

I CONGRESO
Fortalecimiento
de la cadena del

- Maracuyá -



CEPASS
Centro de Desarrollo Tecnológico

SISTEMA PRODUCTIVO DE MARACUYA EN COLOMBIA – REGIÓN TROPICAL

ADALBERTO RODRIGUEZ CARLOSAMA
ING. AGRÓNOMO CAND. MSc
INVESTIGADOR
CDT CEPASS

CHIMBOTE – PERÚ
AGOSTO 07 DE 2018

TEMATICA A DESARROLLAR

1. Generalidades de la especie
2. Importancia del cultivo de maracuyá en Colombia
3. Fenología en la zona productora
4. Ecofisiología del cultivo
5. Desarrollos tecnológicos en propagación vegetal
6. Protocolos de producción CDT Cepass
 - ✓ Estudios de suelos y clima
 - ✓ Densidades de siembra y sistema de conducción
 - ✓ Sistema de riego y siembra
 - ✓ Plan de manejo nutricional
 - ✓ Polinización
 - ✓ Manejo de coberturas vegetales
7. Tendencias en sistemas de producción
 - ✓ Experiencia en manejo orgánico
 - ✓ Rendimiento y caracterización de frutos



1. Generalidades de la especie



Conocido como maracuyá amarillo, maracujá azedo, Parchita y a nivel mundial como Yellow Passionfruit. La especie de Passiflora de mayor producción en el mundo es caracterizada por su agradable sabor y contenido de acidez, lo que le ha permitido una gran aceptación en el mercado.

Su origen está reportado al continente americano en la zona amazónica del Brasil. La palabra “maracuyá” proviene del portugués brasileño: mara - alimento y cuyá - servido en vaso (IPNI 2002).

Introducida en Colombia a comienzo de la década de 1960, actualmente existen cerca de 7.192 ha con una producción de 119.389 toneladas, de las cuales el 65% son destinados a la industria para jugos concentrados de exportación (Agronet, 2018)



Clasificación taxonómica y morfología de la especie

División: Espermatofita

Subdivisión: Angiosperma

Clase: Dicotiledonea

Subclase: Arquiclamidea

Orden: Periales

Suborden: Flacourtiinae

Familia: Passifloraceae

Género: Passiflora

Especie: Edulis

Variedad: Purpúrea y Flavicarpa



Passiflora edulis f. flavicarpa



Passiflora edulis f. purpurea



Gulupa (*P. edulis* Sims)



Maracuyá (*P. edulis* f. *Flavicarpa*)



Granadilla (*P. ligularis* Juss)



Granadilla (*P. alata*)



Cholupa (*P. maliformis* L)



Badea (*P. quadrangularis*)



Curuba (*P. tripartita* var. *mollisima*)



Granadilla caucana (*P. popenovii*)

COLOMBIA
Passiflora de Colombia

John Ocampo-Pérez* y Yair Merlin-Urbe**

*Universidad Nacional de Colombia sede Palmira/Centro Internacional de Agricultura Tropical.
**Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México.

2

Versión 1 03/2014



1 *Passiflora adenopoda* 2 *Passiflora adenopoda* 3 *Passiflora aduteriha* 4 *Passiflora alata* 5 *Passiflora alata*



6 *Passiflora ainifolia* 7 *Passiflora andreaana* 8 *Passiflora antioquiensis* 9 *Passiflora antioquiensis* 10 *Passiflora antioquiensis*



11 *Passiflora apoda* 12 *Passiflora apoda* 13 *Passiflora arbelaezii* 14 *Passiflora arborea* 15 *Passiflora arborea*



16 *Passiflora arborea* 17 *Passiflora auriculata* 18 *Passiflora auriculata* 19 *Passiflora bicuspidata* 20 *Passiflora biflora*

Diversidad de especies a lo largo del territorio colombiano

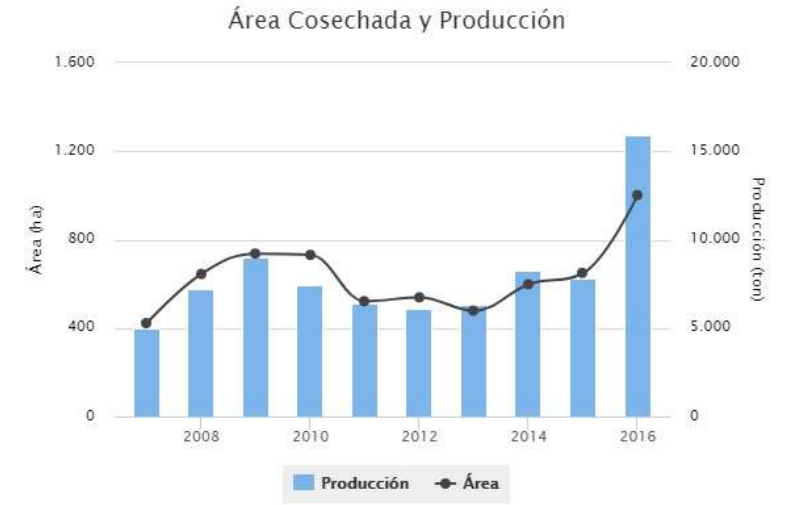




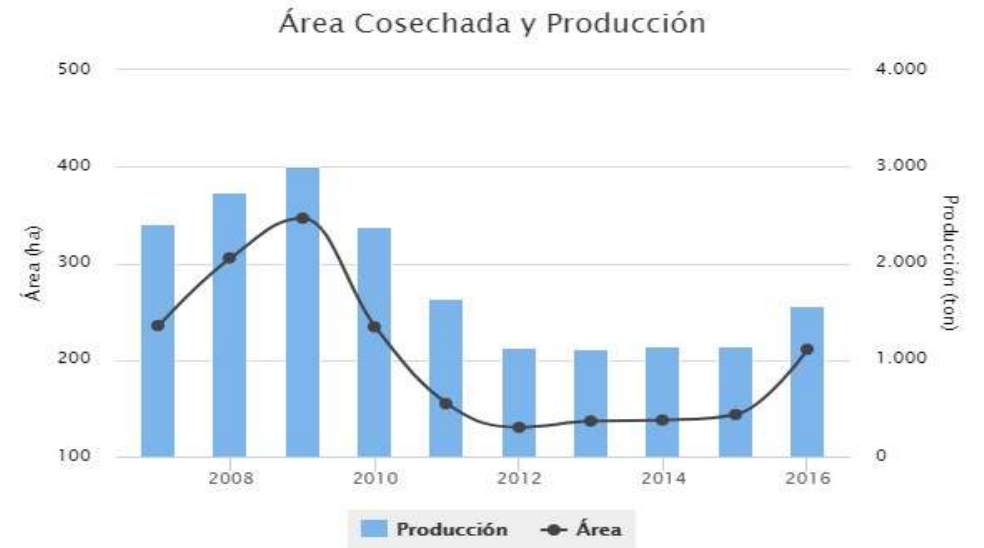
Granadilla colombiana (*P. ligularis*)



Gulupa (*P. edulis* Sims)



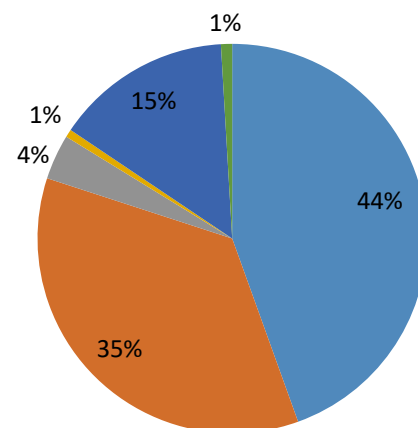
Cholupa o granadilla de piedra (*P. maliformis*)



CULTIVO	PRODUCCIÓN (toneladas)	AREA SEMBRADA (ha)	RENDIMIENTO (Ton/ha)
Granadilla	49.353	3.800	18
Maracuyá	46.879	7.200	16
Gulupa	8.055	1.100	35
Badea	1.586	100	20
Curuba	19.171	2.100	12
Cholupa	1.267	200	16
	126.311	14.000	

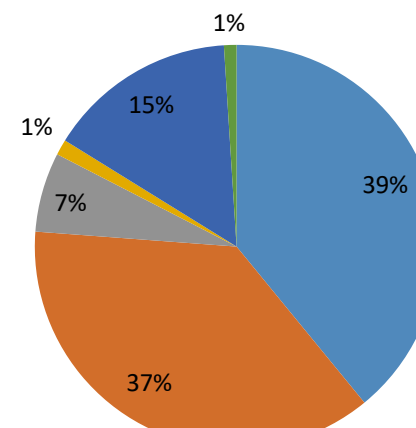
Fuente: Legiscomex para el año 2016

Área sembrada (ha)



Producción (Toneladas)

- Granadilla
- Maracuyá
- Gulupa
- Badea
- Curuba
- Cholupa



Epocas de producción de maracuyá en Colombia

Cuadro 4. Estacionalidad de la producción de las pasifloras, según CORABASTOS

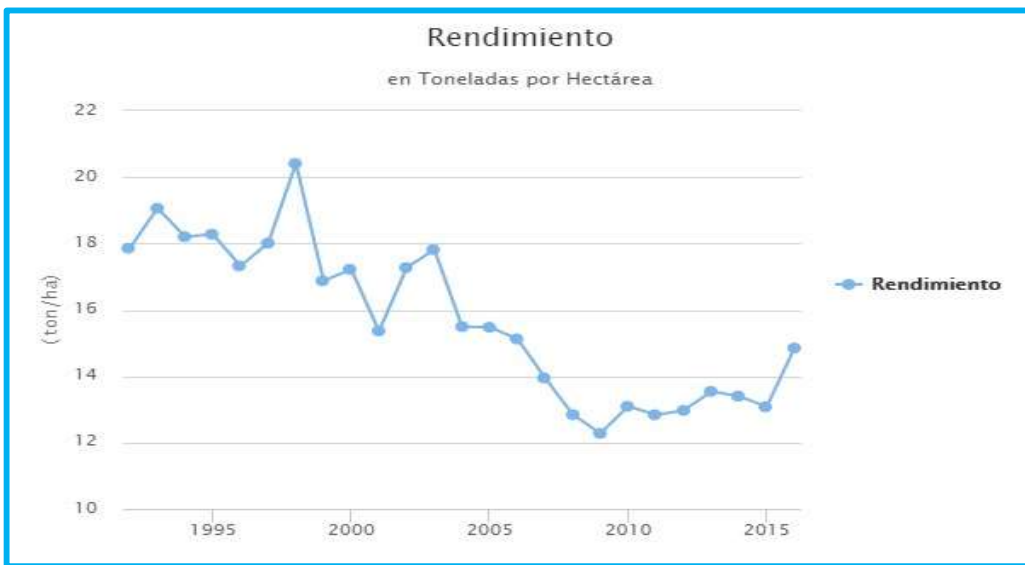
PASIFLORA	MESES												PROCEDENCIA	
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Maracuyá														Cundinamarca, Cauca, Córdoba, Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Santander y Valle del Cauca

2. Importancia del cultivo de maracuyá en Colombia



El cultivo del maracuyá es gran generador de empleo, con cerca de 240 jornales/ha/año/, de los cuales el 33% son destinados a la recolección (Parra *et al* 2012).

