

# Aportes a la Cafeticultura Veracruzana



**OBSERVACAFÉ**

Observatorio de la  
Caféticultura Veracruzana

ocafe@uv.m

x



Universidad Veracruzana



Carlos Roberto Cerdán Cabrera

ccerdan@uv.mx

Paulo César Parada Molina

pparada@uv.mx



## Sistemas de producción de café



De alto valor económico y social en los países productores de América Latina <sup>(1,3)</sup>

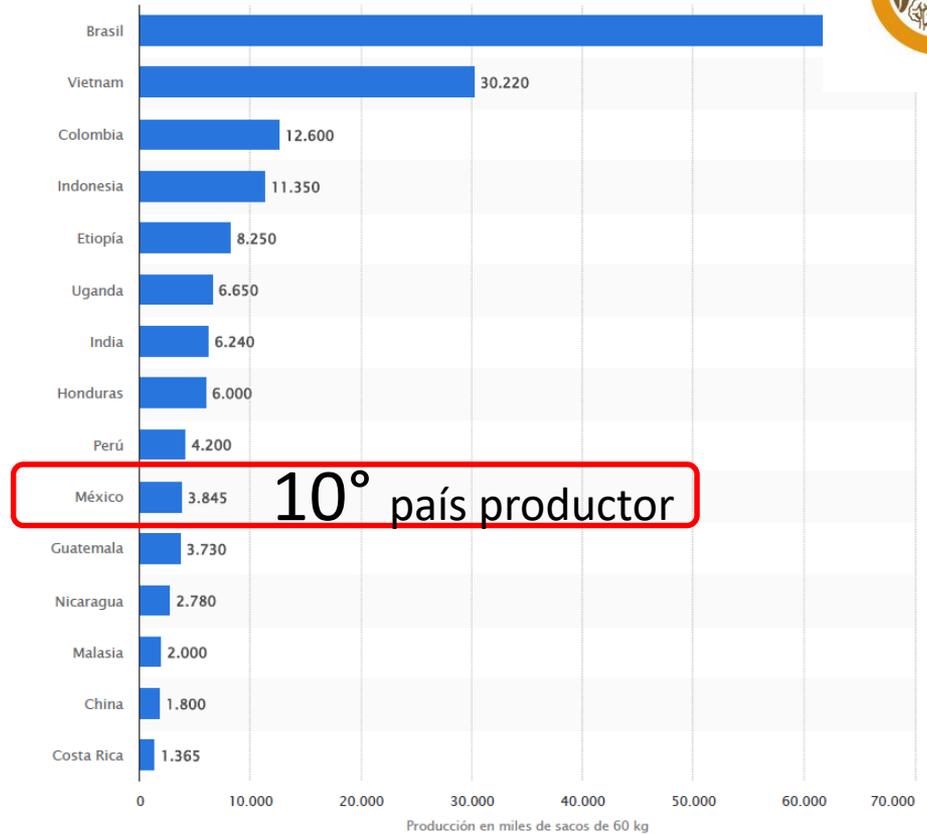
De importancia ambiental ya que los sistemas de producción tradicional de café proporcionan servicios ambientales <sup>(2)</sup>

- **Biodiversidad**
- **Mejorar la fertilidad del suelo**
- **Acumulación de carbono**
- **Reducción de la erosión**

# A escala mundial



<https://veredacentral.com/blogs/blogs-vereda-central/cambio-climatico-y-el-cinturon-del-cafe>



<https://es.statista.com/estadisticas/600243/ranking-de-los-principales-productores-de-cafe-a-nivel-mundial/>

# A escala nacional



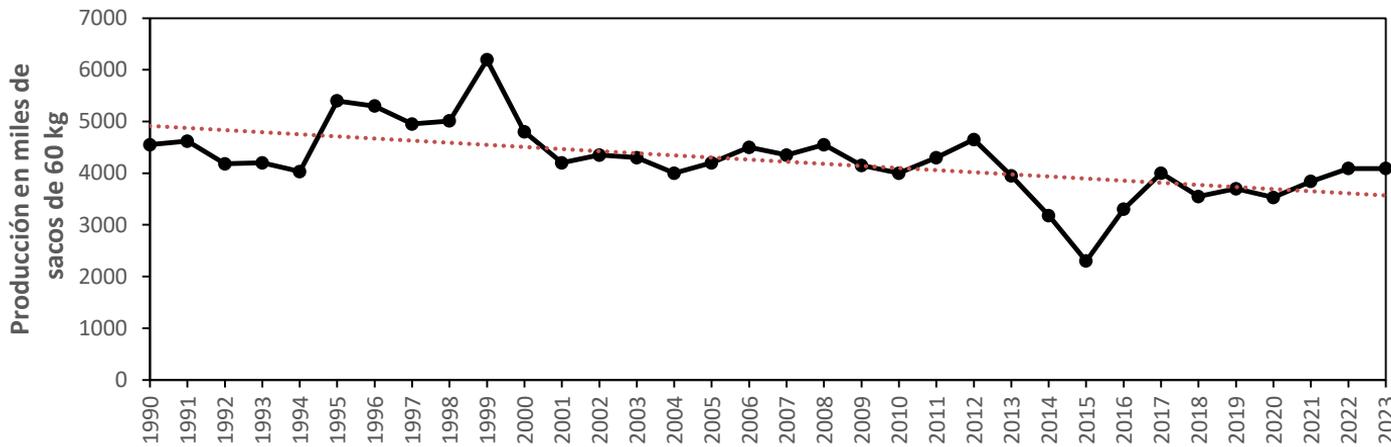
El 10% de la superficie se destina a la producción orgánica



