



Fundación Hanns R. Neumann Stiftung

Pablo Ruiz/Previn Valdivieso

Noviembre, 2018 – La Fe, Ilama Santa Bárbara Honduras

Hanns R. Neumann Stiftung



Acerca de la Fundación Hanns R. Neumann Stiftung

Concepto: Fundación sin fines de lucro que se entiende como plataforma del sector café y a la vez es implementador de proyectos que buscan promover la sostenibilidad de las familias cafetaleras

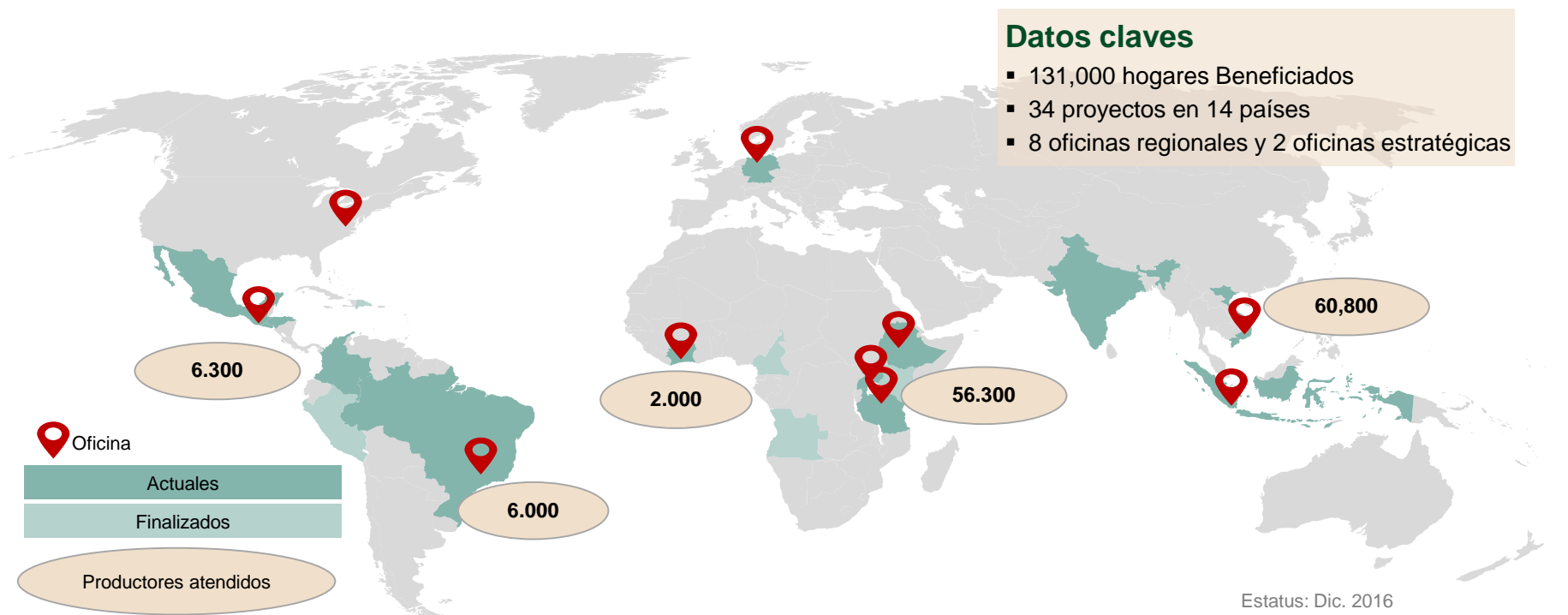
Fundadores: Familia de Michael R. Neumann

Establecimiento: 2005 (implementa proyectos desde 1991 como EDE Consulting)

Equipo: 260 personas a nivel mundial, 235 en países productores



Presencia a nivel global



Fuente: HRNS

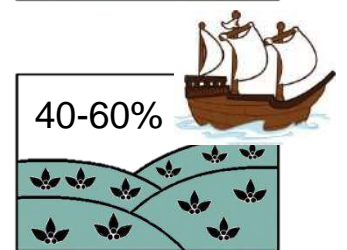
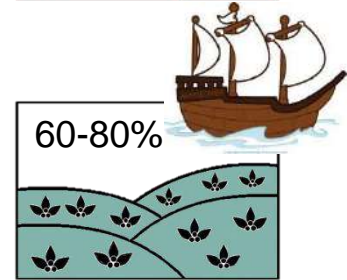
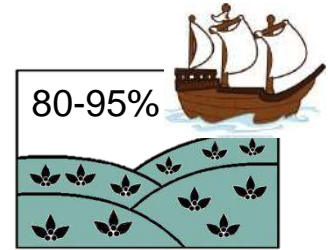
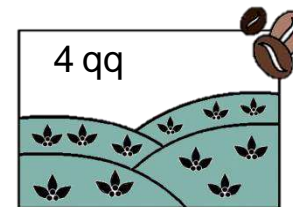
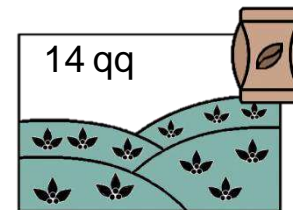
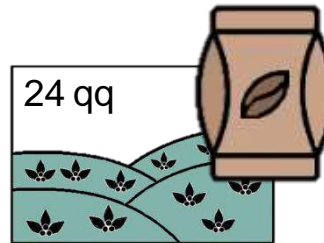
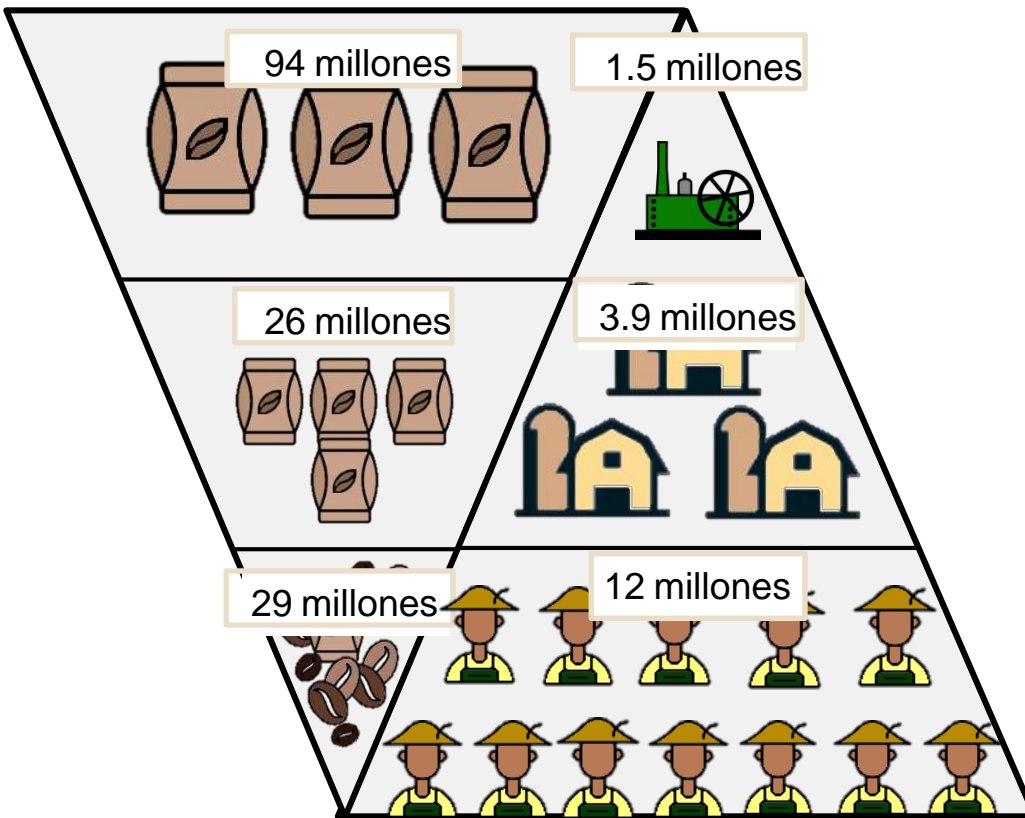


La pirámide de la producción de café

Producción y Productores

Rend (qq / hectárea)

% Precio Free On Board recibido



Fuente: HRNS





coffee & climate
enabling effective response

La iniciativa café y clima

Experiencias de adaptación para la región del Trifinio

Nuestros objetivos

- Mejorar la capacidad de respuesta de los productores de café del mundo para responder de forma efectiva frente al cambio climático
- Generar y diseminar conocimiento sobre adaptación al cambio climático en la comunidad caficultora
- Facilitar el intercambio de conocimiento acerca de los efectos del cambio climático de forma local y la identificación de innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente
- Motivar el empoderamiento local y desarrollar la capacidad adaptativa local

¿Por qué coffee&climate?