Se cuenta con zonas que presentan una oferta agroecológica óptima para su desarrollo y obtención de frutos de alta calidad (Corpoica, 2007).



los cultivos son afectados por graves problemas fitosanitarios como virosis, bacteriosis, fusariosis y mosca del ovario; degeneración genética y falta de mejoramiento genético en la especie, que han ocasionado disminución de la vida útil de las plantaciones, pasando de 36 a 18 meses y de 40 a 16 t/ha de fruto por año (Ocampo 2009).

¿Dónde se cultiva el Maracuyá en Colombia?

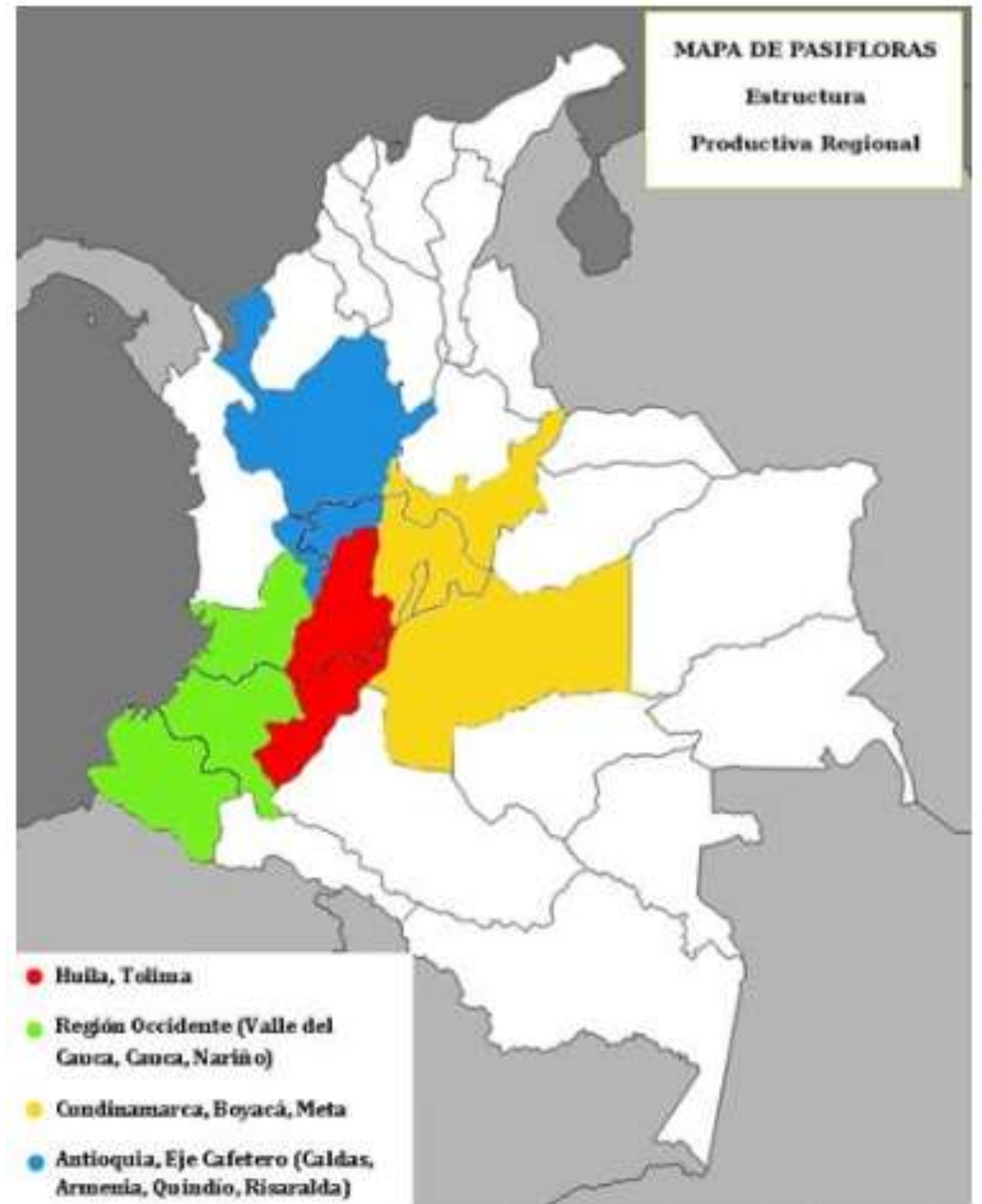
Rango altitudinal entre los 0 y 1.500 msnm

Temperatura media de 24-26°C

H.R entre el 60 y 80%

Precipitación de 1500 mm

Horas luz: 8-10

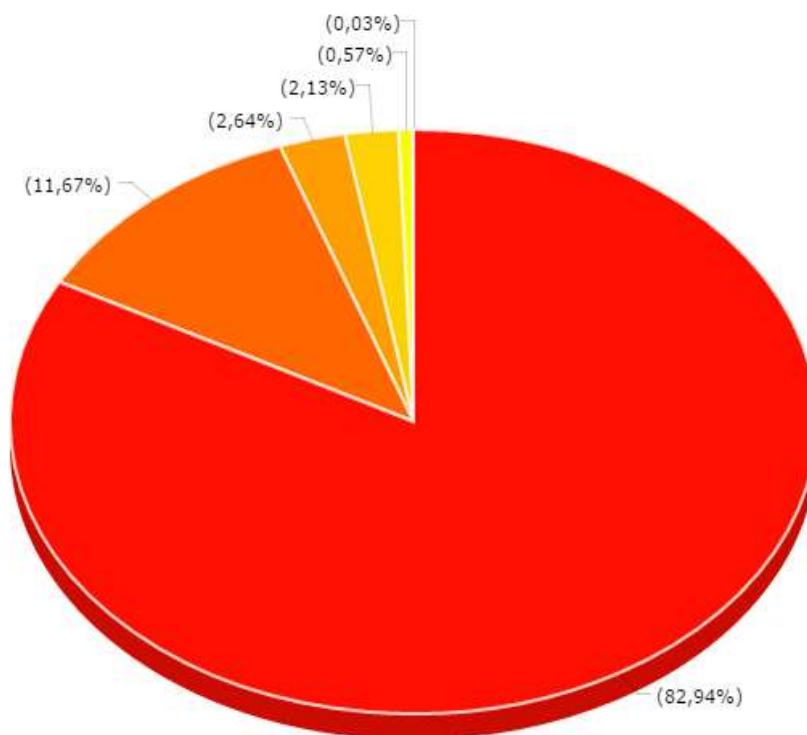





MERCADOS DE DESTINO



País
Tipo de intercambio
Rango:

Colombia
EXPORTACIÓN
2016/01/01 a 2016/12/01



	0810901030-Gulupa (maracuyá morado) (Passiflora edulis...	22.128.483,00		0810901010-Granadilla (Passiflora ligularis), frescas.	3.114.114,00
	2009892000-Jugo de maracuya (parchita) (passiflora...	705.559,00		0810901020-Maracuyá (parchita) (Passiflora edulis varo...	569.481,00
	0811909400-«Maracuyá» (parchita) (Passiflora edulis),...	152.359,00		0810901040-Curuba (tumbo) (Passiflora mo/lisima), frescas.	9.139,00

3. Fenología del cultivo - Vegetativo



15 DDS



45 DDS



75 DDS



90 DDS

Seguimiento a los cambios en crecimiento y desarrollo (fenología) del cultivo de maracuyá
Zona productora del Valle del Suaza Huila. 1.050 mnsn y 25°C

Fenología del cultivo – Reproductivo – Biología floral

Yema floral



5 d

Botón floral- precanasta



15 d

Canasta



25 d

Pre-antésis



28 d

Flor abierta - Antesis



30 d

Seguimiento a los cambios en crecimiento y desarrollo (fenología) del cultivo de maracuyá
Zona productora del Valle del Suaza Huila. 1.050 mnsn y 25°C

Fuente: (el autor)

Fenología del cultivo – Reproductivo – fructificación



1 d



3 d



20 d



55 d

Tiempo de siembra a primer cosecha: 180 días

Seguimiento a los cambios en crecimiento y desarrollo (fenología) del cultivo de maracuyá
Zona productora del Valle del Suaza Huila. 1.050 mnsn y 25°C

Fuente: (el autor)

4. Ecofisiología del cultivo

REQUISITO DEL CULTIVO			CLASIFICACIÓN POR SISTEMA PRODUCTIVO			
			Granadilla	Maracuyá	Pitahaya	Mora
Cualidad de la tierra	Factor de diagnóstico	Unidad	Condiciones aptas para su desempeño			
Aireación del suelo	Clase de drenaje del suelo	Clase	Buen drenaje a excesivo	Drenaje bueno a moderadamente bueno	Buen drenaje a excesivo	Drenaje bueno a moderadamente bueno
Condiciones de enraizamiento	Profundidad efectiva	cm	>60	>50	>50	>50
Niveles de acidez	Reacción del suelo	pH	5.5 – 6.5	4.5 – 6.5	5.3-6.7	4.5-6.0
Textura del suelo	Componentes arcilla, limo y arena	Tipo	Franco	Franca, Franco arenoso, franco arcilloso	Franco arenoso, franco arcilloso	Franco, Franco arenoso
Condiciones climáticas	msnm	m	1.800-2.300	0-1.300	1.200-1.850	1.200-3.500
	Temperatura	°C	18 – 20	24 – 28	18-27	15.5-18
	Humedad Relativa	%	70-75	60-70	70-80	80-90
	Precipitación	mm	2000-2500	800-1500	1.500-2.000	1.500-2.500

