

Tomate

DIVERSIDAD SILVESTRE Y CULTIVADA DE

de árbol

en el Subtrópico de Colomi
(Cochabamba)





DIVERSIDAD SILVESTRE Y CULTIVADA DE

Tomate

de árbol

en el Subtrópico de Colomi
(Cochabamba)

2009 Diversidad silvestre y cultivada de Tomate de árbol
en el subtrópico de Colomi (Cochabamba)

Copyright 2009 BIOSOMA – PROINPA
Todos los derechos reservados

Registro de propiedad intelectual
bajo Depósito Legal XXXXXXX
ISBN: XXXXX

Autores: Rhimer Gonzales
Edson Foronda

Comité Revisor: Ximena Cadima
Franz Terrazas

Producción y Edición: Fernando Patiño

Diseño de Portada: María Isabel Soliz

Arte y Diagramación: Maria Isabel Soliz

Impresión: Impresiones POLIGRAF

Fotografías: Rhimer Gonzales
Edson Foronda

Citación correcta:
GONZALES, R.; FORONDA, E. 2009. Diversidad silvestre y cultivada de Tomate
de árbol en el subtrópico de Colomi (Cochabamba). BIOSOMA - PROINPA.
Cochabamba, Bolivia. XX p.

DIRECCIONES DE CONTACTO:

BIOSOMA
(Biodiversidad, Sostenibilidad y Medio Ambiente)
Calle XXXXXXX N° XXXX
Teléfono/Fax XXXXXXXX, Casilla: XXXXXX
Cochabamba - Bolivia
Página Web: XXXXXXXXXXXX
Email: XXXXXXXXX

Fundación PROINPA
(Promoción e Investigación de Productos Andinos)
Oficina Central: Av. Menezes s/n Km. 4 (Zona El Paso)
Teléfono: (591-4) 4319595, Fax: (591-4) 4319696
Página Web: www.proinpa.org
Cochabamba - Bolivia

Contenido

Presentación	5	Tomate amarillo	31
Introducción	7	Tomate morado	32
Morfotipos Silvestres	13	Puka tomate	33
Monte tomate	15	Puka tomate	34
Monte tomate	16	Puka tomate	35
K'ellu tomate (Puka sunqu)	17	Puka tomate	36
Monte tomate	18	Tomate amarillo	37
Monte tomate	19	Tomate k'ellitu	38
Monte tomate	20	Anexos	39
Morfotipos Cultivados	21	Descriptorios empleados para la caracterización del material incluido en esta publicación	41
Kulli tomate	23	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	46
Morado	24		
Juch'uy tomate	25		
Juch'uy tomate	26		
Tomate amarillo	27		
Tomate morado	28		
Puka tomate	29		
Juch'uy tomate	30		

El tomate de árbol (*Cyphomandra betacea* (Cav.) Sendth.) es un frutal andino poco conocido y apreciado en nuestro país a pesar de sus cualidades productivas y nutritivas. Incluso en su lugar de origen y áreas de producción en Bolivia, es erróneamente denominado como “tomate extranjero”.

En otros países como Ecuador y Colombia, este cultivo se encuentra en franco proceso de expansión, para consumo local y de exportación. En Bolivia, en cambio, sólo es cultivado como planta de jardín, existiendo pocas parcelas a nivel comercial.

Esta situación llevó a plantear la necesidad de generar información sobre la diversidad de especies cultivadas y silvestres de Tomate de árbol en la zona de mayor producción en el departamento de Cochabamba: el subtrópico del Municipio de Colomi (Provincia Chapare), a través de la caracterización morfológica de material vegetal colectado y multiplicado en un jardín de variedades en forma conjunta con agricultores de la zona.

La caracterización se llevó a cabo empleando una lista de descriptores desarrollados por Medina *et al.* (2004) (Anexo I), generándose información morfológica a nivel de planta, fruto, flor y hoja, entre otras, de 6 morfotipos silvestres y 16 cultivados de Tomate de árbol. Los resultados se detallan en el presente catálogo, junto con los nombres

Presentación

locales de cada morfotipo y los datos de coordenadas de las localidades en donde fueron colectados.

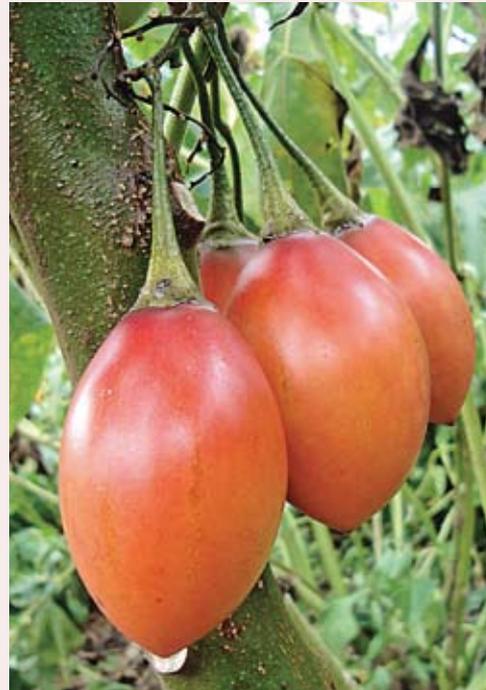
La información plasmada en este documento pretende promover el conocimiento de los recursos genéticos del Tomate de árbol. Esperamos que pueda ser utilizada como una herramienta muy importante en el proceso de valorización social, económica y cultural de este cultivo, y por lo tanto contribuir a la conservación de su diversidad genética.

La información de este documento fue generada en el marco del proyecto “Prospección, conservación *in situ* y uso sostenible de la diversidad nativa de tomate de árbol” financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM), a través del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD), y ejecutado por la ONG BIOSOMA en alianza con la Fundación PROINPA, en el período abril de 2007 hasta septiembre de 2008

El Tomate de árbol (*Cyphomandra betacea* (Cav.) Sendth.) es una especie de la familia Solanaceae, cuyo centro de diversidad esta ubicado en la región amazónica de Brasil, en donde se encuentran 19 especies estrechamente relacionadas con un complejo de taxa bolivianos según estudios moleculares, morfológicos y datos de campo (Lobo, 2006). El centro de origen de esta especie podría situarse en Bolivia tomando en cuenta los estudios de Bohs (1991, 1994) según los cuales algunas especies bolivianas han sido identificadas como parientes silvestres cercanos de *C. betacea* en base a datos morfológicos y de campo.