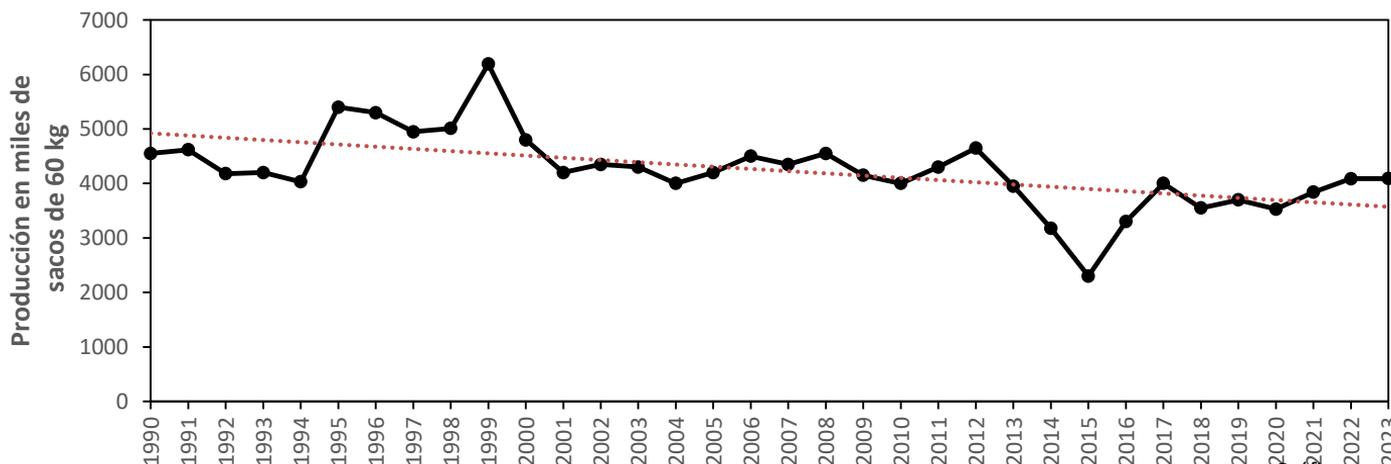
[https://ep01.epimg.net/economia/imagenes/2019/02/07/actualidad/1549560764\\_642570\\_1549562635\\_sumario\\_normal\\_recorte1.jpg](https://ep01.epimg.net/economia/imagenes/2019/02/07/actualidad/1549560764_642570_1549562635_sumario_normal_recorte1.jpg)

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2022); <http://infosiap.siap.gob.mx>

# Producción de café



Producción mundial anual de café



10.º País productor a nivel mundial



Producción anual de café en México



## Ampliación de la mancha urbana

(Williams-Linera et al., 2002; Espinoza-Guzmán et al., 2018).



# HORA CERO

INICIO PRINCIPAL HORA ESTATAL HORA REGIONAL OPINIÓN VIDEOCOLUMNA

Inicio · Principal · Cafetales de Coatepec, devastados por el crecimiento de la mancha urbana

Principal

## Cafetales de Coatepec, devastados por el crecimiento de la mancha urbana

Por Redacción/HoraCeroMX · noviembre 20, 2018

## Problemas socioeconómicos: migración interna e internacional

(Mestries, 2006; Hunter et al., 2013; Gitter et al., 2012).

CORDOBA

## !! SE CAE EL CAFÉ !! ; NO HAY CORTADORES EN HUATUSCO



Comparte la nota en tus redes sociales



**Huatusco, Ver.-** En aprietos se encuentran los productores de café, ante la falta de cortadores. En muchas fincas el grano se está cayendo, lo que representa fuertes pérdidas económicas para los campesinos.

El principal problema, explicó Jesús Marín Zúñiga, productor cafetalero de Huatusco, es que contrario a otros años, en que el grano maduraba de manera "escalonada", ahora maduró al mismo tiempo, es decir, el café ya está listo para ser cortado en la zona baja, media y alta.

En promedio, un cortador recolecta al día, como mínimo, 100 kilogramos de cereza, pero una persona puede alcanzar hasta 250 kilogramos. Una familia completa de cortadores, recoge hasta media tonelada.

# ... Cambio climático

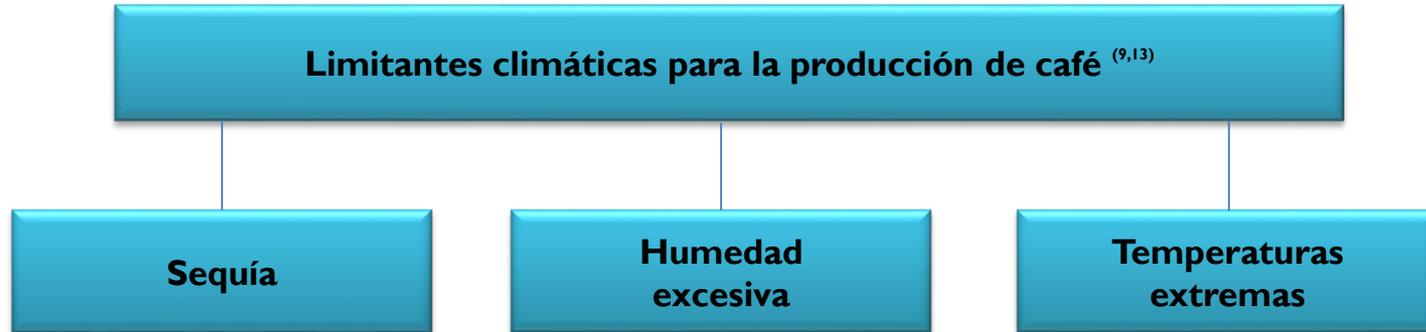


Incremento  
de la  
temperatura <sup>(11)</sup>



Alteraciones  
en el  
régimen de lluvias <sup>(10)</sup>

Aumento en la frecuencia y severidad  
de eventos climáticos extremos <sup>(12)</sup>





