



Junio 2012

## Investigaciones en Agricultura

=====

En nuestra retirada finca en el valle de un pequeño río en el noreste de Venezuela hemos sembrado y restaurado una amplia variedad de árboles frutales. Nuestra intención era establecer una plantación que produjera varios tipos de fruta en cada época del año. El clima aquí es tropical, húmedo, con una estación seca y una de lluvia cada año. Nuestros árboles están sembrados en tres áreas, Dos Pasos a 300 metros sobre nivel del mar, Barranca a 120 m.s.n.m., y el tercero, Akujena, a 700 m.s.n.m. También hemos experimentado con algunas introducciones de frutales en regiones áridas cerca del nivel del mar (Cumaná, Cariaco), y en partes montañosas más altas y más húmedas.

La introducción y desarrollo de árboles frutales es uno de los mejores servicios agrícolas que se puede ofrecer en áreas tropicales, siendo de especial beneficio a campesinos que trabajan la tierra por el sustento familiar. El uso de cultivos perennes como árboles frutales resulta en menos necesidad de rozar y quemar nuevos terrenos cada año. Los árboles protegen la tierra con cobertura de sombra, suministran material orgánico con las hojas y ramas secas que caen, evitan la erosión con sus raíces y embellecen el sitio. Por su mayor superficie de hojas, los árboles recogen mucho más energía solar que los cultivos de bajo porten. En Venezuela, con la ética de que "*la tierra es de quien la trabaje*", los árboles frutales representan derecho a título por ser *bienhechurías* sólidas que demuestran un real compromiso con la tierra.

Desde el punto de vista económico los cultivos frutales tienen otras ventajas más allá de evitar la necesidad de destruir bosques nuevos cada año. Instalan un mejoramiento continuo a plazo largo, produciendo cada año más, al mismo tiempo que van requiriendo cada vez menos mantenimiento, poniéndose más fuertes y gruesos, y rebajando la maleza con su sombra. Muchos agricultores no los siembran por querer resultados inmediatos, por lo cual hay menos oferta, dando precios más altos al que sí los siembra. Si el pequeño agricultor sembrara las variedades no comunes, esto le daría oportunidad de entrar en mercados particulares y dejar a un lado la brega de competir contra monocultivos mecanizados.

## Fundación ServYr

Las frutas de los árboles ofrecen un mejoramiento atractivo en la dieta. Generalmente tienen alta cantidad de vitaminas, están listas para comer sin preparación, les gusta a los niños y son una fuente de líquido de muy alta calidad. En los trópicos se consigue una asombrosa variedad de frutas producidas por árboles. Muchas son dulces, unas cuantas ácidas, y en aún otras, las agridulces, se mezclan estas cualidades. Hay frutales que producen alimentos harinosos que se cocinan, como la fruta de pan, otros grasosos y con proteína como el aguacate y el seso vegetal, y hasta algunos que dan fruta y nuez junto como el merey y la jaca. También hay cultivos perennes para hojas como la chaya, un arbusto de México con hojas y brotes altamente nutritivos. Incluso hay un árbol frutal, conocido como totumo o calabaza, que te forma platos y cuencos bonitos y duraderos.

En vez de tratar de convencer a la gente para que siembren árboles frutales por hablar sobre el valor de estos cultivos, lo hemos encontrado más efectivo **sembrar los árboles**. La fruta demuestra sus ventajas con elocuencia y, más práctico todavía, contiene la semilla. Hay unas cuantas frutas tropicales que son buenas, pero no han sido introducidas en nuevas regiones porque sus semillas mantienen el poder germinativo solo por un tiempo corto, dificultando traerlos de lejos. Logrando introducir solamente unos pocos en una región, entonces cuando entren en producción la diseminación ya no será impedida por la corta viabilidad. La lista que sigue viene de más de treinta años estudiando la literatura sobre frutas tropicales, observando la tierra y el clima local, rebuscando semillas cerca y lejos, y entonces probándolas. He listado las especies en un orden informal subjetivo según su significado en la finca, con el nombre común en español, en inglés, nombre científico, variedades y número de árboles, seguido por un breve comentario sobre nuestra experiencia con cada tipo. En Brito referimos cuatro sitios: Dos Pasos y Peligro están a ~300 m.s.n.m., Peligro algo más fértil; Akujena a 700 m.s.n.m., llueve más y un poco más fértil aún; Barranca es más árido, ~100 m.s.n.m., pero no tan árido como Cumaná.