En la actualidad, esta especie se encuentra distribuida en Centro y Sudamérica, y algunos países de Europa, África y Asia. En Sudamérica, el Tomate de árbol es conocido con diferentes nombres: Tomate de monte

(Argentina); Lima tomate, Tomate extranjero, Monte tomate, K'ita tomate (Bolivia); Tomate serrano (Ecuador); Tomate extranjero o Tomate de monte (Guatemala); Tomate de pali



(Honduras); Tomate castilla o Tomate francés (Venezuela). A nivel mundial es conocido con el nombre de Tamarillo y la mayor producción cultivada se da en Colombia y Ecuador con superficies próximas a las 7.000 Ha y rendimientos de 16 t/Ha (CORPOICA, 2003; Lobo, 2006).

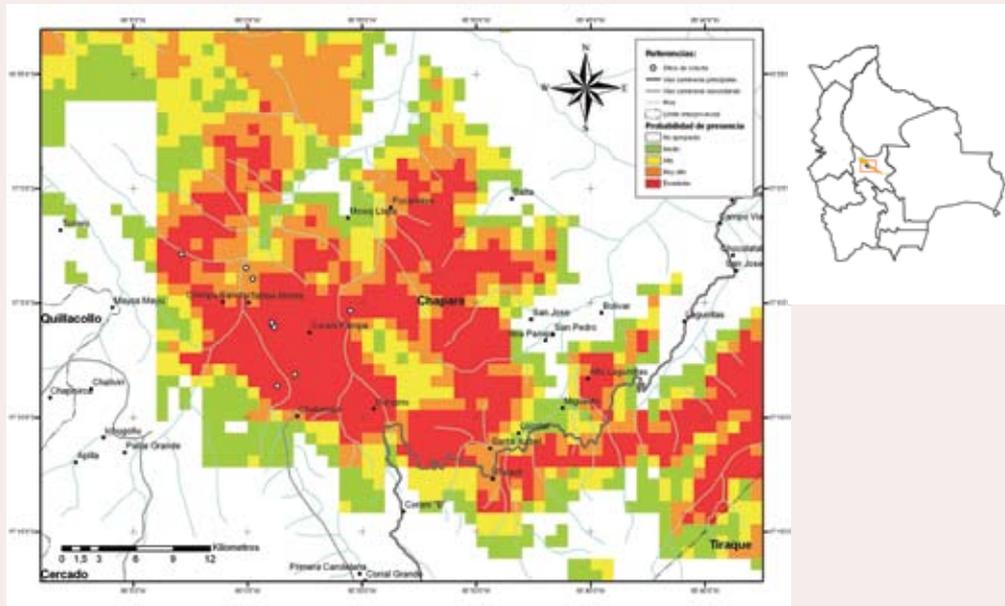
EL TOMATE DE ÁRBOL EN BOLIVIA

En nuestro país el Tomate de árbol es generalmente considerado como una planta de jardín y se cultiva en pequeños huertos de producción en los Valles interandinos y Yungas situados a lo largo de la faja montañosa que se extiende desde el noroeste del departamento de La Paz hasta el sur de Tarija, incluyendo el subtrópico de Cochabamba.

En la zona subtropical de Colomi (provincia Chapare, Cochabamba),

Introducción

Distribución Geográfica Potencial de la Diversidad Genética del Tomate de árbol en el Subtrópico de Cochabamba



cuyo clima se caracteriza por una temperatura media anual de 20°C, alta humedad relativa del ambiente (75% anual) y precipitaciones pluviales que varían entre los 2.000 y 3.500 mm anuales (PDM Colomi, 2003). La vegetación de la zona está compuesta por bosques montanos muy húmedos correspondientes a la provincia biogeográfica de Yungas (Navarro y Ferreira, 2007).

Su agrobiodiversidad comprende: raíces andinas tales como la arracacha



existen 9 Ha cultivadas con esta especie, distribuidas entre las comunidades de Tablas Monte y Maica Monte con rendimientos que oscilan entre 15 y 25 t/Ha, por lo que es considerada como

la principal zona productora del país (PNUD-BIOSOMA, 2008).

Esta zona comprende altitudes que varían entre los 800 y 2.900 msnm,

(*Arracacia xanthorrhiza*), yacón (*Smallanthus sonchifolius*), ajipa (*Pachyrhizus ahipa*) y achira (*Canna indica*); y frutales andinos como el tomate de árbol, papaya de altura (*Vasconcella* spp.), algunas pasifloras (PNUD-BIOSOMA, 2008).

MORFOLOGÍA DEL TOMATE DE ÁRBOL

De acuerdo a Cárdenas, 1989; CORPOIRCA, 2003 y Prada *et al.*, 2004, el tomate de árbol es un arbusto semileñoso cuyo tamaño varía entre dos a seis metros de altura, por lo general el follaje forma una copa en forma de paraguas. Su raíz es pivotante y ramificada profusamente, formando un sistema radical absorbente poco profundo (20 a 50 cm) distribuido en forma uniforme alrededor del tallo.

El tallo es cilíndrico, de 10 cm de diámetro aproximadamente, el cual es herbáceo hasta la etapa productiva,



aproximadamente en el octavo mes, cuando se torna leñoso.

Las flores son estrelladas de 1.4 cm de diámetro, con pétalos de color lila, púrpura o rosado. El fruto tiene entre 5 a 7 cm de largo y es de forma ovalada, la cáscara es de color amarillo verdoso, rojo o anaranjado con jaspes longitudinales y sin pelos. La pulpa por lo general es anaranjada.

DIVERSIDAD GENÉTICA EXISTENTE EN LA ZONA

La diversidad genética del tomate de árbol en el subtrópico de Colomi comprende especies silvestres como *Cyphomandra maternum*, *C. uniloba* y otras sin identificación taxonómica, además de una amplia variabilidad de la especie cultivada *C. betacea*.