# Sistemas de producción de café

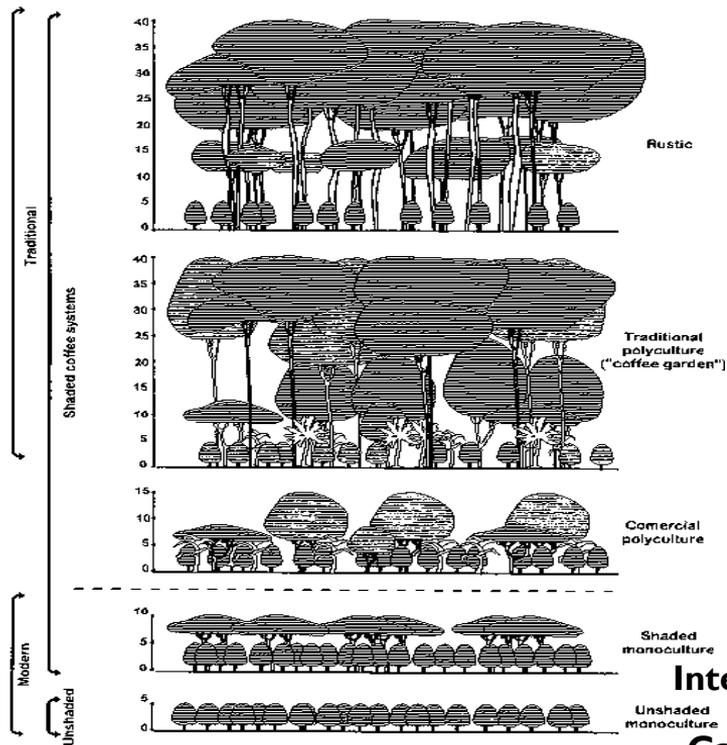


Figura 1. Cinco sistemas de producción de café en México. <sup>(2)</sup>

Regular las condiciones microclimáticas <sup>(4,8)</sup>

Modular los procesos que intervienen en el equilibrio hídrico local <sup>(6,5)</sup>

Intensidad de manejo  
Productividad <sup>(7)</sup>  
Cambio en las condiciones ambientales <sup>(5,8)</sup>



# Cambio en las características climáticas en regiones productoras de café para 2050\*<sup>(14,15)</sup>

Tabla I. Cambio en las características climáticas para 2050.

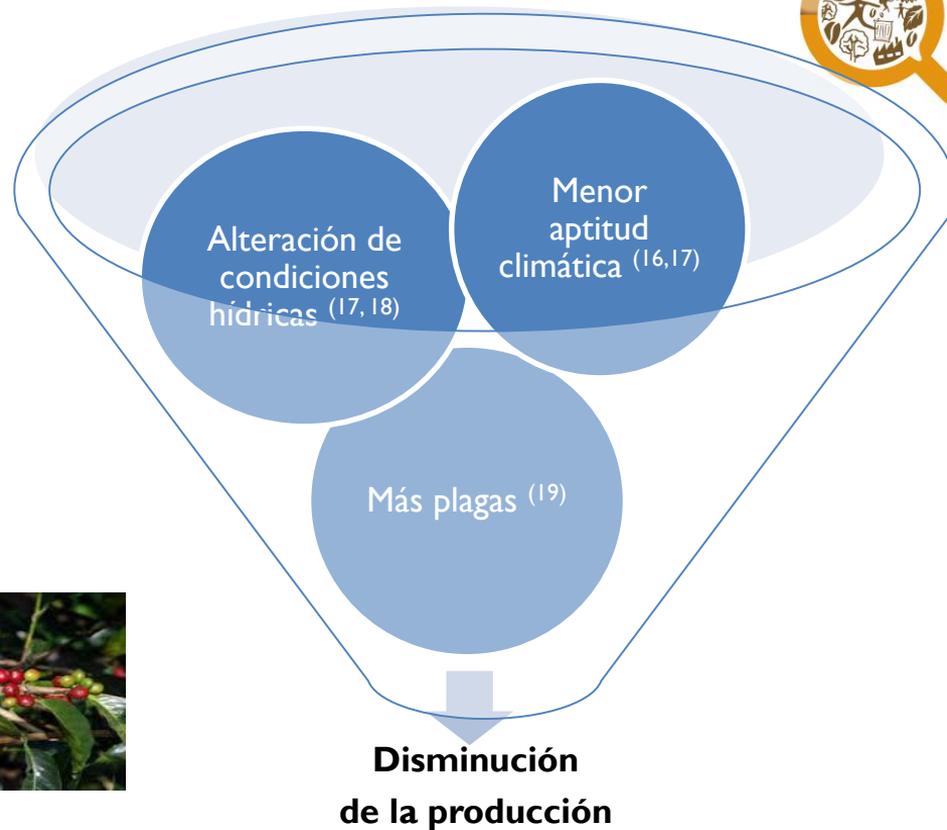
Regiones	Precipitación (%)	Temperaturas (°C)
<p><b>México</b> <b>Reducción de alrededor del 30 % de la zona apta para <i>Coffea arabica</i><sup>(15)</sup></b></p>		