Motivamos a la industria a entender el cc y tomar acción



Trabajando en conjunto hace el trabajo más eficiente y efectivo



El cambio climático es un tema complejo de abordar



Las soluciones serán solamente posibles trabajando en conjunto



Mostrar la necesidad de actuar



Apoyar en la identificación propia de riesgos



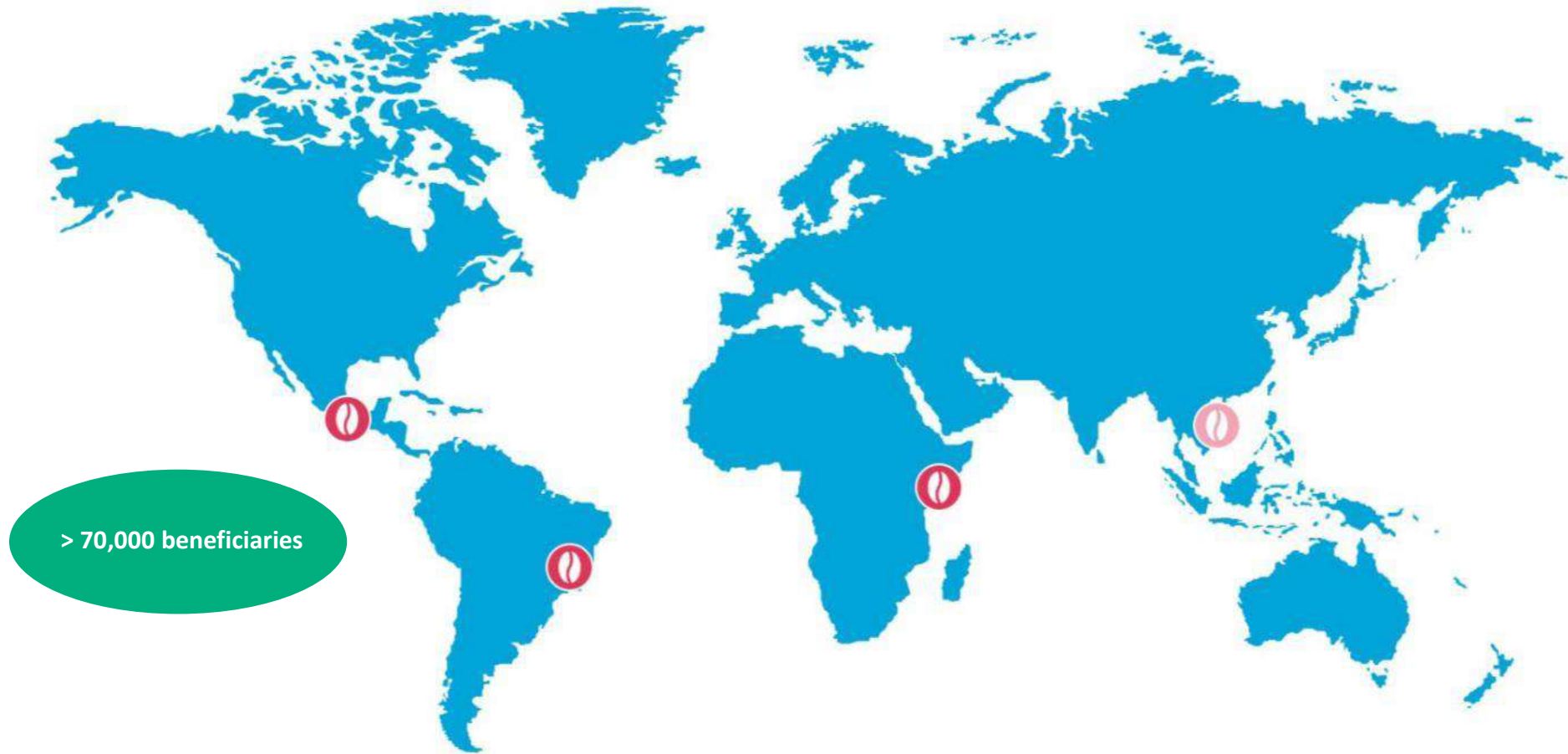
Responsabilidad Social Empresarial



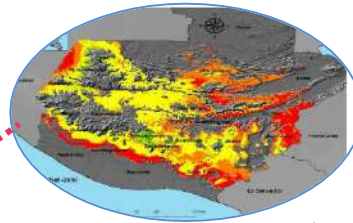
Impacto colectivo (apalancamiento de recursos y de impacto)

La iniciativa “coffee&climate”

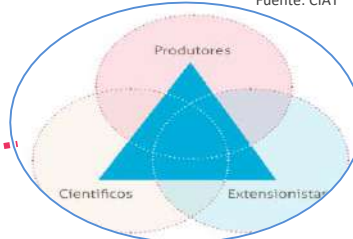
Desde el 2010, c&c tiene la visión de mejorar la capacidad de adaptarse al clima de los caficultores



Tomando acción con el enfoque c&c



Fuente: CIAT



Establecimiento del marco de trabajo

Establecer cómo impacta el cambio climático a la región seleccionada. Temperatura y precipitación como las variables principales.

Evaluación de los retos para el café con un enfoque de clima

Determinar los impactos para la caficultura a través de metodologías como la triangulación (científicos, extensionistas y productores) y bajo un lente climático

Planificación

Establecer del plan de adaptación (metas y recursos) Incorporación de otros actores interesados en la zona Mecanismos financieros

Validación e Implementación OA

Implementar acciones en el campo tanto para adaptación como mitigación.

La **innovación** como un proceso clave.

Aprendizaje

Incorporar diferentes herramientas para la evaluación de la eficiencia de las prácticas de adaptación.



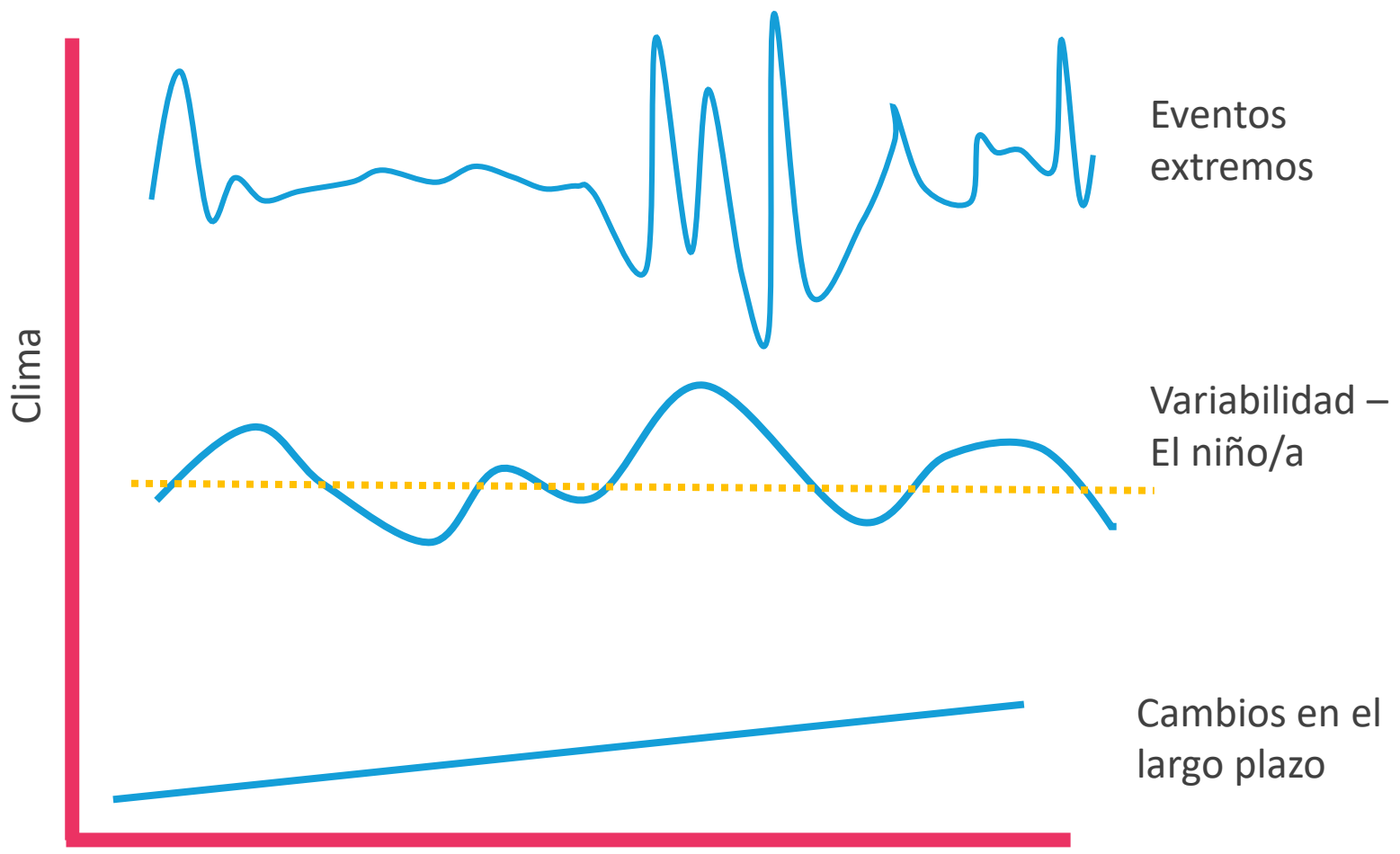
Cambio Climático y Generalidades

Paso - 1

- El IPCC lo define como una importante variación estadística en el estado promedio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más).
- El cambio climático puede darse por procesos naturales internos o bien por cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de la tierra.



El cambio climático es complejo



Café: varios eventos importantes impulsados por el clima en el pasado ~ 10 años

- Diluvios en Colombia: 2008-2012
- Roya de América Central: 2012 - ?
- Sequía en Minas Gerais: 2014-15
- Sequía de El Niño en Vietnam, Indonesia: 2015-16
- Sequía de '4 años' en partes de América Central: 2013-2017
- Cada uno tuvo impacto de varios años
- Cada uno ha costado cientos de millones de dólares
- ¿Están relacionados con el cambio climático?
- Sí, cada uno probablemente empeorado por CC



Conclusión

- El cambio climático es un problema real y sus efectos son contundentes tanto a nivel:
 - global
 - regional
 - local
- Es necesario crear estrategias tanto para:
 - cambio climático
 - la variabilidad climática





Impactos del cambio climático

Paso 2



El árbol de café

condiciones óptimas, marginales, inadecuadas y extremas

- Una planta 'noble' (sobrevive condiciones bastante extremas)
- Pero tiene requisitos de temperatura y humedad relativamente estrechos para producir bien
- Nuestro reto es asegurar que:
 - Tanto como sea posible que se cultive en la zona correcta
 - Que ayudemos al agricultor a entender cuáles son los requisitos
 - Que proporcionemos al agricultor con diversas técnicas y herramientas para poder proteger su café de extremos



Two microclimates

2) Above ground

shade

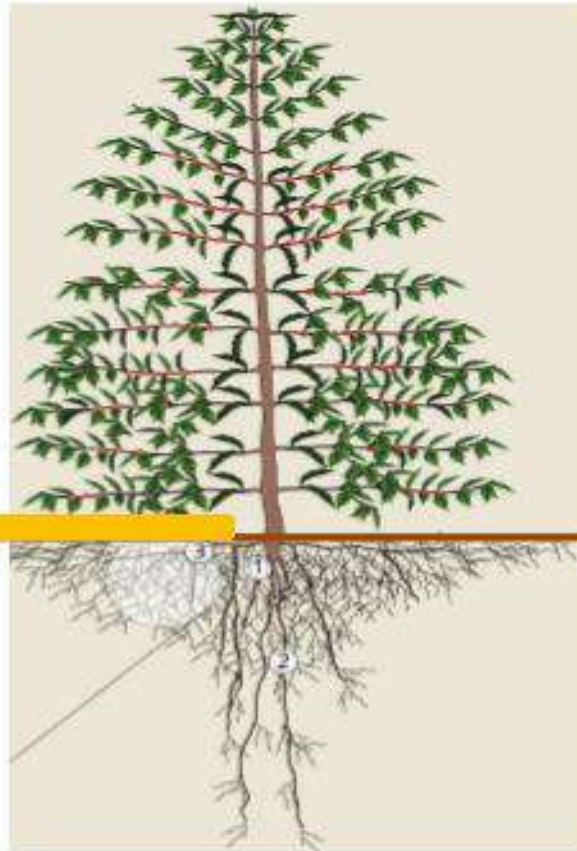
Ideal (?):

- $T_{\max} < 30^{\circ}\text{C}$;
- $T_{\text{annual}} 18\text{-}21\text{C}$
- $\text{VPD} > 1.5\text{kPA}$
- Sunlight hours $>1500\text{h/yr}$

ground cover

Ideal:

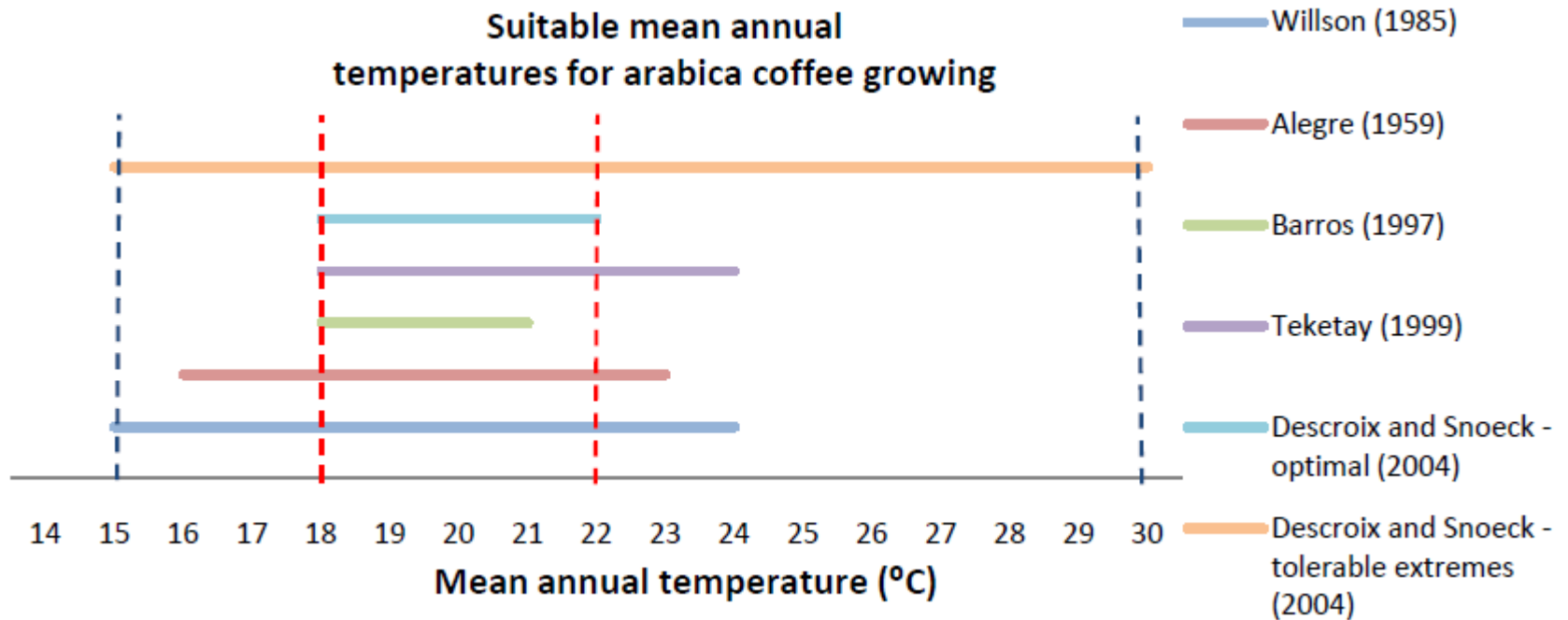
- $T < 25^{\circ}\text{C}$;
- Soil organic matter $> 4\%$
- Density $0.7 - 1.2\text{g/cm}^3$



Los requisitos ambientales del cafeto

Temperatura

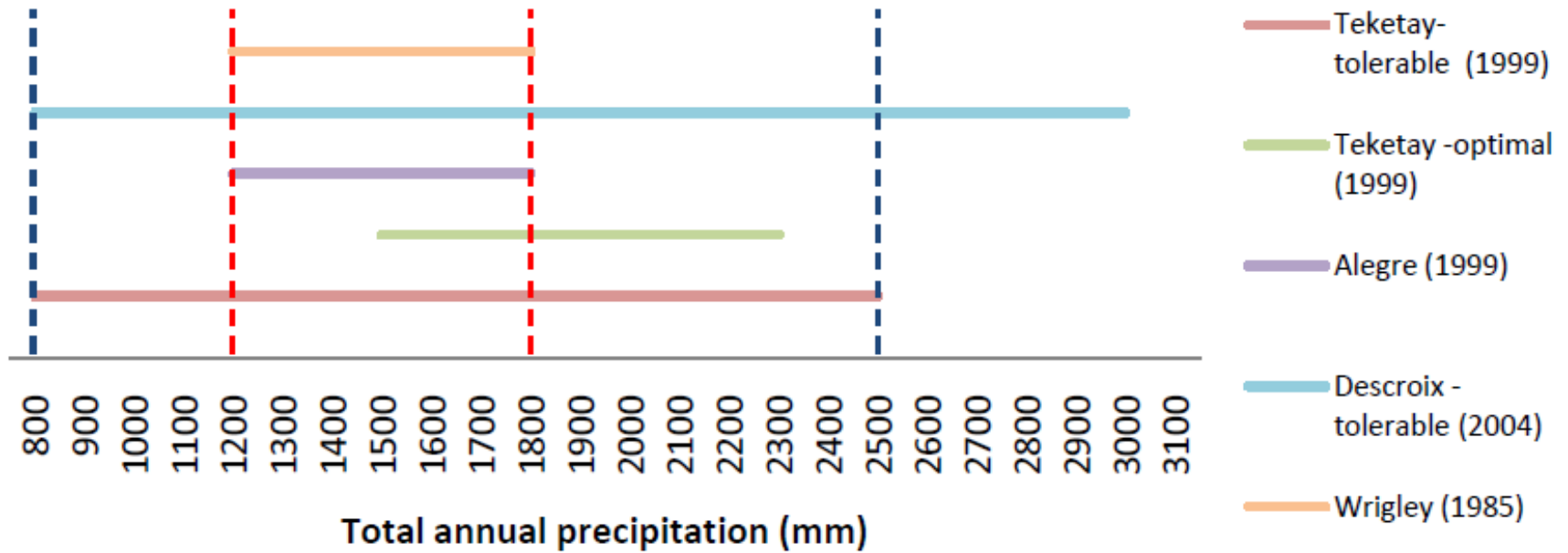
- Diversos rangos expresados en la literatura
- La mayoría parece estar de acuerdo con la media anual de temperatura rango 18-22



Los requisitos ambientales del cafeto

Precipitación

Suitable total annual precipitation levels for arabica coffee growing



Temperatura y precipitación

22°C	1200 mm	1800 mm	22°C
Temperatura	Condiciones de desarrollo ideal de café arábigo		
	18°C	1200 mm	1800 mm
	Precipitación		18°C

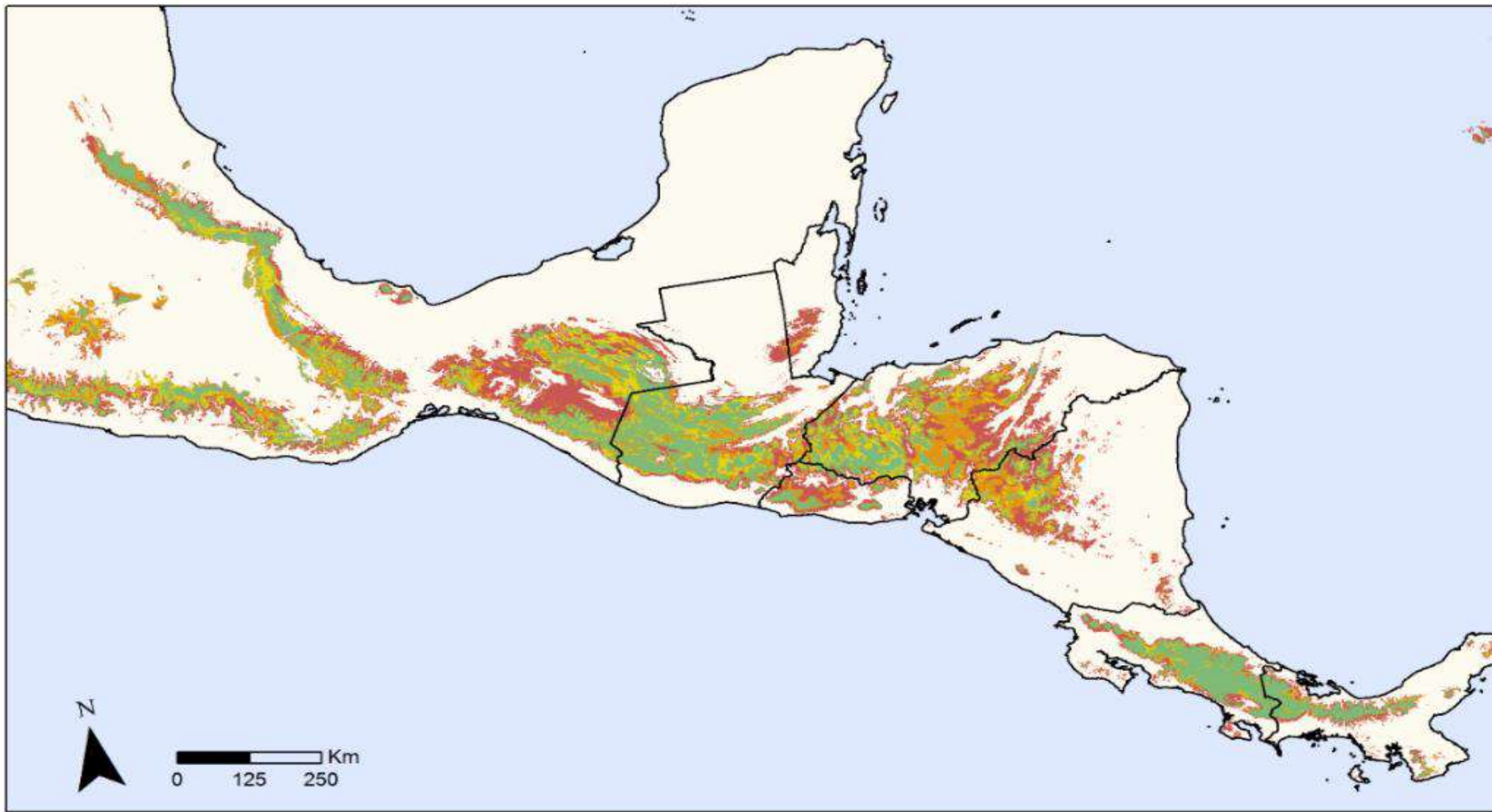
30°C	800 mm	2500 mm	30°C
Temperatura	Condiciones de desarrollo tolerable de café arábigo		
	15°C	800 mm	2500 mm
	Precipitación		15°C

- Baker, P. 2013





Impactos del cambio climático





Arabica gradient of impacts RCP 6.0 - 2050s

- | | | |
|---|---|---|
|  Transform |  Systemic Change |  Opportunity |
|  Cope |  Resilience | |

Grado de impacto según el modelo
intermedio de cambio climático



Impactos de la variabilidad climática



Temperaturas, umbrales

- **Temperaturas superiores a 23°C pueden acelerar desarrollo y maduración de frutas que lleva a la pérdida de calidad (Camargo, 1985, citado en: DaMatta, 2004).**
- **Tasa de fotosíntesis se reduce a temps superiores a 25°C (Willson, 1985; Descroix y Snoeck, 2004).**
- **Exposición a temps superiores a 30°C reduce crecimiento.**
- **Exposición al aire seco reduce crecimiento.**
- **Altas temps pueden provocar anomalías en hojas, tallos, flores, la reducción de rendimientos (Franco, 1958, citado en. DaMatta, 2004; Descroix y Snoeck, 2004; Eakin et al, 2009).**
- **Las temperaturas > 34C pueden causar aborto de flores**



Impactos percibidos por los caficultores según franjas altitudinales – Caso Risaralda

Alta: (1700 -1900 msnm)