### Lista de Frutales Actual en Río Brito

**Mango**, *Mangifera indica* L.: 100+ árboles, ~7 variedades injertadas y varias variedades de semilla = 15+ variedades. Las dos variedades locales, antiguamente establecidas, incluyen árboles viejos, grandes. Los mangos se cosechan de Mayo a Septiembre, en abundancia. Las variedades injertadas a veces producen más tarde; sufren por la humedad, que causa grietas y podredumbre en los frutos, y las flores a no cuajar cuando les llueve.

**Aguacate**, avocado, *Persea americana* Mill. : ~75 árboles, muchas variedades locales por semilla, de muy buena calidad, algunos árboles grandes, viejos, otros nuevos provenientes de semilla seleccionada por nosotros--ya en producción--, 2 matas jóvenes de semillas de Haas, 1 injerto Pollock. La cosecha es de Junio a Octubre. Hace siete años empezaron a enfermarse matas de podredumbre de raíz por *Phytophthora cinnamoni*. En Akujena se perdieron casi todas las matas de aguacate. En Dos Pasos se ha contrarrestado algo con aplicación de una

## Fundación ServYr

capa de materiales orgánicas para abonar la tierra (mulch). Van bien las matas nuevas en Barranca, ya entrando en producción.

**Merey**, cashew, *Anacardium occidentale*: Varios cientos árboles, la mayoría ya establecidos, hemos seleccionado y sembrado unos pocos con semilla grande y fruta buena para comer. Hay rojos, amarillos, cruces de estos dos, mucha variedad. De Marzo a Agosto, producción abundante, vendemos las nueces en el mercado campesino local. En los últimos 2 años de mucha humedad la cosecha ha sido muy pobre.

**Naranja**, orange, *Citrus sinensis*: 50 árboles - 5 califonia (navel), 10 valencia, 1 pineapple, 10 otros injertos, 40 de semilla seleccionada. Cosecha mayor Nov.-Feb., alguna producción todo el año. No es el mejor clima para cítricos, a veces son muy buenas, a veces no. Los bachacos, hormigas cortadoras de hojas son una batalla constante.

**Mandarina**, tangerine, *Citrus reticulata*: 20 árboles – 8 injertos, 3 tipos sembrados de semilla, muy buenas. Mandarina es menos atractiva a los bachacos (cortadores de hojas) que los otros cítricos.

**Toronja**, grapefruit, *Citrus x paradisi*: 10 árboles. Blancos, rosados, algunos injertos sin semilla. Se dan bien, algo de producción en toda época del año, tendencia a enfermedad en los árboles.

**Limón**, key lime, *Citrus aurantifolia*: 6 árboles. Vulnerable a enfermedad (y robo).

**Limón francés**, persian lime, *Citrus latifolia*: 4 árboles, buena producción.

**Limón cajero**, rough lemon, *Citrus jambhiri*: 6 árboles. Buena producción todo el año. Excelente para mermeladas.

**Tangelo**, *Citrus x tangelo*: 2 matas se secaron, queda un árbol, injerto, produciendo bien. 2 nuevas en Barranca supuestamente de mejor calidad.

**Pomelo**, pummelo, *Citrus maxima*: 5 matas, siete años en producción.

**Chironja**, orangelo: cruce de naranja con toronja; 4 árboles, jóvenes.

**Chinoto**, kumquat, *Citrus/Fortunilla crassifolia*: 2 maticas injertas que ya cargan.

**Coco**, coconut, *Cocos nucifera*: 30 árboles. Enano - 3 tipos; Altos de semilla local.

**Jaca**, jackfruit, *Artocarpus heterophyllus* Lam.: 30 árboles. Una introducción exitosa, creciendo bien en los varios sitios. Tiene años en producción, ya hay segunda generación en producción de matas que hemos distribuido a otras partes -- Cumaná, Cariaco (climas áridas), y Cocollar, Caripe (montaña húmeda, fresca).

**Champedak**, *Artocarpus integer* Merr.: 5 árboles ya en producción. Parecido a la jaca, pero con el árbol menor, la fruta considerada mejor. Un árbol en Caripe (montaña fresca).