Localmente se distinguen tres cultivares de tomate de árbol en esta región: Amarillo o K'ellu, Morado o Kulli y Juchuy K'ellu, diferenciados principalmente por el color de la epidermis del fruto, intensidad de color de la pulpa, color secundario de la pulpa, sabor y cantidad de semilla en el fruto.

CCARACTERÍSTICAS NUTRITIVAS Y USOS NO TRADICIONALES

Según Amaya *et al.* (2006), el Tomate de árbol es una fuente importante de betacaroteno (provitamina A), vitamina

Introducción

B6, vitamina C (ácido ascórbico), vitamina E y hierro. Presenta contenidos altos de nitrógeno, aminoácidos libres, potasio, magnesio, fósforo, pectinas, carotenoides así como un bajo contenido de carbohidratos con relación a otras frutas.

Muestras de frutos procedentes del subtrópico de Colomi fueron enviadas al Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA) para la determinación de su composición química, obteniéndose los resultados que se detallan en el cuadro siguiente.

Características químicas del fruto de Tomate de árbol

Parámetro	Contenido por 100 g de muestra
Valor energético	71 Kcal
Humedad	82.32%
Proteínas	3.76 g
Grasa	0.21 g
Hidratos de carbono	13.48 g
Fibra cruda	0.23 g
Ceniza	0.98 g
Calcio	36.3 mg
Fósforo	20.86 mg
Hierro	2.84 mg
Vitamina A	837.40 ug
Vitamina C	45.44 mg

En el subtrópico de Colomi, los morfotipos cultivados de Tomate de árbol son consumidos como fruta fresca por niños y adultos, o como un ingrediente para la preparación de

ensaladas junto con cebolla y locoto. Para ello el fruto, sin cáscara, se pica en cubitos pequeños (0.5 x 0.5 cm), este preparado es un acompañamiento para platos elaborados en base a arroz y papa.

Estos también son utilizados para la preparación de la “Ilajua”, una salsa picante preparada junto con locoto molido. Para ello se quita la piel del fruto con un cuchillo o por precocción en agua o por exposición al fuego. Una vez pelado, la pulpa del fruto es molida en un batán junto con el locoto hasta deshacerla completamente. La extracción de la piel tiene como objetivo eliminar los alcaloides que están contenidos en esta.

Finalmente los morfotipos cultivados son utilizados por los comunarios, desde hace tiempo atrás, para la elaboración de jalea a través de una técnica casera. Recientemente, éstos

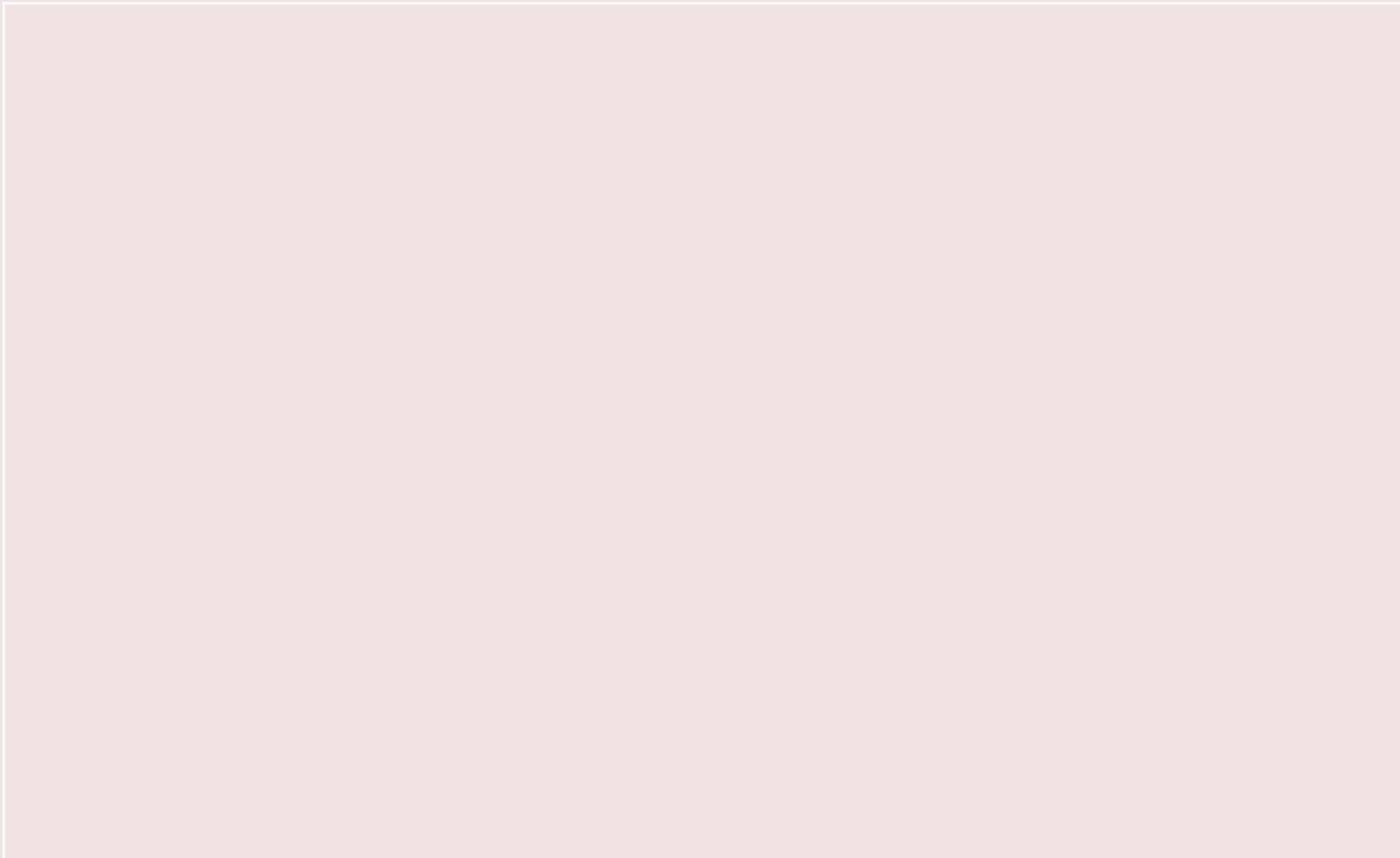
han sido capacitados en nuevas técnicas para la elaboración de mermeladas, almibar y carne de Tomate de árbol.