Fuente: Adaptación de la metodología de evaluación de tierras propuesta por la FAO y ajustado a lo propuesto por Rivera et al., 2008. Recopilación de datos (el autor)

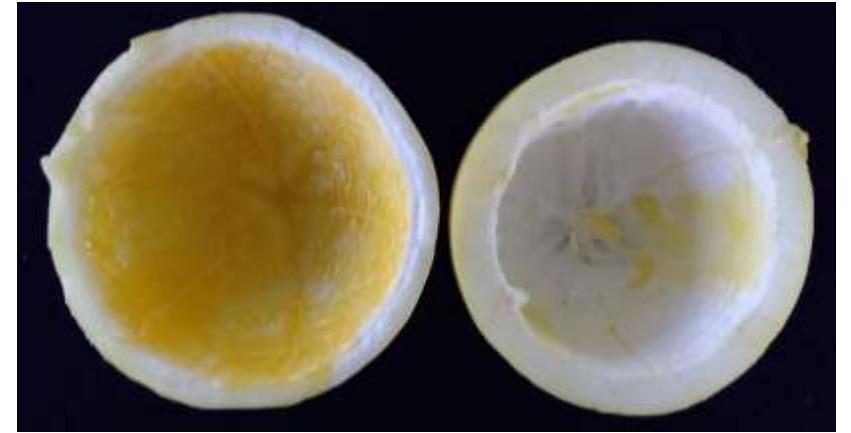
Efecto de la temperatura

El maracuyá prospera muy bien en climas cálidos, tropicales y subtropicales.

Cuando se establece en zonas más templadas (<1.300 msnm) su crecimiento se observa normal.. Pero se retarda el inicio de la producción. La fruta puede presentar mayor acidez y cáscara más gruesa.

Temperatura optima es de 24 a 28°C

Con temperaturas promedio por encima de este rango, el crecimiento de la planta es más acelerado, pero disminuye la producción, ya que se afecta el líquido estigmático, imposibilitando la polinización de las flores (Chacón, 1995) - Tomado de Miranda et al, 2009



Estigma

Efecto de la radiación

La calidad del fruto está relacionada directamente con la exposición del área foliar de las plantas. Por tanto se recomienda > 10 horas de luz/día.

Watson y Bowers (1965) sugirieron que el maracuyá reacciona fotoperiódicamente ya que días cortos de 8 h impidieron la producción de flores en las ramas.

Menzel y Simpson (1994) interpretan estos resultados por una falta de inducción floral debido a una insuficiente radiación solar o temperatura.

Una baja radiación solar es una posible explicación por la reportada abscisión de flores Menzel et al. (1986)



Agua en la planta – precipitación y humedad relativa

- Zonas con precipitaciones entre 800-1500 mm bien distribuidos.
- Complementado con un sistema de riego localizado
- Identificar épocas críticas: Prefloración, floración y llenado
- Periodos muy lluviosos en la floración limita la actividad de los agentes polinizadores y afecta los granos de polen.
- Bajas precipitaciones y la carencia de un suplemento con riego conlleva a obtener frutos pequeños, abscisión de flores
- Se recomiendan zonas con una HR promedio del 70%
- No son deseables atmósferas saturadas (100%) ya que limitan la transpiración de la planta



Dirección y velocidad de los vientos

- Velocidades superiores a 20 Km/h pueden causar raspaduras entre frutos y disminución de su peso (Fischer 2010).
- Vientos fuertes causan daño en los sistemas de conducción, afectación en ramas y deshidratación de las plantas.
- Baja H.R. (<40%) + vientos calurosos causan marchitez de flores, deshidratación, cese de fotosíntesis y muerte de los brotes tiernos.
- En zonas de vientos fuertes es necesario ubicar barreras rompeviento y tener en cuenta la orientación del cultivo.



Caída de cultivo de cholupa en emparrado por efecto de fuertes vientos



Barreras rompevientos naturales y sintéticas

Suelos aptos para el maracuyá

- Ambientalmente, por su disposición fisiológica de ser una enredadera trepadora, permite buena conservación del suelo al evitar el contacto directo de los rayos solares y evitar el impacto erosivo de la lluvia.
- Puede tolerar un rango amplio de tipos de suelo (F, FA, Far, A)
- Altamente **susceptibles a un pobre drenaje y encharcamiento, además a suelos arcillosos pesados.**
- Las características físicas del suelo influyen directamente en el desarrollo del cultivo, algunas de las cuales se manifiestan como limitantes: **pendiente, profundidad efectiva, perfil del suelo, textura, estructura y drenaje natural** (Rivera et al., 2002).
- El pH del suelo puede oscilar entre 5,5 a 7,5; maracuyá tolera un pH hasta 8,0 (Chacón, 1995).
- Favorables son suelos francos arenosos (Morley-Bunker, 1999). Deben tener un **perfil A con un espesor entre 30 y 40 cm** (Castro, 2001).





RECURSO GENÉTICO
SEMILLAS

Calidad
Confianza
Rendimiento
Sostenibilidad
Competitividad

.....

MANEJO AGRONÓMICO

CONDICIONES EDAFO-
CLIMÁTICAS
OPTIMAS

5. Desarrollos tecnológicos en propagación vegetal



No se cuenta con un material vegetal que garantice su calidad genética, sanitaria y física.



A partir del año 2008 se validó un protocolo de propagación de especies de pasifloras por parte del CDT Cepass y se generó una resolución ICA para la producción de semilla sexual.





La producción de material vegetal se realiza a partir de semilla seleccionada proveniente de huertos registrados ante el ICA, más no son semillas certificadas





**RESOLUCIÓN No. 00015868
(10/11/2016)**

Por la cual se Otorga Registro como Productor de Semilla Seleccionada de Tomate, Granadilla, Gulupa, Curuba, Lulo y Tomate de Árbol. a la entidad sin ánimo de lucro CORPORACION CENTRO DE DESARROLLO TECNOLOGICO DE LAS PASIFLORAS DE COLOMBIA - CEPASS

**RESOLUCIÓN No. 00015378
(02/11/2016)**

Por la cual se Otorga Registro como Exportador de Semillas de Granadilla, Maracuyá, Gulupa, Cholupa, Curuba, Badea, Maracua, Perola, Lulo, Tomate de Árbol, Papaya, Uva, Tomate, Melón y Sandía a la entidad sin ánimo de lucro CORPORACION CENTRO DE DESARROLLO TECNOLOGICO DE LAS PASIFLORAS DE COLOMBIA - CEPASS



**RESOLUCION No.032
(21 de marzo de 2013)**

“Por medio de la cual se otorga el registro como productor y distribuidor de material de propagación de frutales al vivero plantuladora Biopass”



Proyecto: Estrategias para obtención de un protocolo para la certificación de semillas de pasifloras

Caracterización de materiales locales de pasifloras en NIP's

Evaluar el efecto de acondicionamientos fisiológicos sobre la respuesta germinativa de semillas y plántulas de maracuyá (*Passiflora. edulis f. flavicarpa*) procedentes de los núcleos de investigación participativa.

Identificar marcadores bioquímicos y moleculares en las semillas de maracuyá, granadilla, gulupa y cholupa.

Definir protocolos de certificación de calidad fisiológica y bioquímica de semillas de maracuyá, granadilla, gulupa y cholupa, procedentes de sistemas productivos localizados en departamento del Huila





Semillas germinadas en cada acondicionamiento fisiológico.



Siembra de semillas germinadas en turba.



Plántulas creciendo en turba.



Plántulas en cuarto de crecimiento.



Evaluación de plántulas intactas.



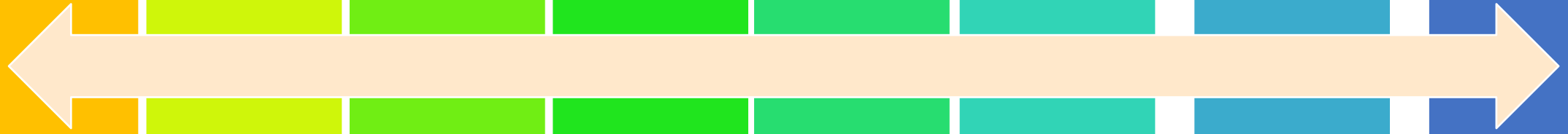
Trasplante a bandejas con suelo.



Análisis de crecimiento.



Evaluación de rendimiento en parcela experimental en finca de productores.



Ensayos de semillas en cámara de crecimiento 12/12



Semilla seleccionada con uniformidad en germinación y crecimiento

6. Protocolos de producción CDT Cepass

El objetivo es hacer una producción de calidad

MANEJO DE SUELOS

- Optimo desarrollo radical

MANEJO DE CANOPIA

- Adecuada arquitectura de la planta



Retomar un uso responsable del suelo



El área degradada por erosión en Colombia es de 45.377.070 ha (40% de la superficie continental de Colombia), de las cuales el 20% se encuentran en un grado de erosión ligera, el 17% en grado de erosión moderada y el 3% en grado de erosión severa y muy severa (IDEAM-MADS, 2014).

El suelo es la vía de muchos procesos físico-químicos y bioquímicos los cuales llegan a alterarlo positiva como negativamente. Por estos motivos algunos investigadores denominan que **el suelo también tiene una salud** y la definen como *“la capacidad continua del suelo para funcionar como un ecosistema vivo vital que sostiene plantas, animales y seres humanos”* (Moebius-Clune *et al* 2016).

El afán de aumentar las producciones nos viene llevando a agotar desmedidamente los recursos naturales, siendo el suelo uno de los más afectados.

