquí a 2030 la diferencia entre escenarios es mínima



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

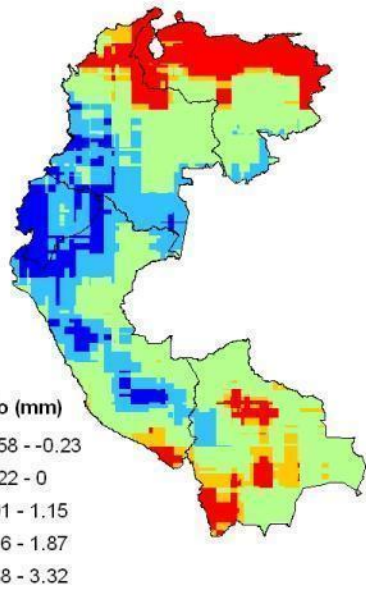
Cambio Climático: Demanda de información para la agricultura



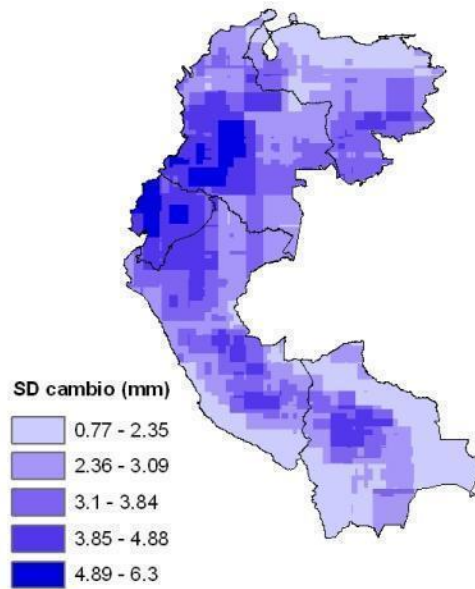
**2050
A1B**

INCERTIDUMBRES

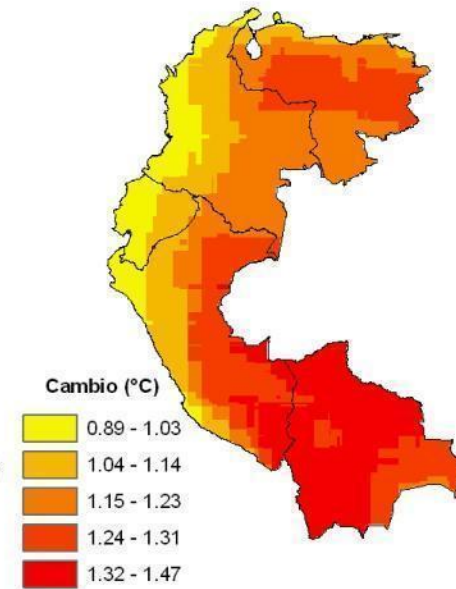
Todos los modelos - promedio prec
2010-2039 - A1B



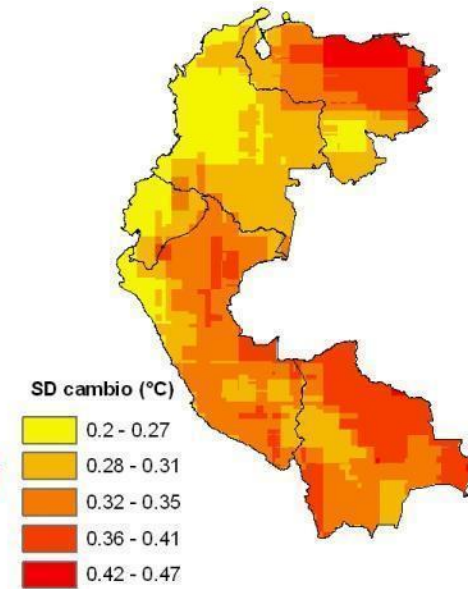
Todos los modelos - SD prec
2010-2039 - A1B



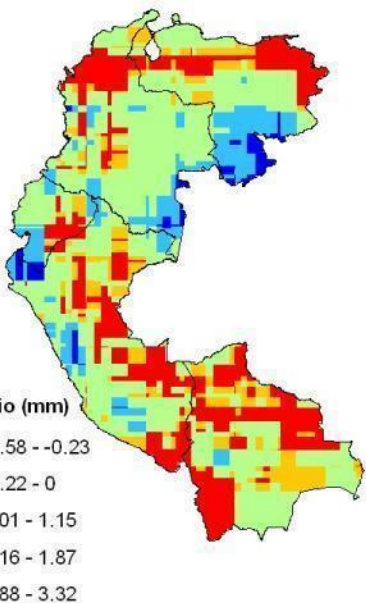
Todos los modelos - promedio tmean
2010-2039 - A1B



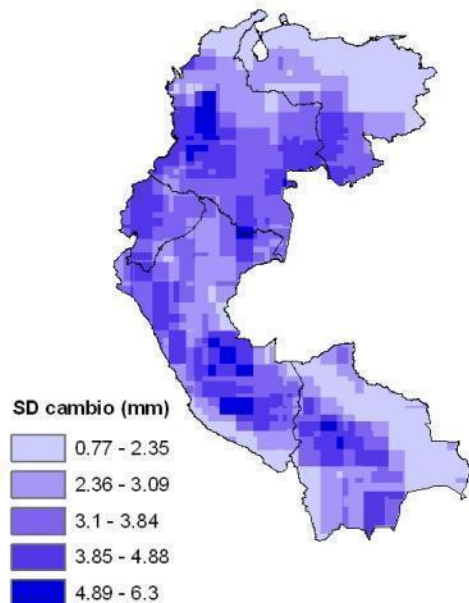
Todos los modelos - SD tmean
2010-2039 - A1B



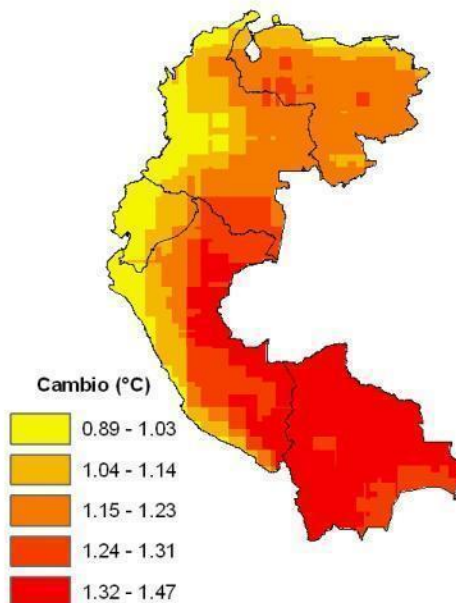
11 modelos - promedio prec
2010-2039 - A1B



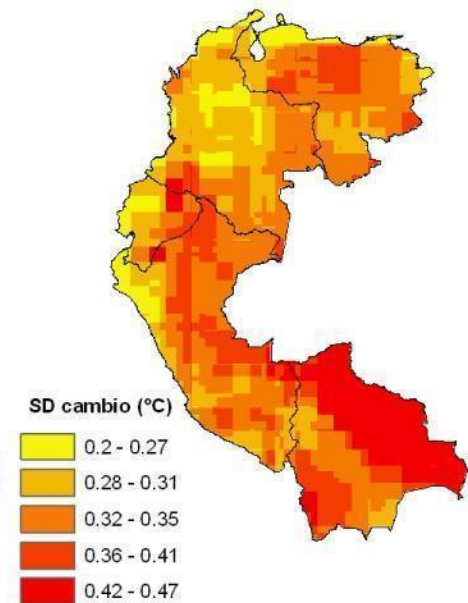
11 modelos - SD prec
2010-2039 - A1B



11 modelos - promedio tmean
2010-2039 - A1B



11 modelos - SD tmean
2010-2039 - A1B

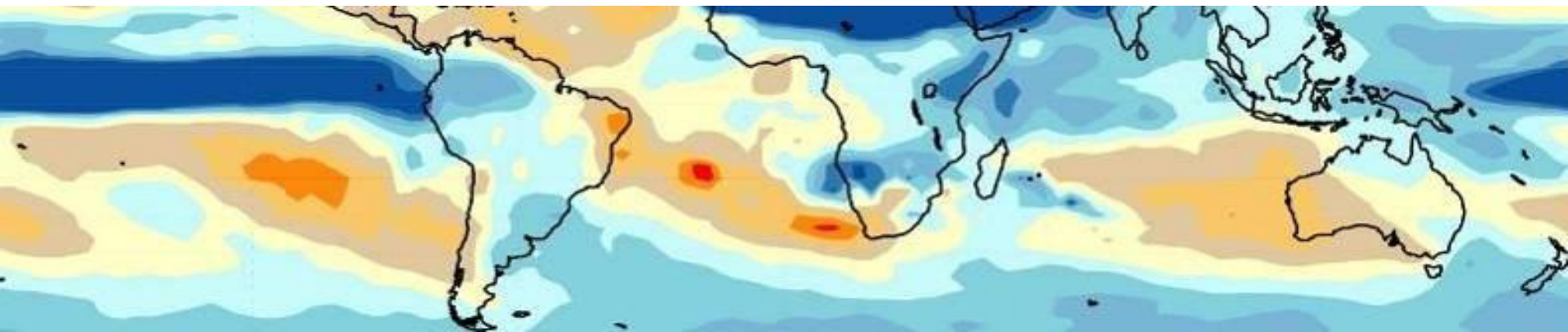


Mensaje 2

La incertidumbre científica **SI** es relevante para la agricultura: tenemos que tomar decisiones dentro de un contexto de incertidumbre

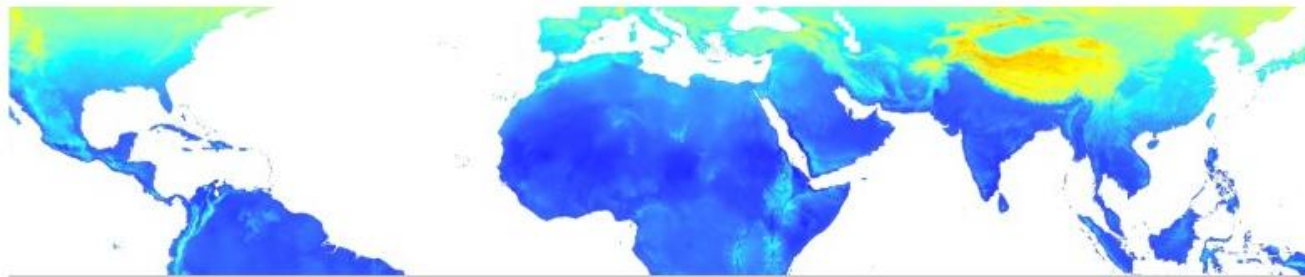
Y

Depender de un limitado número de GCM es peligroso



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Demanda de información para la agricultura



CIAT
Centro Internacional de Agricultura Tropical
International Center for Tropical Agriculture
Commissioe Inter-Organization Agricultural Research

Agricultura Eco-Eficiente para Reducir la Pobreza

May 2010

Downscaling Global Circulation Model Outputs: The Delta Method
Decision and Policy Analysis Working Paper No. 1

Julian Ramirez¹ and Andy Jarvis^{1,2}
¹International Center for Tropical Agriculture, CIAT, Cali, Colombia
²CGIAR Challenge Program on Climate Change, Agriculture and Food Security, CCAFS

HOME | DOWNLOAD GCM DATA | LINKS | CONTACT

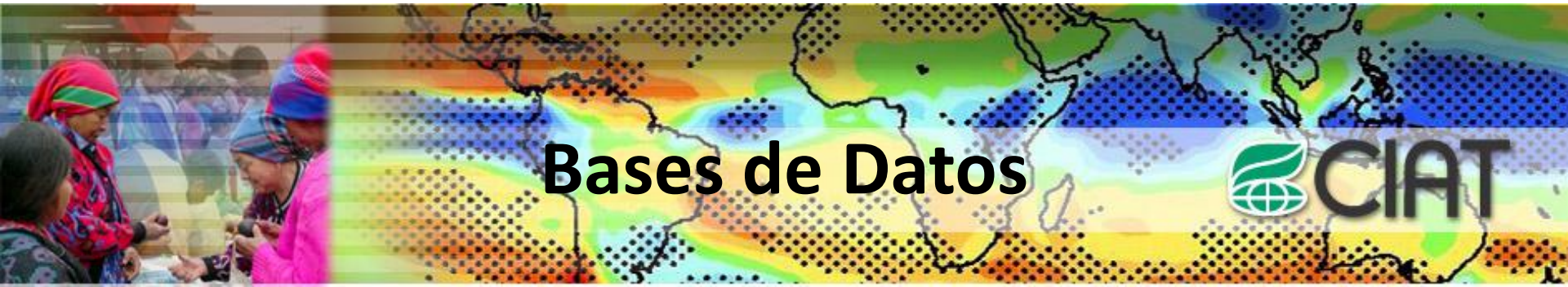
Downscaled GCM Data Portal

- Bases de datos de CIAT para 2030 y 2050
- Para elaboración de senderos de adaptación


Summary

Much has been said on what resolution should be used to forecast the impacts of climate change on agriculture and biodiversity. Several researchers (particularly climatic researchers) state that original GCM (General Circulation Model) resolution should be kept in order to manage, understand and do not bias or alter uncertainties produced by GCMs themselves; however, a coarse resolution of 100 or 200km (or even more) is simply not practical for assessing agricultural landscapes, particularly in the tropics, where orographic and climatic conditions vary significantly across relatively small distances. Moreover, changes in topography and climate variables are not the only factor accounting to variability in agriculture, but also soils and socioeconomic drivers, which vary often change over small distances, influence our agro-ecosystems, increase uncertainties, and make our forecasting and assessment models more complicated to calibrate and more inaccurate. Here we present a downscaling method as well as a global database on climate change data that can be used for crop modeling, niche modeling, and in general, for assessing impacts of climate change at fine scales on agriculture, using any approach that might require monthly maximum, minimum, mean temperatures and monthly total precipitation (from which a set of bioclimatic indices were also derived). This database (with a total of 441 different scenarios—sum of 24, 20 and 19 GCMs, times 7 time-slices) complements other existing databases that also use downscaling, but that are only available for a limited set of GCMs, time-slices, regions, or variables or at coarser resolutions, providing the most up to date and comprehensive set of climate change ready-to-use datasets. The datasets are available online at <http://gisweb.ciat.cgiar.org/GCMPPage>.

<http://gisweb.ciat.cgiar.org/GCMPPage/>



Bases de Datos



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Demanda de información para la agricultura

Entonces que hacemos frente todo esto?