Los morfotipos silvestres en las comunidades del subtrópico de Colomi, principalmente Tablas Monte y Maica Monte, son utilizados como remedio casero para la tos y pulmonía, para lo cual se prepara un zumo con la pulpa de una a dos frutas maduras mezclado preferentemente con miel. Este zumo debe ser consumido diariamente en ayunas hasta que los síntomas hayan desaparecido.

Esta propiedad medicinal del tomate de árbol, hace que los frutos sean muy

apreciados no sólo en las comunidades donde se las cultiva, sino también en la zona urbana del departamento de Cochabamba. Según testimonio de Don Alejandro Ríos (comunidad de Río Negro), *“los ancianos compran el k’ita tomate (...) para curar pulmonías cuando no pueden sanar con medicamentos, por eso (...) yo los cuido en mi huerta”*.

Los morfotipos silvestres son también utilizados, aunque en menor proporción, para la preparación de “llajua”.





MORFOTIPOS

Silvestres



MONTE TOMATE

Cyphomandra maternum Bohs

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Densidad de la copa: Densa
Hábito de crecimiento: Normal (parasol)
Color de brotes apicales: Púrpura oscuro

HOJA	
Dimorfismo:	Ausente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde oscuro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	Con dedos salientes y en forma de bastón.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Amarilla
Color en el envés:	Verde claro

FLOR	
Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Lila
Color interno:	Lila
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolados

FRUTO	
Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Acuminada
Capa cerosa:	Ausente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Ausente
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente color a la pulpa
Cuerpos calcáreos:	
Forma:	Calciforme

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Maica Monte	2.223 m	17°02'52"	66°02'53"	Silvestre

MONTE TOMATE

Cyphomandra uniloba Rusby



CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

- Densidad de la copa:** Rala
Hábito de crecimiento: Normal (parasol)
Color de brotes apicales: Púrpura claro

16

FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Acuminada
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Verde
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente color a la pulpa
Cuerpos calcáreos:	
Forma:	Calciforme

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Lila
Color interno:	Púrpura
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde oscuro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	Con dedos salientes y en forma de bastón.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Amarillo
Color en el envés:	Verde claro

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.358 m	17°05'58''	65°58'55''	Silvestre



K'ELLU TOMATE (Puka Sunqu)

Cyphomandra uniloba Rusby

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Densidad de la copa: Semidensa
Hábito de crecimiento: Normal (parasol)
Color de brotes apicales: Púrpura claro

HOJA	
Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde oscuro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	Con dedos salientes y en forma de bastón.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Amarillo
Color en el envés:	Verde claro

FLOR	
Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Lila
Color interno:	Lila
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

FRUTO	
Forma:	Elíptico
Extremo apical:	Acuminada
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Naranja
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente color a la pulpa
Cuerpos calcáreos:	
Forma:	Botuliforme

UBICACIÓN

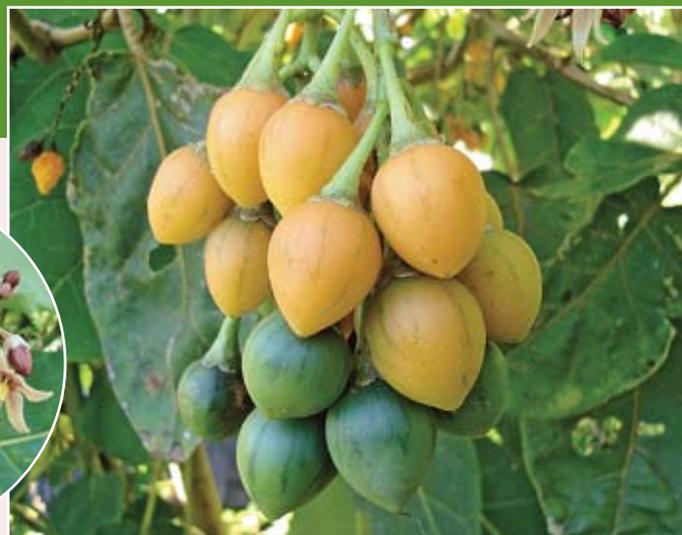
Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.344 m	17°06'03"	65°58'50"	Silvestre

MONTE TOMATE

Cyphomandra maternum Bohs

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

- Densidad de la copa:** Densa
Hábito de crecimiento: Normal (parasol)
Color de brotes apicales: Púrpura claro



18

FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Agudo
Capa cerosa:	Ausente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Verde
Color de la pulpa:	Anaranjado oscuro
Color de la placenta:	Diferente color a la pulpa

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Lila
Color interno:	Púrpura
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde oscuro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	Con dedos salientes y en forma de bastón.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Amarillo
Color en el envés:	Verde claro

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Chulumani	2.315 m	17°08'37"	65°58'42"	Silvestre



MONTE TOMATE

Cyphomandra uniloba Rusby

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

- Densidad de la copa:** Densa
Hábito de crecimiento: Convergente
Color de brotes apicales: Púrpura oscuro

HOJA	
Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde oscuro
Envés:	Verde
Tricomas:	Con dedos salientes y en forma de bastón.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Amarillo
Color en el envés:	Verde

FLOR	
Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Lila
Color interno:	Lila
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

FRUTO	
Forma:	Elíptico
Extremo apical:	Acuminado
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Ausente
Color de la pulpa:	Anaranjado medio
Color de la placenta:	Igual color a la pulpa
Cuerpos calcáreos:	
Forma:	Calciforme