\*Obtenidos a partir de modelos de circulación global

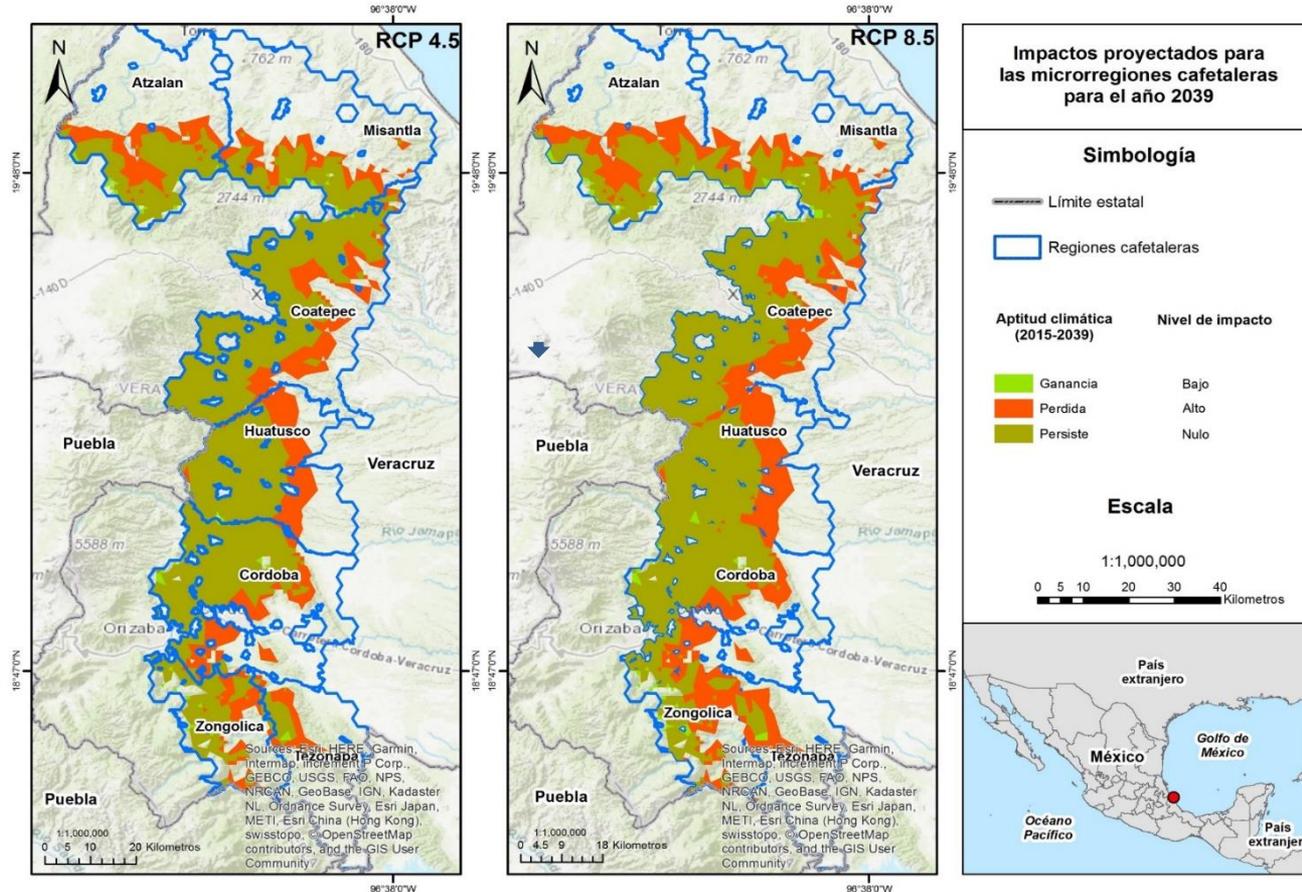


## A escala local en la región centro de Veracruz <sup>(20,21)</sup>

- Los cambios no son uniformes
- Se presentan tendencias locales particulares



# ¿Qué dicen los modelos de aptitud climática para la producción (2039)?





# Estudio de caso zona Xalapa-Coatepec

---

---



## Área de estudio

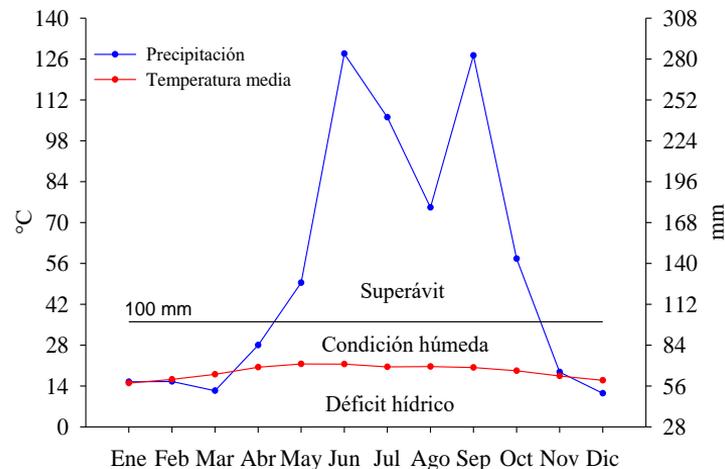


Figura 2. Climograma de la zona Xalapa-Coatepec. Elaborado a partir de las Normales climatológicas. Periodo 1981-2010. <sup>(22)</sup>

Tabla 2. Características de la zona Xalapa-Coatepec. <sup>(22)</sup>

Altitud	1100-1400 msnm.
Clima	Templado húmedo Cálido húmedo
Temperatura media	18-19.6 °C
Precipitación media	1650-1800 mm

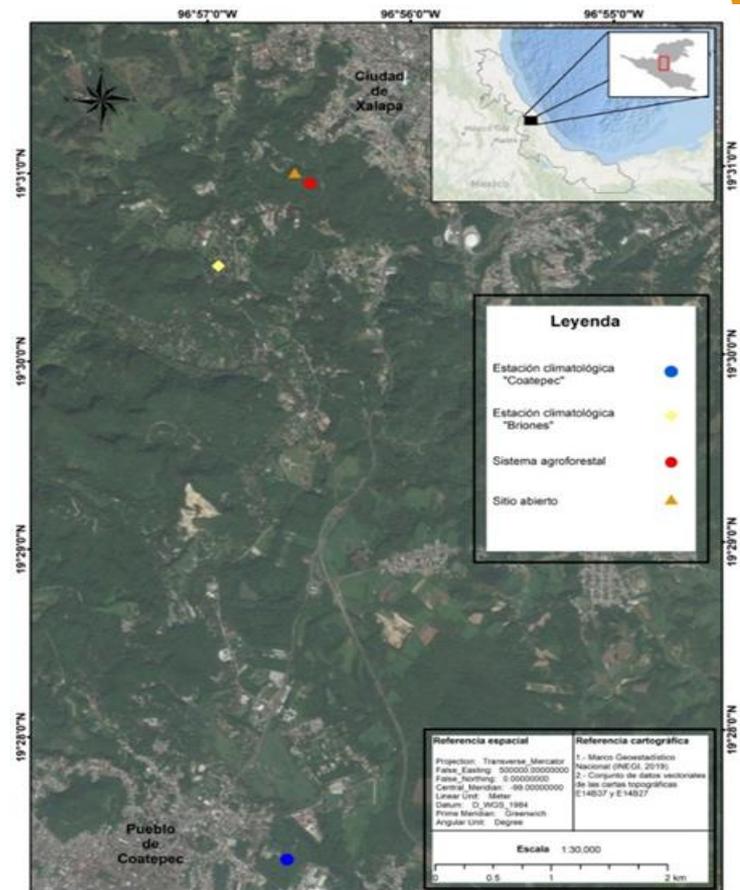


Figura 3. Zona Xalapa-Coatepec.