- No hay una sola estrategia gana-gana
- Necesitamos múltiples acercamientos para mejorar la base de información acerca de escenarios de cambio climático
 - Desarrollo de RCMs (múltiples: PRECIS NO ES SUFICIENTE)
 - Downscaling empírico, métodos híbridos
 - Probamos diferentes metodologías
- Se requiere flujo de información (CCC): **compartimos, comparemos, charlamos**



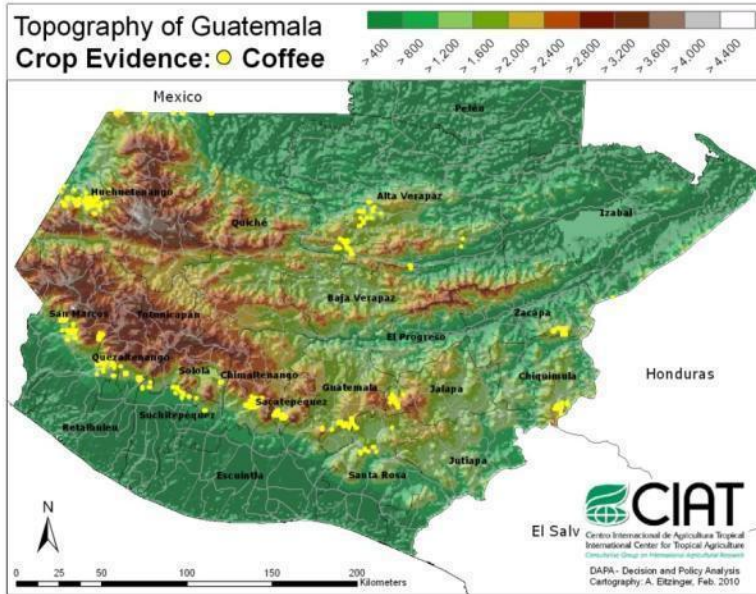


Cambio Climático: Sensibilidad y impactos

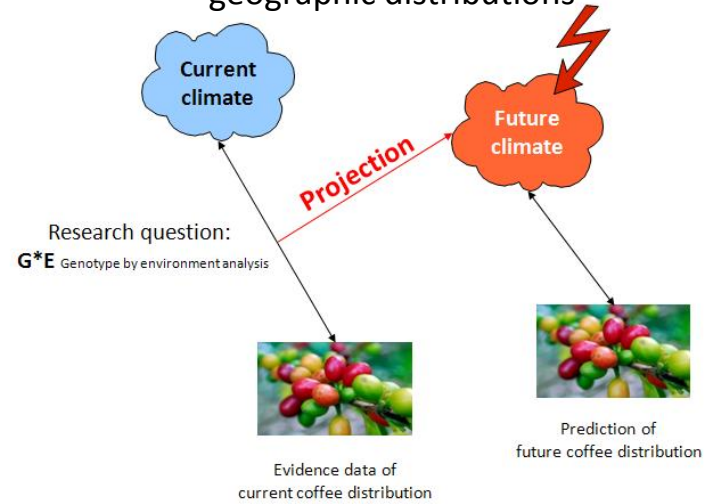
Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Sensibilidad y impactos

Sensibilidad de los cultivos ante el cambio de clima

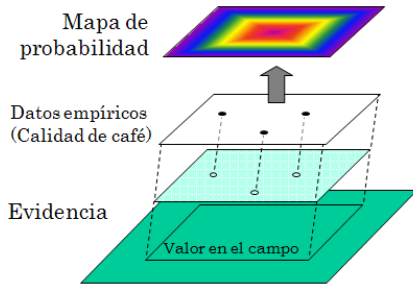


MaxEnt - Maximum entropy modeling of species geographic distributions



CaNaSTA

Crop Niche Selection for Tropical Agriculture



AquaCrop
 Crop Water Productivity Model

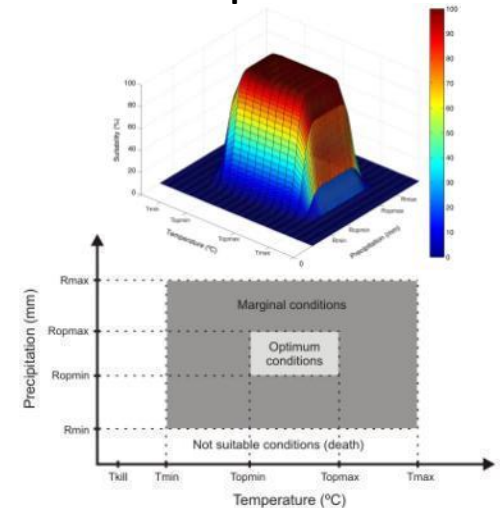
Homologue
 Version Beta v.0 2004
 Peter O. James
 William Diaz S.
 James H. Cole

Land Food and Agriculture Organization

CIAT

A computer system for identifying similar environments throughout the tropical world

EcoCrop Model



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Sensibilidad y impactos

Caracterización - variables bioclimáticas para cultivos

MaxEnt, CaNasta

- Bio 1 = Temperatura media anual
- Bio 2 = Rango de temperatura diurno medio (media todos los meses (Temp. Máxima – Temp. Mínima))
- Bio 3 = Isotermalidad (Bio2 / Bio7) (* 100)
- Bio 4 = Estacionalidad de temperatura (desviación estándar * 100)
- Bio 5 = Temperatura máxima del mes más caliente
- Bio 6 = Temperatura mínima del mes más frío
- Bio 7 = Rango de temperatura anual (Bio5 – Bio6)
- Bio 8 = Temperatura media del trimestre más húmedo
- Bio 9 = Temperatura media del trimestre más seco
- Bio 10 = Temperatura media del trimestre más frío
- Bio 11 = Temperatura media del trimestre más caliente
- Bio 12 = Precipitación total anual
- Bio 13 = Precipitación del mes más húmedo
- Bio 14 = Precipitación del mes más seco
- Bio 15 = Estacionalidad de la precipitación (coeficiente de variación)
- Bio 16 = Precipitación del trimestre más húmedo
- Bio 17 = Precipitación del trimestre más seco
- Bio 18 = Precipitación del trimestre más caliente
- Bio 19 = Precipitación del trimestre más frío

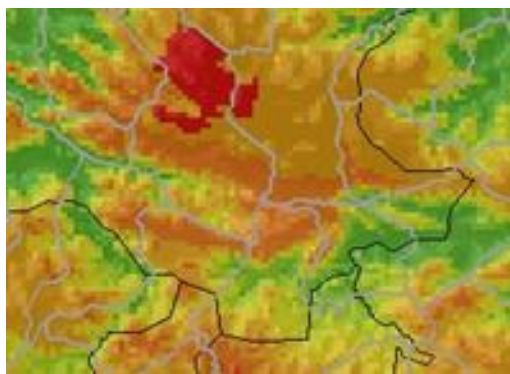
EcoCrop

- Intervalo de la lluvia absoluta
- Intervalo de la temperatura absoluta
- Intervalo de la lluvia optima
- Intervalo de la temperatura optima
- Duración de una estación de crecimiento
- Temperatura congelada del cultivo (cuando muere el cultivo)

Variables básicas:
Temperatura y precipitación

Predecir el impacto

- Impacto sobre la **adaptabilidad** de los cultivos en las cadenas de suministro.
- Impacto sobre **producción, plagas y enfermedades** de cada cultivo
- **Traducir** el impacto sobre el cultivo en indicadores socioeconómicos tales como ingresos, pobreza y género.



Vulnerabilidad

Vulnerabilidad

Es el grado por el cual un sistema es susceptible o incapaz de enfrentarse a efectos adversos del cambio climático (IPCC 2001)

Exposición

Grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas importantes (IPCC 2001)

Sensibilidad

Es el grado por el que está afectado un sistema, en sentido perjudicial o beneficioso, por estímulos relacionados con el clima (IPCC 2001)

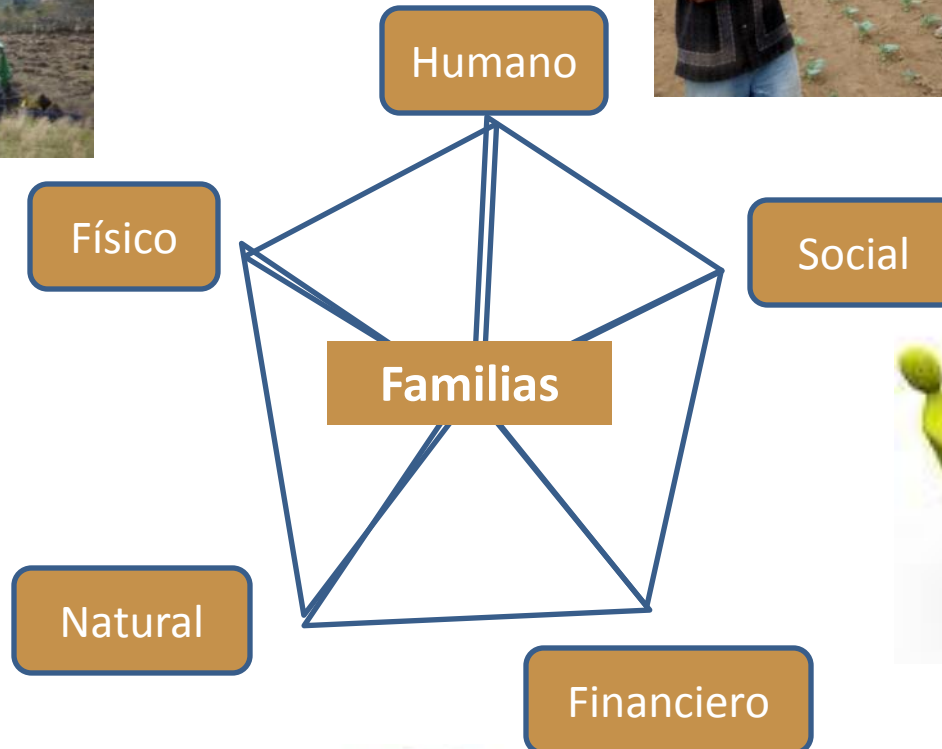
Capacidad de adaptación

Es la habilidad de un sistema de ajustarse al cambio climático (IPCC 2001)

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Sensibilidad y impactos

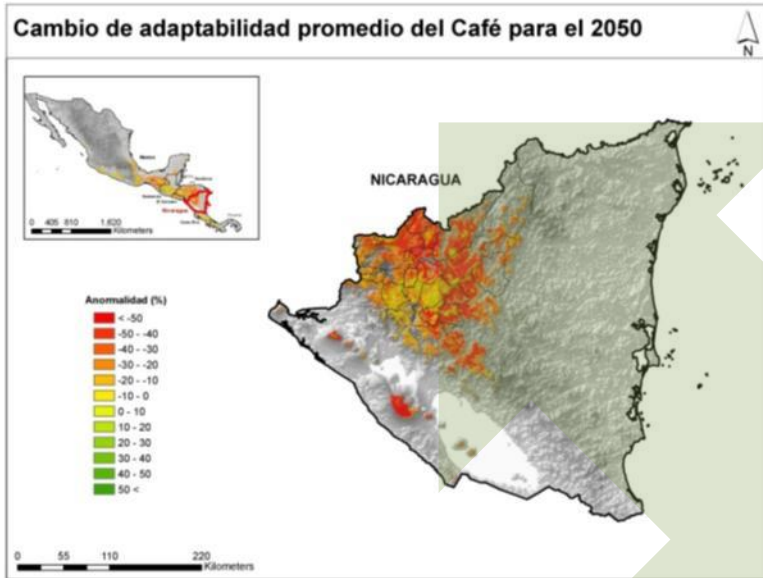
Medios de vida



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Sensibilidad y impactos

Implicaciones socio-económicas



Municipio	Producción QQ		
	Actual	Futuro	Cambio
AMATENANGO DE LA FRA.	38315.84	40953.6	2637.76
MOTOZINTLA	89561.8	124934.4	35372.6
SILTEPEC	65774.37	5209.342	-60565
TOTALES	261997.1	171097.3	-22554.7

Modelos
econométricos



Mensaje 3

La **caracterización** de los cultivos/plagas/enfermedades y los **indicadores** de medios de vida son importante para predecir impactos hacia el futuro



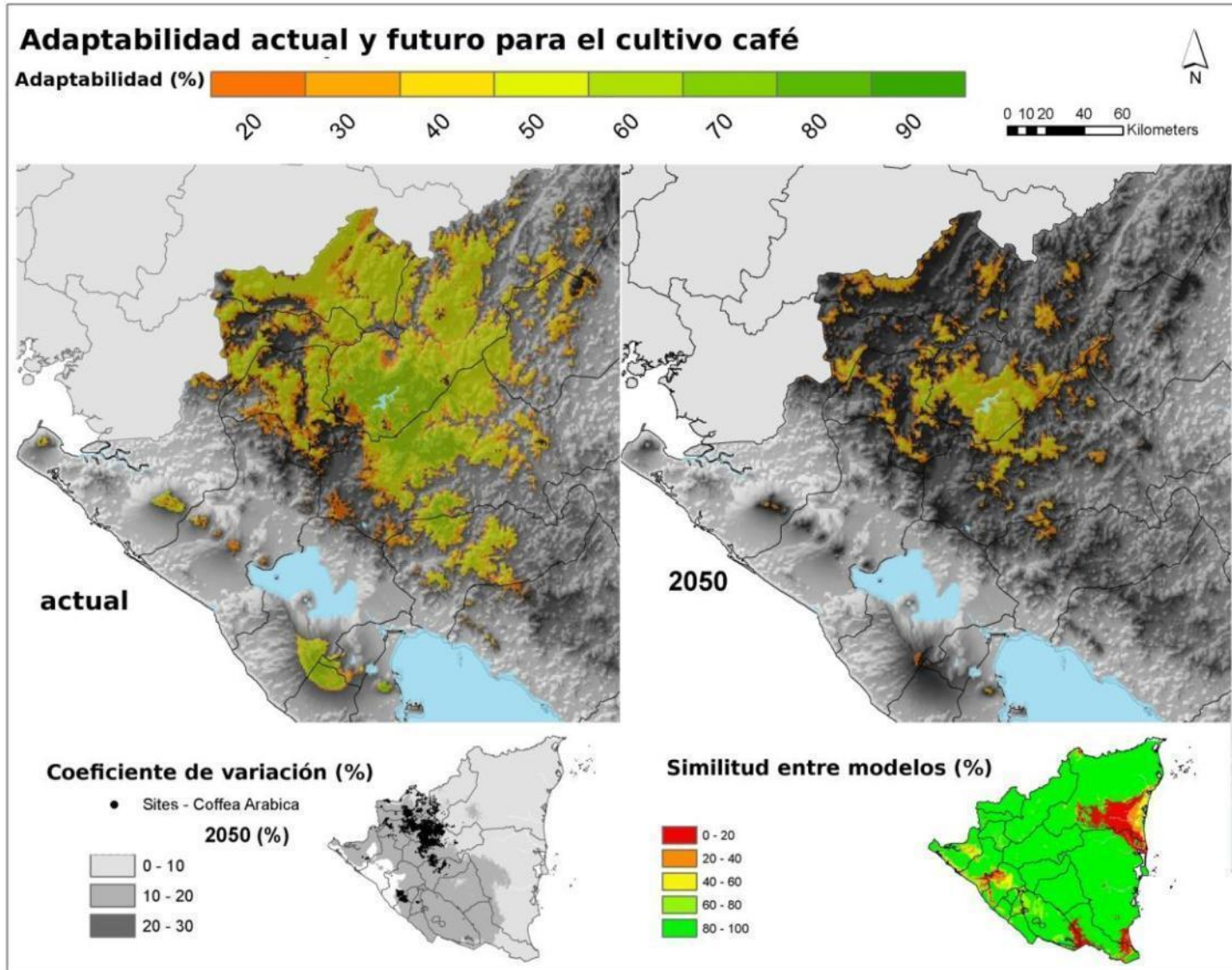


Cambio Climático: Breve resumen de resultados

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Breve resumen de resultados

objetivo “Predecir la adaptabilidad”



objetivo “Predecir la adaptabilidad”



¿Cuáles son los factores decisivos?