UBICACIÓN

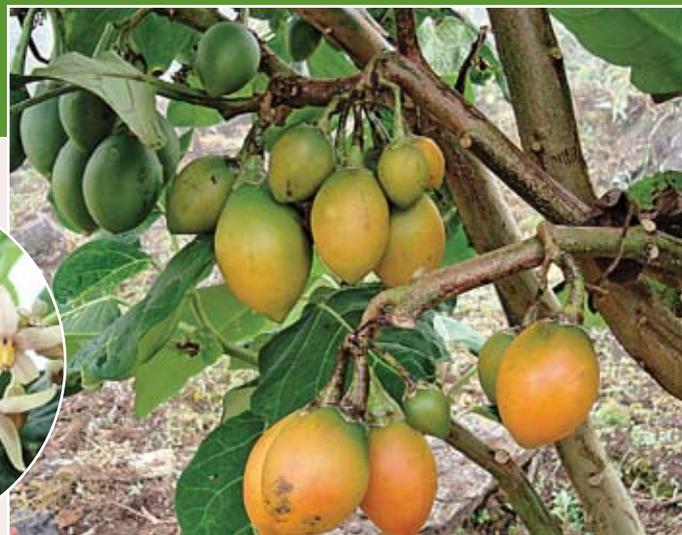
Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
K'alliri	2.406 m	17°05'21"	65°55'31"	Silvestre

MONTE TOMATE

Cyphomandra uniloba Rusby

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Densidad de la copa: Densa
Hábito de crecimiento: Convergente
Color de brotes apicales: Verde claro



20

FRUTO

Forma:	Elíptico
Extremo apical:	Acuminado
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Ausente
En frutos maduros:	Ausente
Color de la pulpa:	Anaranjado medio
Color de la placenta:	Anaranjado medio
Cuerpos calcáreos:	
Forma:	Calciforme

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Lila
Color interno:	Lila
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde oscuro
Envés:	Verde
Tricomas:	Con dedos salientes y en forma de bastón.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Amarillo
Color en el envés:	Verde

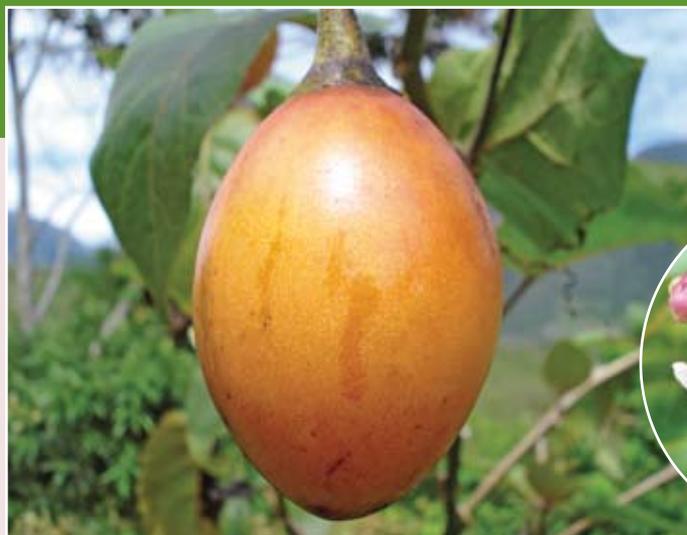
UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
K'alliri	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Silvestre



MORFOTIPOS

Cultivados



K'ULLI TOMATE

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro

FRUTO

Forma:	Elíptico
Extremo apical:	Aguda
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Café
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Anaranjado claro
Color de la pulpa:	Anaranjado oscuro
Color de la placenta:	Anaranjado claro
Cuerpos calcáreos:	
Forma:	Botuliforme

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde claro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Marrón claro
Color en el envés:	Marrón

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

UBICACIÓN

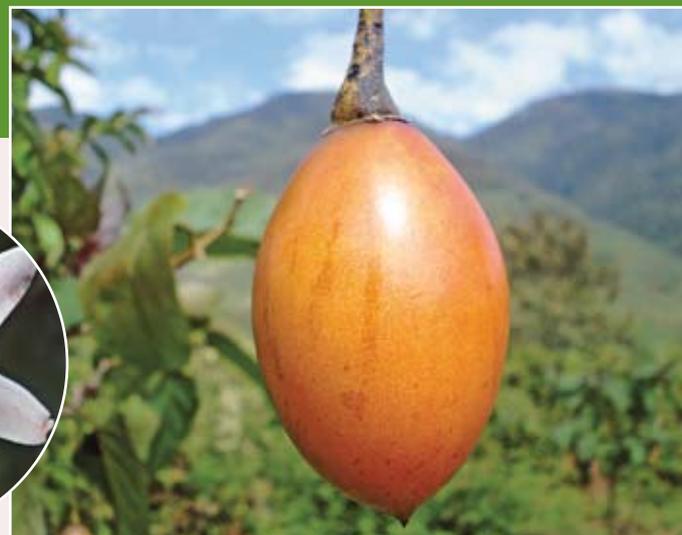
Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Maica Monte	2.223 m	17°02'52"	66°02'53"	Cultivado

MORADO

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro



FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Acuminata
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Verde
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Anaranjado oscuro
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado oscuro
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media del fruto
Forma:	Botuliforme

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde claro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Marrón claro
Color en el envés:	Marrón

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Maica Monte	2.223 m	17°02'52"	66°02'53"	Cultivado



JUCHUY TOMATE

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro

FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Acuminata
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Anaranjado
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Anaranjado oscuro
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado medio
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media del fruto
Forma:	Botuliforme

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Marrón claro
Color en el envés:	Marrón

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Maica Monte	2.223 m	17°02'52"	66°02'53"	Cultivado

JUCHUY TOMATE

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro

FRUTO

Forma:	Elíptico
Extremo apical:	Obtusa
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Anaranjado
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Anaranjado oscuro
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado oscuro
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media del fruto
Forma:	Botuliforme



FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde claro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Marrón claro
Color en el envés:	Marrón claro

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado



TOMATE AMARILLO

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura claro

FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Acuminata
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Verde
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Anaranjado claro
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado oscuro
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media del fruto
Forma:	Botuliforme

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde claro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Amarillo
Color en el envés:	Marrón claro

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Maica Monte	2.223 m	17°02'52"	66°02'53"	Cultivado

TOMATE MORADO

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro



FRUTO

Forma: Ovoide

Extremo apical: Aguda

Capa cerosa: Presente

Veteado

En frutos inmaduros: Verde oscuro

En frutos maduros: Anaranjado claro

Color de la epidermis de los frutos maduros: Anaranjado oscuro

Color de la pulpa: Anaranjado claro

Color de la placenta: Diferente al color de la pulpa

Color del endocarpo: Anaranjado oscuro

Cuerpos calcáreos:

Presencia y distribución: En la parte media del fruto

Forma: Botuliforme

FLOR

Botón floral

Forma: Ovoide

Ápice: Aguda

Corola

Forma: Estelada o estrellada

Color externo: Rosado

Color interno: Rosado

Pigmentación: Presente

Pétalos

Forma: Lanceolada

HOJA

Dimorfismo: Presente

Forma: Cordada

Color

Haz: Verde

Envés: Verde claro

Tricomas: En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.

