



**Una técnica innovadora de injertar
Pitahayas en esquejes
de tignonoste**

SIMAS. Nicaragua 2015.



Coordinación de publicación:
Martín Cuadra. SIMAS.

Entrevista original: Innovador Óscar Profirio Velázquez.
Municipio de Villa Nueva, departamento de Chinandega.

Redacción y Edición: Roberto Vallecillo. SIMAS.

Transcripción: Mercedes Zúniga.

Identificación del tema: Enoc Argüello. SIMAS.

Fotografías: Alfonso Calero. SIMAS.
Roberto Vallecillo. SIMAS.

Revisión: Mercedes Campos. SIMAS
Wendy Quintero. SIMAS
Samantha Mora. Pasante- CIAT.

Diseño: Erick Orozco Figueroa. EDISA.
Impresión: EDISA. Teléfono: 22681252.
Correo electrónico: edisa.imprenta@gmail.com
Tiraje: 1000 ejemplares.



La pitahaya Un cultivo fuerte por donde se le busque

La pitahaya representa un fuerte cultivo en la Meseta de los Pueblos que se proyecta entre uno de los cultivos prometedores de exportación hacia los Estados Unidos, Europa, Canadá y algunos países del Sur como el Salvador y Costa Rica.

La pitahaya junto con la tuna están presentes en nuestra cultura, de seguro se debe a sus diversas utilidades porque sirve de tintes para comidas, se elaboran diferentes tipos de bebidas y hasta se ocupa como tinta para escribir y pintar. También tiene propiedades medicinales porque restaura la flora intestinal, combate la gastritis y llagas digestivas, ayuda en los problemas del colon y es hidratante.

Contiene vitamina B1, B2, B3 y vitamina C, aporta calcio, hierro y fósforo.

La cultura Azteca en sus celebraciones de las cosechas, preparaban una bebida enchichada llamada colonche con la tuna y la pitahaya en los meses de agosto y septiembre.





El lugar donde se ha levantado la ciudad de México, está relacionado con una leyenda de cuando este pueblo después de andar errante por más de dos siglos, el dios Huitzilopochtli se compadeció y anunció a un chamán de la tribu, que cuando una águila se posara sobre un nopal o tuna, con una serpientes entre las patas, devorándola, ahí debían de poblar y enlazar su descendencia.

Así fundaron Tenochtitlán, hoy Ciudad de México.

Esta estampa es ahora parte del escudo nacional de los Estados Unidos Mexicanos.

Tanto los nopales, las tunas, como las pitahayas son mucho más que cactus, esta familia de las Cactaceae abarca plantas que dan frutos comestibles y agrupa arbustos de más de un metro de altura.



Todos estos cactus están divididos en: Peireskioideae, Opuntioideae y Cereoideae. Todas ellas como la pitahaya por ejemplo, son plantas muy bien adaptadas a zonas de baja a mediana lluvias o precipitaciones.

La palabra pitahaya proviene de la lengua taína de las Antillas Menores y Haití que significa fruta escamosa. Su nombre científico es *Hylocereus undatus* Britt el Rose.

En Nicaragua se han identificado tres tipos de pitahayas, en función del número de aristas o cantos:

- Trigonus con tallos de tres aristas.
- Tetragonus con tallos de cuatro aristas.
- Pentagonus con tallos de cinco aristas.
- El más conocido y cultivado es el de tres aristas.

Como cultivo es más común en el Pacífico de Carazo, Chinandega, Granada, León, Masaya, Rivas y también Boaco, Chontales y Estelí, que abarcan un área de mil manzanas. Como actividad productiva está en manos de pequeños productores que cultivan desde un cuarto a tres manzana de tierra.



El cultivo de pitahaya como tal, aseguran muchos pitahayeros, se originó en la comunidad de San Ignacio, municipio de la Concepción, departamento de Masaya, porque es resistente a las emanaciones de los gases sulfurosos del volcán Santiago.

Por esta razón, desplazó a varios cultivos desde hace más de 30 años.

Desde los años 90 la pulpa de pitahaya se ha venido proyectando como un producto potencial para exportar. La Asociación de Productores de Pitahaya de Nicaragua conocido con las siglas APPINIC, conformada por 140 socios, cultivan 372 manzanas de pitahaya, y aseguran que de estas, 98 son áreas recién establecidas. El rendimiento medio es de 18 mil frutas por una manzana, que equivale a seis toneladas métricas.