- Cuales de los bioClims influyen mas?
- “Stepwise regression”

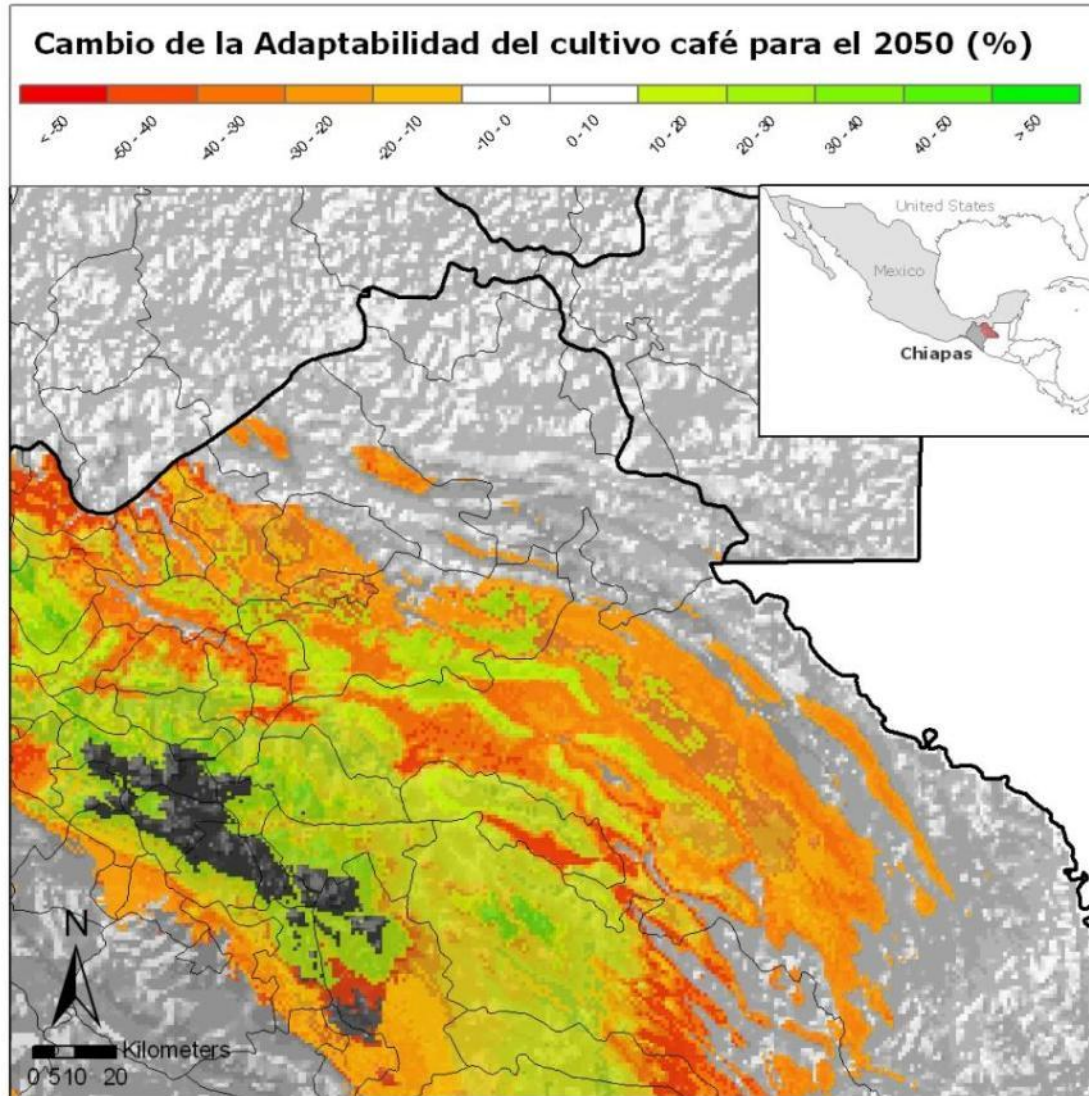
Variable	Adjusted R2	R2 due to variable	% of total variability	Present mean	Change by 2050s
Locations with decreasing suitability (n=803, 100% of all observations)					
BIO14 – Precipitation of driest month	0.1913	0.1913	38.5	32 mm	- 3 mm
BIO6 – Min temperature of coldest month	0.3191	0.1278	25.7	9.8 °C	+ 2.1 °C
BIO19 – Precipitation of coldest quarter	0.4180	0.0989	19.9	154 mm	+ 18 mm
BIO13 – Precipitation of wettest month	0.4505	0.0325	6.5	305 mm	+ 24 mm
others	0.4900	0.0020	4.4		

^aVariables explaining less than 5% of total variability are not listed.

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Breve resumen de resultados

objetivo “Predecir la adaptabilidad”



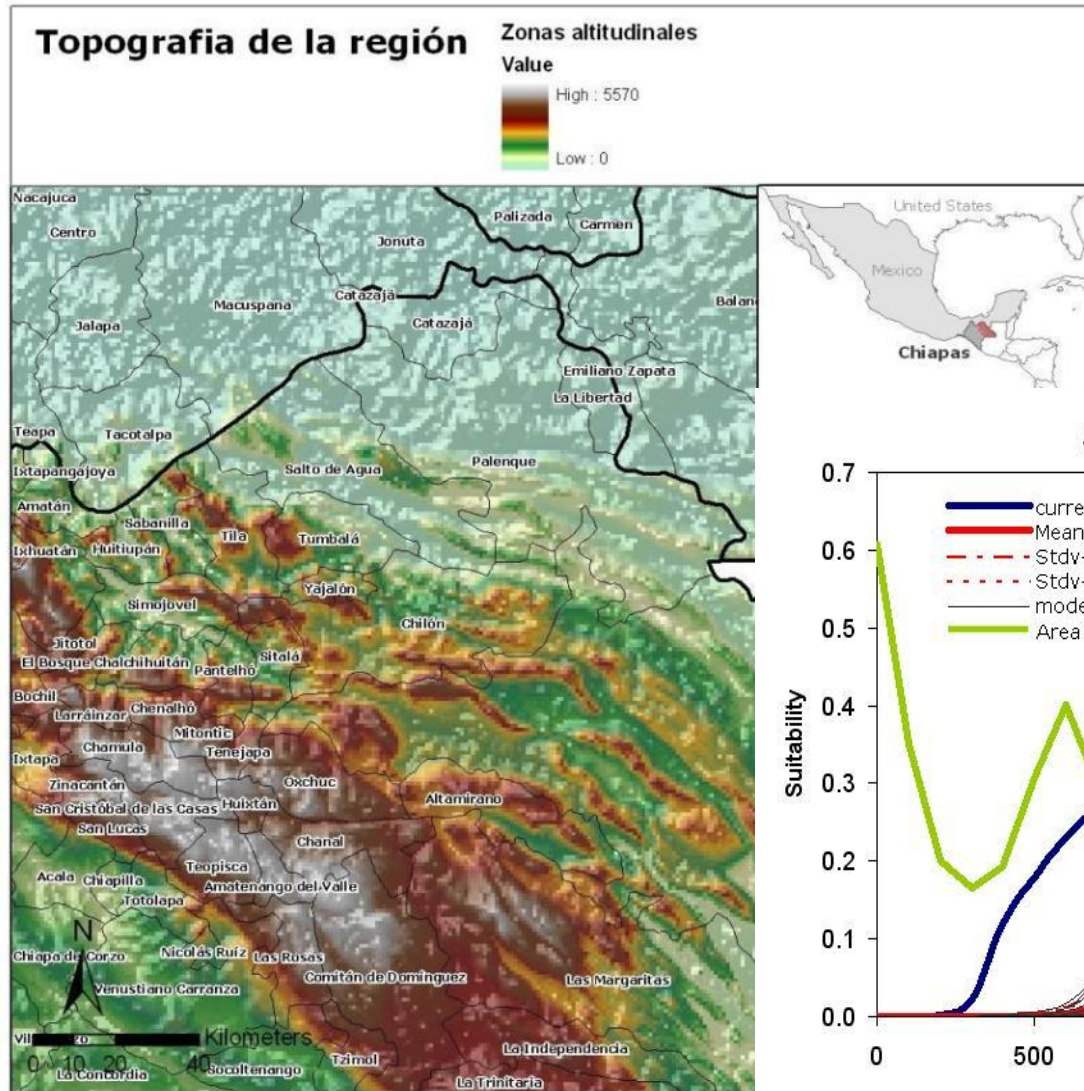
- Ejemplo:
Chiapas/México

Cambio = futuro - actual
(adaptabilidad de café)

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

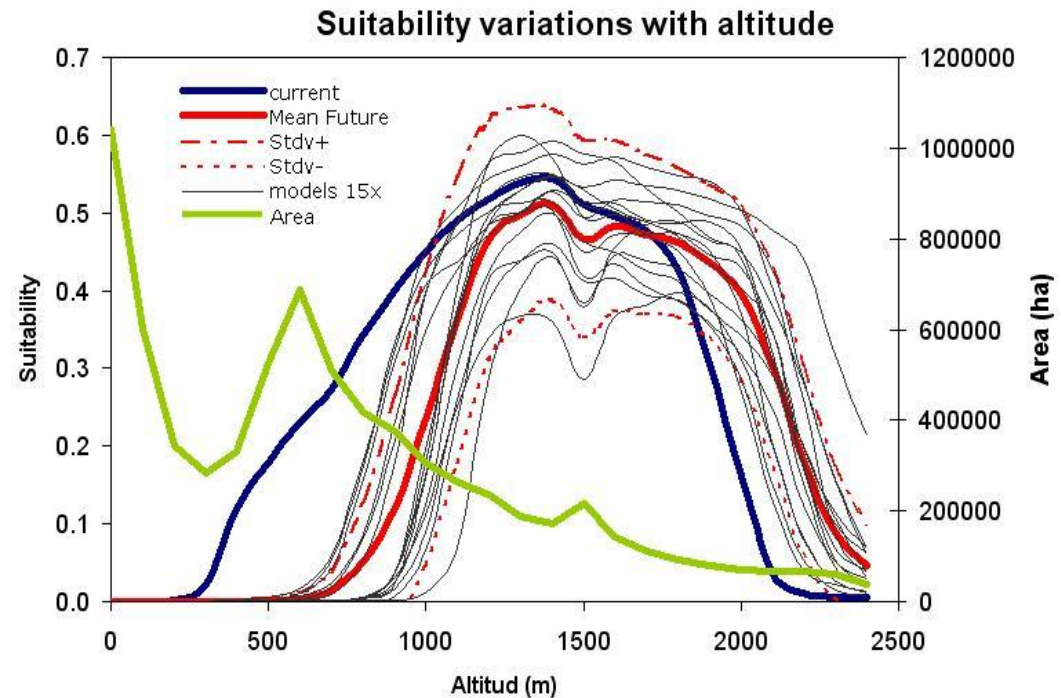
Cambio Climático: Breve resumen de resultados

objetivo “Predecir la adaptabilidad”