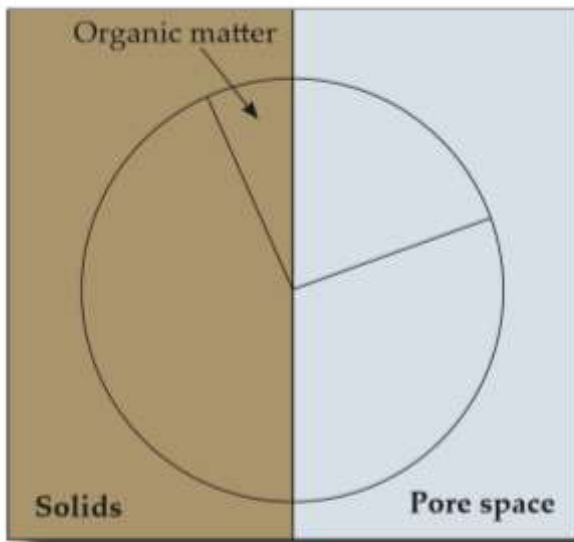
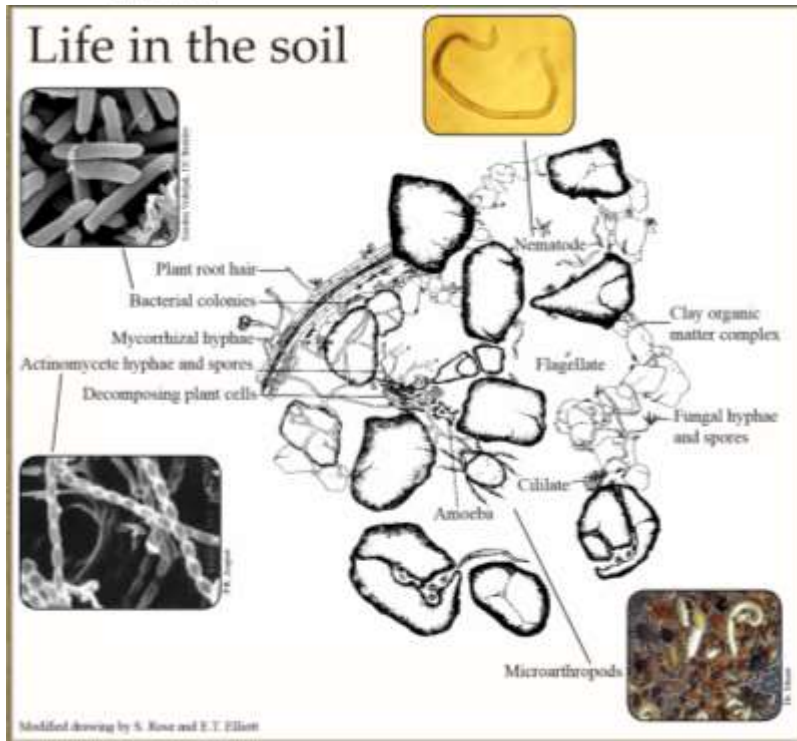


Figure 2. Distribution of solids and pores in the soil.

La sabiduría veda (hace 400 años) dice: *Si las plagas invaden sus campos ellas vienen como mensajeras del cielo para avisarte que tu suelo está enfermo.*

Por tanto, el problema está en el suelo con su desequilibrio o deficiencia mineral, sus adhesionamientos y consecuente “reducción” de nutrientes (la perdida de oxigeno) causando deficiencia en las plantas (Primavesi, 2009).



- SOME KEY FUNCTIONS OF SOIL MICROBES INCLUDE:**
- Decomposition of organic matter (crop residue)
 - Mineralization and recycling of nutrients
 - Fixation of nitrogen
 - Detoxification of pollutants
 - Maintenance of soil structure
 - Biological suppression of plant pests
 - Parasitism and damage to plants

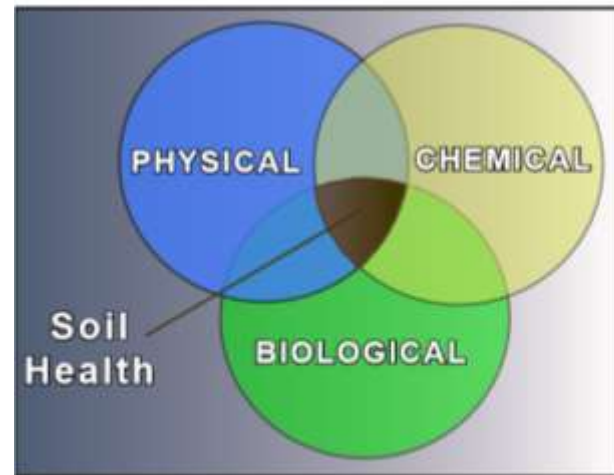
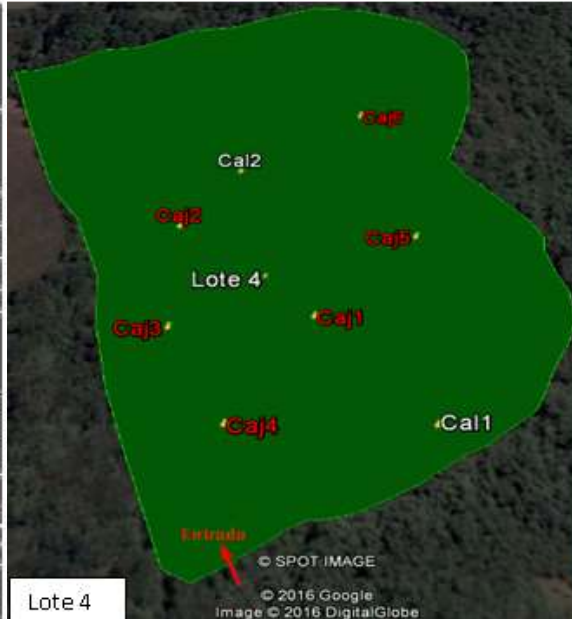
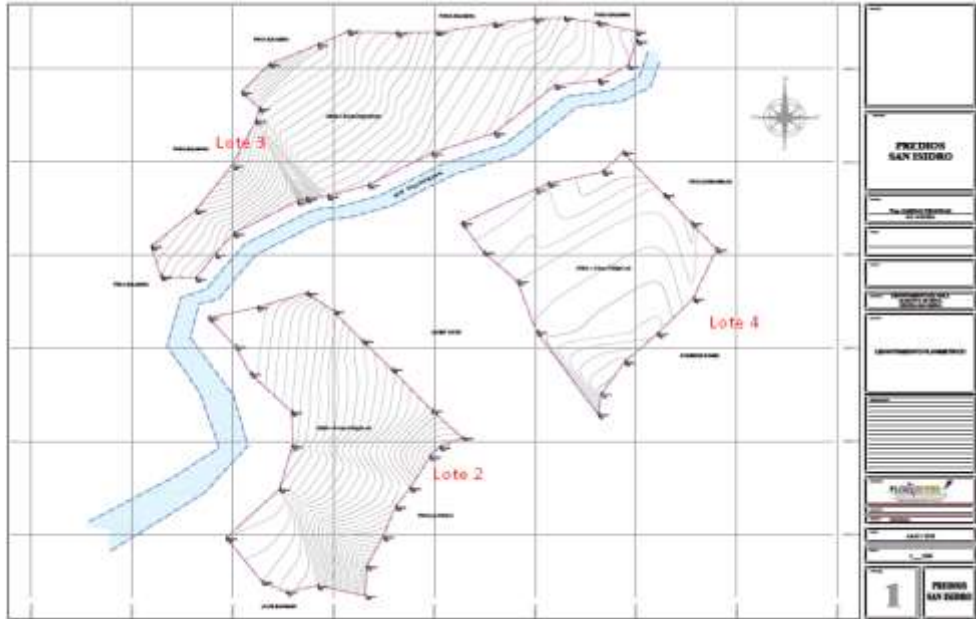


Figure 4. The concept of soil health deals with integrating the physical, chemical and biological components of the soil (Adapted from the Rodale Institute).

Estudio de clima y suelo de la zona productora y del predio (AMBIENTE)



Desarrollo de mapas topográficos y estudios de suelos con las observaciones de perfiles (Calicata) y toma de muestras para envío a laboratorio

Preparación del suelo para la siembra



Labor de preparación mecanizada de suelo



Preparación mecanizada de surcos o camas



Uso de bueyes en el arado del suelo



Preparación manual de surcos o camas



Preparación manual de sitios de siembra



Tabla 3. Distribución del sistema radicular de maracuyá amarillo y morado (adaptado de Kuhne, 1965).

Profundidad cm	Distancia del Tallo (cm)				Total	Porcent.
	15-45	45-75	75-105	105-140		
----- Peso total de raíces * (g) -----						
Amarillo						
0-15	25.3	7.9	2.6	0.7	36.5	41
15-30	16.2	0.5	0.5	0.3	17.5	19
30-45	21.9	1.0	0.6	0.4	23.9	27
45-60	9.9	0.8	0.6	0.4	11.7	13
Total	73.3	10.2	4.3	1.8	89.6	100
Porcentaje	82	11	5	2	100	

Fuente IPNI, 1994



Hasta dónde crece la raíz del maracuyá???