Según el Centro de Trámites de Exportaciones conocido como CETREX, en el 2012 se exportaron 62.049 kilos con un valor de 252.833 dólares.

La pitahaya representa un fuerte cultivo prometedor en la Meseta de los Pueblos que se proyecta entre uno de los cultivos de exportación hacia los Estados Unidos, Europa, Canadá y algunos países de Centroamérica como El Salvador y Costa Rica.

Nuevos aires de esperanza innovadora

Esta novedad es promovida por el apicultor y ganadero Oscar Porfirio Velázquez, quien a sus 40 años ha emparentado a la pitahaya con un tipo de tionoste en su finca “Los Huertos del Edén”, ubicada en el Sur de Villanueva, del departamento de Chinandega.

Se trata de dos tipos de injertos hechos en pitahaya pero utilizando al tionoste como patrón. También es llamada teonoste y tiene sus variedades y utilidades.

Este nombre viene de la lengua nahualt, confirma la Academia de la Lengua Nicaragüense y está compuesto por dos vocablos o palabras: **texiutl** que significa árbol pequeño y **nochtli**: cactus.



El tionoste crece en lugares muy áridos por ser bastante rústica.

Compartir esta experiencia de don Porfirio tiene mucha importancia para las comunidades asentadas en la zona seca. Representa una alternativa para diversificar sus cultivos resilientes a la sequía, pues de los 153 municipios que tiene Nicaragua, 102 son afectados año con año, los cuales el Cambio Climático ha vuelto estos lugares secos, más secos.

Esta innovación se trata de dos tipos de injertos hechos en pitahaya pero utilizando al tionoste como patrón. Esta tuna también es llamada teonoste y tiene sus variedades y utilidades.

Testimonio de Óscar Porfirio Velázquez

De sueños, revelaciones y persistencia

“La idea me nació de una vez que participé en una Expoapen en Managua, estuvimos varias cooperativas y empresas grandes. Los Cohen tenían una demostración de un plátano injertado con guineo cuadrado.

Estaban también los pitahayeros con una gadeja con la fruta pero no mostraban toda la planta entera.

Entonces esta coincidencia me iluminó la mente en poder hacer algo semejante en un futuro y de intentar hacer injertos en pitahaya con el tionoste que abunda en mi finca y sirve de cercos en muchos solares de mi comunidad.

De regreso se dio la casualidad de venirme con una persona que había sido rectora de una universidad y tener la oportunidad de hacerle una pregunta:

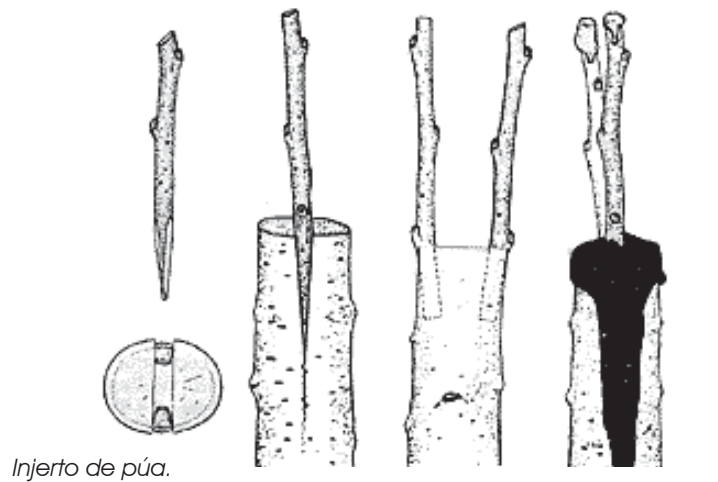
- *¿Será posible de injertar tionoste con pitahaya?*

Me dijo que era una gran locura, porque a pesar del parecido de la sabia de la pitahaya con el tionoste, eran diferentes.