**Árbol de pan**, breadfruit, *Artocarpus altilis*: 5 árboles, 2 en producción. Dificultades con podredumbre de raíces.

**Castaña**, breadnut, *Artocarpus altilis*: Ya establecido en Peligro y Akujena, hemos sembrado más. 12 árboles. Producen bien después que los rescatamos.

**Mangostán**, mangosteen, *Garcinia mangostana*: Con esfuerzo y búsqueda conseguimos maticas en Pennsylvania, y unos años después en la estación experimental en Mayagüez, Puerto Rico. Además conseguimos semillas de San Juan, Puerto Rico, y de Tailandia. Las maticas nacían y se quedaban con solo las dos hojas cotyledones y no crecían, pero no se morían. Después de varios años desaparecían, pero después descubrimos una que milagrosamente

## Fundación ServYr

sobrevivió y empezó a crecer a buen ritmo. Hace dos o tres años empezó a producir. Ya tenemos maticas nuevas de las semillas y van creciendo a un ritmo mucho mejor que las que se trajeron del exterior.

- Durian**, *Durio zibethinus*: 15 árboles, 2 de las matas ya tienen años en producción. Hemos distribuido maticas a un centro de investigación frutícola y otros agricultores. Estamos muy entusiasmados con esta introducción difícil. Carlos Ehmann trajo la semilla --cual es viable por solo una semana-- desde Malasia en una corrida heroica de jets, autobús y a pié. Las semillas provienen de una fruta de durian que ganó una feria de cientos de durian. Otras de las semillas son de una variedad tradicional escogida para Carlos por los cultivadores de durian. Las matas son delicadas para iniciar, necesitando buena sombra y riego. Después de dificultades al principio y pérdida de varias matas, la mayoría de los árboles van bien.
- Seso Vegetal**, akee, *Blighia sapida*: 10 árboles, 2 variedades. Introducción exitosa que ya tiene años produciendo. Problemas con la humedad.
- Huevo vegetal**, canistel, *Pouteria campechiana*: 8 árboles. En producción. Fruta a menudo dañada por gusanos de mosca de la fruta. Tiene la ventaja de no ser atacada por el bachaco (hormiga cortadora de hojas).
- Sapote** (rojo), *Pouteria sapota*: 5 árboles. 10 años en producción; ya tenemos matas de segunda generación.
- Níspero**, sapodilla, *Manilkara sapota (Achras sapota)*: 18 árboles; 1 injerto, los otros de semilla cuidadosamente escogida. Han estado produciendo para años, pero el clima es demasiado húmedo para ellos. Algunas veces producen frutas buenas, pero más tienen problemas con gusanos o fruta mediocre. Se espera que las nuevas en Barranca irán mejor por lo más árido.
- Sapote negro**, black sapote, *Diospyros ebenaster*: 10 árboles. 12 años en producción; árboles han crecido bien. También sembrado en Cariaco y Cumaná (árido, nivel de mar).
- Caimito**, star apple, *Chrysophyllum cainito*: 2 árboles, 1 en producción, pero frutas dañadas por mosca de fruta.
- Sapote blanco**, white sapote, *Casimiroa edulis*: 2 árboles. Esta especie requiere mas altitud, mas frío que aquí, pero uno en Akujena ha cargado algunas pocas frutas.
- Chupa-chupa** (sapote amarillo andino), *Quararibea cordata*: 2 árboles en Dos Pasos murieron después de varios años de crecimiento pobre; el de Akujena ha tenido dificultades, pero ha producido frutas buenas.
- Riñon**, sugar apple, *Annona squamosa* L.: 5 arbolitos en Barrancas. El primer arbol frutal de nuestras siembras a producir en Dos pasos, pero el clima es demasiado húmedo y las matas sembradas se han secado, la fruta rara vez es buena, siendo atacada por insectos y enfermedades. Se espera mejores resultados en el ambiente árido de Barrancas.
- Anón**, custard apple, *Annona reticulata*: 5 árboles. El clima le es demasiado húmedo, la fruta es atacada por insectos. Mejor en Barrancas.
- Guanábana**, soursop, *Annona muricata* L.: 5 árboles. Anteriormente esta fruta crecía casi silvestre, era abundante por toda Venezuela, con excepción de partes altas. Ahora es un cultivo difícil, sufriendo por plagas y enfermedades.
- Manirote**, soncoya, *Annona purpurea*: 7 árboles, jóvenes.

