

CONGRESO
VIRTUAL

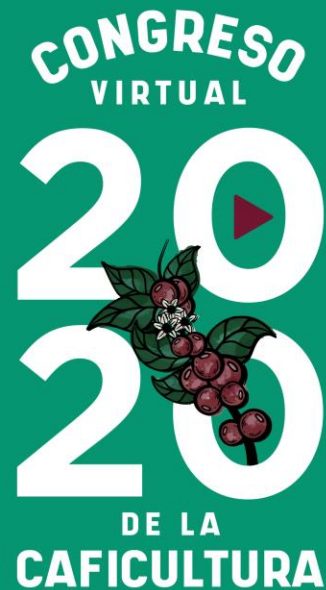
2020

DE LA
CAFICULTURA

UNIDOS HACIA UN

FUTURO
COMPE
TITIVO

Y SOSTENIBLE PARA
NUESTRO CAFÉ



IMPORTANCIA DE LA FERTILIZACIÓN EN LA REGIÓN CAFETALERA

Ing. Agr. Edgar Edulfo López de León

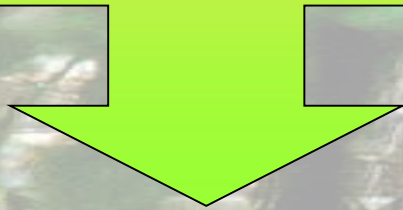
Investigador en Fertilidad y Manejo del cultivo

Preámbulo al manejo técnico y optimizado de la fertilización

- La fertilización es una de las tecnologías de mérito para incrementar la productividad en el cultivo del café, así como también mejorar la calidad y contrarrestar enfermedades y plagas que lo afectan.
- Lo que hace importante a la fertilización, en la región cafetalera y para tener sus mejores efectos, se requiere del concurso y de las contribuciones positivas de las otras actividades culturales que se practican al café.
- Así como también, el conocimiento de otros factores externos, inherentes en la producción agrícola.

PARA COMPRENDER LA IMPORTANCIA DE LA FERTILIZACIÓN EN LA REGIÓN CAFETALERA, SE DEBE CONOCER, PRIMERO:

LOS SIGUIENTES 6



FACTORES EXTERNOS

1.SUELO (porción viva y “ mucho más”)

2.AIRE (Fuente de CO₂, O₂ y otros elementos)

3.AGUA (RÉGIMEN DE LLUVIAS)

4.LUZ (árboles para SOMBRA, su manejo ...)

5.CALOR (TEMPERATURA, ALTITUD, CAMBIO CLIMÁTICOS)

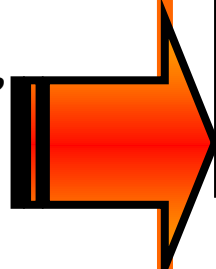
6.NUTRIENTES (INNATOS Y APLICADOS)

CADA UNO AFECTA DIRECTAMENTE A LA PLANTA Y ESTÁN RELACIONADOS ENTRE SÍ

INCONTROLABLES



**FACTORES
RELACIONADOS
CON LA
FERTILIZACIÓN,
FERTILIDAD
Y
PRODUCCIÓN**



**C
L
I
M
A**

CALOR Y TEMPERATURA
AIRE (VIENTOS)
BRILLO SOLAR (LUZ, FOTOSÍNTESIS)
LLUVIA, HUMEDAD RELATIVA

**S
U
E
L
O**

**CONDICIONES
FÍSICAS**

TEXTURA(% : Arena, Arcilla y Limo)
ESTRUCTURA(granular, columnar, etc)
DENSIDAD (POROSIDAD DEL SUELO)

**CONDICIONES
QUÍMICAS**

FERTILIDAD DEL SUELO
ACIDEZ (Al^{+3}) Y ALCALINIDAD

**H
O
M
B
R
E**

**RECURSO
TÉCNICO**

VARIEDAD, DENSIDAD POR ÁREA
FERTILIZACIÓN: AL SUELO y FOLIAR

PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

**FITO
PROTECCIÓN**

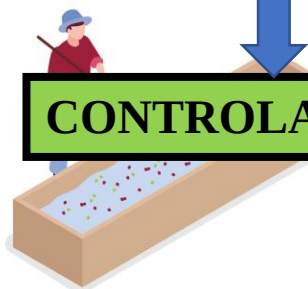
MALEZAS

PLAGAS Y

ENFERMEDADES

RECURSO ECONÓMICO ..????