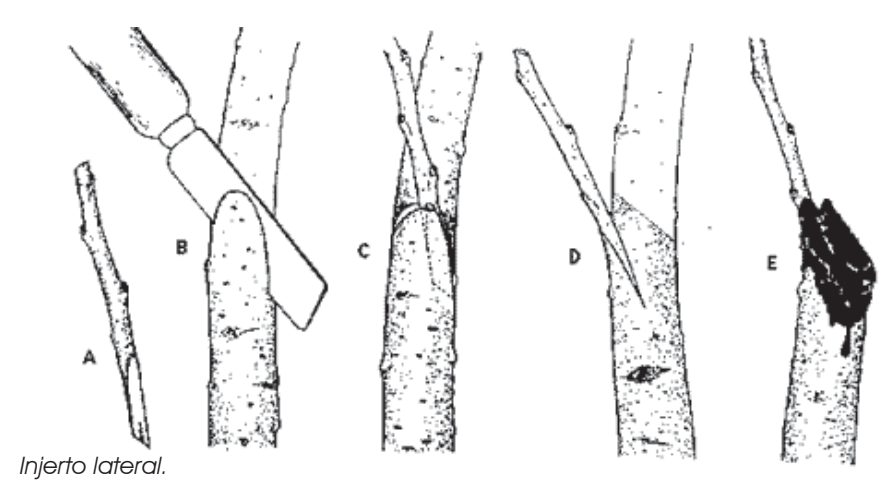
Me explicó que la pitahaya es una planta que necesita trepar y nace con facilidad en los árboles.

El tionoste es terrestre y crece como arbusto.

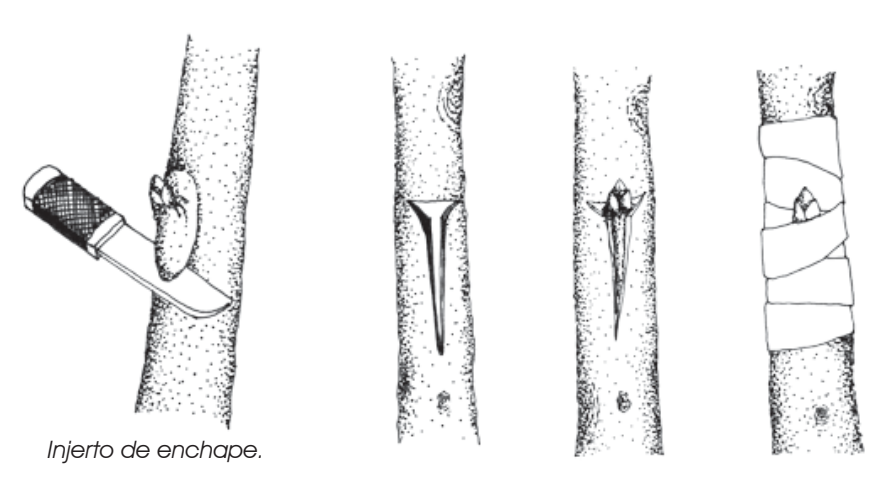




Injerto de púa.



Injerto lateral.



Injerto de enchape.

La idea me quedó dando vueltas y la inquietud no me dejaba en paz, hasta que fui a cortar un esqueje y comencé a probar...
le hacía una abertura con el cuchillo, como injertan el cacao o como injertan en la naranja, y no pegaba ninguno, intenté el de púa y nada.

Paso un año, pasaron dos años y siempre continuaba intentándolo...
Al tercer año, les comenté a los demás compañeros, de mi necesidad por hacer algo así y no había dado con el clavo, no podía, a ver si alguno me daba una idea. Me decían:

- Eso es una locura
- No lo vas a lograr, eso suena difícil.
- No va a pegar nunca.

Una de tantas noches de tanto pensar, por la madrugada oí una voz de alguien que me aconsejaba:

- Mirá, para que podás pegar esto, en la parte de donde salen las espinas en el tionoste está la vena algo gruesecita, es ahí donde nace el rebrote del mismo tionoste, es ahí donde pasa la sabia y podés injertar.

Me levante y escribí las indicaciones y muy de mañana me dispuse a hacerlo. Pues resultó porque en los tres intentos, los tres pegaron. ¡Funcionó!

Yo nunca había injertado antes de la revelación.
Aquí había un muchacho que injertaba y yo observaba como él pelaba la parte del nabo para hacer el injerto de púa y de enchape. Cortaba con suavidad pero seguro en chaflán, hasta darle forma para injertar en limón.

Con estos conocimientos he injertado de varias formas hasta hacerlo en la parte superior de la planta.

A partir de ese entonces me di cuenta que era ahí donde debía hacerlo y no en cualquier lado de la planta.
Rebosaba de contento y se lo comunicaba a quien encontraba, quería que alguien me orientara más y me diera otros consejos, pero todo mundo me decía lo contrario...





Una vez andaba en Managua, en una feria y de regreso me vine platicando con un señor que viajaba sentado al lado mío en un bus y le conté del injerto.
Me aconsejó:

- Vos tenes deseos de superarte, no dejés de hacerlo. Algún día, a través del tiempo, de aquí a unos cuatro o cinco años vas a ver resultado y más de una puerta se te va abrir.

