



XXIV SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA

Análisis sobre vulnerabilidad y capacidad adaptativa al cambio climático de fincas cafetaleras en Guatemala.

Schulz- Catherine J.¹

Estudiante Maestría-CATIE¹

Catherine.Schulz@catie.ac.cr

Virginio Filho- Elias de M.²

Coordinador CATIE-PROCAGICA-IICA-UE, Turrialba, 30501, Costa Rica²

Detlefsen- Guillermo. ³

Jiménez- Luis D.⁴

CATIE, Turrialba, Costa Rica^{3 4}

Chocooj-Mario⁵

ANACAFE, Guatemala. ⁵





INTRODUCCIÓN

LA CAFICULTURA EN GUATEMALA

Está **conformada** por
aproximadamente **125.000**
productores.

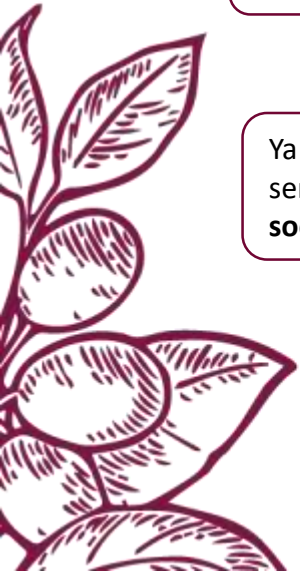
Sus **plantaciones** abarcan
un área estimada de
305.000 ha distribuidas
en **204 municipios** de los
340 del país.

Juega un papel **estratégico**
para el **desarrollo** del país

Ya que **genera bienes** y
servicios **económicos** y
sociales.

“Las plantaciones de café son sistemas agroforestales estratégicos que proveen bienes y servicios eco sistémicos, tales como: fijación de carbono, regulación del ciclo hidrológico, conservación de las zonas de captación y regulación hidrológica, conservación de la biodiversidad, conectividad entre ecosistemas, paisaje, recreación, ecoturismo, café, frutas, madera para leña o construcción, u otros.” (ANACAFE, (2011))

El **98%** de estas
plantaciones se cultiva
bajo sombra, generando
entre **450.000 y 500.000**
empleos directos.





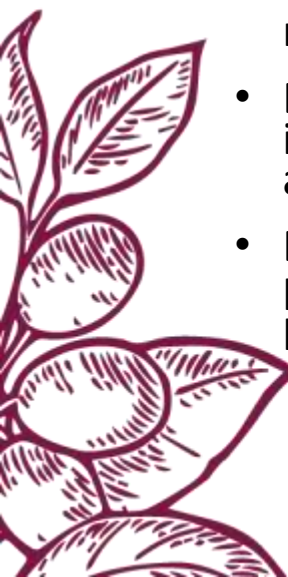
OBJETIVOS

Objetivo general

- Contribuir a evaluar la vulnerabilidad y capacidad adaptativa de fincas cafetaleras de Guatemala.

Objetivos específicos

- Comparar los resultados obtenidos de evaluaciones sucesivas de vulnerabilidad y capacidad adaptativa en áreas cafetaleras de Guatemala en relación a la línea base del 2016.
- Evaluar fincas que implementan medidas y las que no incorporan innovaciones de adaptación e identificar los principales factores que limitan a los caficultores adoptar medidas de adaptación.
- Evaluar los alcances de la herramienta de diagnóstico de vulnerabilidad y planificación de medidas de adaptación en fincas cafetaleras, así como el potencial para su difusión.





MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de campo comenzó con una serie de reuniones con directivos de ANACAFE para organizar, planificar y realizar las actividades propuestas. También se realizaron reuniones con los técnicos de investigación de cada región cafetalera del país.

El estudio fue realizado en base a la herramienta de diagnóstico de vulnerabilidad y capacidad adaptativa, desarrollada por Virginio Filho (Villareyna et al, 2017; Soto, et al 2016). El uso de la herramienta permite conocer el grado de vulnerabilidad y la capacidad adaptativa de fincas cafetaleras ante el cambio climático y su aplicación consta de seis fases principales, las cuales se detallan en la siguiente figura.



Fases de aplicación de modelo para evaluar el nivel de vulnerabilidad-adaptación al cambio climático en unidades productivas cafetaleras (Villareyna et al., 2017)



Fases llevadas a cabo:

1. Se selección de las fincas según objetivos del estudio.
2. Se realizó una entrevista con cada productor para obtener la información necesaria sobre mitigación y adaptación, aclarando los conceptos relevantes. Las preguntas correspondieron (Villareyna et al, 2017) a tres grupos de variables: exposición, impactos y capacidad adaptativa.
3. Se conversó con los productores sobre los resultados de la valoración y las posibles medidas/prácticas que se pudieran implementar. Los más relevante fue destacar las limitaciones o preguntas con resultados de -1.
4. Se resumieron las opciones de medidas y se realizó la implementación de las prácticas.