CONTROLABLES



ELEMENTOS NUTRITIVOS DE LAS PLANTAS

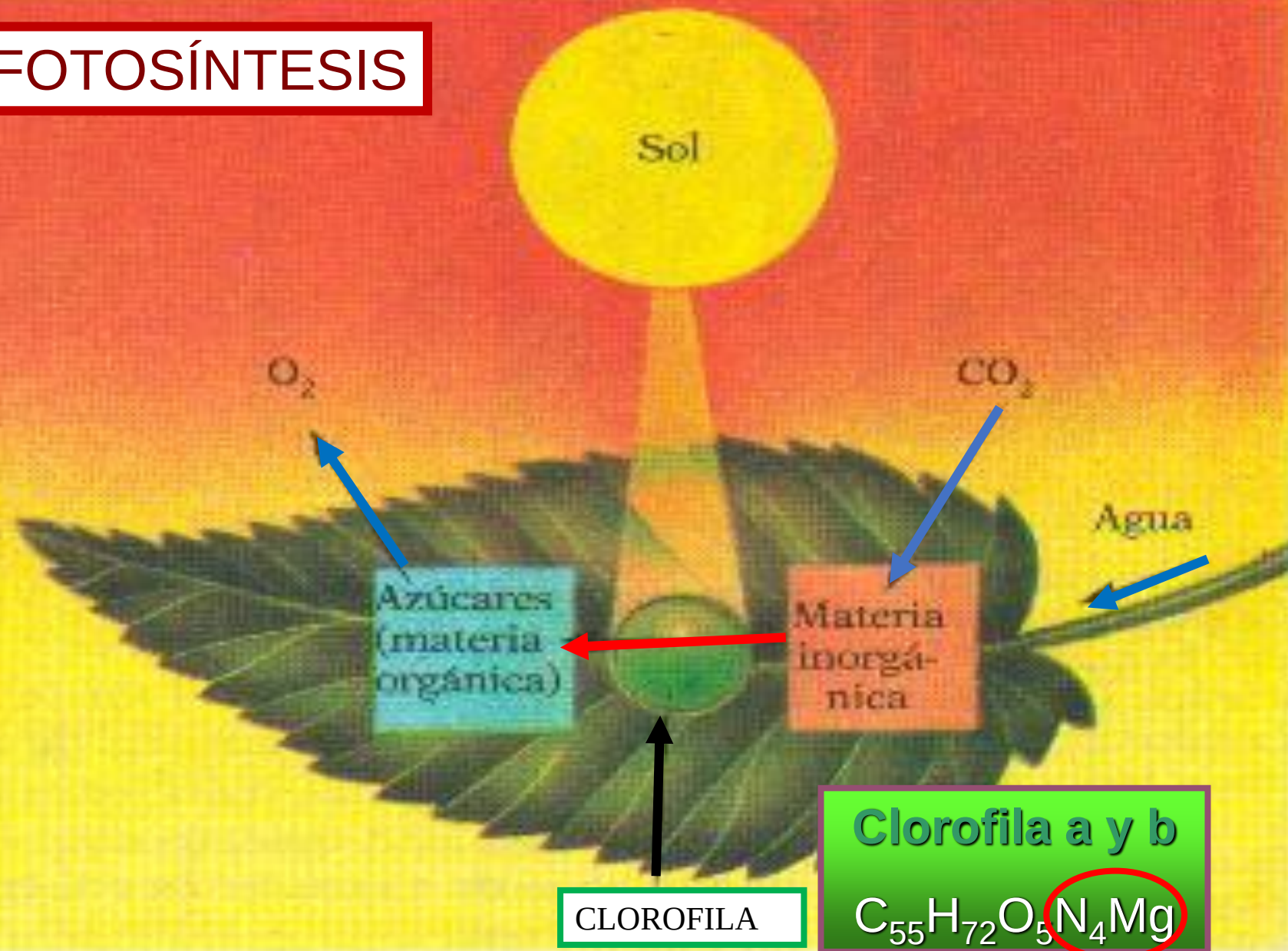
1. TOMADOS DEL AIRE Y DEL AGUA

CARBONO C

HIDRÓGENO H

OXÍGENO O

FOTOSÍNTESIS





ELEMENTO ESENCIAL	PESO DE MATERIA SECA			%
	ORGANOS VEGETATIVOS	FRUTOS	PLANTA ENTERA	
Carbono	1024,000	925,000	1949,00	45.00
Oxígeno	1024,000	925,000	1949,00	45.00
Hidrógeno	137,000	123,000	260,00	6.00
Nitrógeno	16,000	35,000	51,00	1.18
Potasio	12,000	38,000	50,00	1.16
Calcio	13,000	8,000	21,00	0.48
Magnesio	5,000	6,000	11,00	0.26
Fósforo	1,000	3,000	4,00	0.09
Azufre	0,260	1,230	1,49	0.03
Hierro	0,880	0,460	1,34	0.03
Cinc	0,079	0,044	0,12	0.00
Cobre	0,037	0,052	0,09	0.00
Boro	0,047	0,039	0,09	0.00

96%

4%

Fuente: Manual de Caficultura Anacafé, 1998.

2. TOMADOS DEL SUELO

CLASIFICACIÓN DE LOS NUTRIENTES

Nutrientes Mayores	N, P, K
Nutrientes Secundarios	Ca, Mg, S
Micronutrientes Catiónicos Carga Positiva +	Cu, Zn, Fe, Mn
Micronutrientes Aniónicos Carga Negativa -	B, Cl, Mo

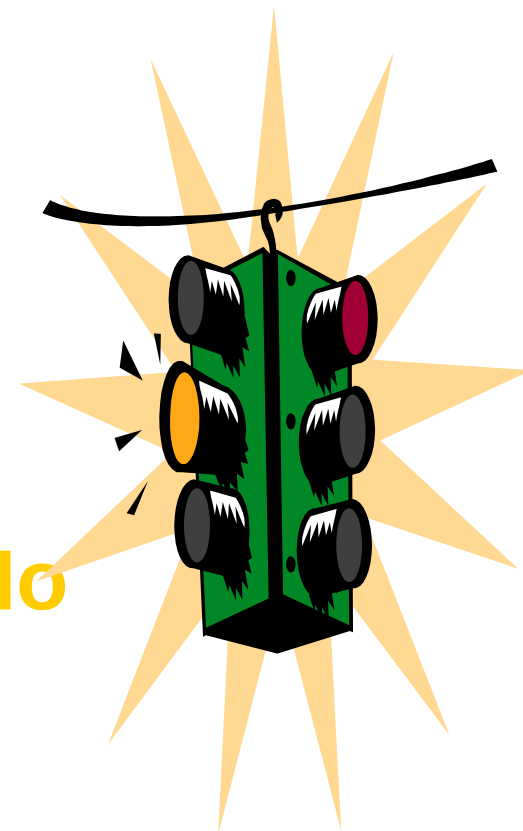


MOVILIDAD DE LOS NUTRIMENTOS EN LAS PLANTAS

MÓVILES: N, P, K, Mg.

INMÓVILES: Ca, Mn, B, Fe.