Nervaduras:

Color en el haz: Marrón claro

Color en el envés: Marrón

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado



PUKA TOMATE

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura claro

FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Obtusa
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Café
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Anaranjado oscuro
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado oscuro
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media del fruto
Forma:	Botuliforme

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Marrón claro
Color en el envés:	Marrón claro

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado

JUCH'UY TOMATE

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura claro

FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Obtusa
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Café
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Anaranjado oscuro
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado oscuro
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media del fruto
Forma:	Botuliforme



FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Marrón claro
Color en el envés:	Marrón

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado



TOMATE AMARILLO

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura claro

FRUTO

Forma: Ovoide

Extremo apical: Obtusa

Capa cerosa: Presente

Veteado

En frutos inmaduros: Verde oscuro

En frutos maduros: Verde

Color de la epidermis de los frutos maduros: Anaranjado oscuro

Color de la pulpa: Anaranjado claro

Color de la placenta: Diferente al color de la pulpa

Color del endocarpo: Anaranjado oscuro

Cuerpos calcáreos:

Presencia y distribución: En la parte media del fruto

Forma: Botuliforme

HOJA

Dimorfismo: Presente

Forma: Cordada

Color

Haz: Verde claro

Envés: Verde claro

Tricomas: En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.

Nervaduras:

Color en el haz: Marrón claro

Color en el envés: Marrón

FLOR

Botón floral

Forma: Ovoide

Ápice: Aguda

Corola

Forma: Estelada o estrellada

Color externo: Rosado

Color interno: Rosado

Pigmentación: Presente

Pétalos

Forma: Lanceolada

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado

TOMATE MORADO

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro

FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Obtusa
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Café
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Anaranjado oscuro
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado oscuro
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media del fruto
Forma:	Botuliforme



FLOR

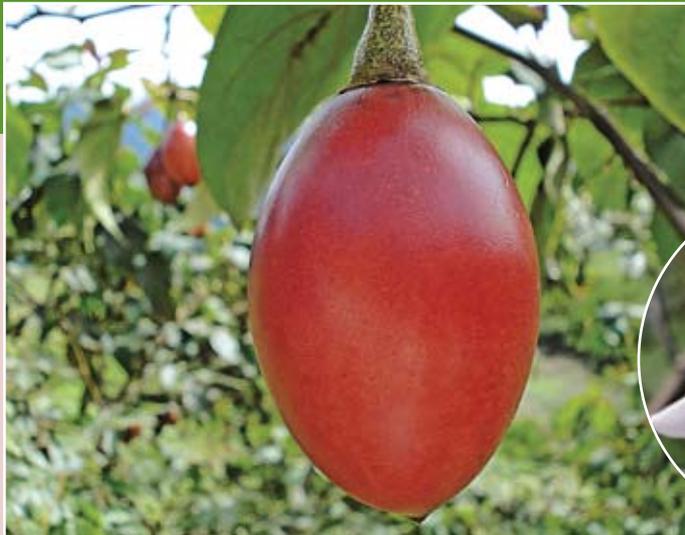
Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Marrón claro
Color en el envés:	Marrón oscuro

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado



PUKA TOMATE

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro

FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Obtusa
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Café
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Rojo
Color de la pulpa:	Anaranjado medio
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado medio
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media y al ápice del fruto
Forma:	Botuliforme

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde claro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Marrón claro
Color en el envés:	Marrón

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

UBICACIÓN

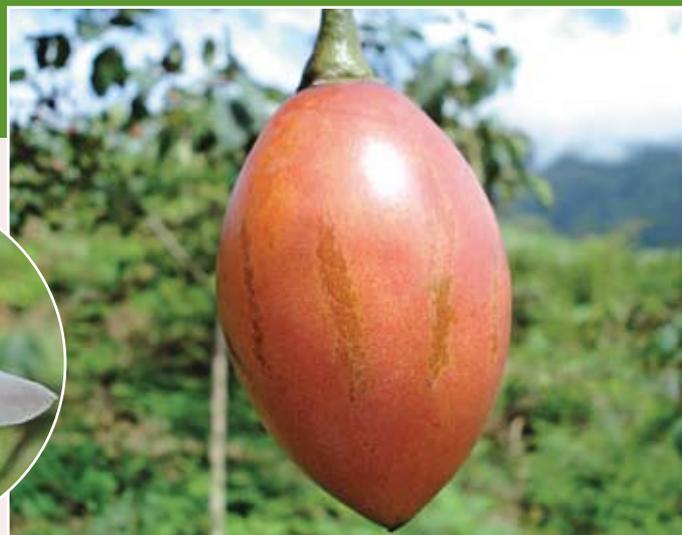
Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado

PUKA TOMATE

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro



FRUTO

Forma: Ovoide

Extremo apical: Obtusa

Capa cerosa: Presente

Veteado

En frutos inmaduros: Verde oscuro

En frutos maduros: Verde

Color de la epidermis de los frutos maduros: Anaranjado oscuro

Color de la pulpa: Anaranjado medio

Color de la placenta: Diferente al color de la pulpa

Color del endocarpo: Anaranjado oscuro

Cuerpos calcáreos:

Presencia y distribución: En la parte media y al ápice del fruto

Forma: Botuliforme

FLOR

Botón floral

Forma: Ovoide

Ápice: Aguda

Corola

Forma: Estelada o estrellada

Color externo: Rosado

Color interno: Rosado

Pigmentación: Presente

Pétalos

Forma: Lanceolada

HOJA

Dimorfismo: Presente

Forma: Cordada

Color

Haz: Verde

Envés: Verde claro

Tricomas: En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.