## Sitio de estudio: delimitación de parcela de estudio

Se delimitó una parcela 40 m x 60 m  
1600 cafetos ha<sup>-1</sup> (*Coffea arabica* L. var. Garnica)  
278 árboles ha<sup>-1</sup> (*Acrocarpus fraxinifolius*)



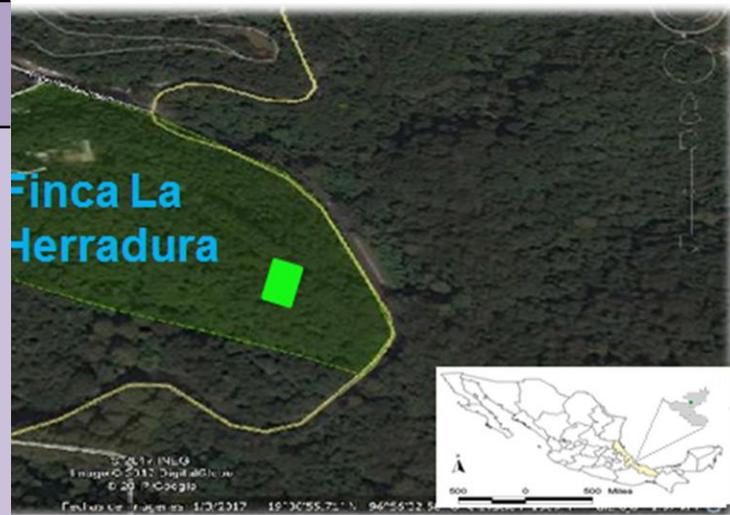
Figura 4. Localización del sitio de estudio. El rectángulo verde representa la parcela de estudio.



## Sitio de estudio

Requerimientos agroclimáticos del *C. arabica* y características climatológicas del área de estudio.

Variable	Unidades	Valor óptimo	Valor en área de estudio*
Precipitación total anual	mm	1 200-1 800	1 700-1 800
Temperatura máxima	°C	21-30.6	25-27
Temperatura media	°C	17-23	18-19.6
Temperatura mínima	°C	10-19.9	11-12.6
Temperatura máxima extrema	°C	>33	29.5-34
Temperatura mínima extrema	°C	07-10	4-6



Elaboración propia a partir de información de: Barva, 2011; DaMatta et al., 2007; Granados-Ramírez et al., 2014; Ruiz et al., 2013.

\*Calculado a partir de normales climatológicas (SMN, 2019)



## Determinación de índices de cambio climático y tendencias

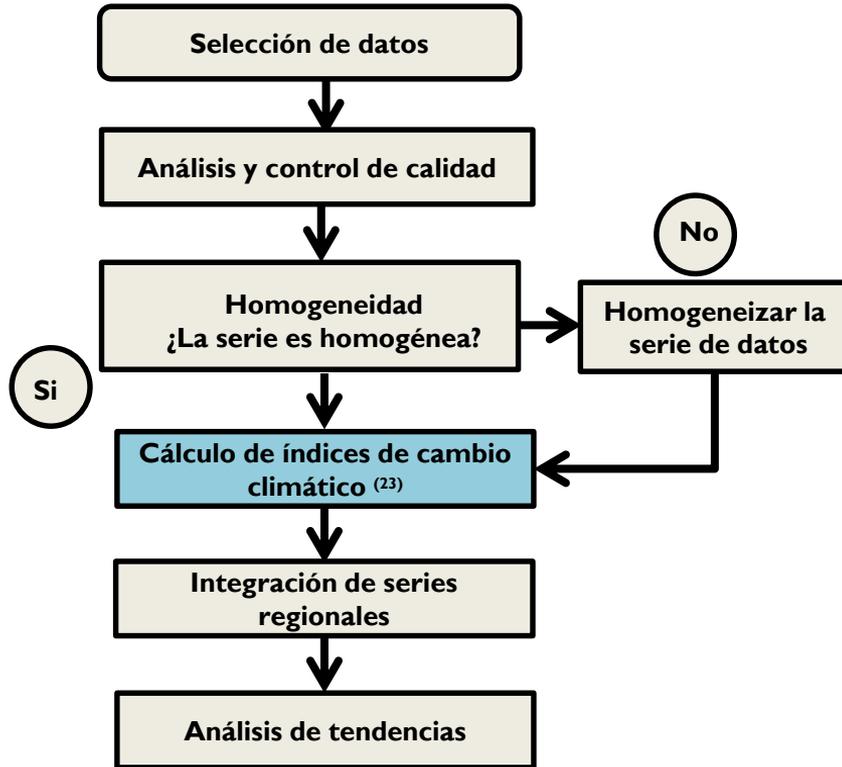
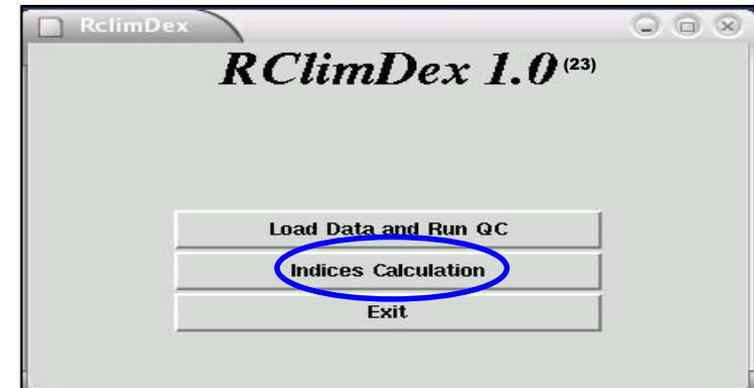


Diagrama de flujo para el cálculo y análisis de los índices de cambio climático.