MOVILIDAD VARIABLE: S, Cu, Zn, Mo



DÓNDE OBSERVAR LAS DEFICIENCIAS MINERALES

Zona joven
INMÓVILES

Ca, Mn, B, Fe

S, Cu, Zn, Mo

N, P, K, Mg

Zona vieja
MÓVILES

QUÉ ES LA FERTILIZACIÓN

ES CUBRIR LA **DIFERENCIA** ENTRE EL **REQUERIMIENTO** Y EL **SUPLEMENTO**

ECUACIÓN DE LA FERTILIZACIÓN:

$$\text{FERTILIZACIÓN} = [\text{REQUERIMIENTO} - \text{SUPLEMENTO}] f$$

REQUERIMIENTO:

SON LAS CANTIDADES DE NUTRIENTES
NECESARIAS PARA EL CRECIMIENTO
VEGETATIVO Y LA PRODUCCIÓN

SUPLEMENTO:

ES LA CANTIDAD
APORTADA POR EL
SUELO

f

f = Pérdidas y Limitaciones

(lixiviación, fijación, erosión, volatilización, etc. etc....)

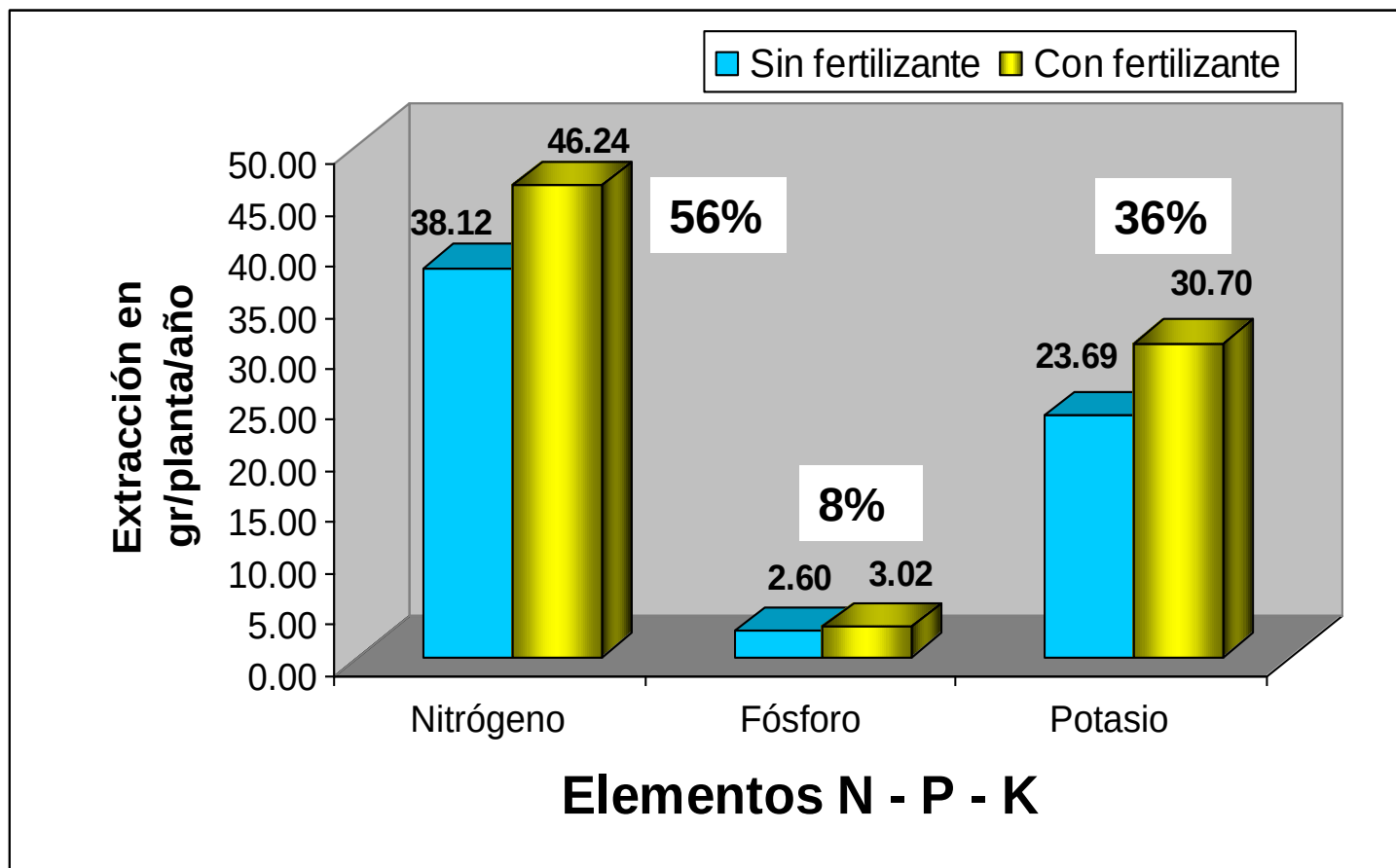
Por: Dr Eurípides Malavolta



REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Extracción total de N-P-K / planta / año