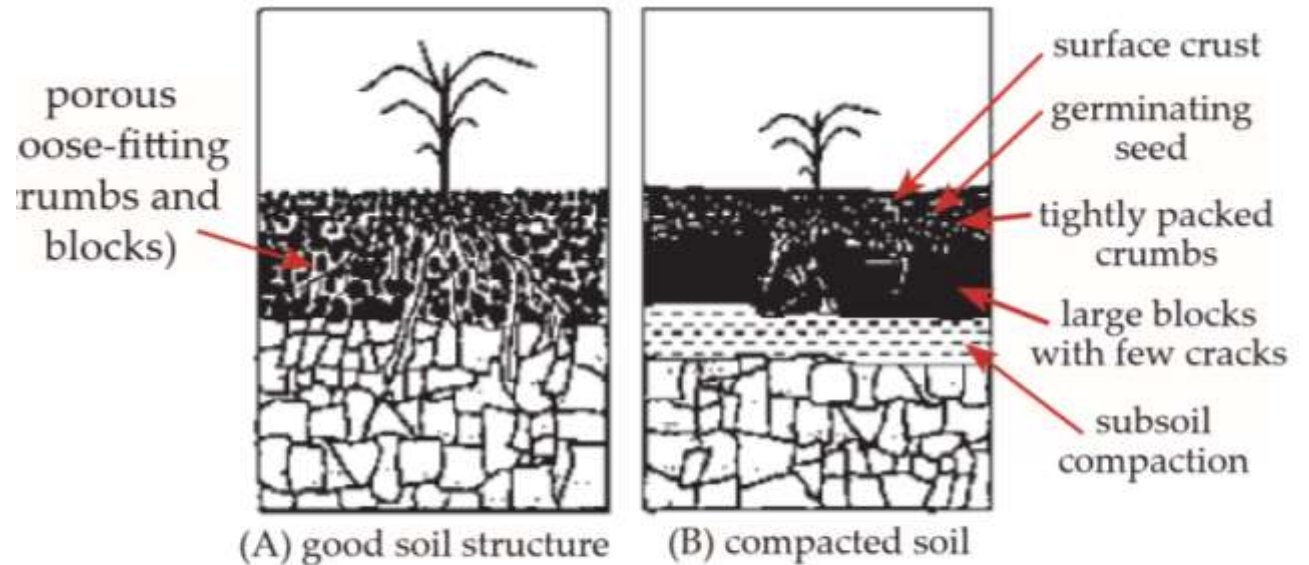
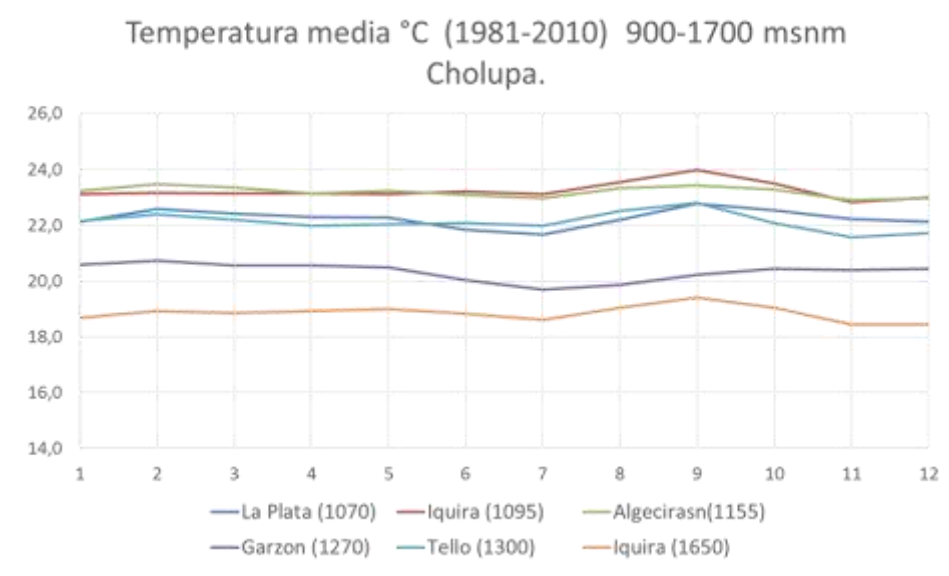
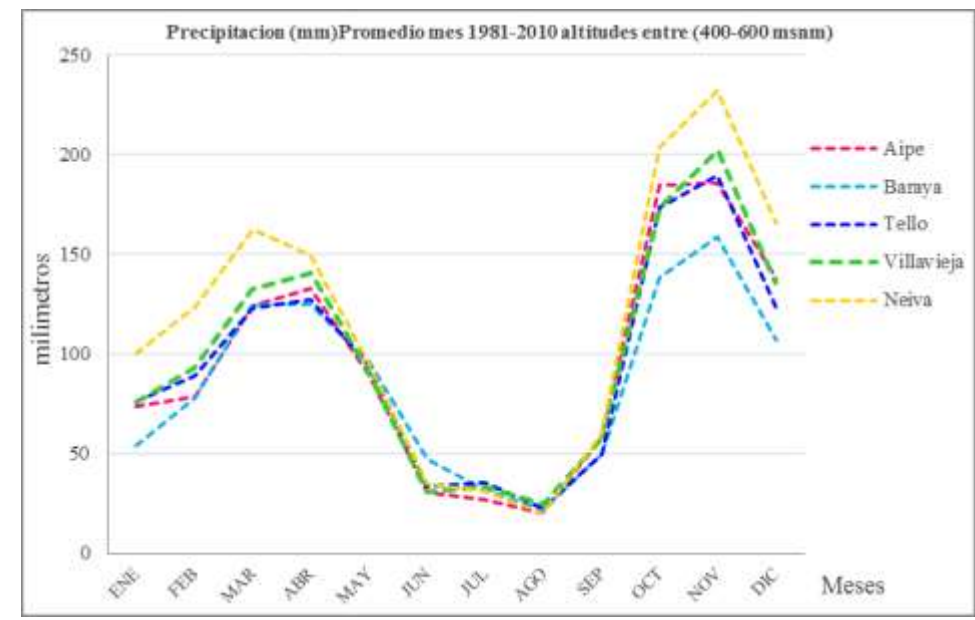
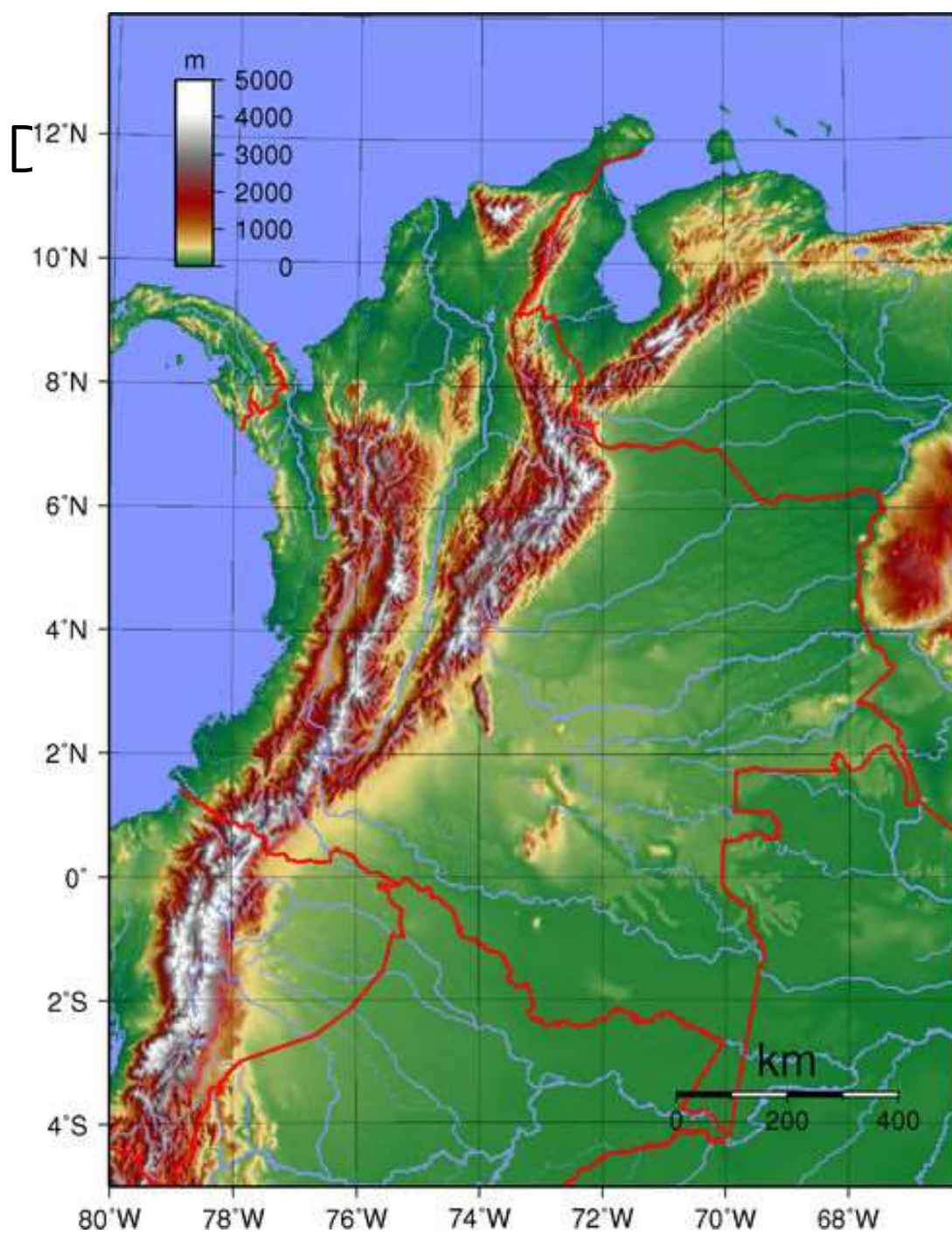


Figure 14. Plants growing in soil with good tilth (A) or three types of compaction (B). Source: *Building Soils for Better Crops*, 2nd edition, Sustainable Agriculture Network - USDA).



Distancias de siembra y sistema de conducción en maracuyá

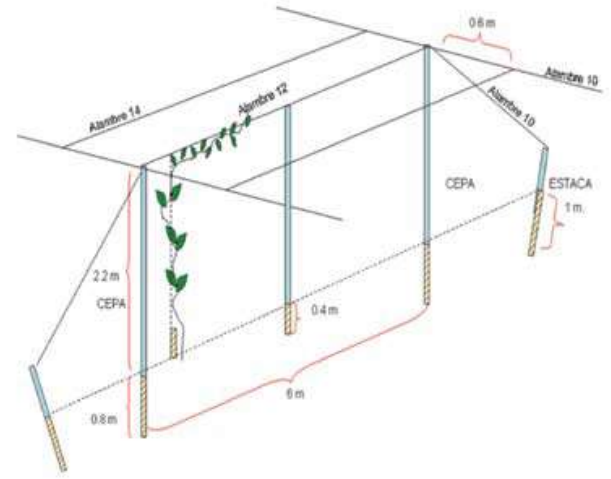
SISTEMA DE CONDUCCIÓN	DISTANCIAS DE SIEMBRA	PLANTAS/ha
Espaldera	5 m x 2,5 m	800
	4 m x 2,5 m	1.000
	3 m x 2,5 m	1.333
	2 m x 2,5	2.000
Emparrado o pasera	5 m x 5 m	400
	4m x 4m	625
	3m x 3m	1.111
“T” o mantel	4m x 4m	625
Espaldera “Doble planta”	7 m 2,5 m	1.142