## Fundación ServYr

**Cayube, pond apple, *Annona glabra* L.:** 3 árboles, produciendo.

**Guanábana cimarrona, mountain soursop, *Annona montana* Macf.:** 5 árboles, produciendo.

**Biribá, *Rollinia mucosa* Baill.:** 9 árboles. Empezó a producir a pocos años después de ser sembrado. Esta fruta annonacea es de buena calidad y adaptada a nuestro clima, una introducción feliz, después de fallas de otras annonaceas. Ya hemos distribuido maticas de las semillas producidas aquí.

**Nuez macadamia, *Macadamia integrifolia*:** 2 árboles. Hubo mas sembrados, pero la mayoría murieron a través de los años, incluso algunos de buen tamaño. Parece que los que están a 300 m.s.n.m. no van a florecer. El que estaba en Akujena (700m.) tenía varios años en producción pero se secó en 2006. Las nueces son muy buenas crudas.

**Pitanga, surinam cherry, *Eugenia uniflora*:** 15 árboles, entre roja y “negra” (rojo oscuro). Algunos han producido en Akujena (de donde conseguimos algunas de nuestras matas posteriores) y también en Peligro y Dos Pasos. Ahora hay dos matas en Barranca que producen bien. Varias matas han crecido bastante pero sin producir. Una empezó a producir varios años después de lo normal. Hay una fruta silvestre aquí, llamado "paují", que se parece a la pitanga.

**Guayaba, guava, *Psidium guajava*:** 15 árboles, varios tipos. Crece silvestre. Generalmente gusanos en la fruta.

**Guayabita, wild guavaberry, *Eugenia puniceifolia* o *Psidium sartorianum* (Berg):** 2 o 3 árboles bajo cultivo, crece silvestre, común.

**Guamo, ice-cream bean, *Inga edulis*:** 7 matas de maraca grande, muchos tipos silvestres.

**Pijigüao, pejíbaye, *Bactris gasipaes* HBK. :** 10 árboles. Tienen años en producción tanto a 700 m.s.n.m., como a 300 m.s.n.m., aguantan tierra húmeda, cargan pronto.

**Moriche, mauritius palm, *Mauritia flexuosa*:** 15 árboles, mitad en producción.

**Dátil, date palm, *Phoenix dactylifera* L. :** 1 mata. No pertenecen a este clima, demasiado húmedo, y necesitan árboles masculinos con los femeninos.

**Güeto:** Hay muchos árboles, los cuales hemos aclarado mas que sembrado. Es una palma silvestre con fruta comestible.

**Tamarindo chino, starfruit, carambola, *Averrhoa carambola*:** 5 matas, dos en plena producción. Una variedad dulce y una ácida. Hubo una mata grande sembrada por nosotros, muy productiva, que tuvimos que eliminar para una casa.

**Mamey, *Mammea americana*:** 4 árboles; dos han producido, pero no muy bien.

**Ciruella de fraile, monk's plum, *Bunchosia argentea*:** 2 matas, producción abundante.

**Cereza, Barbados cherry, *Malpighia glabra*:** 1 árbol, produce.

**Ciruella monos:** 3 matas.

**Ciruella huesito, purple mombin, *Spondias purpurea*:** 2 matas.

**Pomarrosa, rose-apple, *Syzygium jambos*:** voluntarios silvestres.

**Pomalaca, Malay apple, *Syzygium malaccense*:** 5 matas, 2 en producción abundante en Barranca.

**Lanson, *Lansium domesticum*:** 5 árboles, creciendo lentamente, pero bien ahora, después de un principio difícil.

## Fundación ServYr

- Mamón**, ginep, *Melicoccus bijuga*: 4 árboles; uno va bien, los otros en suelo pobre creciendo muy lentamente.
- Cotoperiz**, *Talisia oliviformis*: 3 árboles, uno grande, dos joven.
- Níspero japonés**, loquat, *Eriobotrya japonica* Lindl.: hubo 3 árboles en Akujena (700m.). Esta altitud es muy baja para esta especie. Produjo algunas frutas ácidas, pero eventualmente se perdieron.
- Algarrobo**, coubaril, *Hymenaea courbaril*: 3 o 4 árboles en semi-cultivo; crece silvestre aquí.
- Merecure**, *Moquilea macrocarpa* o *Licania pyrifolia*: 2 árboles. Crece silvestre en el sur de Venezuela.
- Totumo**, tree gourd, *Crescentia cujete* L. 8 árboles de taparas de varias formas.