5, 000 plantas/Ha. Variedad: Catuaí Edad: 4 años



N = 356 Lb/Mz/a

P₂O₅ = 23.3 Lb/Mz/a

K₂O = 284 Lbs/Mz/a

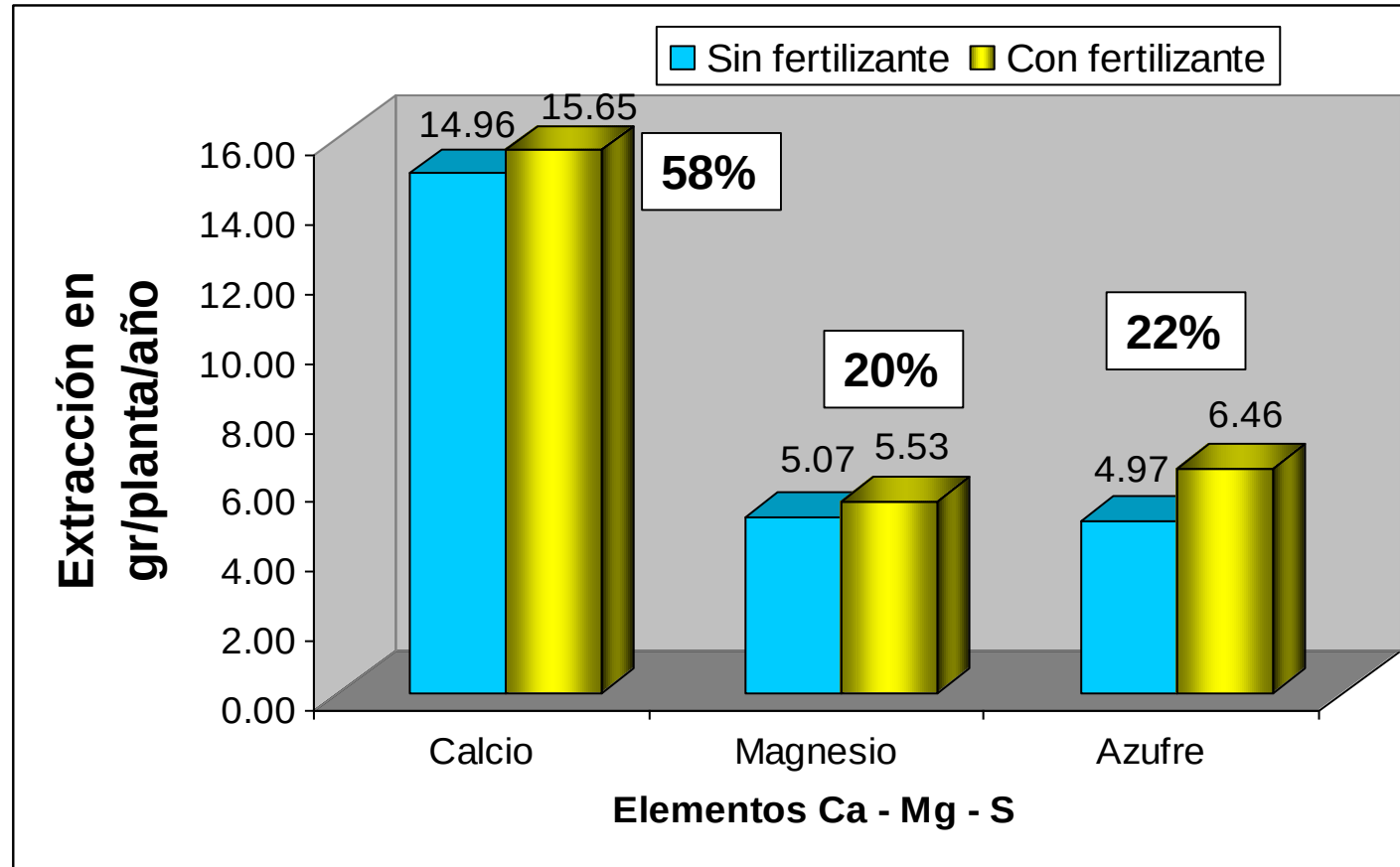


Fuente: Tesis Max A. Polanco, Establecimiento de la absorción y concentraciones de nutrientes en sus etapas fenológicas, asesores E López de León y H Jiménez

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Extracción total de Ca-Mg-S / planta / año

5, 000 plantas/Ha. Variedad: Catuaí Edad: 4 años



Calcio :

CaCO_3 = 300 Lbs/Mz/a
(+/- = 1.5 Onz/Cafeto/año)

Magnesio

MgO = 70.7 Lbs/Mz/a
(+/- = 0.33 Onz/Cafeto/año)

Azufre

SO_4 = 149 Lbs/Mz/a
(+/- = 0.68 Onz/Cafeto/año)