Nervaduras:

Color en el haz: Marrón claro

Color en el envés: Marrón

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado



PUKA TOMATE

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro

FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Obtusa
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Anaranjado
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Anaranjado oscuro
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado oscuro
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media del fruto
Forma:	Botuliforme

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Marrón claro
Color en el envés:	Marrón claro

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado

PUKA TOMATE

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro



FRUTO

Forma: Ovoide

Extremo apical: Obtusa

Capa cerosa: Presente

Veteado

En frutos inmaduros: Verde oscuro

En frutos maduros: Verde

Color de la epidermis de los frutos maduros: Anaranjado oscuro

Color de la pulpa: Anaranjado claro

Color de la placenta: Diferente al color de la pulpa

Color del endocarpo: Anaranjado oscuro

Cuerpos calcáreos:

Presencia y distribución: En la parte media y al ápice del fruto

Forma: Botuliforme

FLOR

Botón floral

Forma: Ovoide

Ápice: Aguda

Corola

Forma: Estelada o estrellada

Color externo: Rosado

Color interno: Rosado

Pigmentación: Presente

Pétalos

Forma: Lanceolada

HOJA

Dimorfismo: Presente

Forma: Cordada

Color

Haz: Verde

Envés: Verde claro

Tricomas: En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.

Nervaduras:

Color en el haz: Amarillo

Color en el envés: Marrón claro

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado



TOMATE AMARILLO

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura oscuro

FRUTO

Forma:	Ovoide
Extremo apical:	Acuminata
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Café
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Anaranjado oscuro
Color de la pulpa:	Anaranjado claro
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado oscuro
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media del fruto
Forma:	Botuliforme

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde oscuro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Marrón claro
Color en el envés:	Marrón

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Rosado
Color interno:	Rosado
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado

TOMATE K'ELLITU

Cyphomandra betacea (Cav.) Sendtn

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Color de brotes apicales: Púrpura claro



FRUTO

Forma:	Redondeado
Extremo apical:	Obtusa
Capa cerosa:	Presente
Veteado	
En frutos inmaduros:	Verde oscuro
En frutos maduros:	Verde
Color de la epidermis de los frutos maduros:	Amarillo
Color de la pulpa:	Amarillo
Color de la placenta:	Diferente al color de la pulpa
Color del endocarpo:	Anaranjado medio
Cuerpos calcáreos:	
Presencia y distribución:	En la parte media y al ápice del fruto
Forma:	Calciforme

FLOR

Botón floral	
Forma:	Ovoide
Ápice:	Aguda
Corola	
Forma:	Estelada o estrellada
Color externo:	Lila
Color interno:	Lila
Pigmentación:	Presente
Pétalos	
Forma:	Lanceolada

HOJA

Dimorfismo:	Presente
Forma:	Cordada
Color	
Haz:	Verde claro
Envés:	Verde claro
Tricomas:	En forma de bastón, con una glándula en la parte superior.
Nervaduras:	
Color en el haz:	Amarillo
Color en el envés:	Verde claro

UBICACIÓN

Localidad:	Altitud	Latitud	Longitud	Estado de la planta:
Tablas Monte	2.423 m	17°05'21"	65°55'30"	Cultivado



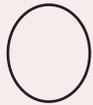
Anexos

DESCRIPTORES EMPLEADOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL INCLUIDO EN ESTA PUBLICACIÓN

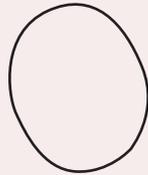
A continuación se detallan parte de los descriptores elaborados por Medina *et al.* (2004), empleados para la caracterización del material vegetal incluido en esta publicación.

I. FRUTO

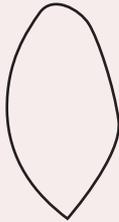
1.1 Forma de Fruto



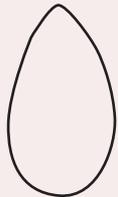
1) Esférico



2) Redondeado



3) Ovoide



4) Elíptico



5) Fusiforme

1.2 Forma Extremo Apical



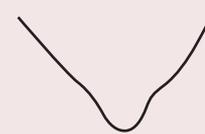
1) Redondeada



2) Aguda



3) Obtusa



4) Acuminada

1.3 Presencia de Capa Cerosa

- 1) Ausencia
- 2) Presencia

1.4 Color del Veteado de los Frutos Inmaduros

- | | |
|-----------------|------------|
| 0) Ausencia | 4) Café |
| 1) Negro | 5) Violeta |
| 2) Gris oscuro | 6) Otro |
| 3) Verde oscuro | |

1.5 Color del Veteado en Frutos Maduros

- | | |
|-------------|-------------|
| 0) Ausencia | 4) Amarillo |
| 1) Negro | 5) Café |
| 2) Gris | 6) Verde |
| 3) Rojo | 7) Naranja |

1.6 Color de la Pulpa o Mesocarpo (según tabla de colores)

- | | |
|----------------------|-------------|
| 1) Anaranjado Claro | 4) Amarillo |
| 2) Anaranjado Medio | 5) Otro |
| 3) Anaranjado Oscuro | |

1.7 Color de la Placenta

- 1) Diferente color de la pulpa
- 2) Igual Color de la pulpa

1.8 Forma de los Cuerpos Calcáreos

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) Lineal | 5) Hastiforme |
| 2) Botuliforme | 6) Calciforme |
| 3) Elíptica | 7) Oblato |
| 4) Circular | |

II. FLOR

2.1 Forma del Botón



1) Elipsoide

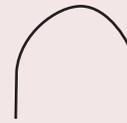


2) Esferoide



3) Ovoide

2.2 Forma Ápice Botón



1) Acuminado



2) Agudo



3) Apiculado

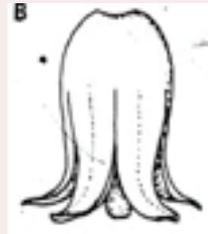


4) Obtuso

2.3 Forma de la Corola



1) Urceolada



2) Campanulada



3) Estrellado

2.4 Forma de los Pétalos



0) Lanceolado



1) Obovada



2) Ovado



3) Elíptico

2.5 Color Externo Corola

- 1) Verde
- 2) Blanco
- 3) Lila
- 4) Rosada

- 5) Azul
- 6) Morada
- 7) Otra

2.6 Color Interno Corola

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) Verde | 5) Azul |
| 2) Blanco | 6) Morada |
| 3) Lila | 7) Otra |
| 4) Rosada | |