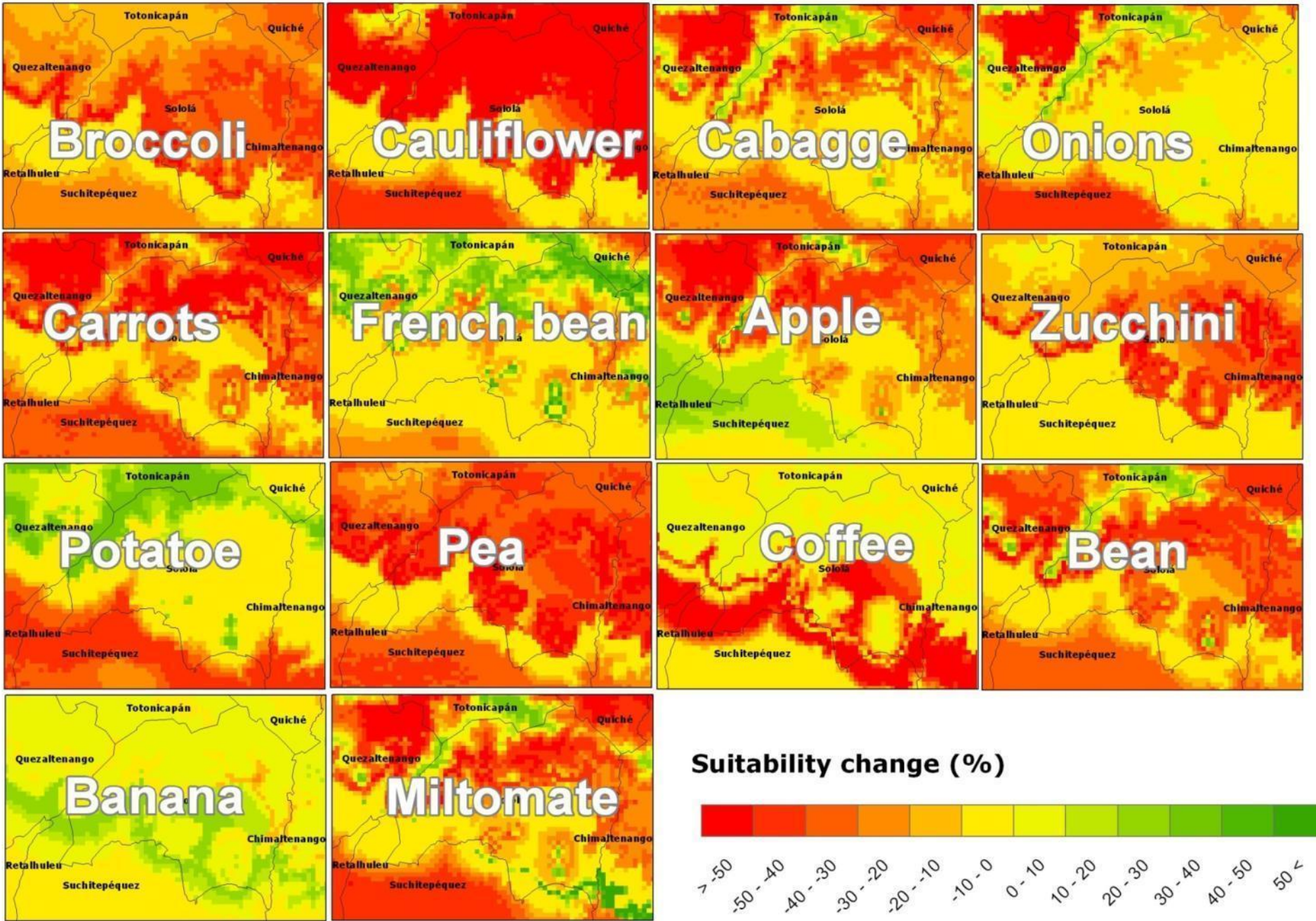


- Ejemplo:
Chipas/México

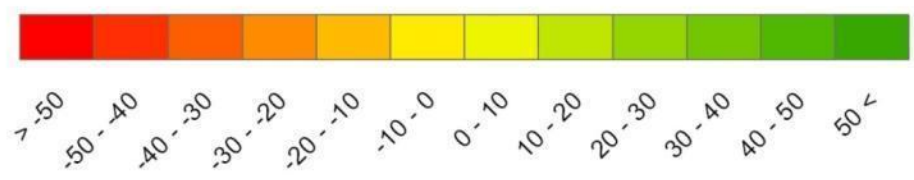
Relación entre el cambio y zonas de elevación



Guatemala / Sololá: Suitability change of major crops by the year 2050

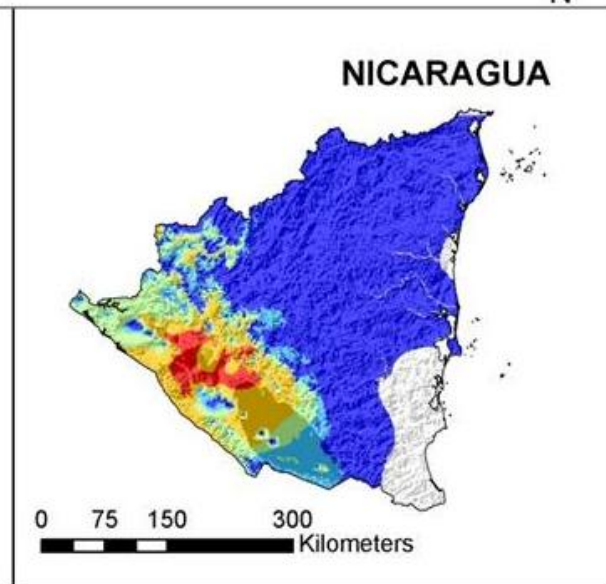
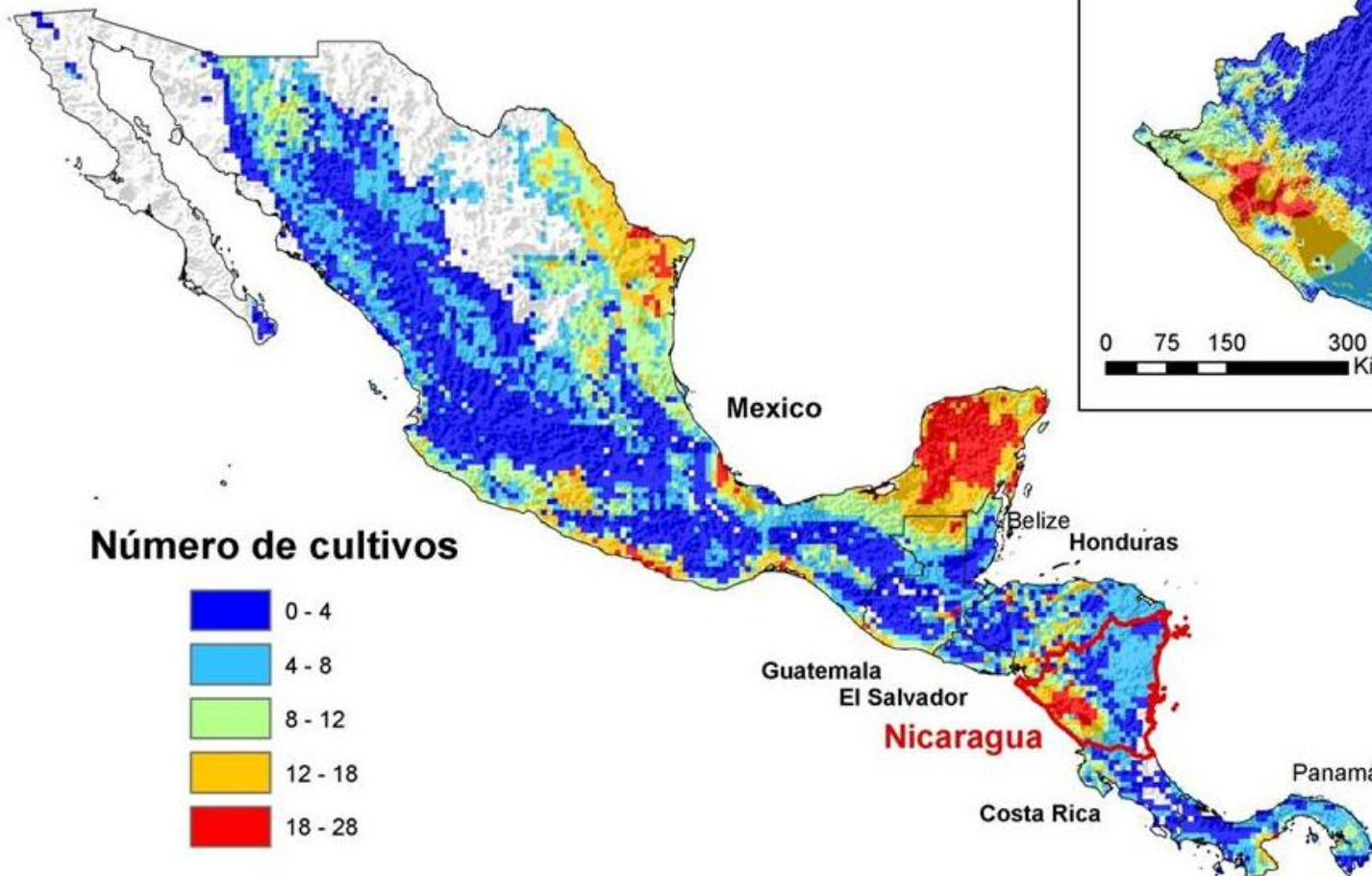


Suitability change (%)



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Número de cultivos que decrecen adaptabilidad para el 2050

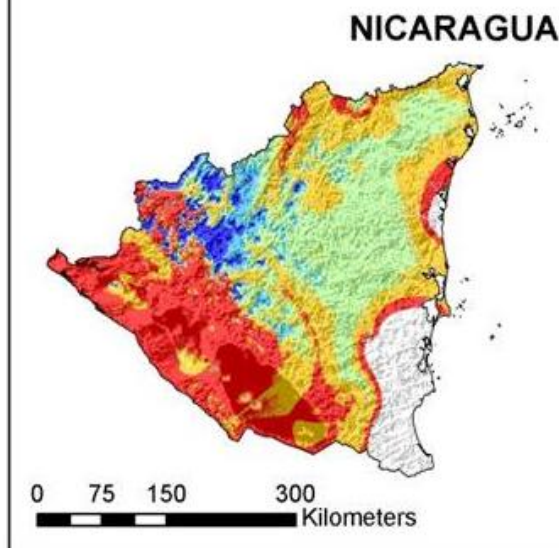
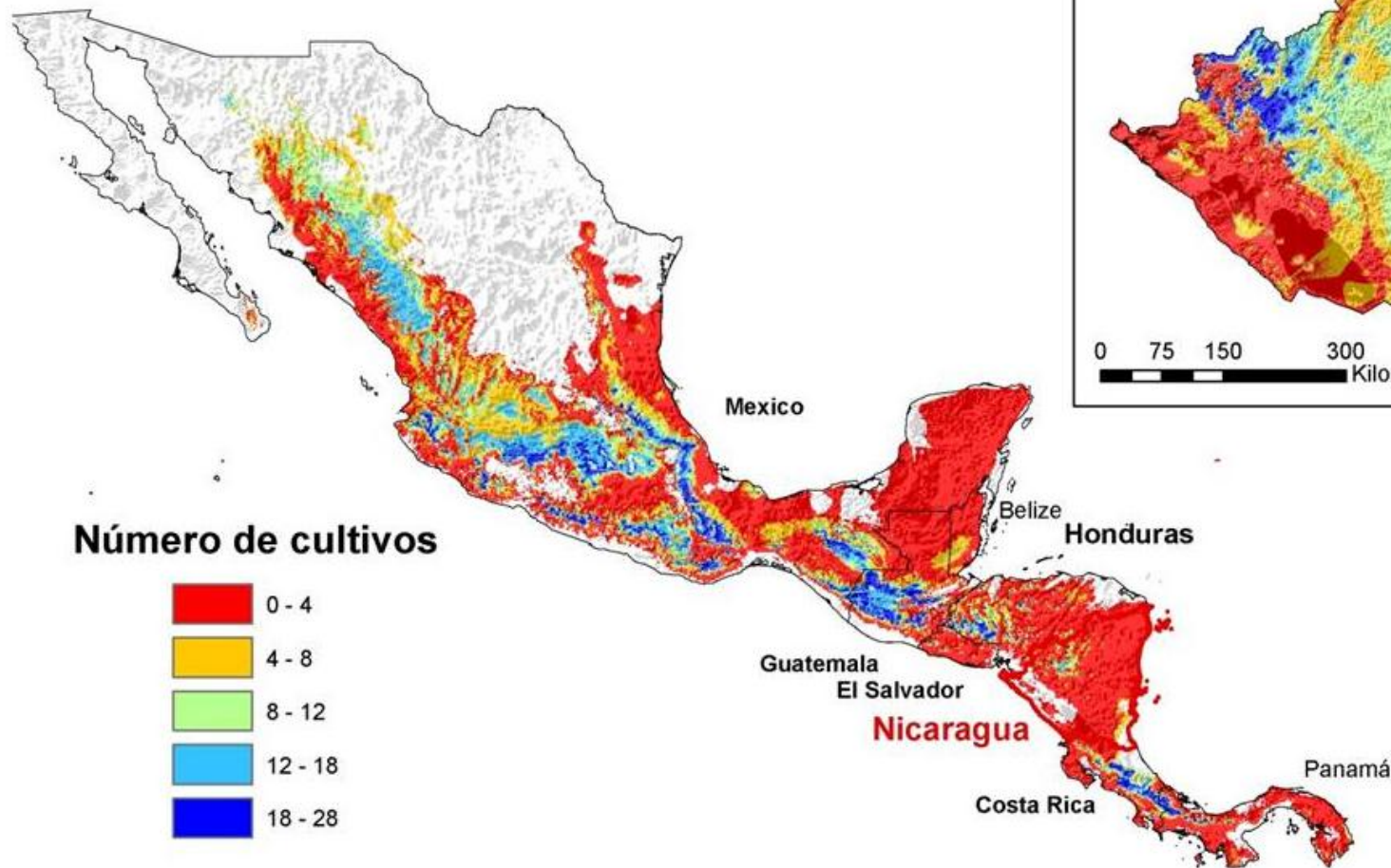


0 255 510 1,020 Kilometers

0 75 150 300 Kilometers

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Número de cultivos que incrementan adaptabilidad para el 2050