Me animó. A partir de ahí he continuado cortando más esquejes y he venido agarrando nuevas experiencias y desarrollando más habilidades.

Tipos de injertos en pitahaya

Ahora estoy claro que he ideado dos formas de injertar para tener en un solo patrón o esqueje de tisonste con varias variedades de pitahaya entre criollas y mejoradas.

Están el injerto de inducción y el de enchute.

"En este tiempo injertaba a través de las espinas, ahora con más conocimiento he desarrollado más habilidades".

El injerto de inducción



1

Yo he adaptado mi propia navajita sólo para injertar.



2

Corto un brazo de pitahaya.



3

Así queda el corte en la gadeja cuando le quito el brazo de pitahaya.



4

Separo la parte carnosa para dejar sólo la vena.



5

Raspo la parte de la base del brazo.



6

Este brazo de pitahaya esta listo para inducirlo en el tionoste.



7

Hago un corte limpio en el moñito de espigas del tionoste.



8

Penetro el brazo poco a poco en el corte hecho.



9

Al inducir sigo el sentido de la vena que alimenta a las espigas.



10

De esta forma va quedando el injerto del brazo de pitahaya con cierta inclinación en el patrón de tionoste.



11

A partir de este momento se empiezan a mezclar las savias.



12

Injerto prendado con éxito.

El injerto de enchute



1

Selecciono mi brazo de pitahaya para el injerto.



2

Hago un corte de corona sin maltratar la vena.



3

Giro poco a poco para safar el brazo.



4

Al girar voy jalando con cuidado el brazo de pitahaya.



5

Sigo girando hasta desprenderlo por completo de la vena.



6

Así queda la vena del brazo de pitahaya.



7

Al brazo de pitahaya le queda un orificio.



8

En el extremo del tionoste le quito la carne para dejar la vena desnuda.



9

Ahora enchuto o ensamblo el injerto en el patrón del tionoste.



10

Corto los bordes de las aristas del tionoste para darle fuerza al injerto.



11

Enchute terminado.



12

Injerto de enchute prendado con éxito.

Algunos pormenores sobre sus cuidados

Preguntas claves con respuestas concretas

El hecho de injertar también le da más vigor a la pitahaya porque la fruta es más grande y las orejas de la cáscaras salen más distanciadas y de piel más lisa. Yo he logrado cosechar unas enormes.

¿Cuáles son los criterios para seleccionar un material vegetativo y ocupar de patrón ?

En primer lugar la planta madre tiene que ser fuerte y de buen grosor.

Cuando el tionoste es una variedad de fruta pequeña y el grosor del esqueje o brazo es delgado, no conviene, porque entre más delgado dificulta hacer el injerto. Ahí no más se encuentra el centro o nervio leñoso. Esto significa que no tendrá donde sostenerse.

También los brazos o esquejes del tallo tienen diferencias en el número de cantos porque algunos tienen tres y otros cuatro. A mi me gusta más el de cuatro, porque es más grueso y las espinas son más grande y es más fácil de injertar.





El de tres aristas funciona pero la fruta de la pitahaya no desarrolla toda su potencia, queda un poco más pequeña.

Cuando voy a emplear maceteras como vivero, corto los brazos de metro y medio. Aunque yo prefiero sembrar en tierra firme y lo más recomendable son de dos metros, porque voy a enterrar unos 40 centímetros.

En un terreno duro muy compactado o pedregoso puede quedar enterrado a 20 centímetros pero tengo el cuidado que a la hora de injertar quede el peso bien equilibrado respecto a las posiciones de los injertos.

En cuanto a lo que sería la yema para injertar, busco que sea pequeña, más o menos como de una cuarta, o de 20 centímetros. Yo le digo ramita, otros le dicen brazo.

Otro indicador es la coloración, por ejemplo, cuando ella está maciza el color es pálido y cuando está bien tierna es verdecita.

¿Cómo debe de estar el clima y la luna?

He injertado en abril, que es verano y en invierno. Con respecto a las fases de luna, he probado en luna llena y en luna tierna, para ver cuándo es más seguro que el injerto prenda o pegue y no les veo diferencias.