Criterios para definir las distancias de siembra y el tutorado

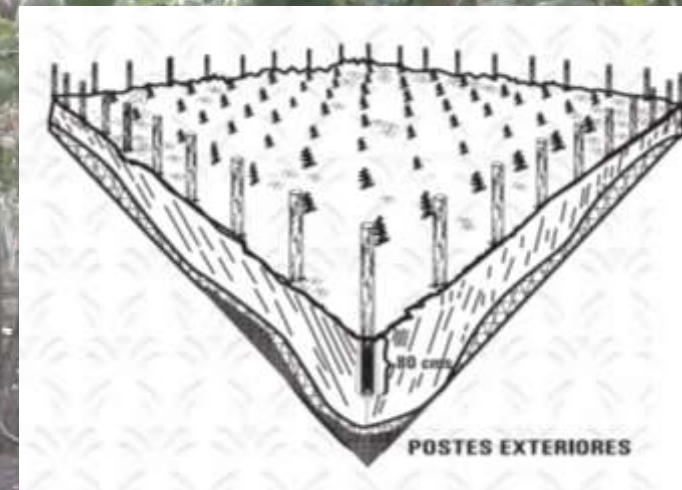
- Condición de clima y suelo (H.R)
- Tecnología para desarrollo de labores (aspersión de PPC y cosecha)
- Concentración de producción y renovación temprana de huertos.
- Lo anterior asociado a factores fitosanitarios como las virosis.
- Tipo de polinización (Espaldera facilita la labor)
- otros



Sistema de espaldera sencilla
Foto: Ian Alejandro F



Sistema de "T" o mantel
Foto: Adalberto R - Cepass



Aumenta la capacidad de captación de la luz
Permite que el fruto no se sobreponga a las hojas y ramas
Limita el paso de luz al interior del cultivo
Mayor rendimiento > 15 al 20%
Protección del suelo y conservación de humedad

- Demanda mayor inversión de alambres o guayas
- No permite la mecanización
- Dificulta labores como aspersión de PPC y polinización
- Daños de la infraestructura por efecto de vientos fuertes

Instalación del sistema de conducción

Problemática con el uso de madera nativas para los sistema de tutorado en los cultivo de pasifloras.

Una hectárea de maracuyá demanda 680 postes de madera que representan 60 metros cúbicos netos de madera.

Renovar a los 3 a 5 años



“VALIDACION DE TUTORES EN CULTIVOS PASIFLORAS DURANTE SU ETAPA VEGETATIVA Y REPRODUCTIVA, PARA DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES DENTRO DE UN PROGRAMA DE BPA”



Uso de tutores importados desde Chile provenientes de bosques comerciales

Instalación de sistema de riego y siembra



La demanda de agua puede variar entre **800 y 1750 mm** bien distribuidos a lo largo del año (BORGES y LIMA, 2009). Evaluando la evapotranspiración de la planta de maracuyá, Souza et al. (2009) constataron que el cultivo necesita de 1.489,3 mm de lámina de agua año y **5,81 mm día⁻¹**, siendo que la mayor demanda ocurre en la fase de floración-fructificación.

Bajo nuestras condiciones hacemos riegos diarios de:

0-1 mes 1 litro de agua

1-2 mes 2 litros

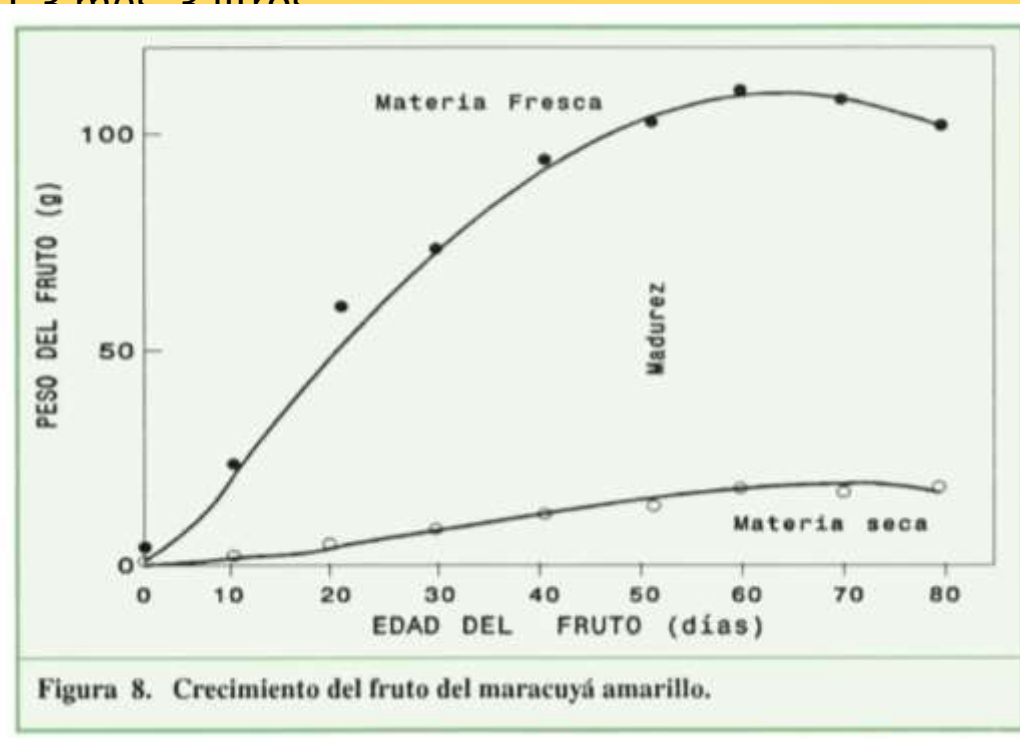
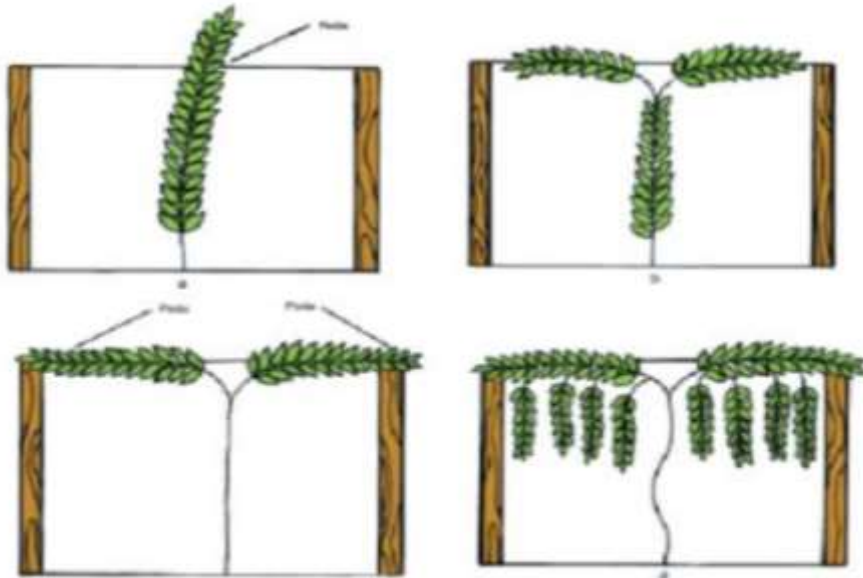


Figura 8. Crecimiento del fruto del maracuyá amarillo.

Podas en el cultivo de maracuyá

- Poda de formación de la planta

- Desarrollo de una rama principal hasta 40-50 salidos del alambre.
- Deschupone de ramas laterales
- Despunte y redespunte
- Arreglo de ramas sobre el alambre
- Una guía o dos?
- Cuatro secundarias o seis ?



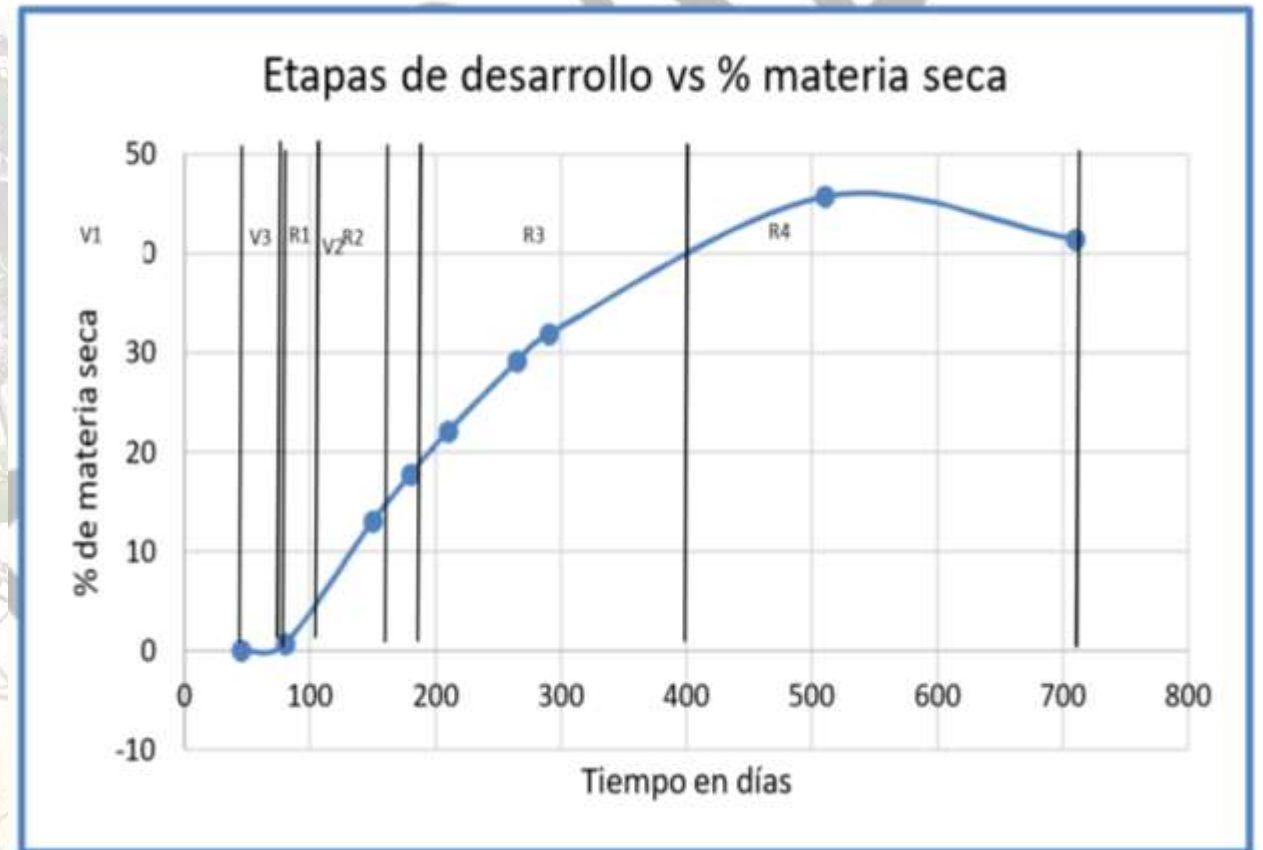
Poda de despunte



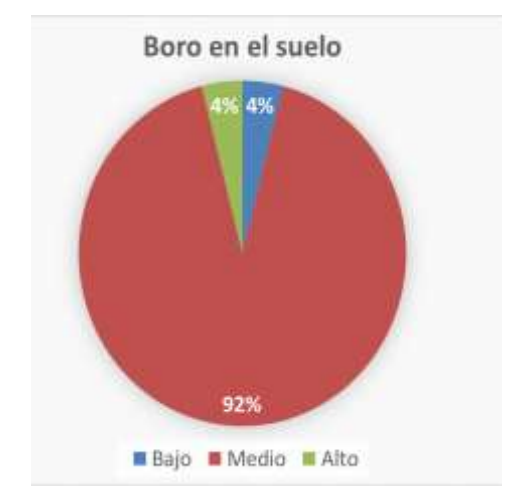
¿Cómo abordar la nutrición mineral del cultivo?