- Fenómeno de **Niña** (+frío, lluvia,)
- Lluvias: lluvias más intensas.
- Eventos extremos: **Granizadas**
- Cambio brusco de temperatura día – noche
- Incremento temperatura (general)



Zona más alta:

- Reducida floración y producción
- Daño follaje y floración
- Gotera, Phoma, antracnosis
- Regresión yemas florales a ramas ?
- Insectos plagas y enfermedades emergentes: Roya, Broca, Araña (incremento Temperatura)

Intermedia (1400 – 1700 msnm)

- Fenómeno de **Niño** (desde 2010; zonas bajo 1500 msnm)
- Mayor radiación e incremento temperatura!
- Eventos extremos: borrasca



Erosión, reducción de materia orgánica, pérdida de la fertilidad natural del suelo,

Baja: (1250 - 1400 msnm)

- Fenómeno **Niño** (desde 1996)
- Incremento de temperatura (diurna / nocturna) y mayor radiación
- **Cambio patrones de lluvias** – sequia prolongada



Zonas más bajas (hasta 1500 msnm):

- Alta incidencia: Broca, araña, minador
- Stress hídrico - marchitez
- Incertidumbre/aplazamientos de fechas siembra y fertilización
- Calidad del grano – grano vano/averanado



Impactos según fenología

← 1er Año Fenológico →												← 2o. Año Fenológico →															
1a. Fase						2a. Fase						3a. Fase				4a. Fase				5a. Fase				6a. Fase			
Crecimiento vegetativo y formación de las yemas FOLIARES						Inducción y maduración de las yemas FLORALES						Floración, "munición" y expansión de los frutos				Llenado de los frutos				Maduración de los frutos				Reposo y senescencia de ramas 3rias y 4rias			
← días largos →						← días cortos →						←				E tp = 700 mm				→							
7 meses						Etp = 350 mm																					
Falta de agua: afecta yemas y producción del siguiente año						Hojas pequeñas						Falta de agua: granos pequeños				Falta de agua: vaneos				Falta de agua: buena taza							
abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar				
← período vegetativo →						Reposo						← Período Reproductivo →												Autopoda			
												Nuevo Período Vegetativo															

Adaptado de Camargo e Camargo, 2001

Traducción libre: F. Anzueto

1er Año Fenológico										2o. Año Fenológico																			
1a. Fase					2a. Fase					3a. Fase				4a. Fase				5a. Fase				6a. Fase							
Crecimiento vegetativo y formación de las yemas FOLIARES					Inducción y maduración de las yemas FLORALES					Floración, "munición" y expansión de los frutos				Llenado de los frutos				Maduración de los frutos				Reposo y senescencia de ramas 3rías y 4rías							
días largos					días cortos									E tp = 700 mm															
7 meses					Etp = 350 mm																								
<u>Falta de agua: afecta yemas y producción del siguiente año</u>					Hojas pequeñas					<u>Falta de agua: granos pequeños</u>				<u>Falta de agua: vaneos</u>				<u>Falta de agua: buena taza</u>											
abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar						
← período vegetativo →										Reposo				← Período Reproductivo →												Autopoda			
														Nuevo Período Vegetativo															

Sequía: Retrasa la formación de yemas (impacto para la prox. Cosecha)

Sequía: Retrasa la fertilización y labores fitosanitarias)



Minador
(*Leucoptera coffeella*)



Broca
(*Hypothenemus hampei* Ferrari)

Adaptado de Camargo e Camargo, 2001
Traducción libre: F. Anzueto



1er Año Fenológico										2o. Año Fenológico																													
1a. Fase					2a. Fase					3a. Fase					4a. Fase					5a. Fase					6a. Fase														
Crecimiento vegetativo y formación de las yemas FOLIARES										Inducción y maduración de las yemas FLORALES										Floración, "munición" y expansión de los frutos					Llenado de los frutos					Maduración de los frutos					Reposo y senescencia de ramas 3rias y 4rias				
días largos										días cortos															E tp = 700 mm														
7 meses										Etp = 350 mm																													
Falta de agua: afecta yemas y producción del siguiente año										Hojas pequeñas					Falta de agua: granos pequeños					Falta de agua: vaneos					Falta de agua: buena taza														
abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar																
período vegetativo										Reposo					Período Reproductivo										Autopoda														
															Nuevo Período Vegetativo																								

Altas temps ($\geq 34^{\circ}\text{C}$):
Aborto de flor

Sequía: Mall llenado de frutos



Altas temperaturas (a)



Llenado de fruto (b)

Adaptado de Camargo e Camargo, 2001

Traducción libre: F. Anzueto

Alysson Fagundes (a) e Pablo R (b).



1er Año Fenológico										2o. Año Fenológico																													
1a. Fase					2a. Fase					3a. Fase					4a. Fase					5a. Fase					6a. Fase														
Crecimiento vegetativo y formación de las yemas FOLIARES										Inducción y maduración de las yemas FLORALES										Floración, "munición" y expansión de los frutos					Llenado de los frutos					Maduración de los frutos					Reposo y senescencia de ramas 3ra y 4ra				
días largos										días cortos															E tp = 700 mm														
7 meses										Etp = 350 mm																													
Falta de agua: afecta yemas y producción del siguiente año										Hojas pequeñas					Falta de agua: granos pequeños					Falta de agua: vaneos					Falta de agua: buena taza														
abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar																
período vegetativo										Reposo					Período Reproductivo										Autopoda														
															Nuevo Período Vegetativo																								

Sequía: Vaneos/Granos vacíos

Altas temps: altera la fermentación y por tanto reduce calidad



Sequía (a)



Hongos que causan fermentación(b)

Adaptado de Camargo e Camargo, 2001
 Traducción libre: F. Anzueto
 Luiz Antônio Russo Furlan (a) e JB Matiello (b).

Los impactos del clima en el café - 2017



2017: Huehuetenango – 1150 m.s.n.m.



2017: Copán – 1000 m.s.n.m.



2017: Chimaltenango – 1850 m.s.n.m.



2017: Santa Rosa – 1100 m.s.n.m.



2017: Ocoatepeque – 1600 m.s.n.m.



2017: Chimaltenango – 1900 m.s.n.m.



2017: Santa Rosa – 1400 m.s.n.m.



2017: Paraiso – 1400 m.s.n.m.



Altas temperaturas



Sequía – plantas jóvenes



Sequía y Altas temperaturas



Sequía – planta adulta y en producción



Plagas y enfermedades



Conclusión

- Los impactos del cambio climático y la variabilidad climática son marcados y debemos entender de mejor forma los impactos a nivel:
 - Fisiológico
 - Desarrollo vegetativo
 - Fruto/Calidad
 - Plagas y enfermedades
 - Diferenciados de forma local
 - !!!No solamente es el café!!!





Planificación

Paso 3



Acciones frente al cambio climático

Mitigación

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o incrementar la fijación de estos en sumideros de carbono, con el objetivo de reducir la magnitud de los cambios del clima

Moderar la magnitud del cambio del clima

Adaptación

- Acciones que permiten reducir el impacto de los cambios sobre los sistemas o individuos, para minimizar las consecuencias

Moderar el impacto del clima sobre los sistemas



Se necesita una gama de servicios

Hay varias áreas en las que queremos ayudar a los agricultores,

1. **Zonificación inicial:** ¿en qué categoría (s) cae una granja / cooperativa particular? P.ej. especialidad, corriente principal, marginal, inadecuada
2. **Identificación de problemas:** ¿Cuáles son los problemas más importantes a corto, mediano y largo plazo
3. **Adaptación / resiliencia:** ¿qué se puede hacer (y cómo) para contrarrestar los problemas identificados
4. **Diversificación:** ¿cambio de cultivo? ¿poli-cultivos?
5. **Costo-beneficios:** hacia un sistema de apoyo a la decisión
6. **Paisaje:** los factores más allá de la puerta de la finca están también afectando a las comunidades agrícolas (cambio climático local)
7. **Alerta temprana:** formas de alertar a los agricultores sobre problemas en desarrollo (especialmente plagas, enfermedades)



Validación de prácticas de adaptación

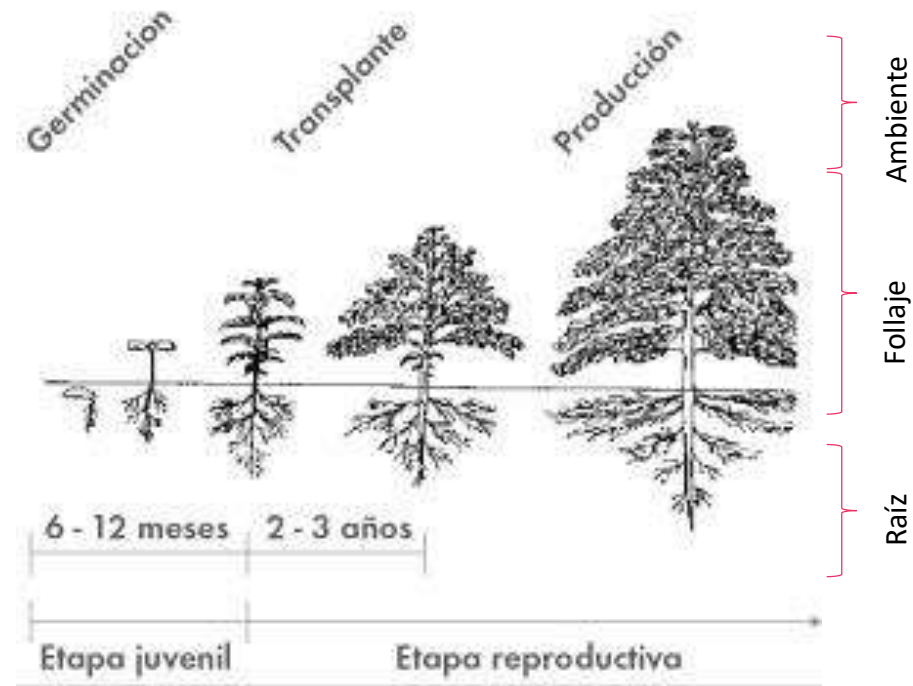
La práctica de adaptación es un complemento a las BPA en finca

Implementación en campo con productores a nivel de:

- Validación
- Implementación

Entre las prácticas evaluadas:

1. Trichoderma
2. Micorrizas
3. Injerto
 - a. Nemaya
 - b. Liberica
4. Silicio
5. Polímeros (gel retenedor de agua)
6. Distanciamiento
7. Riego por goteo
8. Bacterias benéficas
9. Manejo de roya
10. Yeso
11. Coberturas
 - a. Nativas
 - b. Introducidas
12. Sombra temporal
13. Fosfitos
14. Diversificación
15. Biochar
16. Modificación calendario de actividades



AMENAZA ➡ IMPACTOS ➡ PRÁCTICA DE ADAPTACIÓN



Prácticas de adaptación al cambio climático que se vienen validando y/o implementado en campo - COL



Abonos verdes:
conservación de
suelos, sombrío
temporal

Viveros de café con
micorriza



Plátano: sombrío
productivo y
conservación de
suelo y humedad

Fertilización foliar
(sequía)