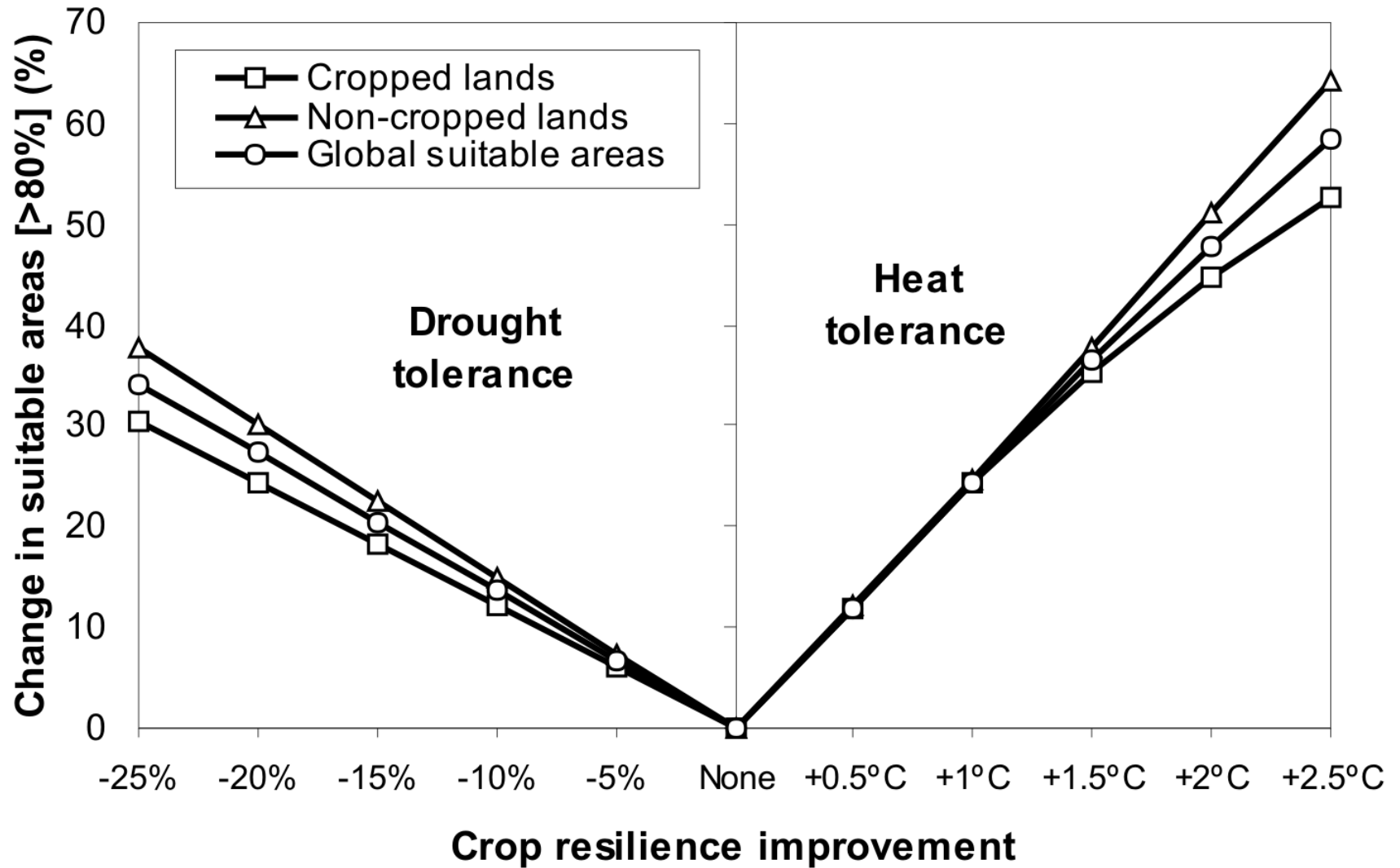


Breeding priorities for 2030 world

- Durante 2010 hemos desarrollado aún más el enfoque Ecocrop (versión modificada para CIAT)
- Traslado del modelo para expertos a un modelo empírico calibrado
- Desarrollamos un protocolo para la identificación de las limitaciones prioridad en las condiciones climáticas actuales y futuras
- Frijol, mandioca, banano y papa están analizados y publicados en **Crop Adaptation book**

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Breve resumen de resultados



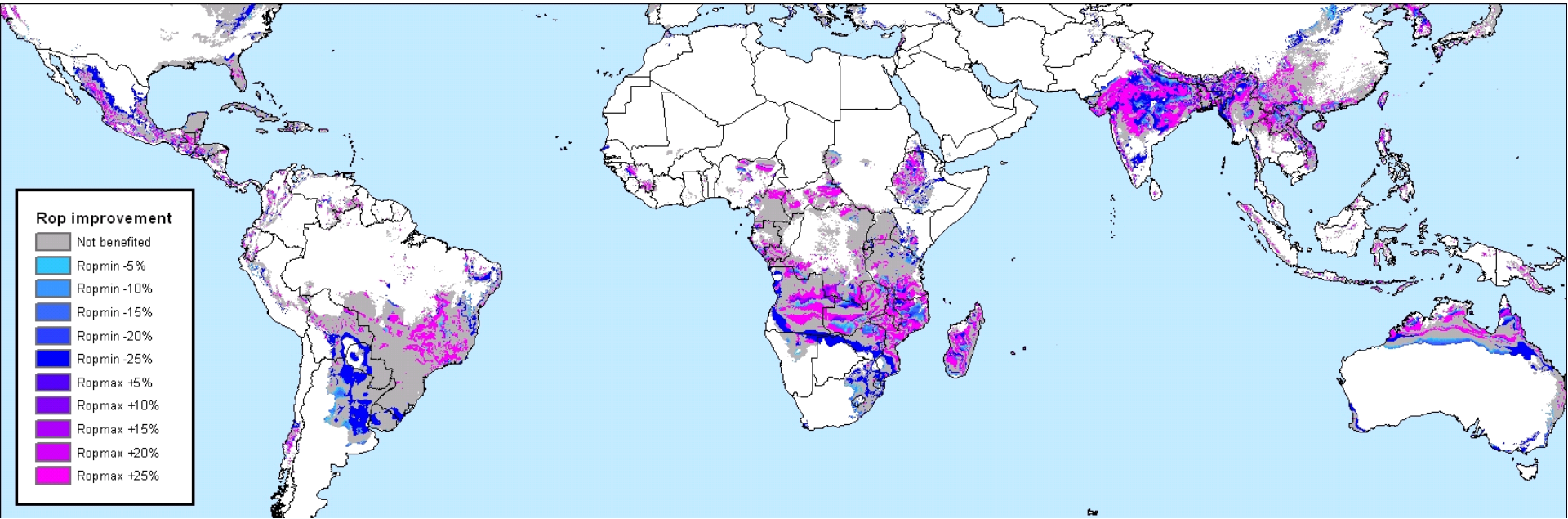
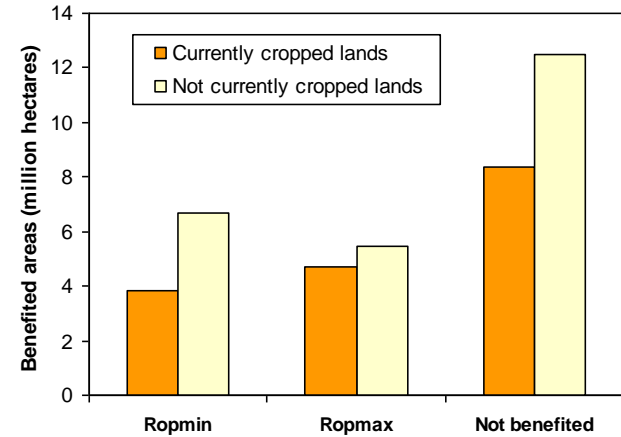
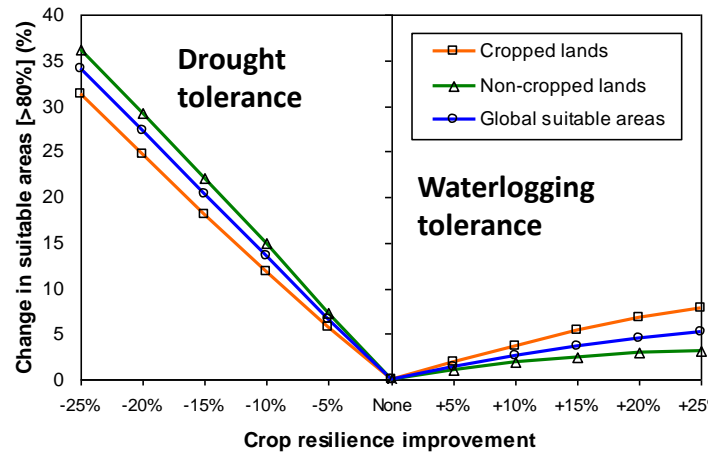
Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Breve resumen de resultados

Oportunidades tecnológicas:

Para el mejoramiento de tolerancia de sequia y anegamiento

Some 22.8% (3.8 million ha) would benefit from drought tolerance improvement to 2020s



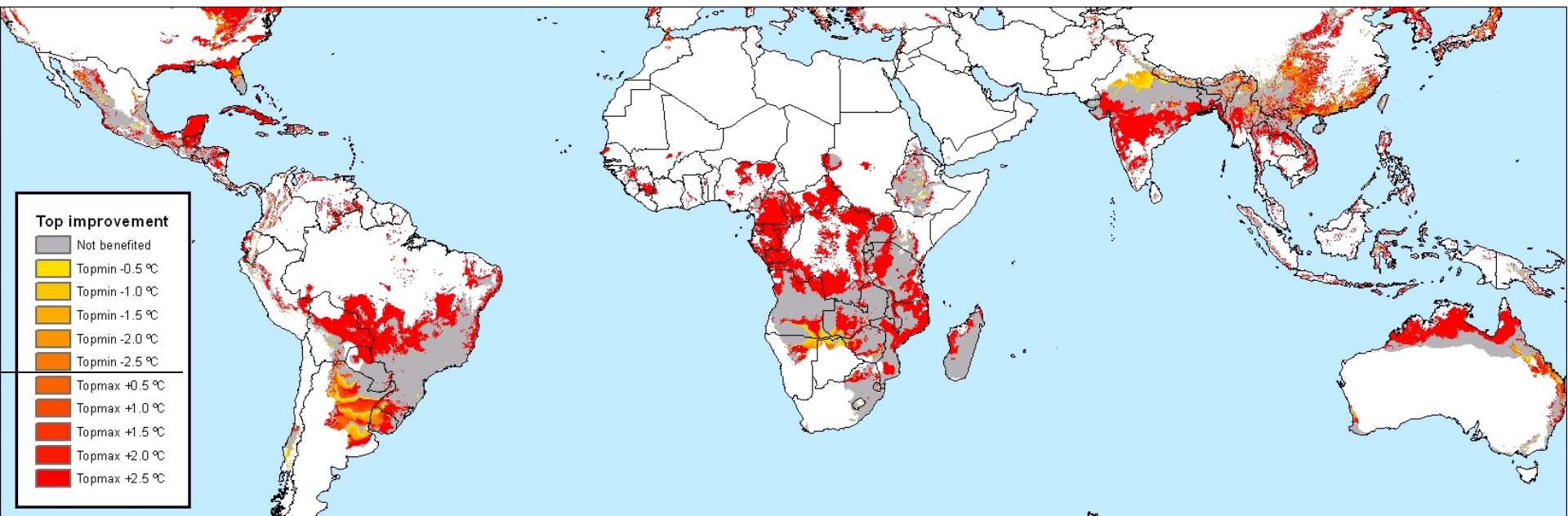
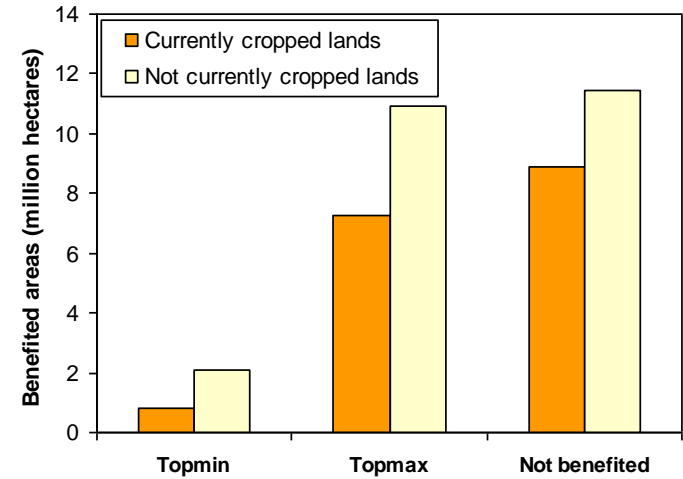
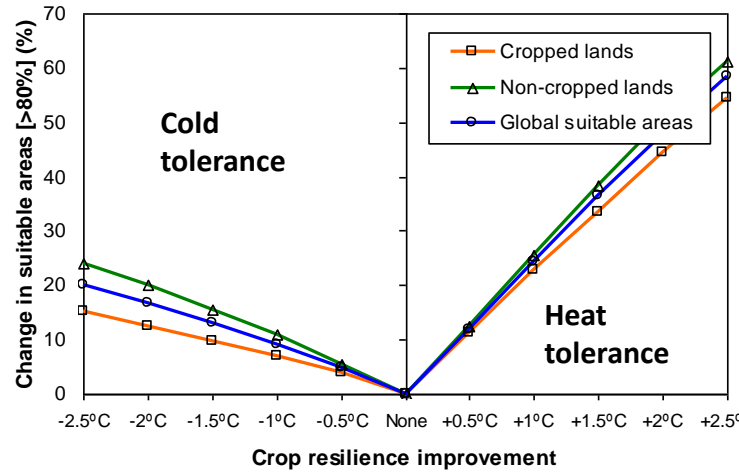
Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Breve resumen de resultados

Oportunidades tecnológicas:

Para el mejoramiento de tolerancia para calor y frío

Some 42.7% (7.2 million ha) would benefit from heat tolerance improvement to 2020s



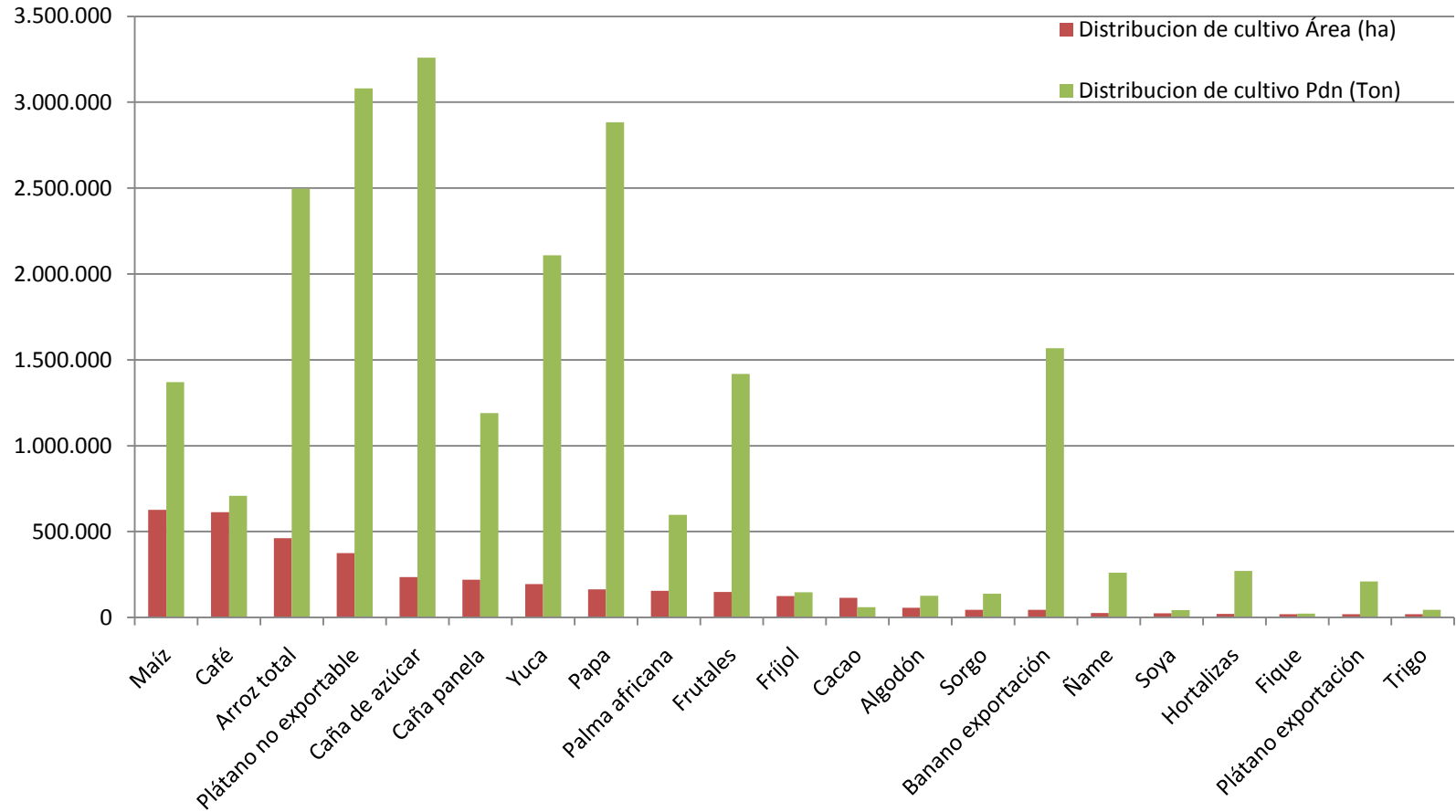
Cambio Climático: **Análisis sectoriales para Colombia**