2.7 Presencia de Antocianina en la Corola

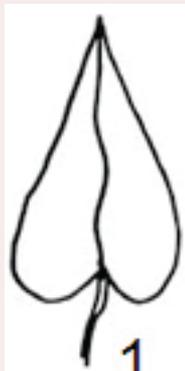
- | | |
|------------|-------------|
| 0) Ausente | 1) Presente |
|------------|-------------|

III. HOJA

3.1 Diformismo Foliar

- | | |
|-------------|--------------|
| 0) Ausencia | 1) Presencia |
|-------------|--------------|

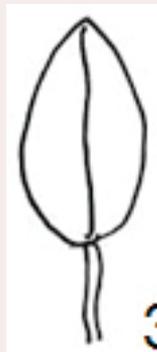
3.2 Forma de la Lámina Foliar



1) Cordada



2) Elíptica



3) Ovada



4) Lanceolada

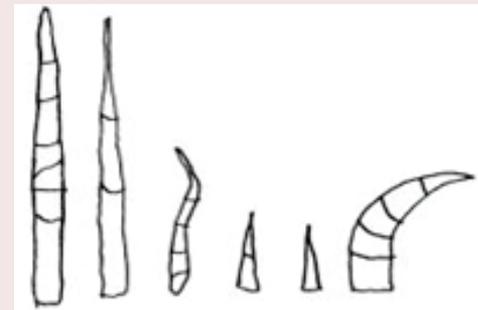


5) Oval-lanceolada

6) Otras

3.3 Forma Tricomas de las Hojas

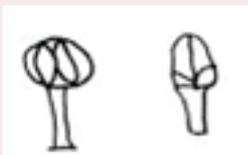
- | |
|-------------------------|
| 0) Ausencia de tricomas |
|-------------------------|



1) Tricomas con dedos salientes



- 2) Tricomas en forma de bastón, con una glándula en la parte superior



- 3) Tricomas glandulares multicelulares



- 4) Tricomas ramificados
5) Combinación de 1 y 2

3.4 Color de las Nervaduras en el Haz de las Hojas

- | | |
|------------------|----------------|
| 1) Amarilla | 5) Verde claro |
| 2) Marrón | 6) Verde |
| 3) Marrón claro | 7) Otro |
| 4) Marrón oscuro | |

3.5 Color de las Nervaduras en el Enves de las Hojas

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) Amarilla | 4) Marrón oscuro |
| 2) Marrón | 5) Verde claro |
| 3) Marrón claro | 6) Verde |

3.6 Color Haz de la Hoja

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1) Verde claro | 3) Verde oscuro |
| 2) Verde | 4) Otro |

3.7 Color Envés de las Hojas

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1) Verde claro | 3) Verde oscuro |
| 2) Verde | 4) Otro |

IV. COPA

4.1 Densidad de la Copa

- | | |
|---------------|---------|
| 1) Densa | 3) Rala |
| 2) Semi densa | 4) Otro |

4.2 Hábito de Crecimiento de la Copa

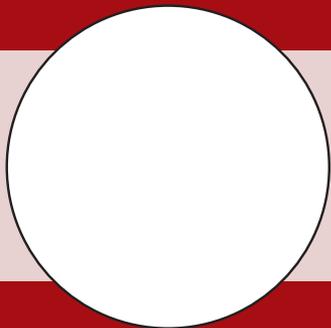
- | | |
|---------------------|------------|
| 1) Normal (parasol) | 3) Caediza |
| 2) Convergente | 4) Otro |

4.3 Color de Brotes Apicales

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1) Verde claro | 3) Púrpura oscuro |
| 2) Púrpura claro | 4) Otro |

Bibliografía Consultada

- BOHS, L. 1991. Crossing studies in *Cyphomandra* (*Solanaceae*) and their systematic and evolutionary significance. *Am. J. Bot.* 78: 1683-1693.
- ----- . 1994. *Cyphomandra* (*Solanaceae*), Monograph 63, New York Botanical Garden. 175 p.
- ----- . 1995. Transfer of *Cyphomandra* (*Solanaceae*) and its species to *Solanum*. *Taxon* 44: 583-587.
- ----- . 1997. *Solanum maternum* (*Solanaceae*), a new Bolivian relative of the tree tomato. *Novon* 7: 341-345.
- CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA. 2003. Tecnología para el Cultivo del Tomate de Árbol. Jorge Bernal Estrada y Cipriano A. Diaz, compiladores. Centro de Investigación "La Selva". Rionegro, Antioquia, Colombia. Manual técnico 3. 144 p.
- GOBIERNO MUNICIPAL DE COLOMI. 2002. Plan de Desarrollo Municipal Ajustado 2003-2007. VPEPP-PDCR. 262 p.
- LOBO, M. 2006. Recursos genéticos y mejoramiento de frutales andinos: una visión conceptual. CORPOICA. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria* 7(2): 40-54
- MEDINA, I.; LOBO, M; GARCÍA, R.; GARCÍA, L. 2004. Caracterización morfológica de tomate de árbol (*Cyphomandra betacea* Sendt. *Solanaceae*). En: Memorias VIII Congreso Venezolano de Fruticultura, 6 al 9 de julio de 2004. Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.
- NAVARRO, G. & FERREIRA, W. 2007. Mapa de vegetación de Bolivia. The Nature Conservancy. La Paz (Bol). 1 disco compacto.
- PNUD – BIOSOMA. 2008. Prospección, conservación *in situ* y uso sostenible de la diversidad nativa de "tomate de árbol" (*Solanum betaceum* Cav.) en la zona subtropical de Colomi. Diagnóstico Rural Participativo. Cochabamba (Bol). 33 p.
- PROINPA, 2004. Informe proyecto "Uso sostenible de raíces andinas" en el subtrópico de Colomi, Unidad de Recurso genéticos. (CD), Fundación PUMA, ACEPLO.



Fundación
PROINPA

www.proinpa.org