Brachiaria Ruziziensis

Establecimiento



Manejo



Conclusión

- Debemos saber entender que impactos son atribuibles realmente al cambio climático
- Establecer estrategias tanto en adaptación como en mitigación
- Evaluar los recursos disponibles pero también la efectividad de los mismos
- Alineamiento y acción conjunta





Validación

Resultados de parcelas c&c

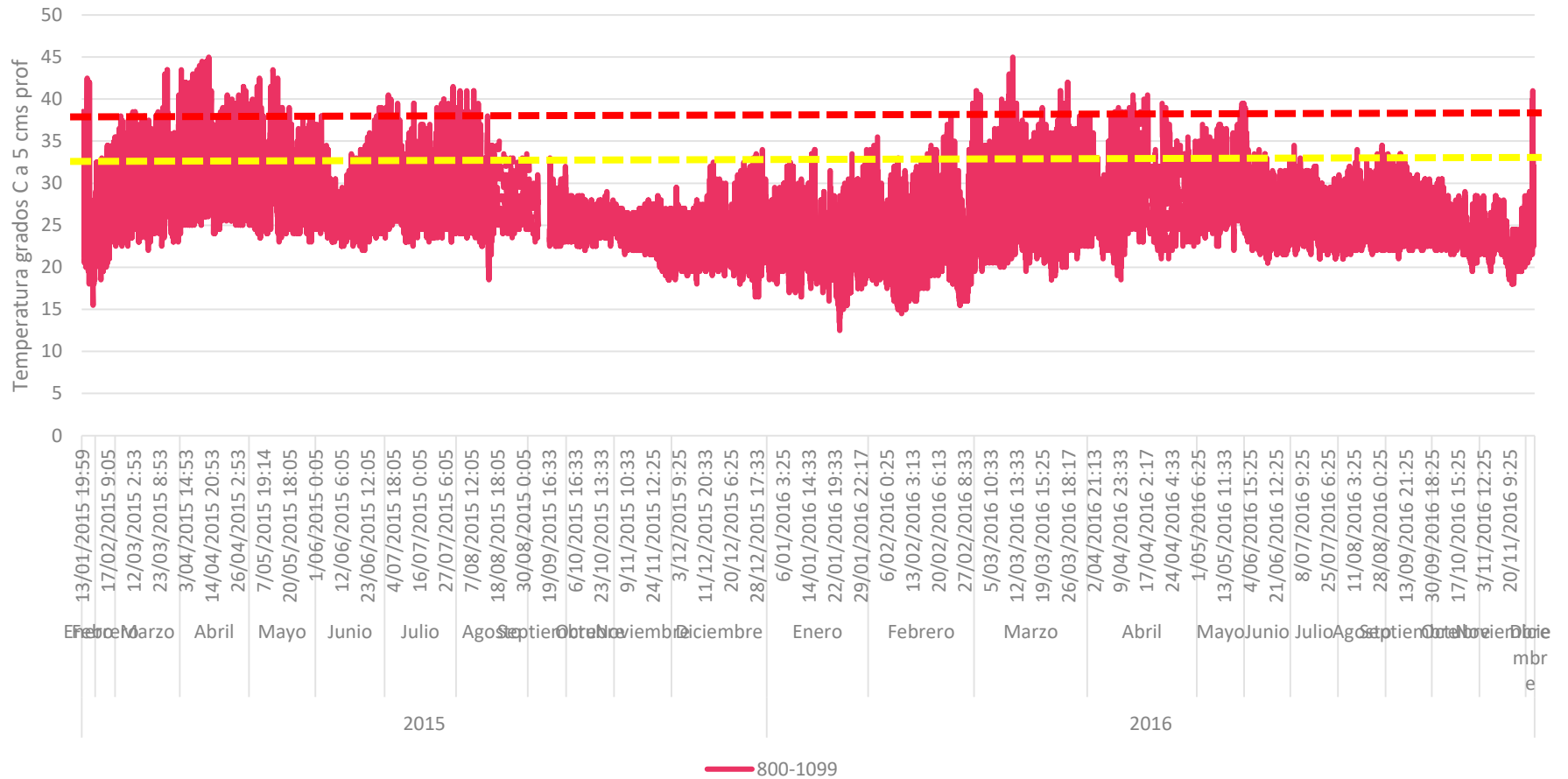
Paso - 4



Temperatura en zonas bajas

altura sobre el nivel del mar

800-1099 - Honduras



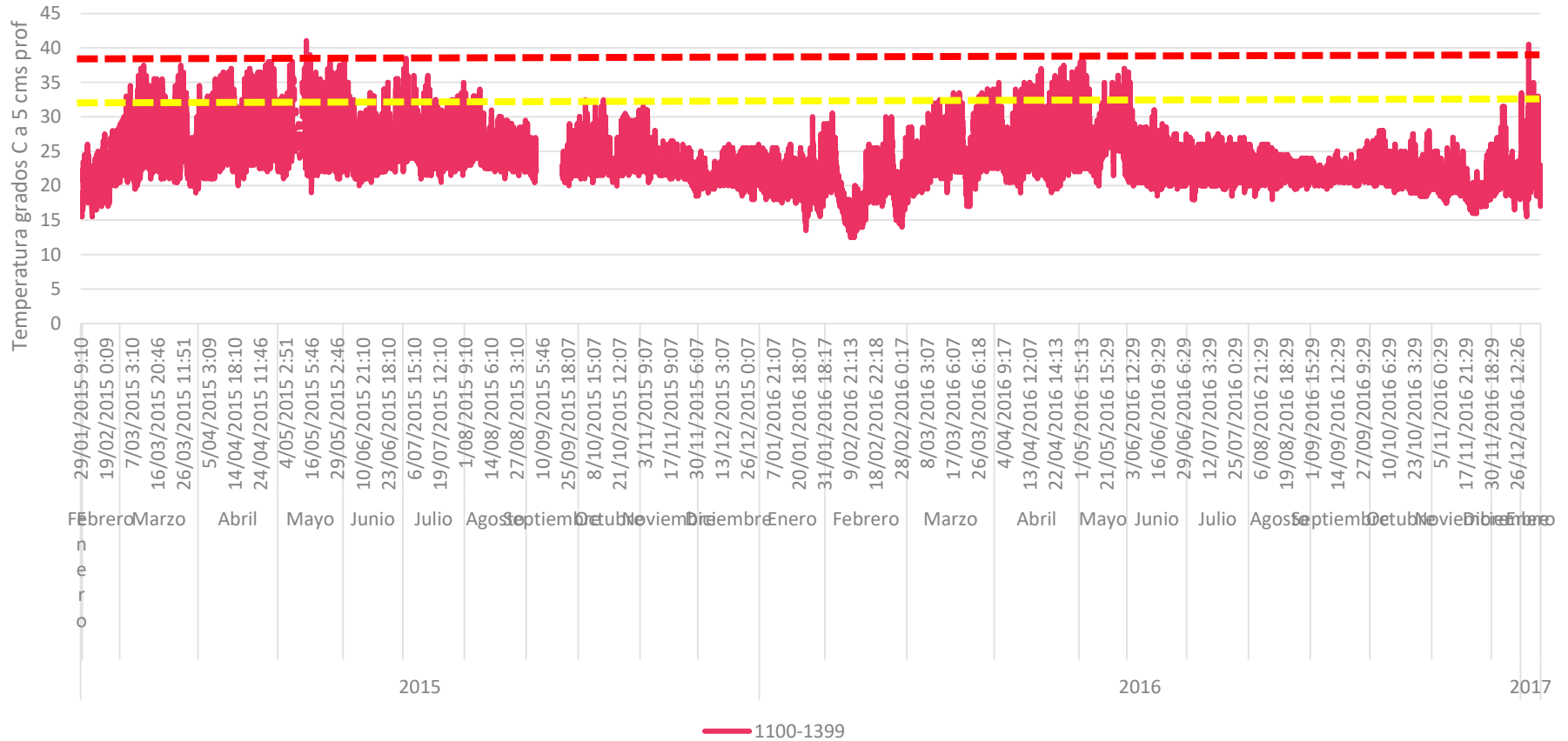
5 SB



Temperatura en zonas medias

altura sobre el nivel del mar

1100-1399 - Honduras

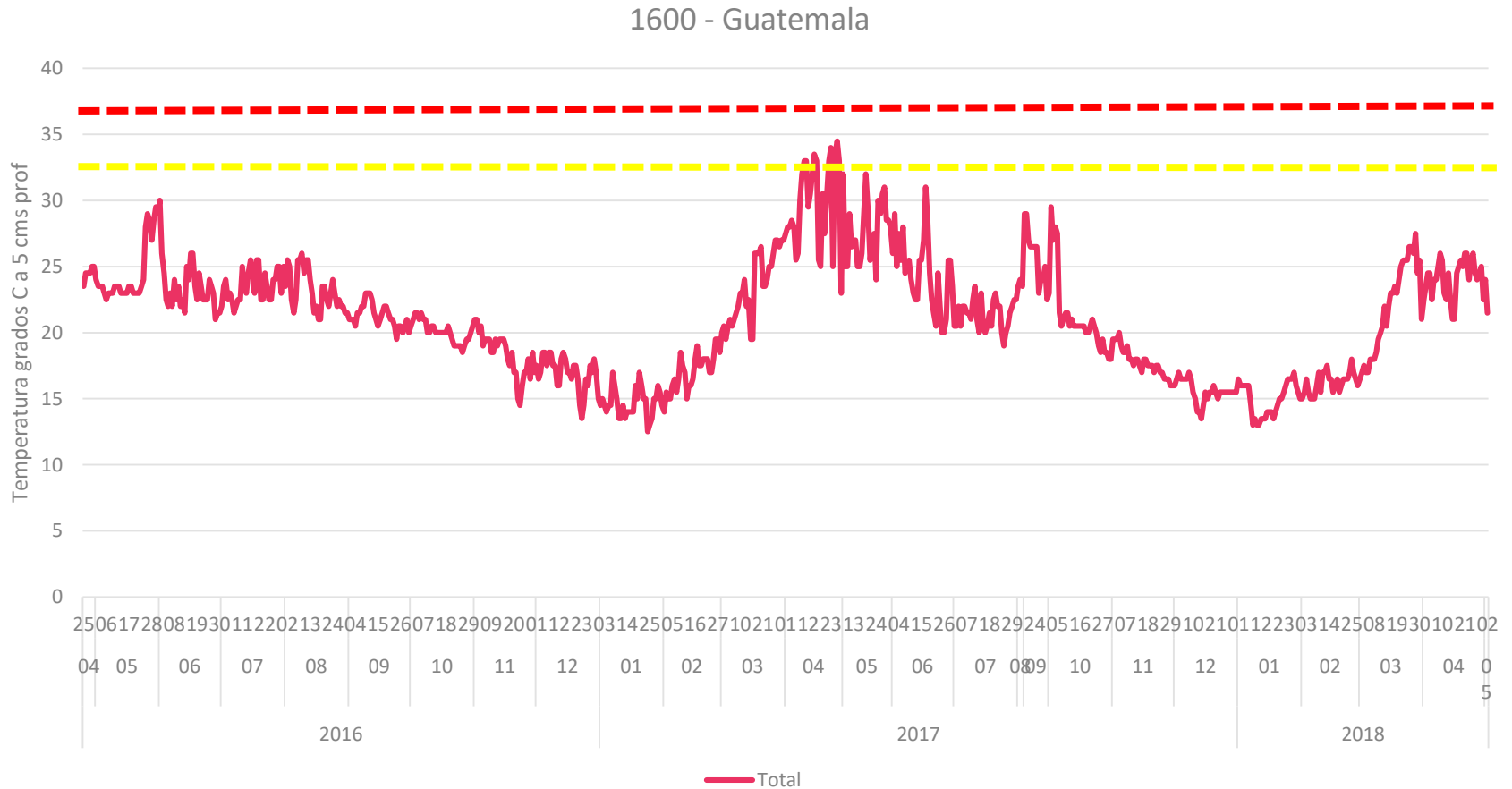


4 SB



Temperatura en zonas altas

altura sobre el nivel del mar



1 SB



Alianza HRNS/c&c - IHCAFE



Productor: Instituto Hondureño del Café (Establecida Nov. 2015)