Presenta un crecimiento indeterminado

Se superponen estados de desarrollo



Análisis de suelos



Estudio del contenido mineral de acuerdo a 75 análisis de suelos de la zona productora del valle del Suaza, Huila, Colombia CDT Cepass 2013.

Conocer los requerimientos del cultivo

Los requerimientos de macronutrientes según Malavolta (1994): • N > K > Ca > S > P > Mg – maracuyá

Los requerimientos totales de micronutrientes de maracuyá y gulupa según Malavolta (1994) son:

- Mn > Fe > Zn > B > Cu

Según otros autores (Cerdas y Garcia, 2003; Chacon, 2004) son:

- Fe > B > Mn > Zn > Cu > Mo

Tabla 7. Niveles de extracción de nutrientes Kg/ha o en g/ha por tonelada de fruta fresca de maracuyá

Maracuyá	Cantidad absorbida por tonelada de fruta fresca										
	Kg/t						g/t				
	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Cu	Zn	Mn	B
Variedad Amarillo	8	0.8	7	5.8	0.5	1	30	7.5	10	11	11.5

Fuente: Ruggiero, 1990

En el cuadro se muestra la cantidad de nutrientes extraídos por una plantación de 1 año de edad, 1500 plantas por hectárea y el rendimiento de 13 toneladas/ha según el estudio realizado en Brasil

Elemento	Cantidades.	
	Planta Entera	Frutos
Nitrógeno	205.50 kg	44.55 kg
Fósforo	17.40 kg	6.90 kg
Potasio	184.20 kg	73.80 kg
Calcio	151.65 kg	6.75 kg
Magnesio	14.40 kg	4.05 kg
Azufre	25.05 kg	4.05 kg
Boro	295.80 g	37.80 g
Cobre	198.75 g	64.05 g
Hierro	770.40 g	88.05 g
Manganeso	2810.25 g	180.15 g
Zinc	316.95 g	108.15 g

Acumulación de macronutrientes en frutos de maracuyá (Malavolta, 1994):

K > N > P > Ca > Mg = S

Acumulación de macronutrientes en frutos de gulupa (Malavolta, 1994)

N > K > P > S > Ca = Mg

Determinar la curva de absorción y extracción de nutrientes del cultivo de maracuyá amarillo en las fases vegetativa y reproductiva en el Municipio de Tello, departamento del Huila



REPORTE DE RESULTADOS

Recibido:	04/03/2018	Solicitante:	CORPORACIÓN CEPASS	Cultivo:	Maracuyá
Entregado:	No reporta	Dirección:	Cll 24 # 5 Bis - 37 Barrio Sevilla	Departamento:	Huila
No. recibo:	2011-0001327 2011-0001294	Teléfono:	3154210736	Municipio:	Varios

RESULTADOS

No. Lab.	Lote	N	P	Ca	K	Mg	Cu	Fe	Mn	Zn	B	S
				%			mg/kg					
256	T1R1P1 - Raiz	0,86	0,11	2,50	1,61	0,19	7,90	507	15,0	18,8	18,4	n.s.
257	T1R1P2 - Raiz	0,92	0,12	2,82	1,23	0,18	5,93	395	14,1	23,0	5,28	n.s.
258	T1R2P1 - Raiz	1,10	0,11	2,87	1,41	0,16	5,60	466	11,5	11,7	2,84	n.s.
259	T1R2P2 - Raiz	0,89	0,12	2,59	1,67	0,18	7,41	491	10,7	12,1	5,40	n.s.
260	T1R3P1 - Raiz	0,77	0,13	2,22	1,58	0,21	7,75	507	17,9	19,8	6,07	n.s.
261	T1R3P2 - Raiz	0,64	0,11	2,30	1,55	0,25	7,53	869	19,8	20,7	7,20	n.s.
262	T2R1P1 - Raiz	0,86	0,14	2,59	1,20	0,19	8,67	1200	21,3	17,5	6,33	n.s.
263	T2R1P2 - Raiz	0,62	0,11	2,79	1,48	0,21	9,71	1225	25,5	14,8	11,4	n.s.
264	T2R2P1 - Raiz	0,72	0,15	2,37	1,38	0,19	5,25	391	13,1	18,0	6,43	n.s.
265	T2R2P2 - Raiz	0,69	0,12	2,92	1,18	0,16	5,77	454	12,0	10,0	2,25	n.s.
266	T2R3P1 - Raiz	0,76	0,12	2,68	1,81	0,20	6,53	486	13,1	15,5	2,67	n.s.
267	T2R3P2 - Raiz	0,75	0,11	2,63	1,51	0,21	6,85	756	20,2	37,4	31,6	n.s.
268	T3R1P1 - Raiz	1,06	0,17	3,08	1,63	0,17	6,46	358	9,05	13,8	4,49	n.s.
269	T3R1P2 - Raiz	0,88	0,10	2,30	1,52	0,18	5,73	301	7,04	24,8	29,7	n.s.
270	T3R2P1 - Raiz	0,82	0,14	2,70	1,46	0,18	5,79	1082	16,2	47,9	62,4	n.s.

- Ensayo con 3 Tratamientos y 3 Repeticiones en un diseño experimental de parcelas divididas con 20 plantas como U.E
- Se tomó como base los requerimientos nutricionales propuestos por Malavolta en Brasil.
- El ensayo se evaluará durante un año a partir de Dic. De 2017.

Nuestro Plan de fertilización y nutrición

 Fertilización a su medida	 CEPASS	Código: DD-F-005
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 10/09/2014 Fecha Actualización: 24/06/2010
FICHA TÉCNICA		

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del Producto: MOLIMAG-K
Polvo Soluble

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

NTC 1061 – Abonos o Fertilizantes, Tolerancias
NTC 1297 - Fertilizantes Foliare

2.1 Composición Garantizada

Nutriente	Valor (%)	Método Analítico
Potasio Soluble en Agua (K ₂ O)	4.0	NTC 202
Boro Soluble en Agua (B)	1.4	NTC 1860
Magnesio Soluble en Agua (MgO)	8.0	NTC 1369
Molibdeno (Mo)	2.0	NTC 1369

 Fertilización a su medida	 CEPASS	Código: DD-F-005
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 10/09/2014 Fecha Actualización: 24/06/2010
FICHA TÉCNICA		

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del Producto: AMINOMIX
Fertilizante Simple K para Aplicación Foliar
Concentrado Soluble

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

NTC 1061 – Abonos o Fertilizantes, Tolerancias

2.1 Composición Garantizada

Nutriente	Valor (g/L)	Método Analítico
Potasio Soluble en Agua (K ₂ O)	45,0	NTC202
Magnesio (MgO)	15,0	NTC1369
Azufre Total (S)	40,0	NTC1154
Boro (B)	25,0	NTC1369
Cobre* (Cu)	2,0	NTC1369
Hierro*(Fe)	5,0	NTC1369
Manganeso*(Mn)	5,0	NTC1369
Zinc*(Zn)	50,0	NTC1369
Aminoácidos Libres (17) **	15,0	CROMATOGRAFÍA

*Como Quelato de EDTA

**Ácido aspártico, ácido glutámico, serina, glicina, histidina, arginina, treonina, alanina, prolina, tirosina, valina, metionina, cistina, isoleucina, leucina, fenilalanina, lisina

 Fertilización a su medida	 CEPASS	Código: DD-F-005
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 10/09/2014 Fecha Actualización: 24/06/2010
FICHA TÉCNICA		

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del Producto: STARMENORES
Polvo Soluble

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

NTC 1061 – Abonos o Fertilizantes, Tolerancias
NTC 1297 - Fertilizantes Foliare

2.1 Composición Garantizada

Nutriente	Valor (%)	Método Analítico
Nitrógeno Total (N)	6.5	SUMATORIA
Nitrógeno Amoniacal (N)	6.5	NTC 211
Fósforo Total (P ₂ O ₅)	14.0	NTC 234
Potasio Soluble en Agua (K ₂ O)	3.0	NTC 202
Magnesio Soluble en Agua (MgO)	9.0	NTC1369
Azufre Soluble en Agua (S)	14.0	NTC1154
Boro Soluble en Agua (B)	0.5	NTC1860
Hierro soluble en agua (Fe)	1.7	NTC1369
Manganeso soluble en agua (Mn)	1.0	NTC1369
Zinc Soluble en Agua (Zn)	2.0	NTC1369

Plan de nutrición propuesto par el cultivo de maracuyá

TRANSPLANTE



%
 N: 5
 P: **15**
 K: 5
 Ca: 10
 Mg: 10
 S: 10
 Zn: 10
 Fe: 10
 B: 10
 Mn: 5
 Cu: 5
 Mo:5

DESARROLLO VEGETATIVO



%
 N: 15
 P: 15
 K: 15
 Ca: 10
 Mg: 15
 S: 10
 Zn: **15**
 Fe: 15
 B: 5
 Mn: 15
 Cu: 15
 Mo:15

FLORACIÓN Y CUAJADO



%
 N: 20
 P: 30
 K: 15
 Ca: **30**
 Mg: 20
 S: 20
 Zn: 20
 Fe: 20
 B: **35**
 Mn: 25
 Cu: 25
 Mo:25



%
 N: 40
 P: 30
 K: **50**
 Ca: **30**
 Mg: 30
 S: **30**
 Zn: **30**
 Fe: 30
 B: 30
 Mn: 30
 Cu: 30
 Mo:30

LLENADO



%
 N: 20
 P: 10
 K: 15
 Ca: 20
 Mg: 25
 S: **30**
 Zn: 25
 Fe: 25
 B: 20
 Mn: 20
 Cu: 20
 Mo:20

Determinación de % de aportes de nutrientes de acuerdo a estudios previos realizados por Malavolta y experiencias locales

Polinización: servicio ecosistémico **gratuito!!!**



Polinización natural o entomófila (*Xyloxa* sp)

<https://www.google.cz/search?q=polinizador+en+maracuyá>



Estilos rectos



Estilos totalmente curvos

Polinización Manual

Vinculación de M.O en horas de la tarde y especialmente femenina.