- Preguntas para evaluar la vulnerabilidad y capacidad adaptativa, frente al cambio climático, de unidades productivas cafetaleras (Virginio Filho, 2015).

No.	VARIABLES	ALTERNATIVA		
		S I	+ -	NO
	Variables de exposición			
1	¿Ha habido cambios en la temperatura en los últimos años?			
2	¿Las lluvias han sido irregulares en los últimos años?			
3	¿Ha habido un aumento de lluvia con inundaciones y derrumbes?			
4	¿Hay riesgo de huracanes y tormentas tropicales?			
5	¿Ha habido sequías (), disminución () o ausencia de agua () en la propiedad en los últimos años?			
6	¿La fuerza y frecuencia de vientos fuertes ha aumentado?			
	Variables de impactos (sensibilidad + exposición)			
7	¿La mayoría de los suelos en los cafetales y otros usos de la tierra en la unidad productiva, presentan señales de erosión?			
8	¿La fertilidad de los suelos ha disminuido en los últimos años?			
9	¿Hay floración irregular en las plantas de café?			
10	¿Hay incremento de caída de flores y frutos de café?			
11	¿En los últimos años se ha incrementado el daño de plagas y enfermedades en los cafetales?			
12	¿Existe disminución de la producción de café en los últimos años?			
	Variables de capacidad adaptativa			
13	¿Faltan prácticas de conservación de suelo en la mayor parte del área de la unidad productiva?			
14	En los suelos de los cafetales (entre los surcos de las plantas) no hay cobertura de hierbas y hojarasca?			
15	¿La diversificación (árboles de servicio, maderables, frutales y otros cultivos de seguridad alimentaria) () y la diversidad de aves () en el cafetal es baja () o inexistente ()?			
16	¿Hay áreas con café a pleno sol (), poca sombra (<20%) () o con exceso de sombra (>70 %) ()?			
17	¿Existen cafetales con edad mayor a los 15 años () y con baja productividad ()?			
18	¿No se tienen variedades de café tolerantes a sequía y altas temperaturas? () ¿No se tienen variedades de café tolerantes/resistentes a enfermedades principales (por ejemplo roya (), ojo de gallo ())?			
19	¿Está ausente la práctica anual de poda y deshije en las plantas de café?			
20	¿Está ausente cada año la resiembra de plantas de café?			
21	¿Se aplica más de 3 qq de N/ha/año de origen sintético (químico)?			
22	¿No se aplican abonos orgánicos al cafetal (), No se maneja la pulpa () y aguas mieles ()?			
23	¿La mayoría de las quebradas y fuentes de agua están sin cobertura forestal?			
24	¿La mayoría de las áreas de otros usos de la unidad productiva no tienen árboles?			
25	¿No existen procesos organizativos sobre mitigación y adaptación al cambio climático?			
PUNTAJE TOTAL				





- Categorías para evaluar la vulnerabilidad al cambio climático en unidades productivas cafetaleras (Virginio Filho, 2015).

CATEGORIA	Puntaje obtenido en la valoración				
1. Vulnerabilidad prácticamente ausente, excelente capacidad adaptativa.	DE	20	A	25	PUNTOS
2. Vulnerabilidad baja, alta capacidad adaptativa.	DE	15	A	19	PUNTOS
3. Vulnerabilidad y capacidad adaptativa moderada.	DE	8	A	14	PUNTOS
4. Vulnerabilidad y capacidad adaptativa regular.	DE	1	A	7	PUNTOS
5. Vulnerabilidad y capacidad adaptativa medianamente crítica.	DE	-6	A	0	PUNTOS
6. Vulnerabilidad y capacidad adaptativa crítica.	DE	-13	A	-7	PUNTOS
7. Vulnerabilidad y capacidad adaptativa muy crítica.	DE	-20	A	-14	PUNTOS
8. Totalmente vulnerable y sin ninguna capacidad adaptativa.	DE	-25	A	-21	PUNTOS





La primera evaluación con esta herramienta fue realizada en el 2016.

Para el presente estudio se trabajó con una base de datos de 98 fincas de esa primera evaluación. (ANACAFE, 2016).