Amenazas: Altas Temperaturas

Sequía

Impactos: Mortalidad de plantas

Estrés (pobre desarrollo vegetativo y radicular)

Prácticas de adaptación:

Yeso (*estimulación radicular*)

Sombra temporal (*Tephrosia sp. – regular temperatura*)

Injerto Nemaya (*estimulación radicular*)

Cambio de distanciamiento 2.5 x 0.8 (mts) (*mayor
aireación y recepción de luz*)

Cobertura de suelo (*Brachiaria ruziziensis - regular temperatura y
humedad de suelo y reciclaje de nutrientes*)



Injertacion de café



Parcela con IHCAFE



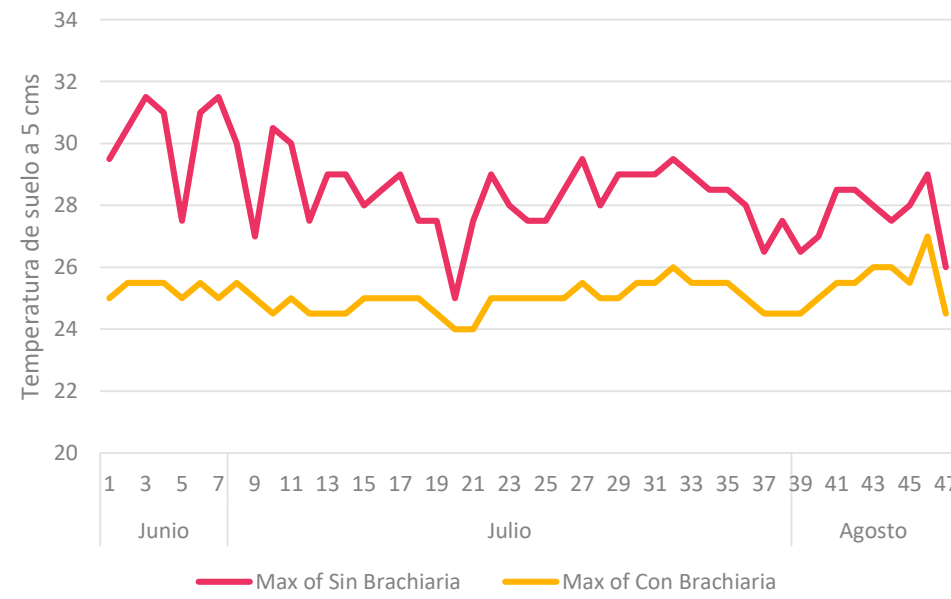
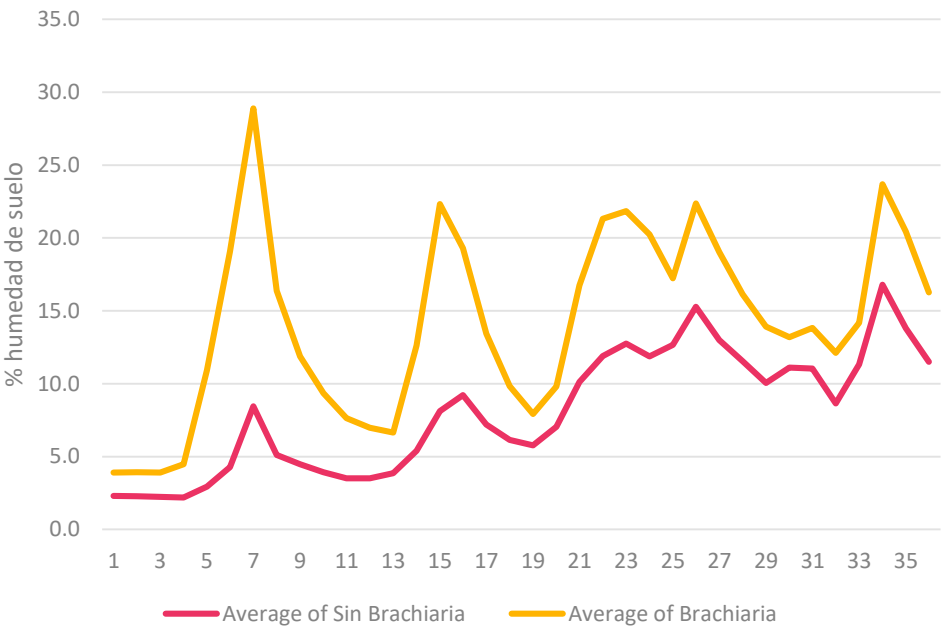
Resultados

Alto (mts)			
n=20	Tratamiento sin injerto	Tratamiento injerto	Testigo
Promedio	0.99	1.02	0.73
Desv. Std	0.06	0.15	0.10

Ancho (mts)			
n=20	Tratamiento sin injerto	Tratamiento injerto	Testigo
Promedio	1.40	1.41	0.99
Desv. Std	0.13	0.14	0.20

Productividad qq gbe/ha			
	Tratamiento sin injerto	Tratamiento injerto	Testigo
Promedio	38	26	18

Datos a 2017







Enero, 2016



Agosto, 2017



Estudio de caso

Nombre: Hermogenes Deras

Ubicación: Sensentí, Ocotepeque, Honduras

Altura (m.s.n.m.): 900

Edad de la planta: 3.5 años (est. 09.2012)

Amenaza climática: Altas temperaturas y sequía

Impactos climáticos: Pobre crecimiento radicular y vegetativo del café, mal llenado de fruto, aborto de flor, muerte de plantas

Opción de adaptación:

Cultivo de cobertura

Crear una capa de mulch que reduzca la temperatura del suelo

Generar materia orgánica mediante la descomposición del mulch

Reducir la pérdida de agua por altas temperaturas

Sombra temporal (mientras la sombra permanente se establece)

Reducir la temperatura del ambiente

Reducir la pérdida de agua por altas temperaturas

2014



2015



2016



Coberturas de suelo



Brachiaria y Gandul

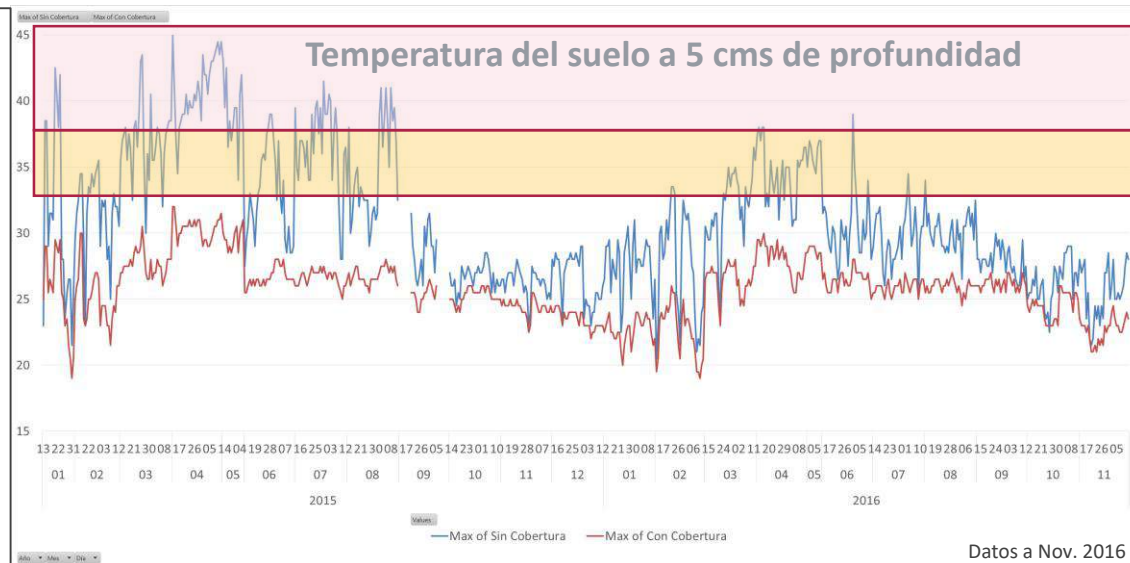
Brachiaria

Sin cobertura de suelo



La temperatura del suelo

1982: La temperatura de 33°C en el sistema radicular; por un período de cerca de 2 horas diarias, produjo una *pequeña disminución en el peso de las partes aéreas* y una **disminución pronunciada en el peso del sistema radicular**, pero no produjo una *disminución notable en la altura de las plantas* con relación a aquellas mantenidas a 23°C constantes. Bajo condiciones similares **la temperatura máxima de 38°C** para un período de cerca de 2 horas causó una **disminución pronunciada en la altura de las plantas y el peso de sus raíces**. A temperaturas constantes de 33°C en el sistema radicular **la altura de las plantas y el peso de sus raíces fueron drásticamente reducidos** (Franco, 1982)