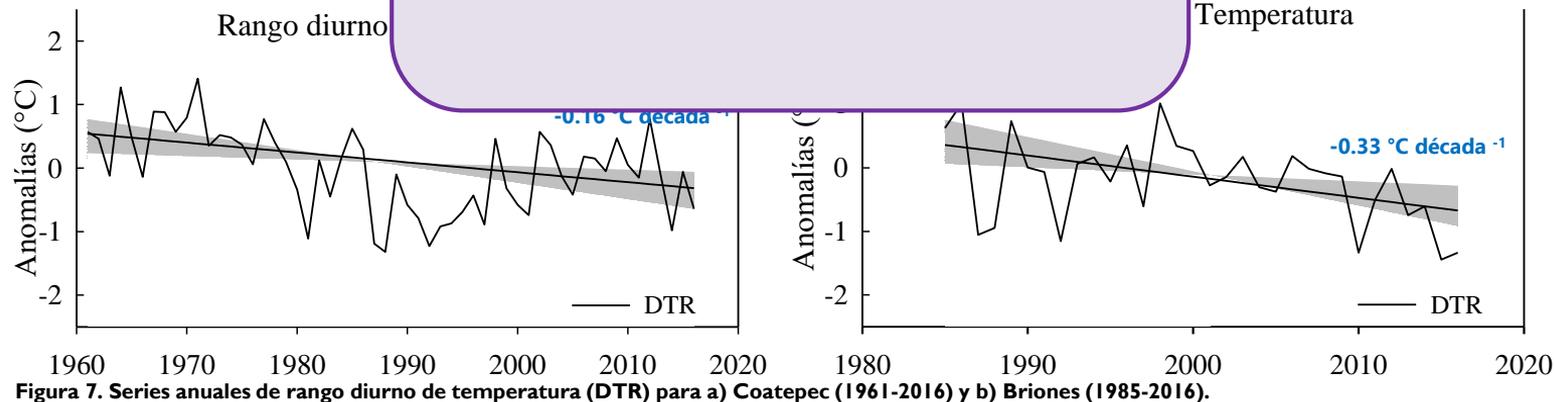
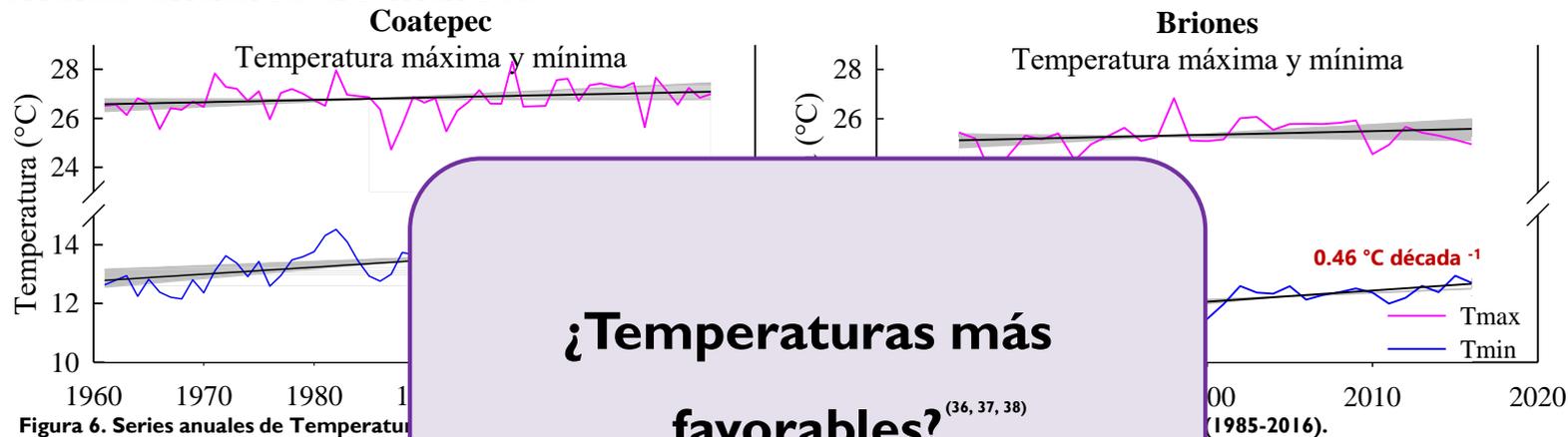
Estación y variables climatológicas seleccionadas para la determinación de índices de cambio climático. <sup>(22)</sup>

Briones (Periodo 1985-2016)	Tmax
	Tmin
	Precipitación





## Tendencias anuales de índices





## Tendencias anuales de índices

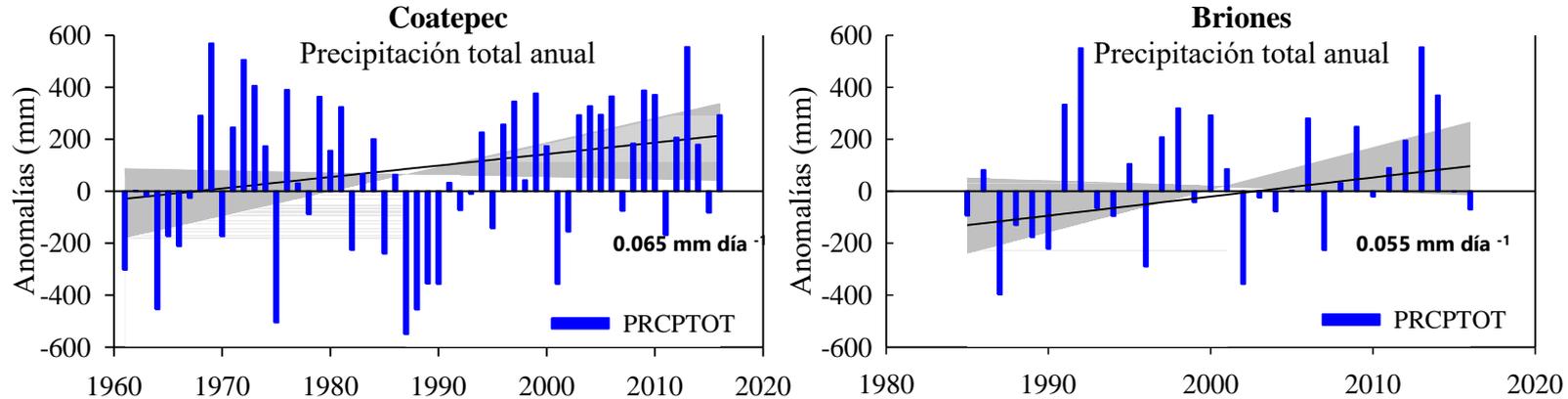


Figura 8. Series anuales de precipitación total anual (PRCPTOT) para a) Coatepec (1961-2016) y b) Briones (1985-2016).