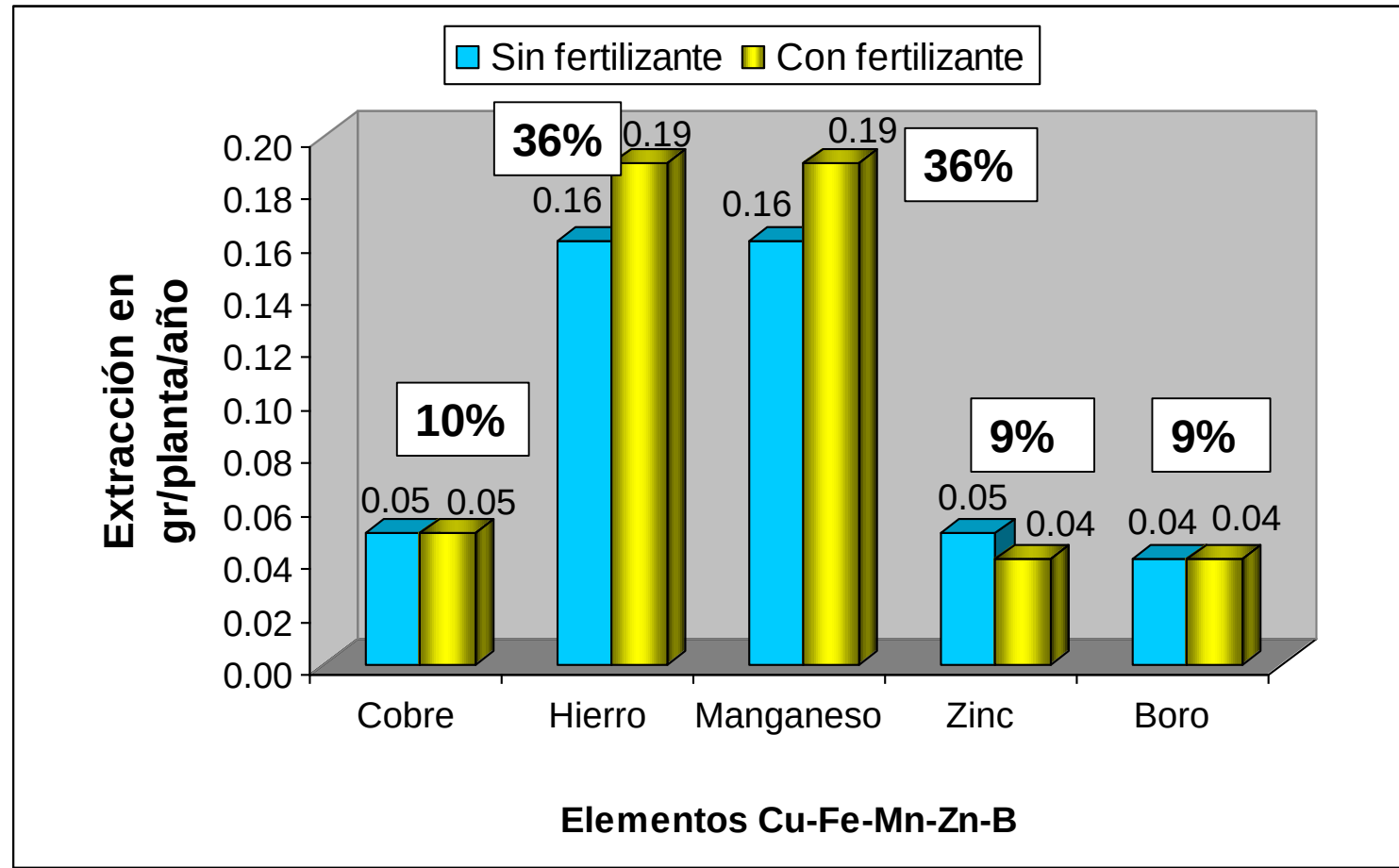


Fuente: Tesis Max A. Polanco, Establecimiento de la absorción y concentraciones de nutrientes en sus etapas fenológicas, asesores E López de León y H Jiménez

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Extracción total de Cu-Fe-Mn-Zn-B / planta / año

5, 000 plantas/Ha. Variedad: Catuaí Edad: 4 años



Zinc Lbs/Mz/a:

$OZn = 0.39$ Lbs/Mz/a

Boro Lbs/Mz/a:

$B_2O_3 = 0.99$ Lbs/Mz/a



Fuente: Tesis Max A. Polanco, Establecimiento de la absorción y concentraciones de nutrientes en sus etapas fenológicas, asesores E López de León y H Jiménez

REQUERIMIENTOS GENERALES DEL CAFETO EN Lbs/Mz DE ACUERDO A SU PRODUCCIÓN EN CEREZA qq/Mz

Menos de 50 qq/Mz		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O
150	25	150
50 – 100 qq/Mz		
200	40	200
100 – 150 qq/Mz		
300	50	300
150 – 225 qq/Mz		
400	60	400
225 qq/Mz		
500	70	500



RELACIONES DE: NITRÓGENO, FÓSFORO Y POTASIO EN LAS FÓRMULAS DE LOS FERTILIZANTE

N	P	K
3	1	2
3.5	1	3
4	1	3
4.75	1	4.75
5	1	4
6	1	6
1	1	0
1	0	1

OBJETIVO Y PROPÓSITO DE LA FERTILIZACIÓN.

Objetivo:

- Mantener y/o aumentar los contenidos de los nutrientes en el suelo, para que la falta o exceso sean administrados por medio de un buen manejo.

Propósito:

- Es obtener incrementos en la producción y mejorar la calidad a un menor costo.



PREGUNTAS SOBRE LA TÉCNICA DE FERTILIZACIÓN

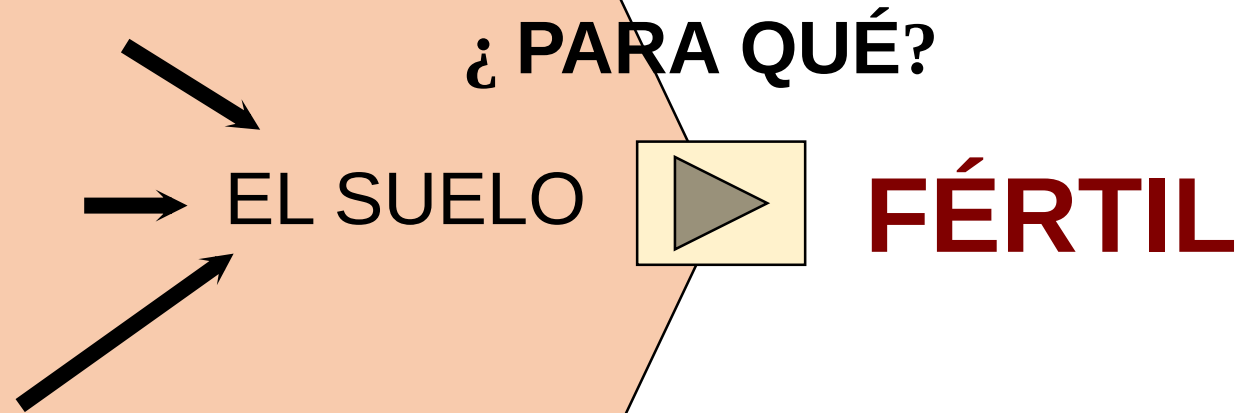
¿QUÉ?	Elementos fertilizantes se deben aplicar	
¿ CUÁNTO?	Dosis por área que se debe aplicar	
¿CUÁNDO?	En que época o ciclo fenológico se debe aplicar	
¿CÓMO?	Forma y localización del fertilizante	
¿PAGA?	Beneficio económico	



CONCEPTOS DE IMPORTANCIA DE LA FERTILIZACIÓN PARA LA CAFICULTURA

La Parte Fundamental es:

Recuperar
Mantener
y
Mejorar



- UN SUELO FÉRTIL ES DONDE LAS PLANTAS CRECEN BIEN, DAN EXCELENTES COSECHAS Y DE CALIDAD.
- DEBE TENER BUENAS CONDICIONES QUÍMICAS, FÍSICAS Y ABUNDANTE ACTIVIDAD BIOLÓGICA.
- PERO UN SUELO FÉRTIL **NO** NECESARIAMENTE ES UN SUELO PRODUCTIVO, **CUANDO EXISTEN LIMITANTES**. COMO LOS SIGUIENTES:

FACTORES PREDISPONENTES y LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN

ESTÁN INTIMAMENTE LIGADOS A LOS SIGUIENTES FACTORES:



GENÉTICOS:

VARIEDADES DE CAFÉ.

DEL AMBIENTE:

SUELO Y CLIMA.

BIOLÓGICOS:

PLAGAS, ENFERMEDADES, MALEZAS, Etc.