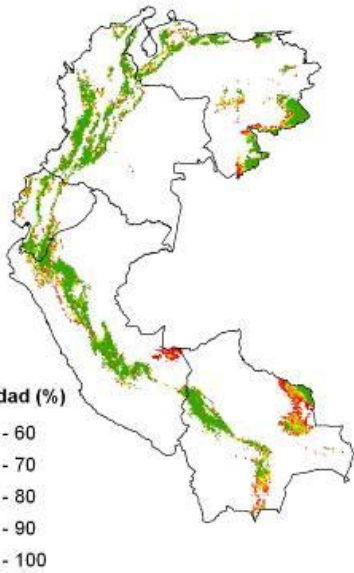
Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Análisis sectoriales para Colombia

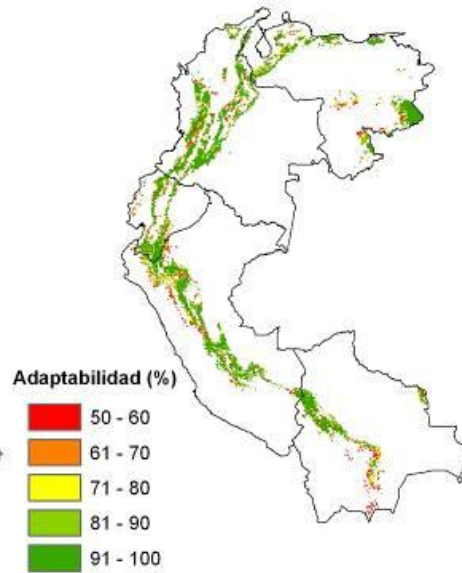
Un sector con mucho cultivo permanente



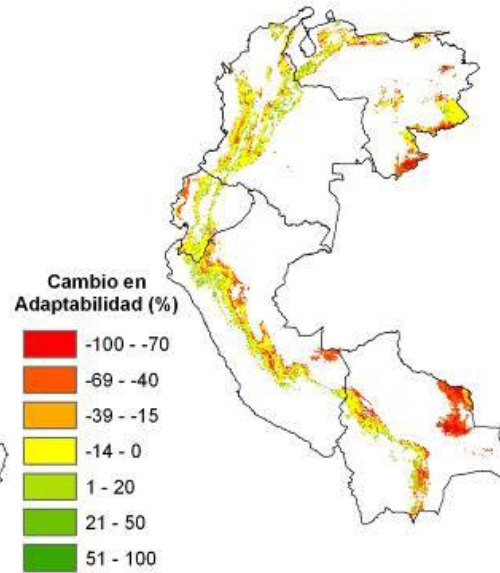
Adaptabilidad actual de café
SRES A1B



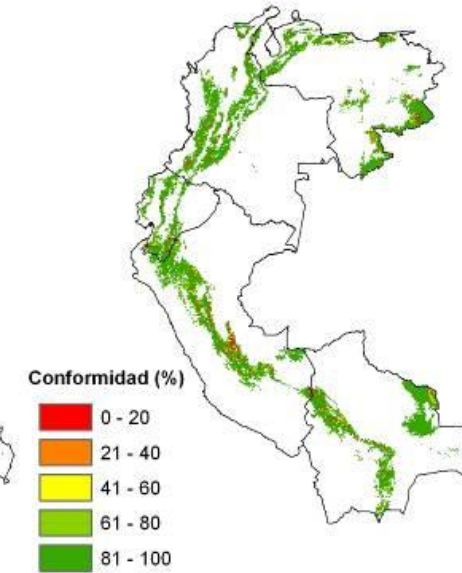
Adaptabilidad futura de café - 2020
SRES A1B



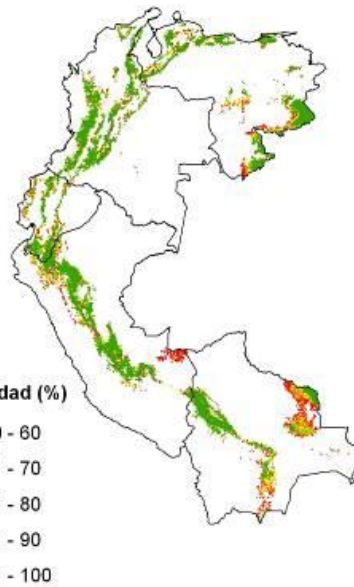
Cambio en adaptabilidad de café - 2020
SRES A1B



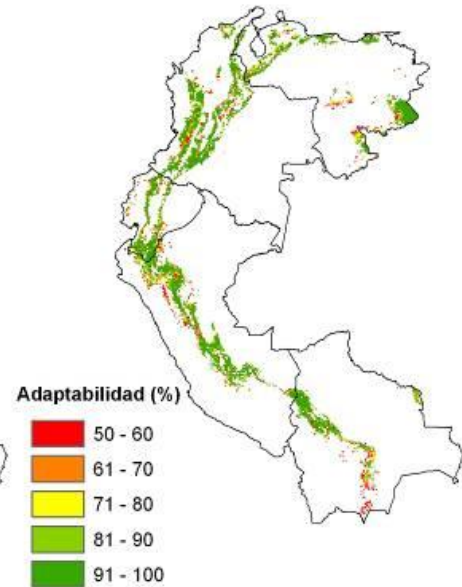
Conformidad entre modelos
SRES A1B



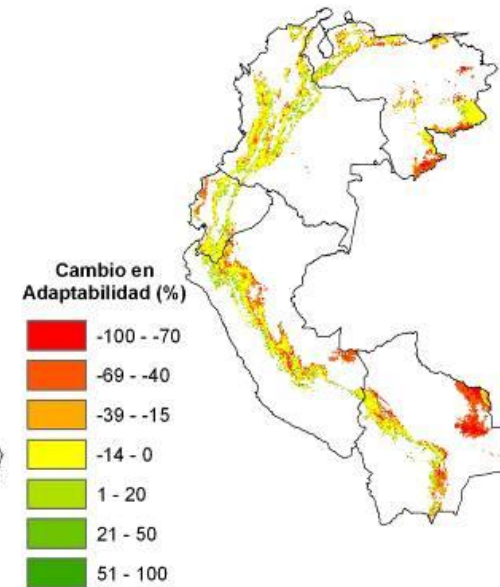
Adaptabilidad actual de café
SRES A2



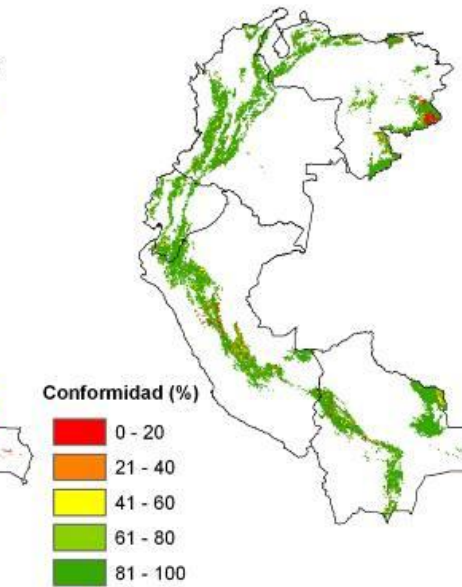
Adaptabilidad futura de café - 2020
SRES A2



Cambio en adaptabilidad de café - 2020
SRES A2



Conformidad entre modelos
SRES A2

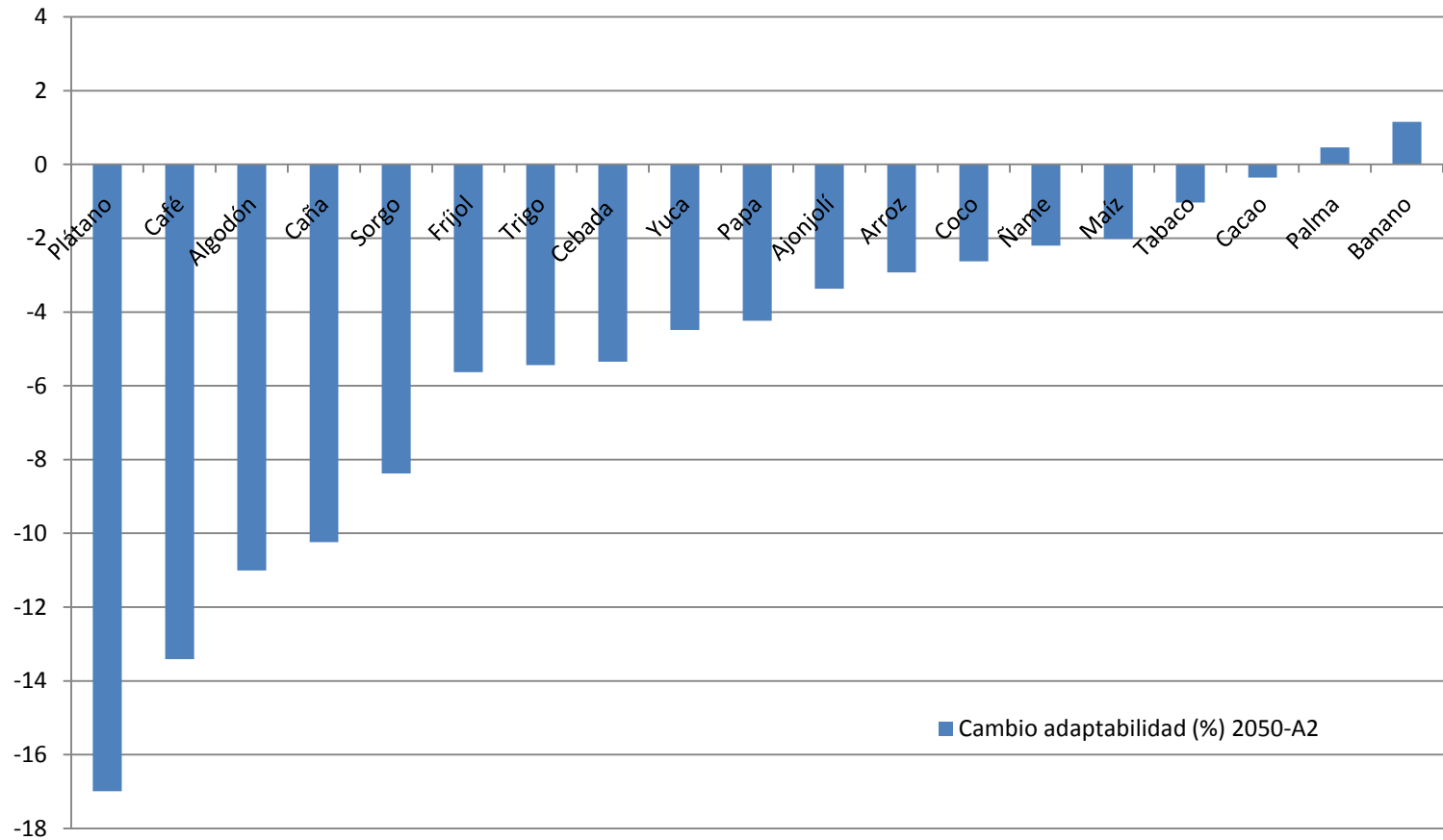


Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Análisis sectoriales para Colombia

Impactos en Colombia: cambio (%) en productividad a nivel Nacional

Cambio adaptabilidad (%) 2050-A2

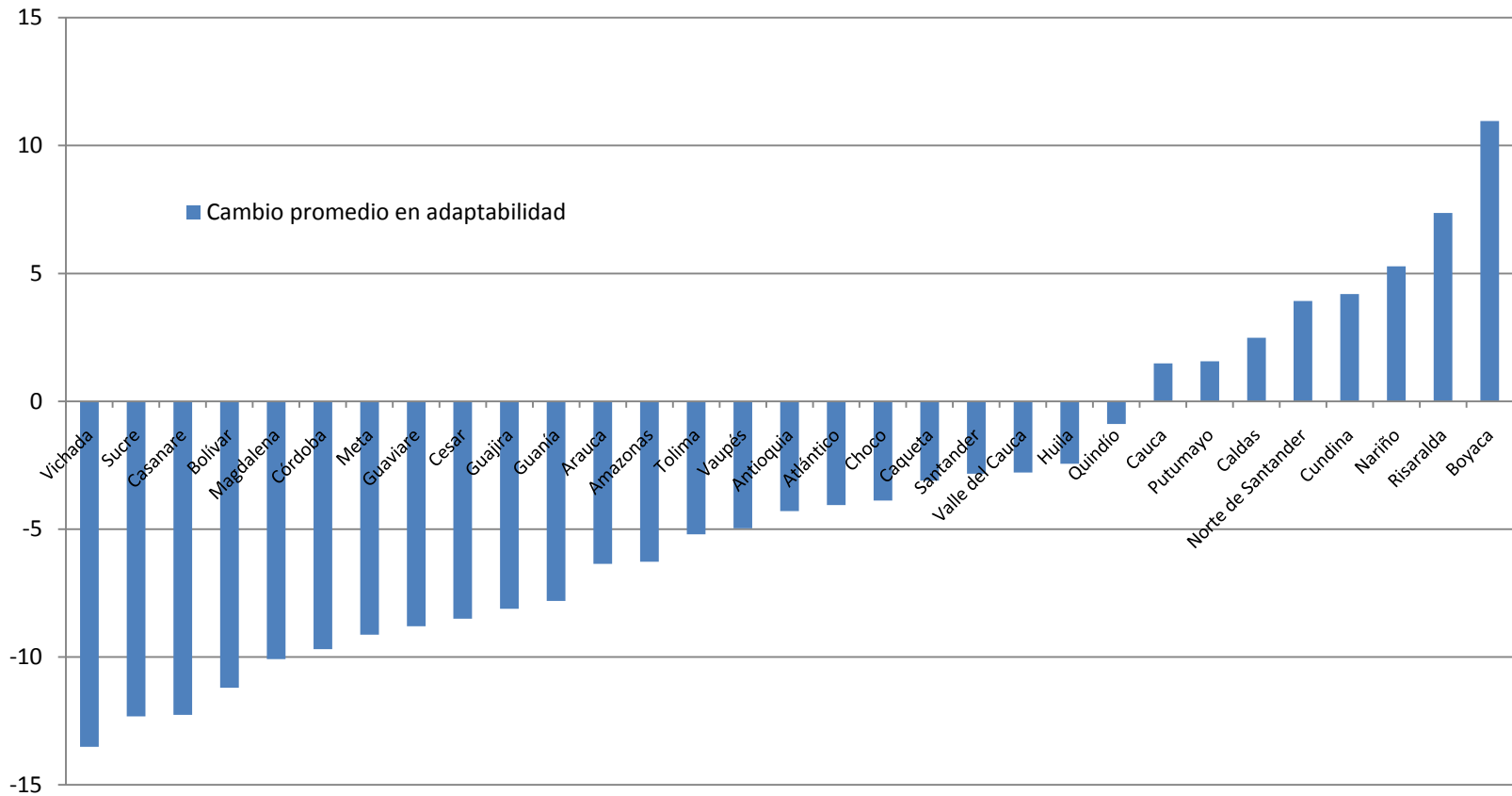


Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Análisis sectoriales para Colombia