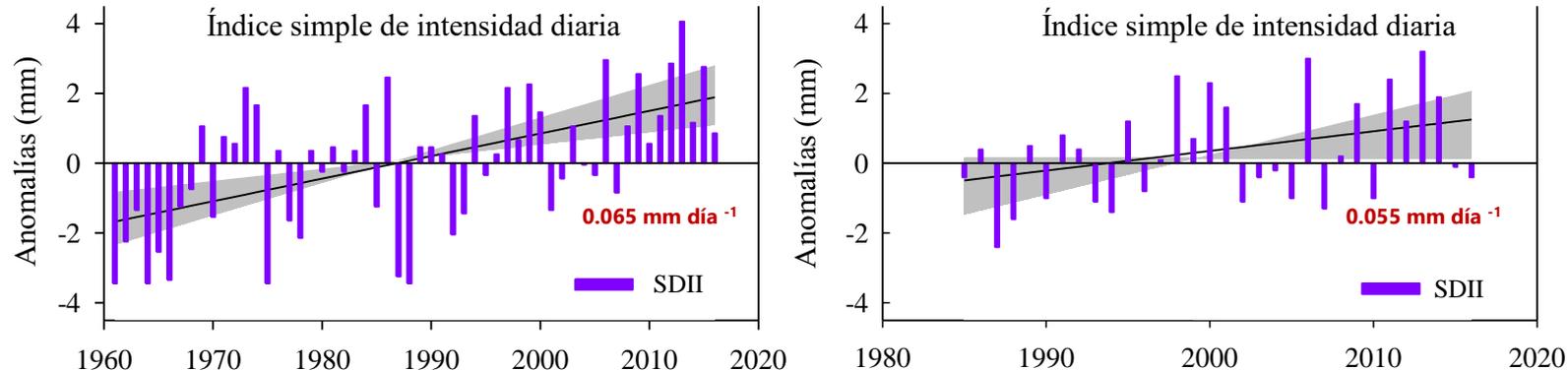


Figura 9. Series anuales de rango diario de temperatura (DTR) para a) Coatepec (1961-2016) y b) Briones (1985-2016).

# Tendencias temporales (décadas) de índices: Briones



Tabla 6. Tendencias de índices de cambio climático para la estación Briones.

Índices	Unidades	Media anual	DV	Temporadas			
				DEF	MAM	JJA	SON
PRCPTOT	milímetros	1699.8	219.4	-2.47	11.15	44.81	<b>43.71</b>
RX1 day	milímetros	91.69	33.72	-0.20	2.70	2.78	1.00
RX5 day	milímetros	180.75	55.88	-0.55	3.25	6.67	4.93
DTR	°C	13.38	1.44	<b>-1.01</b>	<b>-0.73</b>	<b>-0.92</b>	<b>-1.21</b>
Tmin	°C	11.50	0.58	0.25	<b>0.71</b>	<b>0.58</b>	<b>0.37</b>
Tmedia	°C			0.18	<b>0.60</b>	<b>0.63</b>	<b>0.60</b>

Temporadas secas diciembre-febrero (DEF), marzo-mayo (MAM); estaciones húmedas junio-agosto (JJA) y septiembre-noviembre (SON). Los valores en negritas indican tendencias estadísticas significativas ( $p < 0.05$ ).