CULTURALES:

TODAS LAS PRÁCTICAS AGRONÓMICAS



PRÁCTICAS AGRONÓMICAS EN UN PROGRAMA INTEGRAL DE NUTRICIÓN PARA CAFÉ:

C
O
N
T
E
M
P
L
A
R

L
O

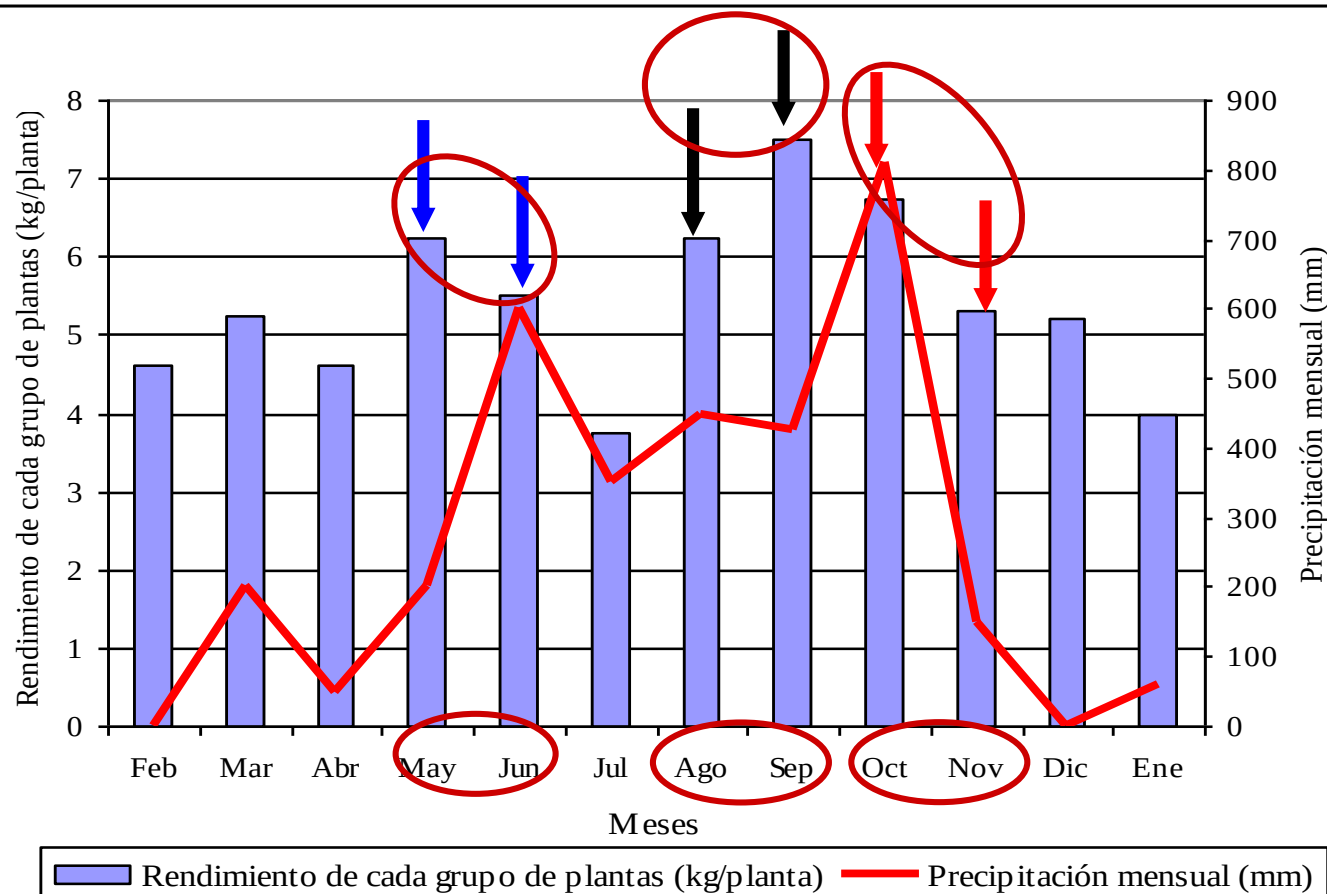
S
I
G
U
I
E
N
T
E

- 1.- VARIEDADES Y DENSIDAD DE SIEMBRA.
- 2.- CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.
- 3.- MANEJO ECOLÓGICO DE MALEZAS.
- 4.- MANEJO DE LA SOMBRA.
- 5.- MANEJO DE TEJIDO PRODUCTIVO DEL CAFETO.
- 6.- CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SUELOS.
- 7.- UN CORRECTO MUESTREO DE SUELOS.
- 8.- MONITOREO DE FERTILIDAD Y FERTILIZACIÓN VÍA FOLIAR.
- 9.- ANÁLISIS DE SUELOS Y FOLIAR EN LABORATORIO ESPECIALIZADO.
- 10.- INTERPRETACIÓN Y RECOMENDACIONES POR EXPERTOS.
- 11.- ADECUADA Y OPORTUNA APLICACIÓN DE LOS FERTILIZANTES.
- 12.- INCORPORACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA.
- 13.- CORRECCIONES CON ALCALINIZANTES.
- 14.- CONOCER HÁBITOS DE CRECIMIENTO Y FENOLOGÍA DEL CAFETO.
- 15.- CONSIDERAR LA DISTRIBUCIÓN DE LA LLUVIA Y EPOCAS DE FERTILIZACION