Incrementa el costo de producción: rendimiento de 3.000 flores/persona.

Los picos de floración duran entre 2 a 3 semanas, época en que se debe contar con el personal, incluso fines de semana.



Polinización manual



Labor de polinización manual realizada por mujeres en la zona del Valle de Cuaca – Colombia. Foto: Ian Alejandro F.

Manejo de coberturas vegetales



Manejo fitosanitario: Estrategias de Re-existencia

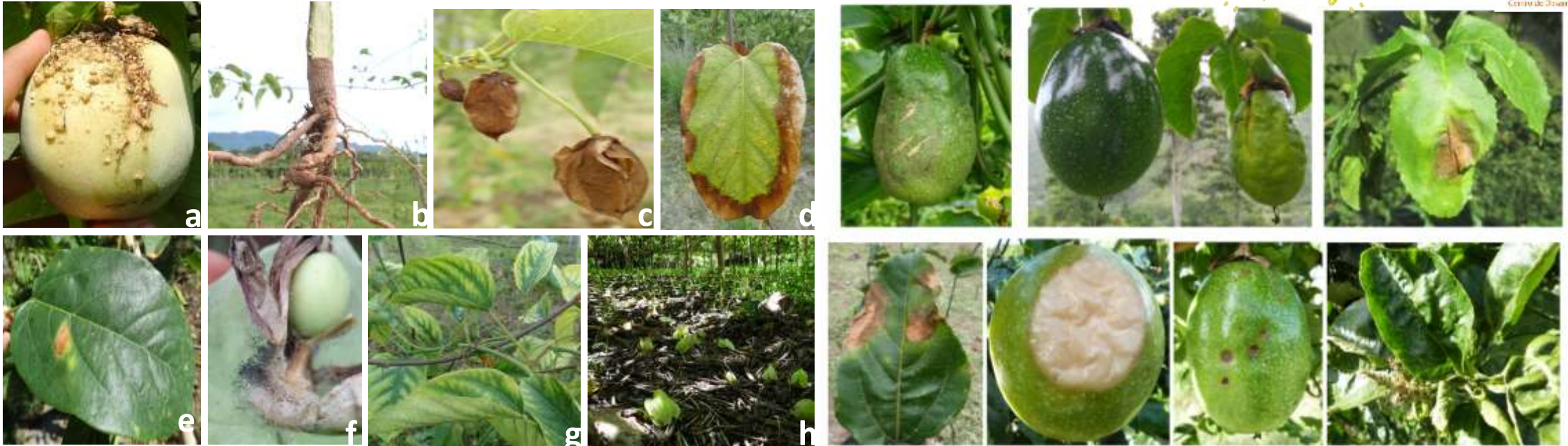


Insectos-plaga que afectan las pasiflora como maracuyá.



Principales plagas que afectan el cultivo de *P. maliformis* en el departamento del Huila, Colombia. Mosca del botón floral *Dasiops* sp (a, b y c), gusano cosechero o *Agraulis* sp (d y e), cucarro (f y g), perforadores de frutos (h - i), Trips (j), Barrenador de tallos o picudo (k), ácaros (l) y nematodos (m) Fotos: John Ocampo y Adalberto Rodríguez.

Afectaciones por enfermedades



Manejo fitosanitario: Estrategias de Re-existencia



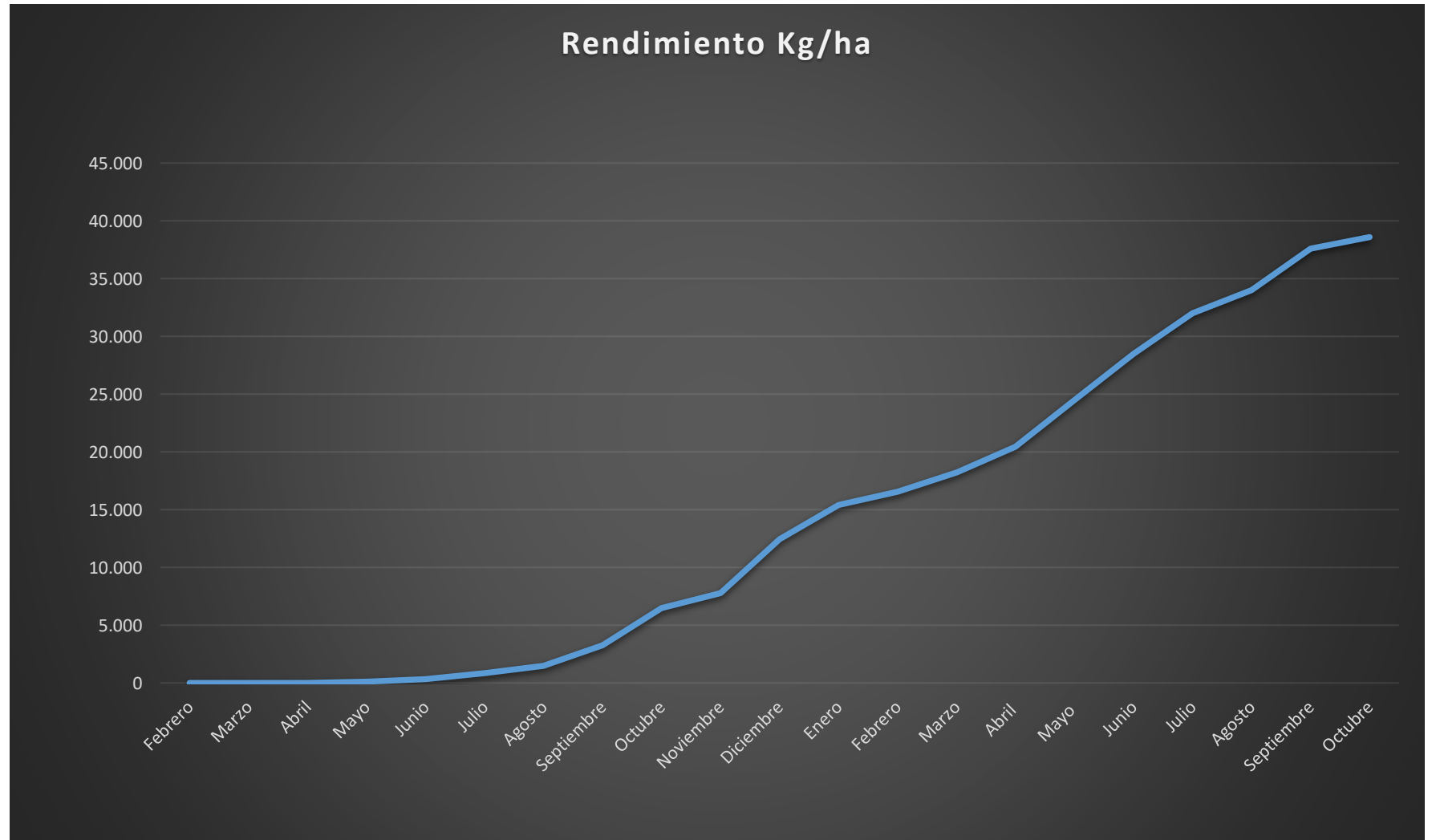
Preparación de Bióles y caldos minerales



Preparación de abonos orgánicos e hidrolatos




Municipio de Suaza H – Colombia
Productor: Luis Hermida
Vereda: San Isidro
Altitud: 950 msnm
Temperatura: 25°C
HR: 75%
Período: 2013-2014



Caracterización de los frutos obtenidos



												
CARACTERIZACIÓN DE FRUTOS SEGÚN PARAMETROS DE CALIDAD												
FECHA DE EVALUACIÓN: 19 de abril de 2018			PRODUCTOR: Libardo Toledo				MUNICIPIO: Suezá			ESPECIE: Maracuyá		
FRUTO	DIÁMETRO TRANSVERSAL	DIÁMETRO LONGITUDINAL	PESO DEL FRUTO	PESO CÁSCARA	PESO PULPA	% CÁSCARA	% PULPA	°BRIX	GROSOR DE LA CÁSCARA	COLOR CÁSCARA	COLOR ARILO	GRADO DE MADUREZ
1	76,17	96,5	192	102	90	53,1	46,9	15	10,12	389	1375	4
2	84,35	114,16	266	150	116	56,4	43,6	13	8,81	389	137	4
3	78,23	100,33	170	92	78	54,1	45,9	12	5,43	388	158	4
4	80,91	106,73	185	114	71	61,6	38,4	13	7,19	109	116	4
5	73,81	98,37	193	86	107	44,6	55,4	11	7,12	605	1235	4
6	76,35	96,76	173	97	76	56,1	43,9	13	7,35	395	1585	4
7	80,69	91,6	208	95	113	45,7	54,3	13	5,11	109	144	4
8	77,81	96,16	206	104	102	50,5	49,5	14	6,34	395	1525	4
9	76,16	97,63	196	85	111	43,4	56,6	14	6,21	108	137	4
10	78,34	109,68	230	109	121	47,4	52,6	11	6,02	396	1595	4
PROMEDIO	86,98	111,99	224,33	114,89	109,44	56,98	54,13	14,33	7,74	NA	NA	NA
DESV. STAN.	3,03	7,07	28,49	18,86	18,31	5,99	5,99	1,29	1,54	NA	NA	NA

Muchas gracias por su atención