La segunda evaluación con esta herramienta fue aplicada en el 2018-2019.

Para el presente estudio se trabajó con una base de datos de 52 fincas. (Schulz, 2019).

Luego se procedió a digitalizar los datos en hojas electrónicas en Microsoft Excel, para realizar la comparación de las evaluaciones realizadas en campo. Tanto para la parte cuantitativa como cualitativa del estudio, se utilizó el programa INFOSTAT para los análisis estadísticos.





Limitantes		A	B	Promedio
1	Aumento de temperatura	92,28	83,42	87,85
2	Lluvias irregulares	84,57	83,42	83,99
3	Inunadaciones y derrumbes	24,14	7,00	15,57
4	Huracanes y tormentas	23,71	7,57	15,64
5	Sequias	54,71	74,42	64,56
6	Vientos fuertes incrementados	32,00	22,00	27,00
7	Señales de erosión del suelo	25,71	11,57	18,64
8	Baja en fertilidades del suelo	39,42	10,42	24,92
9	Floración irregular del café	55,57	70,57	63,07
10	Caída de flores, frutos. Defoliación	43,28	30,57	36,92
11	Plagas y enfermedades del café	74,00	50,57	62,28
12	Reducción en producción de café	39,28	27,28	33,28
13	Falta de conservación de suelo	39,28	13,57	26,42
14	Suelos sin cobertura	8,57	12,85	10,71
15	Baja diversificación	24,28	10,00	17,14
16	Exceso de sombra y/o sol	12,28	22,14	17,21
17	Cafetales viejos	38,00	44,57	41,28
18	Ausencia de variedades mejoradas	15,42	10,00	12,71
19	Deficiente de podas y deshijos de café	8,57	17,14	12,85
20	Ausencia de resiembra de café	6,28	26,14	16,21
21	Altas dosis de N al cafetal	19,57	20,00	19,78
22	Ausencia de abonos orgánicos	27,42	20,71	24,06
23	Ausencia de árboles en fuentes de agua	12,42	36,14	24,28
24	Otros usos de la finca sin árboles	14,00	28,57	21,28
25	Falta de organización para adaptación	39,14	11,42	25,28

RESULTADOS

- Comparación de evaluaciones sucesivas de aspectos críticos (valores -1) de vulnerabilidad y cap. adaptativa

Porcentaje (%) de fincas que contestaron Si (limitante) a cada pregunta primera (A) y segunda (B) evaluación.



RESULTADO DE VULNERABILIDAD POR REGIÓN

Análisis estadístico para verificar las categorías de vulnerabilidad y capacidad adaptativa, comparación de las dos líneas base para cada región cafetalera.

LSD Fisher ($\alpha = 0,05$)

Procedimiento de corrección de p= valores: No

Región	Medias	E.E.		
VII	7,21	1,70	A	
V	6,38	1,47	A	
III	3,89	3,67	A	B
IV	3,63	2,55	A	B
II	0,77	1,62		B
I	-0,10	1,61		B
VI	-1,88	1,47		B

Medias con una letra en común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).





- Evaluación de la implementación de las medidas de adaptación (2018-2019)

a) Utilización de sombra en los cafetales

El **69% de los productores utilizan la sombra**, un 31% de las fincas en plena exposición solar.



Región	Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa Fincas Sin Práctica de Sombra			Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa Fincas Con Práctica de Sombra		
	N° Fincas Sin Práctica	Índice Promedio	Categoría	N° Fincas con Práctica	Índice Promedio	Categoría
I	1	2	Regular	4	8	Moderada
III	1	2	Regular	9	17	Alta capacidad adaptativa
IV	2	4	Regular	2	4	Regulares
V	4	8	Moderadas	6	12	Moderada
VI	5	10	Moderadas	9	17	Alta capacidad adaptativa
VII	3	6	Regulares	3	6	Regulares





b) Variedades mejoradas de café

El 96% de todas las fincas evaluadas ya cuentan con variedades mejoradas (aunque varias con pequeños lotes), mientras un 4% todavía no las tiene.



Región	Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa Fincas Sin Práctica de Variedades Mejoradas			Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa Fincas Con Práctica de Variedades Mejoradas		
	Nº Fincas Sin Práctica	Índice Promedio	Categoría	Nº Fincas con Práctica	Índice Promedio	Categoría
VI	2	4	Regular	12	19	Alta capacidad adaptativa





c) Prácticas de conservación de suelo

El 98% de las fincas evaluadas están aplicando alguna práctica de conservación de suelos (aunque la mayoría con pocas prácticas y no las aplican de manera integral).