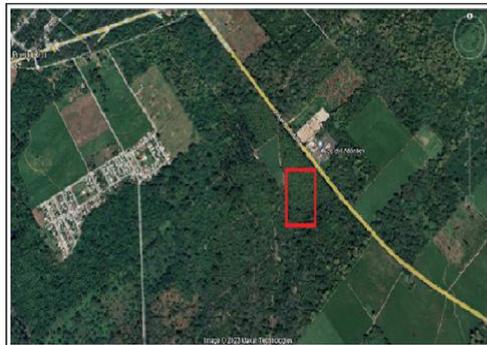




## Efectos climáticos en el desarrollo fenológico

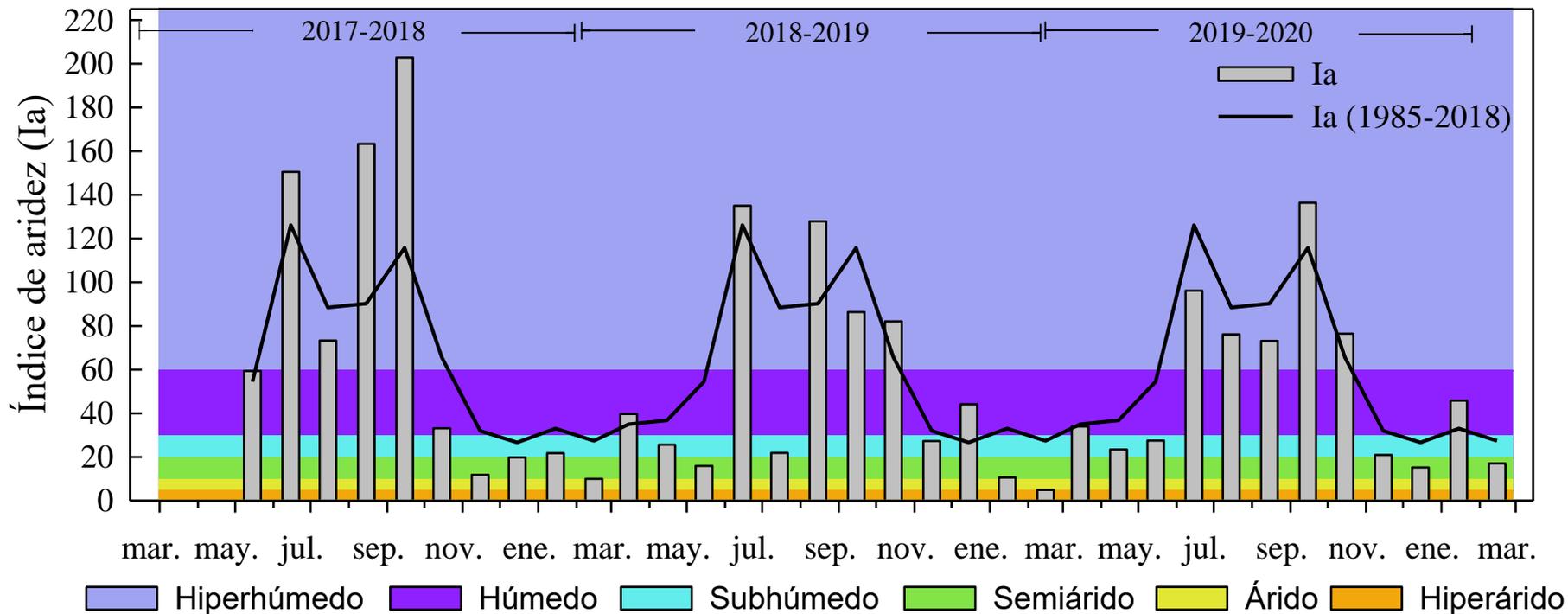








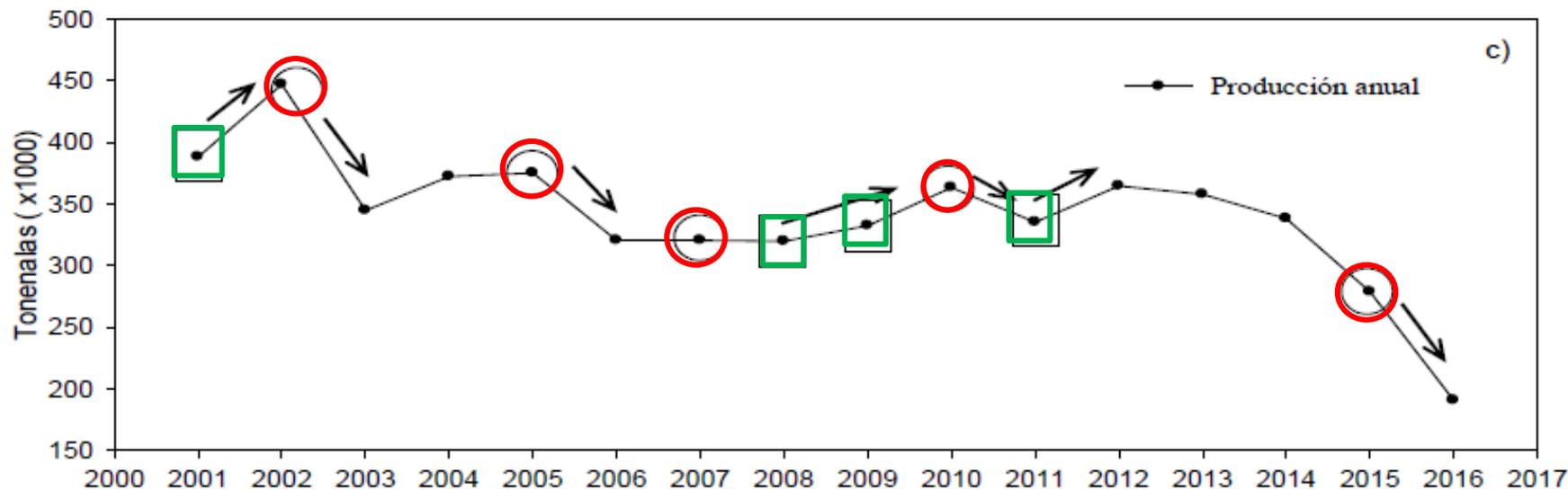
# Índices de aridez







# Producción anual en el estado de Veracruz Periodo 2001-2016



-  **Años con evento El Niño**
-  **Años con evento La Niña**

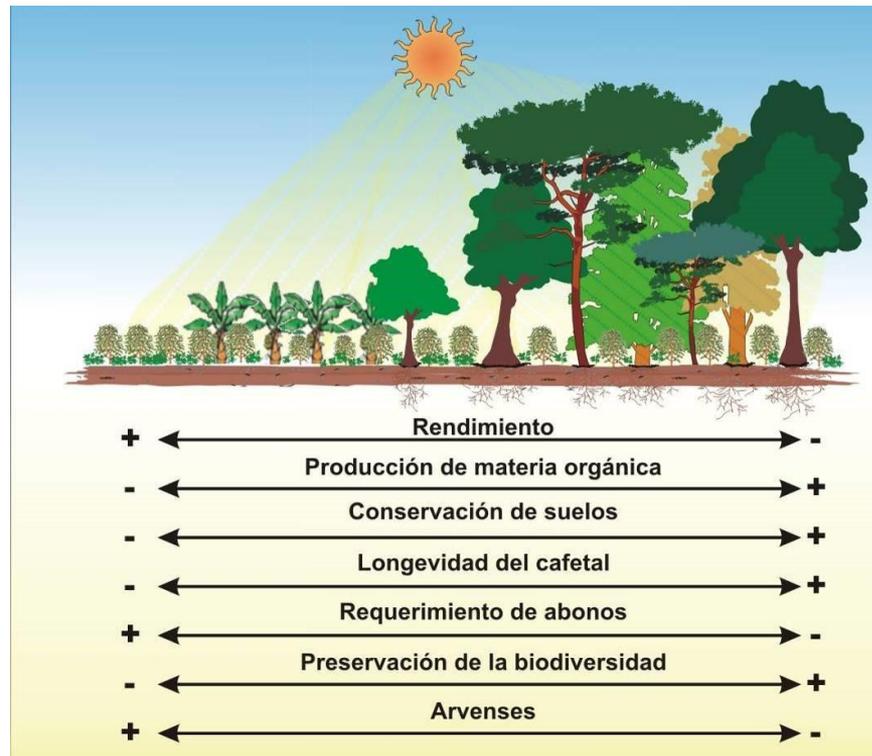
El clima no



es igual



Hay muchas cosas que deben hacerse... pero en realidad no hay una ÚNICA solución.





# GRACIAS

Carlos Roberto Cerdán Cabrera  
[ccerdan@uv.mx](mailto:ccerdan@uv.mx)

Paulo César Parada Molina  
[pparada@uv.mx](mailto:pparada@uv.mx)