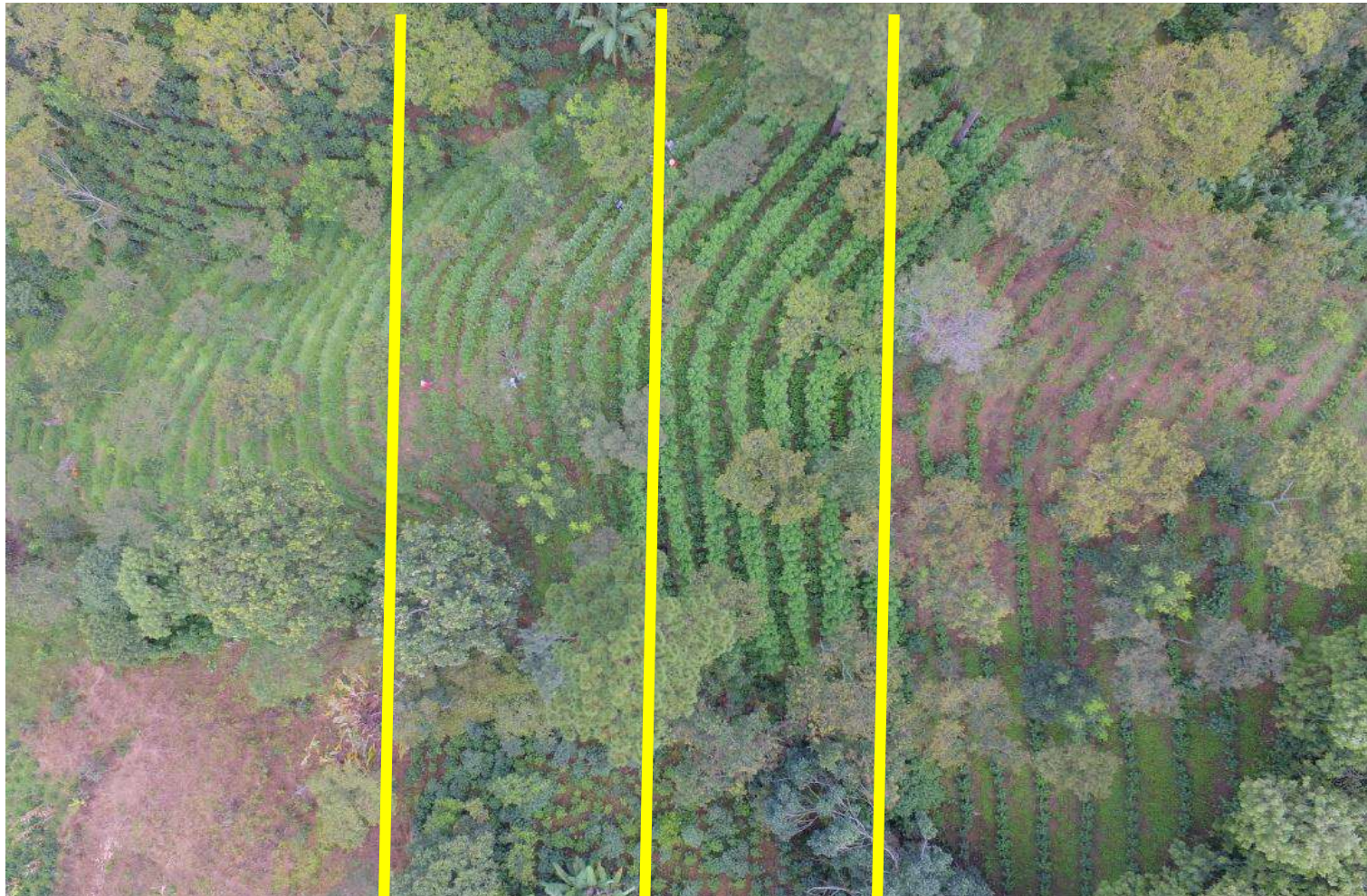
	Herramientas de Adaptación	Altura ₁	Ancho ₁	qq perg/mz ₂	Ingreso USD ₂
A	Testigo	1.3	1.0	6.4	493
B	Brachiaria Ruziziensis	1.6	1.3	13.0	1001
C	Brachiaria Ruziziensis y Gandul	1.7	1.3	19.6	1607

1=Datos a Ago. 2016

2=Datos a Mar. 2016 Cosecha 2015-16



Otras de coberturas



Brachiaria

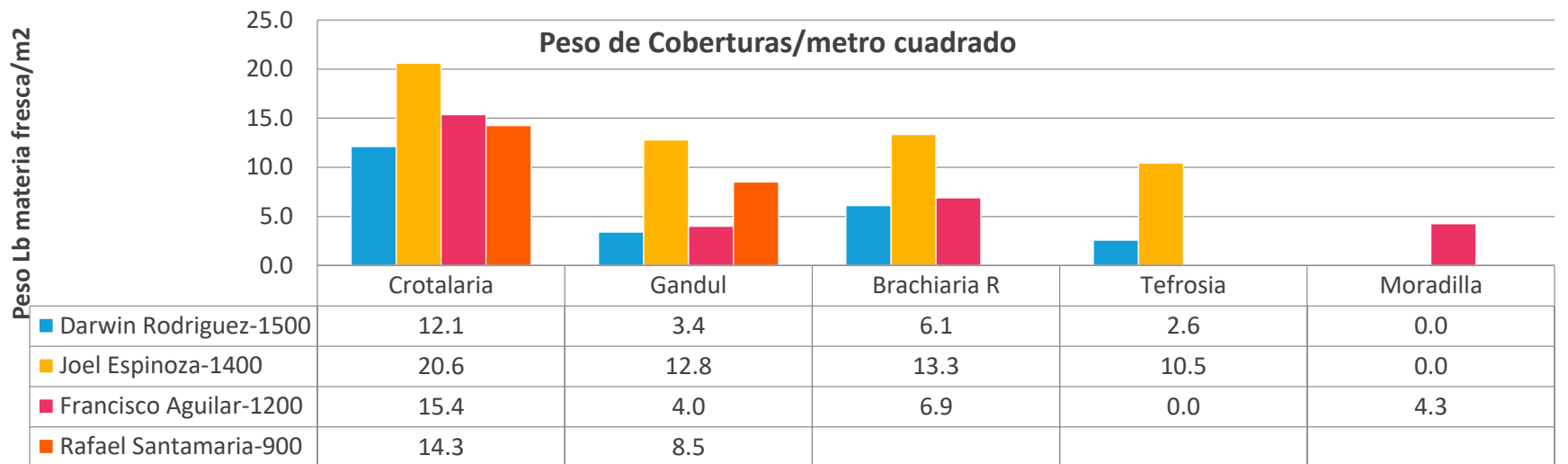
Gandul

Crotalaria

Sin cobertura



Biomasa y Contenido nutricional de follajes

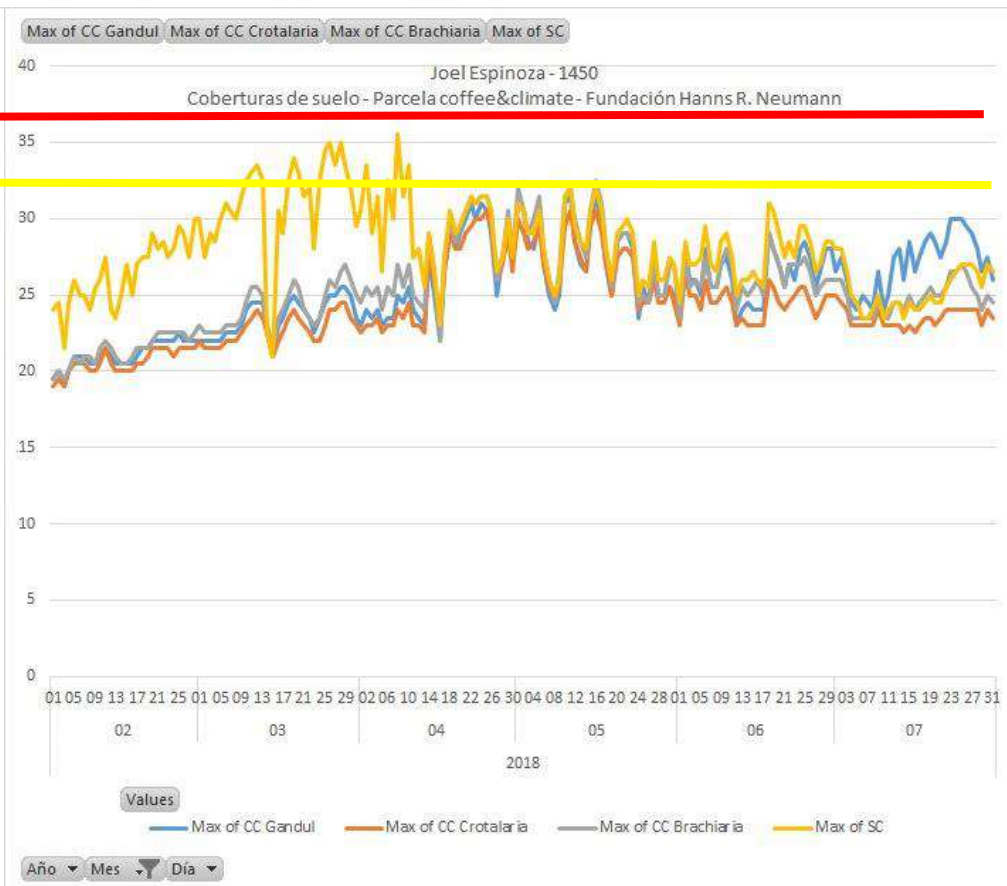
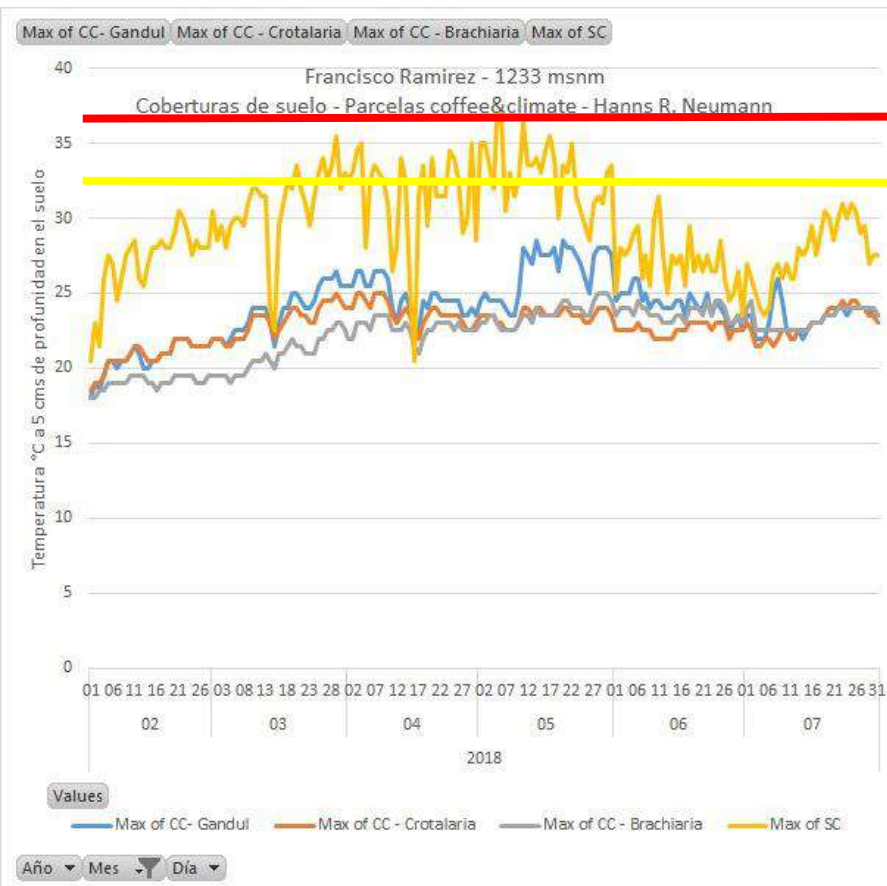