## Introducciones Herbáceas

- Cambur**, banana, *Musa acuminata* y *Musa x paradisiaca* L.: 10 variedades.
- Piña**, pineapple, *Ananas cosmosus* Merr.: muchas matas, tres variedades.
- Caña de azúcar**, sugarcane, *Saccharum officinarum* L.
- Parchita**, passion fruit, *Passiflora edulis*. Se da con dificultad en Dos Pasos, bien en Barranca.
- Pira**, amaranth, *Amaranthus* spp.: 2 variedades de pira (bledo) de espinaca.
- Quail grass**, *Celosia argentea*: parecido a la pira, espinaca.
- Chaya**, *Chaya cnidoscolus*: de Méjico, hojas y cogollos comestibles cocidos--muy nutritivos. Planta poco exigente en el cultivo, tolera clima seco y también húmedo.
- Pasto Elefante**, elephant grass: El Instituto Universitario Técnico en Cariaco nos dió seis esquejes de su pasto de corte mas productivo. Su cultivo es fácil y es muy apetecido por los burros y las mulas, así que ahora está sembrada por todo el valle, propagado de esos primeros seis cortes de tallo.
- Cajúa**, cassabanana, *Sicana odorifera*: bejuco cucurbitacea, una variedad tradicional de los campesinos escasa hoy en día.
- Chiriguata**, roselle, *Hibiscus sabdariffa*: Los cálices rojos tienen alto contenido de pectina, se usan para preparar bebidas y conservas. Las hojas también comestibles, ácidas.
- Gengibre**, ginger, *Zingiber officinale*: 2 variedades.

# Fundación ServYr

## Ensayos que No Resultaron

- Rambután**, *Nephelium lappaceum*: maticas trasplantadas de Puerto Rico que crecieron y duraron unos meses, hasta algunos casi el año, pero al fin se secaban paulatinamente.
- Kaki**, persimmon, *Diospyros kaki*: Algunas maticas han sobrevivido muchos años, pero casi sin crecer, y sin posibilidad de producir. Algunos murieron en breve.
- Chirimoya**, *Annona cherimola* Mill: Semillas nacieron y crecieron alrededor de un año antes de morir. Necesita mas altura, de 1100m. para arriba.
- Manzana**, apple, *Malus domestica*: Una variedad tropical, tipo "delicious", se ha desarrollado en Venezuela, pero aquí era muy susceptible a las plagas en nuestros ensayos. Necesita mayor altura sobre nivel de mar, o quizás clima mas seco.
- Tomate de arbol**, tree tomato, *Cyphomandra betacea*: Sobrevivió 6 meses en Akujena, pero necesita mayor altitud.
- Algarrobo mediterráneo**, carob, *Ceratonia siliqua*: Pueda ser por suelo pobre que se perdió esta mata, pero mas probable fué que requiere un clima mediterráneo.
- Lichi**, *Litchi chinensis*: necesita clima mediterráneo y algunos días fríos para cuajar frutos.
- Higo**, fig, *Ficus carica* L.: produce en el clima árido de Cumaná, pero fué ferozmente atacado por las plagas en Brito, donde es demasiado húmedo.
- Uva**, grape, *Vitis vinifera*: igual que el higo, necesita clima mas árido, aunque una parra de una variedad muy resistente sigue creciendo en Dos Pasos, pero sin producir.
- Kiwi**, *Actinidia chinensis*: necesita clima mas frío.
- Tamarindo**, *Tamarindus indica* L.: Crece por el bajo Brito y en Cumaná, Pero muere después de alrededor de dos años creciendo en Dos Pasos y Akujena.
- Fresa, mora, parchita dulce**: necesitan mayor elevación, clima mas fresco.
- Granada**, pomegranate, *Punica granatum*: necesita el clima mas árido de Cumaná.