Región	Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa Fincas Sin Prácticas de Conservación de Suelos			Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa Fincas Con Prácticas de Conservación de Suelos		
	Nº Fincas Sin Práctica	Índice	Categoría	Nº Fincas con Práctica	Índice	Categoría
VI	1	2	Regular	13	19	Alta capacidad adaptativa





d) Cosecha de agua

El 88% de las fincas ya cuentan con medidas de cosecha de agua, mientras el 12% todavía no las tiene.



Región	Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa Fincas Sin Práctica de Cosecha de Agua			Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa Fincas Con Prácticas de Cosecha de Agua		
	Nº Fincas Sin Práctica	Índice	Categoría	Nº Fincas con Práctica	Índice	Categoría
I	1	2	Regulares	4	8	Moderadas
III	1	2	Regulares	8	15	Alta
IV	1	2	Regulares	3	6	Regulares
V	1	2	Regulares	9	17	Alta
VI	2	4	Regulares	12	19	Alta





e) Programa de fertilización de cafetales

El 100% de las fincas indicaron que realizan programas anuales de fertilización de manera equilibrada.

Lo anterior indica que para el conjunto de fincas evaluadas esta práctica representa una fortaleza importante para el fortalecimiento de la capacidad adaptativa.



No se realizó el comparativo de análisis de los índices y categorías de vulnerabilidad considerando que en este caso no hubieron fincas sin a aplicación de la práctica de fertilización de los cafetales.





Conocimiento sobre la herramienta de análisis de vulnerabilidad y capacidad adaptativa

- El 53.8% de los productores indicaron no conocer la herramienta de diagnóstico, mientras que el 42.3% dijo que sí, y un 3.8% indicó tener algún conocimiento.

Las regiones con mayor conocimiento de la herramienta de diagnóstico:

La región I con el 80% de los productores afirman conocerla.

Luego la región V con el 60% de los productores.

La región IV con el 50% de los productores.

Las regiones con menor conocimiento del modelo de diagnóstico:

La región VI con el 85.7% de las fincas que indican conocerla.

Seguida de la región VII con el 66.7%.

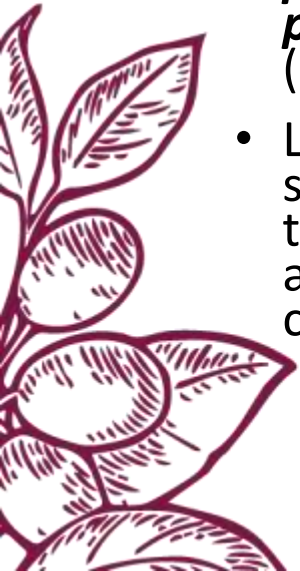
La región III con el 55.5% de los productores.





CONCLUSIONES

- En dos evaluaciones sucesivas (2016 y 2018), de la vulnerabilidad ante el cambio climático en fincas cafetaleras de Guatemala, se confirma que la mayoría de los cafetales experimentan las siguientes **limitantes: aumento de temperatura (87,85%), lluvias irregulares (83,99%), sequías (64,56%), floración irregular del café (63,07%), plagas y enfermedades del café (62,28%), cafetales viejos (41,28%)**.
- Cuanto a la ***implementación de medidas de adaptación se destaca: programas anuales de fertilización (100% de las fincas), al menos una práctica de conservación de suelo (98%) variedades mejoradas de café (96%), cosecha de agua (88%), sombra en los cafetales (69%)***.
- La herramienta de análisis de vulnerabilidad y capacidad adaptativa ha sido útil e importante para el diagnóstico y monitoreo realizado por los técnicos en el proceso de promoción de prácticas/innovaciones de adaptación y mitigación de las fincas cafetaleras frente al cambio climático.





RECOMENDACIONES

- Fortalecer la colaboración interinstitucional, con la coordinación de ANACAFE, para masificar el diagnóstico, monitoreo de la vulnerabilidad y capacidad adaptativa de fincas cafetaleras frente el cambio climático, así como el seguimiento a la implementación de prácticas e innovaciones que busquen hacer frente a los principales desafíos.
- Fortalecer la capacidad de técnicos y familias productoras para la implementación adecuada del conjunto de medidas de adaptación validados en diferentes estudios.
- Promover estrategias de apoyo al financiamiento, incentivos y asistencia técnica vinculada a medidas de adaptación y mitigación a nivel de las diferentes zonas cafetaleras del país.





XXIV SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



¡GRACIAS!

Detrás de cada taza de café, ¡hay una familia guatemalteca!