Zona	Cobertura	Biomasa lb/m ²	% Porcentaje					ppm			
			N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu
Alta	Brachiaria	13.3	2.33	0.18	1.56	2.73	0.53	138	63	23	43
Baja	Brachiaria	6.9	0.90	0.14	2.93	0.72	0.32	341	87	23	45
IHCAFE	Brachiaria	10	1.03	0.74	3.40	0.75	0.30	240	102	19	78
Baja	Gandul	4	2.81	0.44	1.47	0.92	0.44	194	76	22	1.7
Alta	Gandul	12.8	2.33	0.18	1.56	2.73	0.53	138	63	23	43
Alta	Crotalaria	20.6	3.45	0.31	2.94	2.79	0.48	147	117	21	1.5
Baja	Crotalaria	15.4	3.83	0.33	2.60	1.38	0.52	162	77	20	0.4
Alta	Tephrosia	10.5	1.59	0.22	3.51	4.48	0.71	184	153	35	46
Baja	Moradilla	4.3	0.93	0.18	2.51	0.27	0.58	5464	225	30	71

elaborado por Coffee&Climate, Fundación Hanns R. Neumann Stiftung

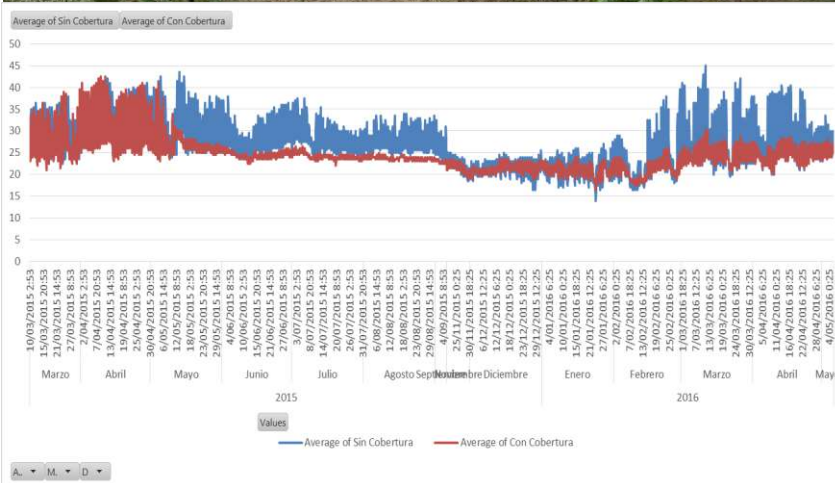


Temperatura de suelo y coberturas

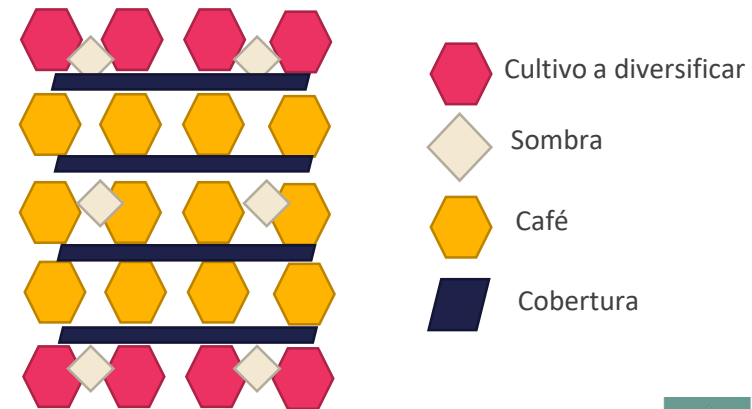


Sombra temporal

(hasta que la permanente se establezca)



Diversificación





Conclusión

- Es posible hacer adaptación
- Es necesario evaluar un rango de opciones (variedades, coberturas, sombras, mejorar el sistema radicular)
- No existe una receta, entender los contextos locales son claves
- La economía de la adaptación – costo/beneficio y disponibilidad de materiales/recursos/expertise
- La innovación es clave





Aprendizaje

Paso 5



Herramientas de medición [Equipo usado.pptx](#)

- Temperatura
 - Smart button
 - Infrarrojo
 - Aguja
 - Cámara termal
- Humedad
 - Relativa
 - Suelo
- Precipitación
- Luminosidad
- Medidor de pH
- Drone



Bluetooth Enabled



La plantilla del estudio de caso

Uso de *Brachiaria ruziziensis* como cobertura en cafetales

Estudio de caso		
Categoría de herramienta: Adaptación en finca		Detalles:
Variedad: Arábica		Densidad de siembra: ☉ árboles productivos: 4300/ha
Amenaza climática: <ul style="list-style-type: none"> • Sequía • Estrés calórico 		Tipo de suelo: Arcilloso % de sombra: 21-30%
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el manejo de suelo mediante la regulación de la temperatura del suelo y la pérdida de humedad y/o erosión 		Sistema del cultivo: Agroforestal Rango de productividad (kg cereza/ha): -
Fecha de implementación: 01.02.14– en marcha	Altitud: 896 m.s.n.m GPS: 14°30'18.8"N 88°57'35.5"W	Pendiente del lote: leve (<5%) ☉ edad de la plantación: 5 años
No. de Productores: 1	☉ área bajo café: 0.17 ha/productor	Evaluado en parcela demostrativa



La caja de herramientas c&c



ayuda «

bienvenido a la página de café y clima

La caja de herramientas de la iniciativa café & clima es una compilación de metodologías, guías y material de capacitación que buscan ayudar a los productores a enfrentarse al cambio climático. Provee una plataforma de intercambio sobre prácticas de adaptación conocidas e innovadoras y cierra la brecha entre la ciencia y el conocimiento práctico del productor.

Cobertura

Agricultura de Conservación
La Agricultura de Conservación (AC) se refiere a una serie de prácticas combinadas que apuntan a conservar la humedad del suelo y la materia orgánica. [...]

Cultivos de Cobertura
Los cultivos de Cobertura lo constituyen una amplia gama de plantas anuales o perennes que se pueden sembrar para cubrir el suelo desnudo – tradicionalmente [...]

últimas herramientas y estudios de caso



herramienta

Evaluación rápida de riesgos por el método de Triangulación

Los efectos del cambio climático varían de lugar en lugar, por lo que es vital evaluar los riesgos locales. La información de la "triangulación" colectada [...]

▶ imágenes ▶ más información



caso de estudio

Case Study – Rainwater Harvesting – Tanzania

Case Study - Rainwater Harvesting - Tanzania | pdf | 681.51 KB



herramienta

Uso eficiente del agua para riego

Los mayoría de productores de café que tienen acceso a suministros de agua para el riego de forma gratuita, aplican cantidades excesivas, tanto como 2.5 [...]

Estudios de caso ▶ imágenes

▶ más información



La caja de herramientas c&c

búsqueda en la caja de c&c herramientas

Nuestro motor de búsqueda genera información que es mas relevante para los criterios que usted elige a través de los filtros por temas, categorías, países y tipo de contenido. Simplemente seleccione los criterios que son mas relevantes para su necesidad y las herramientas serán filtradas consecuentemente.



18 resultados

titulo el más nuevo

- 

Agricultura de Conservación

La Agricultura de Conservación (AC) se refiere a una serie de prácticas combinadas que apuntan a conservar la humedad del suelo y la materia orgánica. [...] [leer más...](#)

► estudios de caso ► imágenes

último actualizado en Feb. 21st, 2018
- 

Aplicación de yeso al suelo

En algunos tipos de suelo, como los que se encuentran en la región del Cerrado en Brasil, la aplicación de grandes cantidades de yeso (sulfato) [...] [leer más...](#)

► imágenes ► más información

último actualizado en Feb. 21st, 2018
- 

Biochar

El biochar es otro nombre que se le da al carbón vegetal, el cual se produce al calentar madera u otros materiales vegetales en una [...] [leer más...](#)

► imágenes

último actualizado en Feb. 21st, 2018

filtrado por

temas

- amenazas climáticas
 - granizadas
 - humedad del aire
 - lluvia
 - sequía
 - temperatura
 - vientos y nubosidad

► mostrar todos los amenazas climáticas

países

tipo de contenido

Documentación y comunidad de aprendizaje

Serviço especializado

Uma importante função no agro ecossistema do café como barreira e reciclagem de nutrientes é a diversidade natural e a diversificação e agregação de rendas. Árvores da plantação formam uma barreira de proteção contra o vento, fator que desvia a água e a umidade para as folhas e frutos. A seleção de espécies melhora o controle da erosão, evita a perda de nutrientes e melhora a qualidade do solo. Árvores de sombra (bananas, maçãs, laranjeiras, etc.) também ajudam a controlar pragas e doenças, melhorando a produtividade e a qualidade do café.

Impostos

- Diversificação
- Proteção e manejo
- Estado de solo
- Perda de produção

Amostras

- Variedades locais
- Aumento de temperatura
- Exatidão de temperatura

Plantio de árvores no contorno da plantação

Formação da barreira

Pense e planeje

- O primeiro passo é determinar a orientação e direção para onde a maioria das árvores está dobrada, ou os pontos de maior incidência de vento e chuva.
- Definir a espécie a utilizar na barreira, segundo o objetivo que queremos atingir (sombra, proteção, produção de café, etc.).
- Manter o solo úmido e coberto com plantas de cobertura, como leguminosas (grão de bico, feijão e milho), banana, abacaxi e macadâmia, ou mudas das árvores, fazer cerca de 40 cm e plantar as mudas utilizando máquina agrícola tipo fertilizante. O distanciamento depende da espécie, mas como o objetivo é formar barreiras intermitentes distanciaremos entre 10 e 15 metros entre plantas.
- Podar as árvores de acordo com o manejo da espécie realizado habitualmente, poda, controle de pragas e doenças.

Temos compreendido que o café brasileiro queramos manter a biodiversidade do café dentro do cultivo de café e dentro o ecossistema do café do solo, mantendo-o úmido por mais tempo. Portanto, vamos usar a diversidade na produção de café como do primeiro quando começarmos com o cultivo de café sem barreiras.

coffee & climate toolbox
enabling effective response

c&c tools | how to use | case study map | español | português

c&c Sourcebook

A step-by-step guide for implementing the c&c approach is available [here!](#)

Case Studies

Collection has begun our first case study sample is up - look under case for this tool!

Welcome to the coffee & climate toolbox

The c&c toolbox is a compilation of methodologies, guidelines and training materials which enable farmers to cope with climate change. It provides a platform to exchange knowledge and innovative adaptation practices and bridges the gap between science and farmer know-how.

toolbox wizard
Use the c&c wizard to find tools appropriate to your particular context.

Introduction to the toolbox
Dr. Peter Baker, Senior Scientist at CAB, outlines the toolbox concept in this brief video.

toolbox framework
The c&c program is driven forward in a cyclical manner with constant monitoring and evaluation of the strategies adopted. Impacts, as well as the toolbox framework, are being monitored.

News!!!

To provide the most up to date information in an "easy to use" manner we are adding several features to the toolbox...

A trial version of our interactive world map is up. It will soon allow users to have already been tested. These tool "case studies" will be rated to determine if the tool has been worthwhile in particular contexts. Users will have access to more detailed case information as a guide.

course, the collection of case studies has already begun and will be an ongoing process that farmers are provided with the best possible advice.

Climate Change Adaptation in Coffee Production

Version January 2013

A step-by-step guide to supporting coffee farmers in adapting to climate change.

www.coffeeandclimate.org

coffee & climate
enabling effective response

Conclusión

- Evaluar la efectividad de las prácticas y documentar mejor los aprendizajes
- No existe práctica perfecta
- Mejorar la adopción de las prácticas
- Maximizar el uso de la tecnología





Gracias