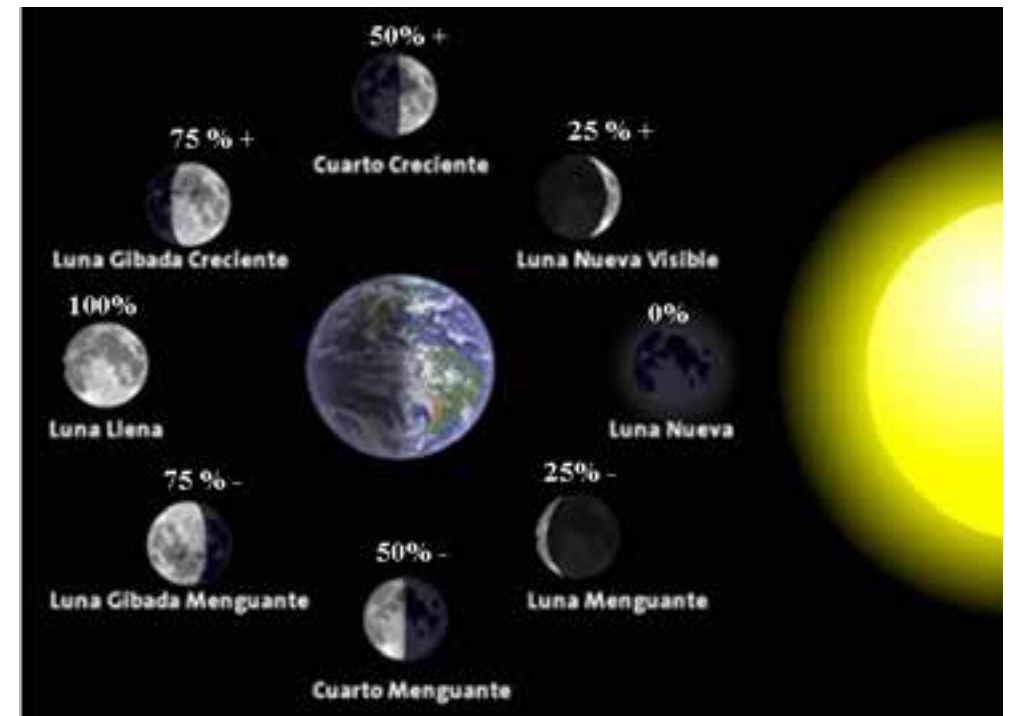
No cambian los porcentajes.

En donde veo una poquita diferencia es cuando practico en luna menguante, al estar por irse, pegan con más seguridad. Eso es debido a que los árboles por su naturaleza, la sabia está flexible, circula con más facilidad y rápido se transmite.

¿Cuáles son las ventajas de este tipo de innovación?

Yo injerto en abril para que empiece a cuajar en agosto, busco las ramitas que sean adulta, macizas, es rapidito. Esta es la ventaja porque no tengo que esperar año y medio para cosechar, sino que a los seis meses ya la planta está frutando.

El hecho de injertar también le da más vigor a la pitahaya porque la fruta es más grande y las orejas de la cáscaras salen más distanciadas y de piel más lisa. Yo he logrado cosechar unas enormes. A diferencia de los injertos en árboles frutales, estos no se vendan con tiras de plásticos ni se les unta alguna sustancia fungicida.



Una planta de pitahaya sin este injerto le da unas cuatro docenas y las injertadas dan de seis a 12 docenas al año. Una vez que empieza a florecer da cinco cargas en un lapso de cinco meses.

Esto es porque llevan injertadas varias guías o parras.

En octubre es la última carga.



¿Cuántas inducciones se pueden hacer a una rama de tionoste?

Le puedo poner de seis a ocho, siempre es mejor que vayan en pares y no en impar, ¿por qué?, porque en impar tiende a desequilibrarse y se va de un lado.

En pares le da firmeza.

¿Y la distancia entre uno y otro injerto?

La distancia no importa, se puede poner en cada ombligo o punto en donde tiene las espinas, puede ir seguido porque al final ella cuando tira ramas es al final del bracito.

¿De los injertos qué porcentaje pegan?

A veces me pegan los 10, a veces me fallan dos, o sea que prenden el ochenta por ciento. Depende del estado de cada material que utilice en ese momento y sobre todo de la cuchilla de injertar.

Yo desinfecto con alcohol con una toallita y me lavo bien las manos con bastante agua y jabón.

Para evitar maltrato, de primero corto todas los bracitos que necesitaré para injertar. Busco en todos los esquejes de tionoste, los aptos para ser injertados y los señalo con una tira.

¿Cuánto tiempo toma al tionoste prender o pegar ?