Cambios promedios por departamento

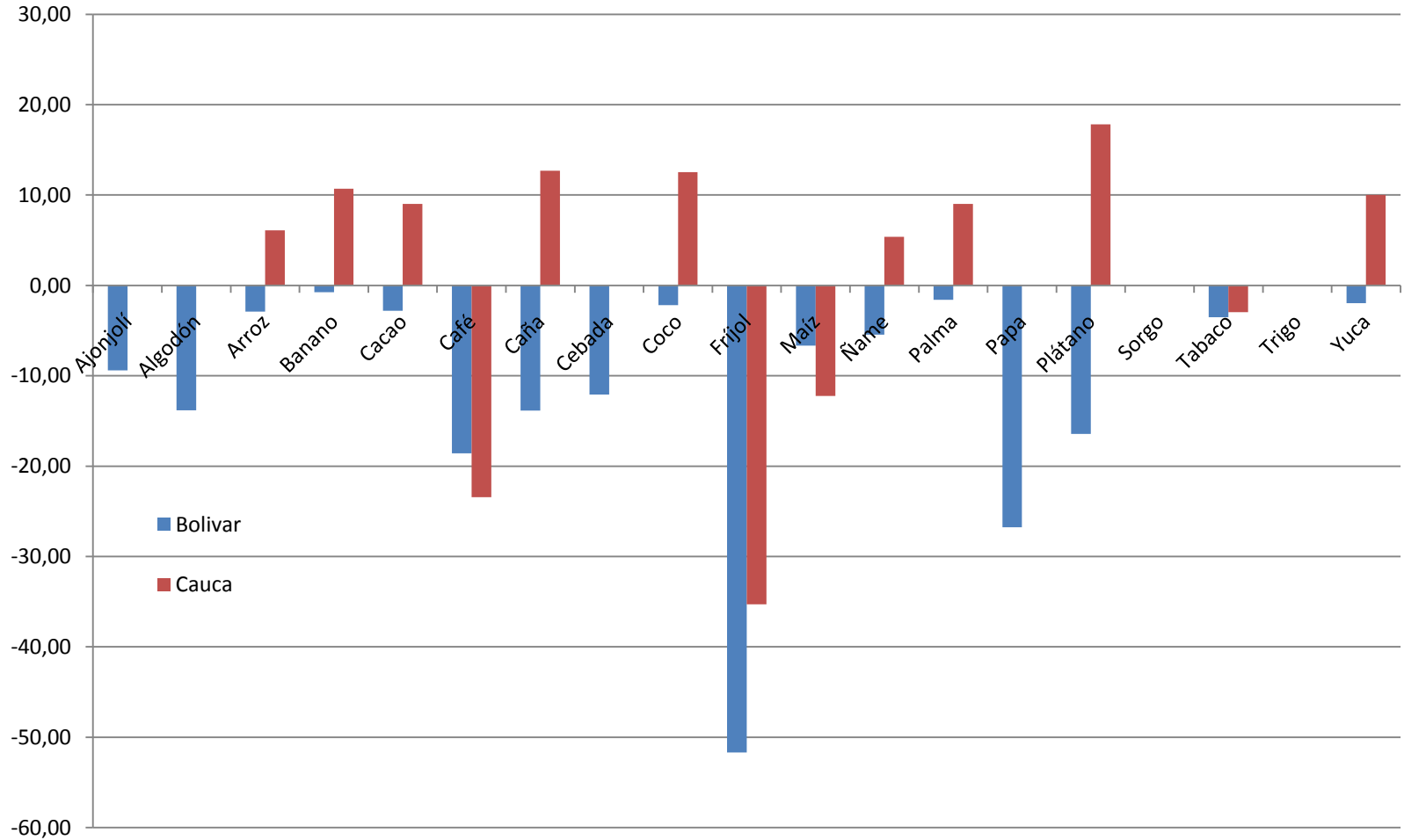
Cambio promedio en adaptabilidad



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Análisis sectoriales para Colombia

Dos casos diferentes: Bolivar vs. Cauca

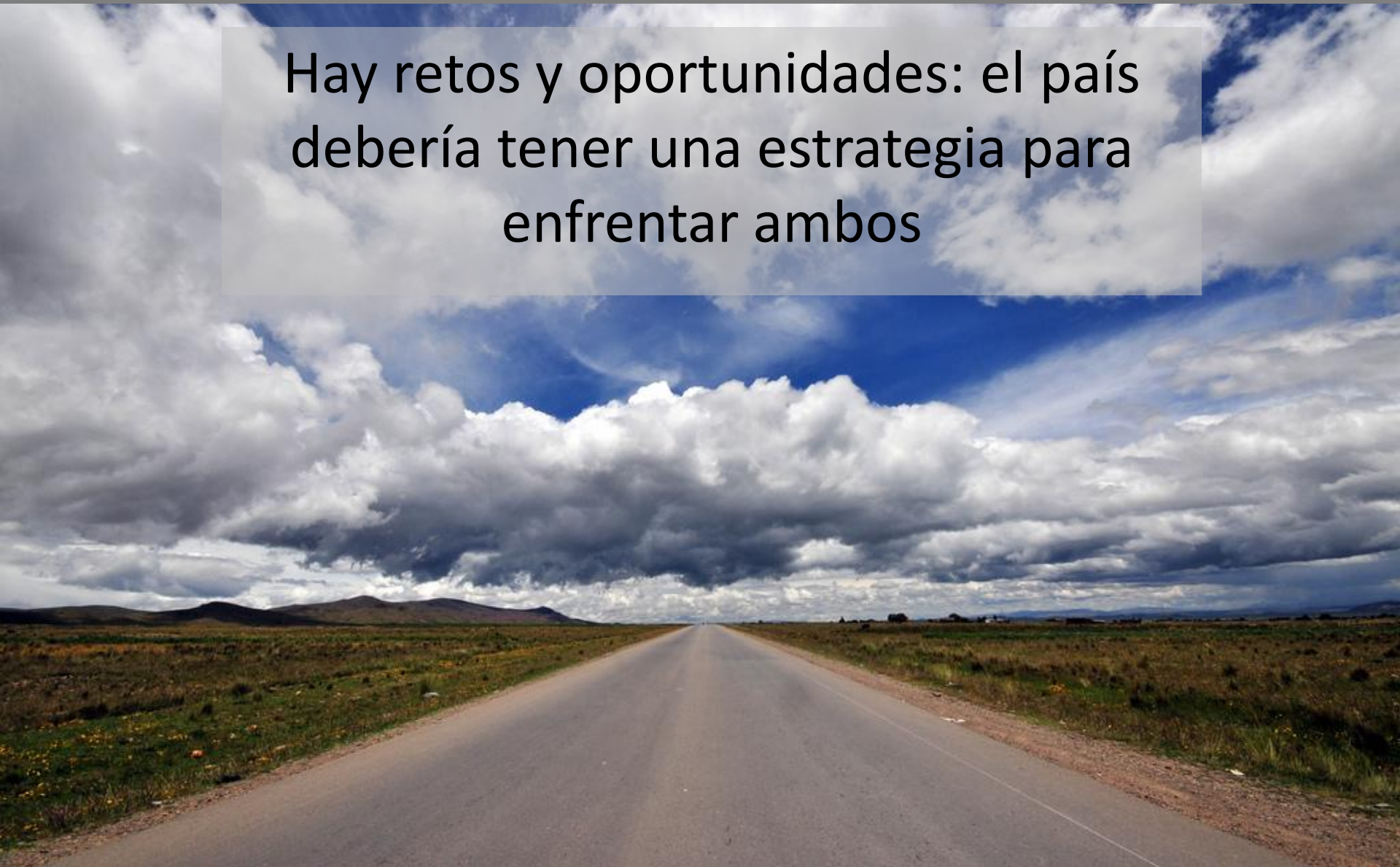


Conclusiones preliminares

- Cultivos permanentes (66.4% del PIB de 2007) seriamente afectados: y son cultivos de inversiones de largo plazo
- Tema de seguridad alimentaria, y pobreza: muchas de los cultivos afectados son de agricultores pequeños
- Claras prioridades nacionales (por ejemplo. Costa Caribe, cultivos específicos)
- Prioridades locales: enfoque hacia seguridad alimentario

Mensaje 4

Hay retos y oportunidades: el país debería tener una estrategia para enfrentar ambos



A close-up photograph of coffee cherries on a branch. The cherries are in various stages of ripeness, ranging from bright green to deep red. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a coffee plantation. Two semi-transparent white text boxes are overlaid on the image.

Un Ejemplo mas local

El susto de café en Cauca

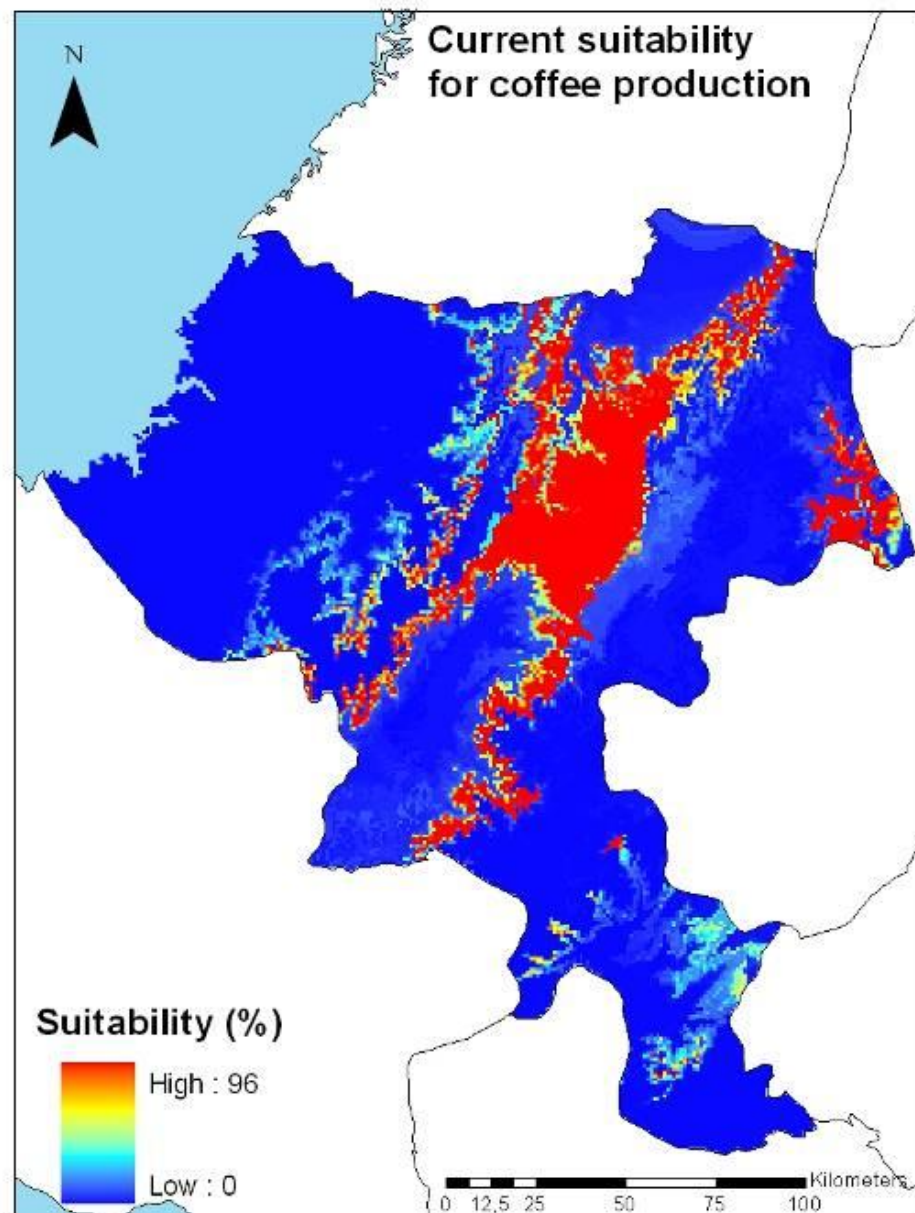
Climas mueven hacia arriba

Rango Altitudinal	Tmedia anual actual	Tmedia anual futuro	Tmedia anual cambio (°C)
190-500	25.54	27.70	2.16
501-1000	23.47	25.66	2.19
1000-1500	21.29	23.50	2.21
1500-2000	18.36	20.58	2.22
2000-2500	15.60	17.82	2.22
2500-3000	13.33	15.54	2.21

Temperatura media reduce por 0.51°C por cada 100m en la zona cafetero. Un cambio de 2.2°C equivale a una diferencia de 440m.