ÉPOCAS DE FERTILIZACIÓN

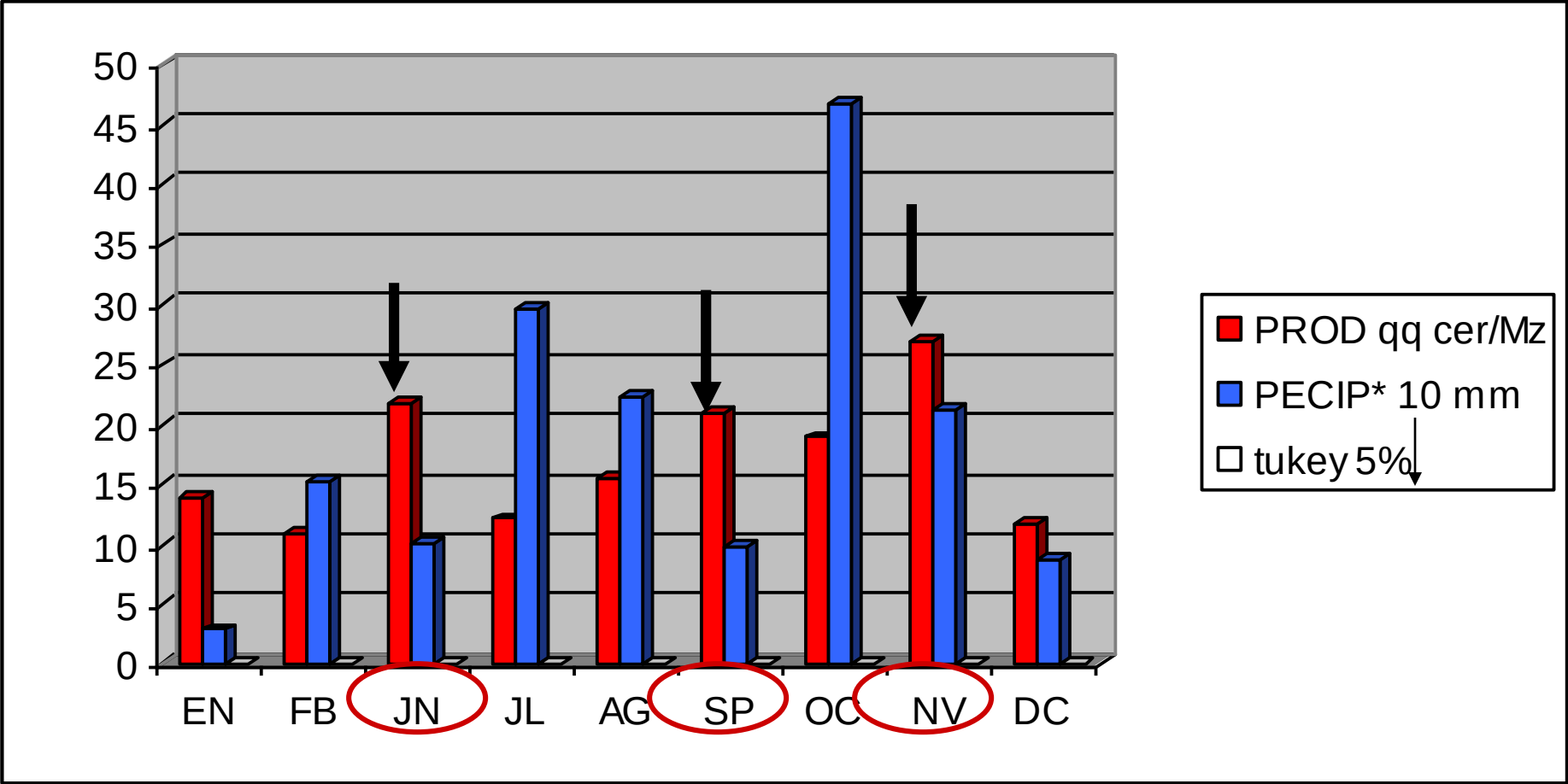
PRODUCCIÓN DE CAFETOS FERTILIZADOS EN 12 ÉPOCAS Y LA INFLUENCIA DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL.



Fuente, Lic. Óscar Ortiz Mayén, boletín de fertilización,

ÉPOCAS
DE
FERTILIZACIÓN

PRODUCCIÓN DE CAFETOS FERTILIZADOS EN 9 ÉPOCAS
Y LA INFLUENCIA DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL
Unión, Zacapa



Fuente: Tesis de Walter Carbajal, Determinación de las épocas oportunas de fertilización, asesores E López de León y H Jiménez

ÉPOCAS DE APLICACIÓN

NÚMERO	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
TRES	MAYO_ JUNIO	AGOSTO_SEPTIEMBRE	OCTUBRE_NOVIEMBRE
DOS	MAYO_ JUNIO	AGOSTO_SEPTIEMBRE	
UNA		AGOSTO_SEPTIEMBRE	



SUGERENCIAS PARA LA FERTILIZACIÓN DE UN PROGRAMA EFECTIVO DE NUTRICIÓN



- **ESTAR ALERTA PARA OBSERVAR LAS CARACTERÍSTICAS TÍPICAS DE ATROFIAMIENTO POR DEFICIENCIAS NUTRICIONALES.**
- **CONFIRMAR LO QUE SE VE A SIMPLE VISTA MEDIANTE ANÁLISIS DE SUELO Y TEJIDOS.**
- **HACER LAS SUGERENCIAS CORRECTIVAS INDICADAS POR EL LABORATORIO.**



¿Por qué es importante la fertilización en la región cafetalera ?

Para afrontar el reto de un futuro competitivo y poder ser sostenible e **incrementar la producción** en la región cafetalera, y

Mejorar la calidad del café así como también contrarrestar y minimizar los factores limitantes de la producción.

Para ello únicamente existen dos caminos posibles:

1. Aumentar las áreas del cultivo, posibilidad que es cada vez más limitada, por los altos costos de establecimiento y posible detrimento de las zonas forestales.
2. Proporcionar a los suelos, fuentes de nutrientes adicionales y suplementarias, en formas asimilables por las plantas de café y así incrementar los rendimientos.



La importancia de aplicar oportuna y racionalmente la fertilización, en la región cafetalera, es beneficiosa para el medio ambiente

En una caficultura moderna, productiva y respetuosa con todas las condiciones medioambientales, no puede cuestionarse una fertilización adecuada y oportuna.

Los caficultores de la región, son cada vez más conscientes de la responsabilidad que se tiene en realizar una fertilización óptima y adecuada, viable económicamente y respetuosa con el medio ambiente.