Todo depende del agua, si le está cayendo agua, a los ocho días ya tiene raíces no en cantidades, pero ya se alimenta, casi al mes ya le quita el agua.

¿Cómo se comporta el tionoste de patrón?

Como el tionoste tira hijos en la base de su tronco para mí es una ventaja, porque al dejarlos crecer me sirven como nuevos patrones.

Además dan más fuerza al matón como soporte porque el cultivo no necesita tutores.

Cada injerto echa entre siete y 10 gadejas lo único que hago es podarlas.

¿La distancia de siembra?

Dejo dos metros de separación entre planta y planta, por lo mismo dos metros entre surcos, siembra en cuadro pues.

Yo no ocupo viveros para el tionoste, prefiero sembrarlo directo en el terreno. Así me evito tiempo y economizo porque no necesito ni bolsas ni sacos.

Yo hago cada injerto en el campo.





¿Es una tecnología para enfrentar el cambio climático en condiciones de sequía?

El tisonoste por su naturaleza, aunque esté el suelo seco comienza a echar sus raíces pero se dilata su poquito más en establecerse y estar listo para ser injertado.

Cuando no dispongo de mucha agua, ocupo medio litro para regar por planta al momento de la siembra, le echo otro medio litro a los 15 días y otro medio litro a los 30 días y él pega. En total necesita de un litro y medio de agua por un mes.

Un indicador es la coloración. Por ejemplo, cuando está macizo el color es un poco pálido y cuando esta bien tierno el color es verdecito.

"Cuando no dispongo de mucha agua, ocupo medio litro para regar por planta y le echo otro medio litro a los quince días y él pega"

Fruto del tisonoste.

¿Cuáles son los cuidados con la sanidad?

Hay un insectos plagas que persiguen al tisonoste, incluso a la pitahaya.

Es un chinche pequeño conocido como pata de hoja y es transmisor de una lepra que pudre en donde chupa.

Esta enfermedad es conocida como antracnosis.

Para quitarle todo lo malo le echo ceniza para ayudar a secar y cicatrizar.

El chinche llega en tiempo lluvioso.





*"En este tiempo injertaba
a través de las espinas,
ahora con más conocimiento
he desarrollado más habilidades".*



¿Qué cuidados necesita en fertilización?

Con el asunto de la atención yo empleo abono hecho a base de cagajón del ganado pisoteado.

Yo lo recojo antes de ser mojado al entrar las lluvias.

Ocupo 20 libras por mata por año.

Le tiro cenizas en las calles formadas por los surcos.

Ocupo 20 libras de cenizas por cada cuatro metros de calle o por cada ocho metros cuadrados, regadas por todo el área y una vez al año.

¿Qué tipo de poda requiere?

Cuando las gadejas, guías o parras llegan hasta la tierra, se van regando por el suelo, esto significa baja en la producción y correr el riesgo de podrirse.

Si ya las veo próximas a tocar el suelo corto las puntas de un tajo para que busque tirar brotes más arriba y se mantengan.

Mi reto ahora es hacer injertos, en el injerto de la pitahaya que tiene de patrón al tionoste.

Quiero poner una variedad de pitahaya sin orejas, la variedad Rosa, otra colombiana y la criolla.

A esta innovación la llamo TIOPIVE, TIO de tionoste, PI de pitahaya y VE de mi apellido Velázquez. Gracias a estas innovaciones en injertos voy a cosechar en la misma gadeja cuatro frutas diferentes porque son de cuatro variedades distintas que me ha apoyado el SIMAS.



*La innovación no está referida a grandes ideas,
ni a ideas completamente nuevas,
sino a hacer una serie de pequeñas cosas,
que se van sumando hasta llegar a un cambio.
Para innovar las prácticas agroecológicas
se tiene que olvidar de cosas que impiden
buscar nuevos horizontes,
por ejemplo hacer a un lado
el uso de agroquímicos.*

Esta publicación contó con el financiamiento de Pan para el Mundo.

Brot
für die Welt

Para contribuir al fortalecimiento de las familias rurales, movimientos sociales, organizaciones y redes, SIMAS coordina acciones en alianza con las siguientes organizaciones:

trócaire
Working for a just world.

CAFOD
Just one world

ALIANZA
POR LA AGROECOLOGÍA



Reparto El Carmen, costado oeste Parque el Carmen. Apdo Postal A-136 Managua, Nicaragua
Pbx (505) 2268-2302 - Fax (505) 2268-2144 - simas@simas.org.ni - www.simas.org.ni