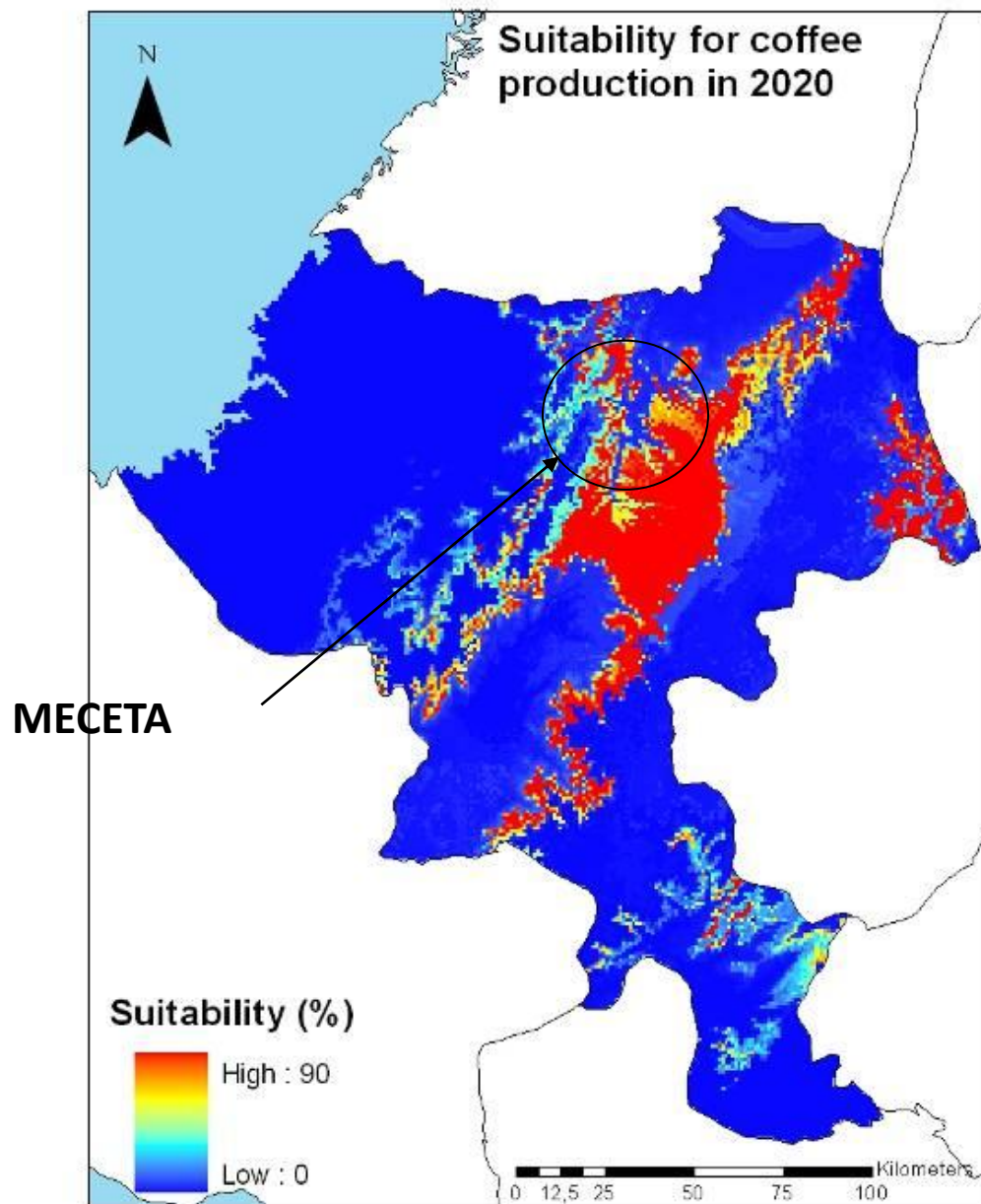
Adaptabilidad de café en Cauca

- Cambios significantes para 2020, cambios drásticos en 2050
- El caso Cauca: zonas de café reducidas y cambio en la distribución espacial. Algunos oportunidades nuevas.



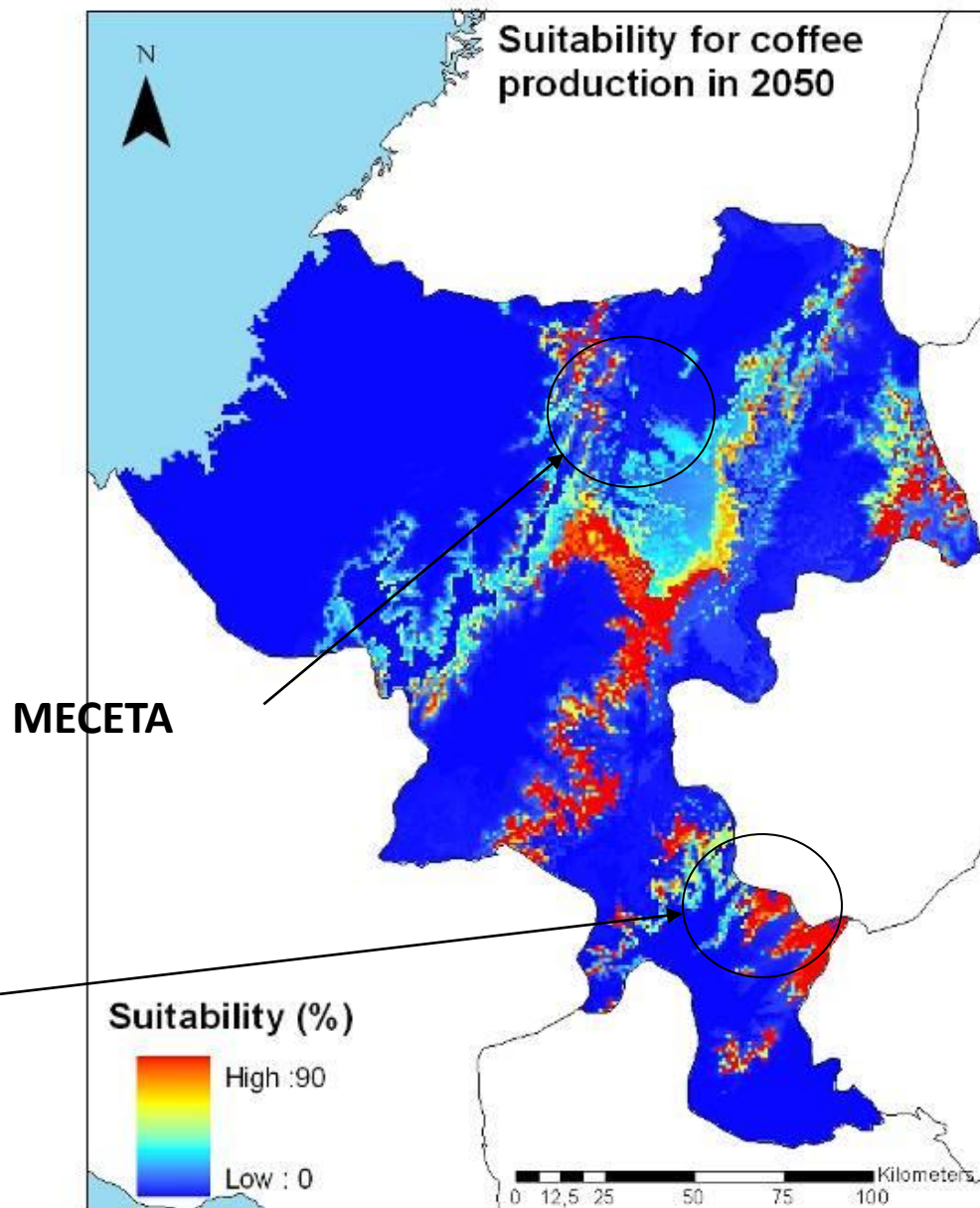
Adaptabilidad de café en Cauca

- Cambios significantes para 2020, cambios drásticos en 2050
- El caso Cauca: zonas de café reducidas y cambio en la distribución espacial. Algunos oportunidades nuevas.




Adaptabilidad de café en Cauca

- Cambios significantes para 2020, cambios drásticos en 2050
- El caso Cauca: zonas de café reducidas y cambio en la distribución espacial. Algunos oportunidades nuevas.



Mensaje 5

A man wearing a blue polo shirt and a wide-brimmed straw hat stands in a lush green coffee plantation. He is holding a yellow bag, likely for coffee beans. The background shows rolling hills and mountains under a clear sky.

Localmente va a ver cambios
drasticos con la geografia de los
cultivos cambiando

Entonces que hacemos?

Los cuatro mundos de la agricultura:

1. Cultivos de ciclo corto de subsistencia
 - Fitomejoramiento y extensión para minimizar impactos
2. Cultivos de ciclo corto para mercado
 - Substitución de cultivo por agricultores, buen apoyo en extensión técnico
3. Cultivos de ciclo corto industriales o de alto valor
 - Análisis de sustentabilidad de producción, y coordinación de adaptación con todos los actores en la cadena de valor
4. Cultivos permanentes
 - Análisis crítica hoy en día para toma de decisiones, apoyo técnico y establecimiento de políticas que favorecen la adaptación

Cambio Climático: **Adaptación a través del manejo participativo**



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Adaptación a través del manejo participativo

Manejo participativo



- Talleres con “case-studys”
- Incluir expertos e ingenieros locales
- Compartir de conocimiento
- Generar manuales de adaptación

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Adaptación a través del manejo participativo

Proyectos actuales

El proyecto CUP - “Café bajo presión” - objetivos

- Predecir la futura adaptabilidad de las zonas de abastecimiento de café GMCR
- Evaluar los posibles impactos del cambio climático en la calidad y producción del café
- Identificar cultivos alternativos bajo escenarios predichos de cambio climático
- Evaluar las implicaciones del cambio climático en parámetros socio-económicos
- Acompañar a organizaciones de agricultores y actores de cadena de suministro para diseñar escenarios adecuados



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Adaptación a través del manejo participativo

Proyectos actuales

El proyecto CUP - “Café bajo presión” - objetivos

- **CAFE Livelihoods**

- Mejorar los medios de subsistencia de los agricultores en México, El Salvador, Guatemala y Nicaragua a través de la mejora de la productividad de café, la calidad y la comercialización

- **Beneficiaries**

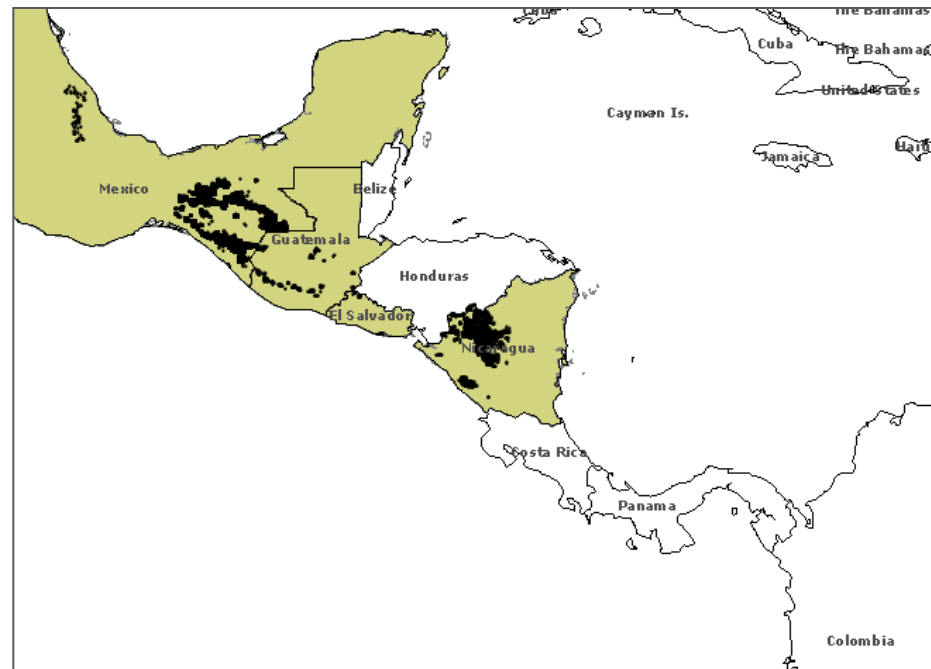
- Más de 7.000 agricultores en:

México

El Salvador

Guatemala

Nicaragua



Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

Cambio Climático: Adaptación a través del manejo participativo

Proyectos actuales

Adaptación de las comunidades agrícolas al cambio climático a través del manejo participativo e incluyente (completo) de la cadena de suministro

- Estimando impactos sobre la producción y los ingresos por la variabilidad del clima usando modelos de la predicción de los cultivos
- Explicando los impactos del cambio climático global sobre los medios de vida y la capacidad adaptativa de comunidades locales
- Contabilidad para opciones de los actores superiores de la cadena para equilibrar los impactos del cambio climático.
- Creación de un esquema con las vías de respuesta concreta para la adaptación colectiva, incluyendo la cadena de suministro



Adaptación de las comunidades agrícolas al cambio climático

3 casos de estudios

Seguridad Alimentaria para Bogotá

- En colaboración con “Instituto latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativos (ISL)” y el proyecto

“Acceso de los pequeños productores al mercado”

Sostenibilidad de la Cadena de suministros Altiplano de Guatemala

- Proyectos de OXFAM con asociaciones de ADAM y los líderes de los productores para el sistema de producción de SUMAR.

“Capacidad de recuperación a largo plazo y sostenibilidad del sistema de producción y la cadena de suministro”

Sostenibilidad de la cadena de suministro Hotelería de Jamaica

- En colaboración con “International Institute for Environment and Development (IIED)”

“Asegurar sostenibilidad a largo plazo para la cadena de suministro de la hotelería”

Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

<http://gisweb.ciat.cgiar.org/dapablogs/>

HOME IMPACT ANALYSIS CLIMATE CHANGE ECOSYSTEMS MARKETS GEODATA



Decision and Policy Analysis Program (DAPA)

The Decision and Policy Analysis (DAPA) Program believes strongly in the power of information for designing effective policies in terms of investments in agricultural development and natural resource conservation and management. Our goal is to contribute to improved decision-making across Latin America. We do this by providing novel and accurate information about agricultural systems and associated natural resources at all levels, from farm to continent. To ensure that the rural poor benefit from both public- and private-sector policies, we also work with key governmental and nongovernmental organizations. [Read more about DAPA here....](#)

Job Opportunities: We are currently recruiting interns to work in the DAPA program. For further information, [click here](#).



Search the blog

GO

Our Latest Presentations



Cambio climático: Senderos de adaptación para la agricultura en Latinoamérica

a.eitzinger@cgiar.org

Gracias!