A manera de conclusiones, lo importante de la fertilización en la región cafetalera, es:

En definitiva, gracias a la fertilización en la región cafetalera, se alcanzan los siguientes retos para un futuro competitivo y sostenible:

- Evitaría la necesidad de incrementar las áreas del cultivo en la región cafetalera.
- Se asegurará la productividad sostenible y calidad nutricional de los cafetos y por ende del producto: **nuestro café**
- Ofrece una seguridad en la sostenibilidad por el mantenimiento e incremento en el contenido de nutrientes en el suelo.
- Permite conservar el suelo y evitar su degradación, en decisiva, mejorar la calidad del producto y de vida del caficultor y por consiguiente de su entorno.



UNIDOS HACIA UN FUTURO COMPETITIVO Y SOSTENIBLE PARA NUESTRO CAFÉ

MUCHAS GRACIAS





CONGRESO
VIRTUAL

2020

DE LA
CAFICULTURA

UNIDOS HACIA UN

FUTURO
COMPE
TITIVO

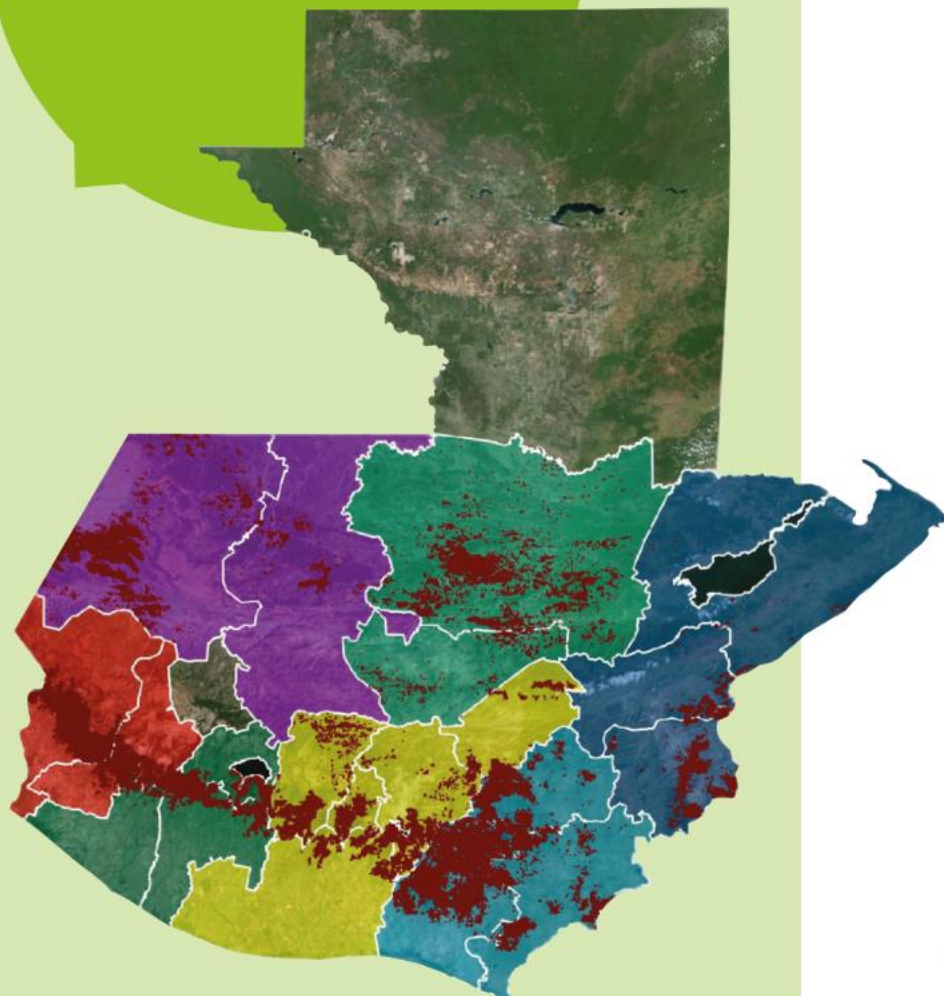
Y SOSTENIBLE PARA
NUESTRO CAFÉ



Ing. Marco Tulio Duarte
Navarro

Coordinador Técnico Nacional
Asociación Nacional del Café

Área cafetalera en las
diferentes Regiones
administrativas



Café en la economía



125,000
familias productoras
de café, **121,000** en
áreas pequeñas



305,000
Hectáreas (ha) cultivadas.



500,000
Genera más de medio
millón de empleos
durante el año.



2.8%
del territorio
nacional



41%
de los integrantes de las
organizaciones cafetaleras
guatemaltecas son **MUJERES.**



Cultivado en los
22 departamentos del país,
en **204** de **340** municipios



Segmentación de productores por volumen de producción

Tamaño de productor	Cantidad producida (qq pergamino)	Número de productores	Promedio de productividad (qq pergamino)
Grande	Más de 2001	354	16
Mediano	201 a 2000	3,636	14
Pequeño	Hasta 200	121,192	13

TOTAL

125,182

Objetivos



Crear alianzas específicas con las casas comerciales.



Poner a disposición del caficultor puntos de distribución cercanos a su unidad productiva.



Promover que los caficultores realicen su plan de fertilización para el año 2020.





Beneficios del programa

- Descuentos directos en fertilizantes para los caficultores.
- Acercar la cadena de distribución de fertilizantes a las áreas cafetaleras.
- Reducción de costos de traslado a las unidades productivas.

Cómo acceder al programa



Anacafé

Emite vale al productor

1. Código afiliado 2. Cantidad de área



Productor

Se dirige al distribuidor para adquirir el fertilizante de acuerdo a sus necesidades de la unidad productiva



Distribuidor

Factura al productor y entrega producto al caficultor



Distribuidor

Retroalimenta a Anacafé del programa



Anacafé

Comunica las ventajas y eficiencia del programa



Ing. Marco Tulio Duarte Navarro

Marco.tdn@anacafe.org

2421-3700 extensión 3011

www.anacafe.org

