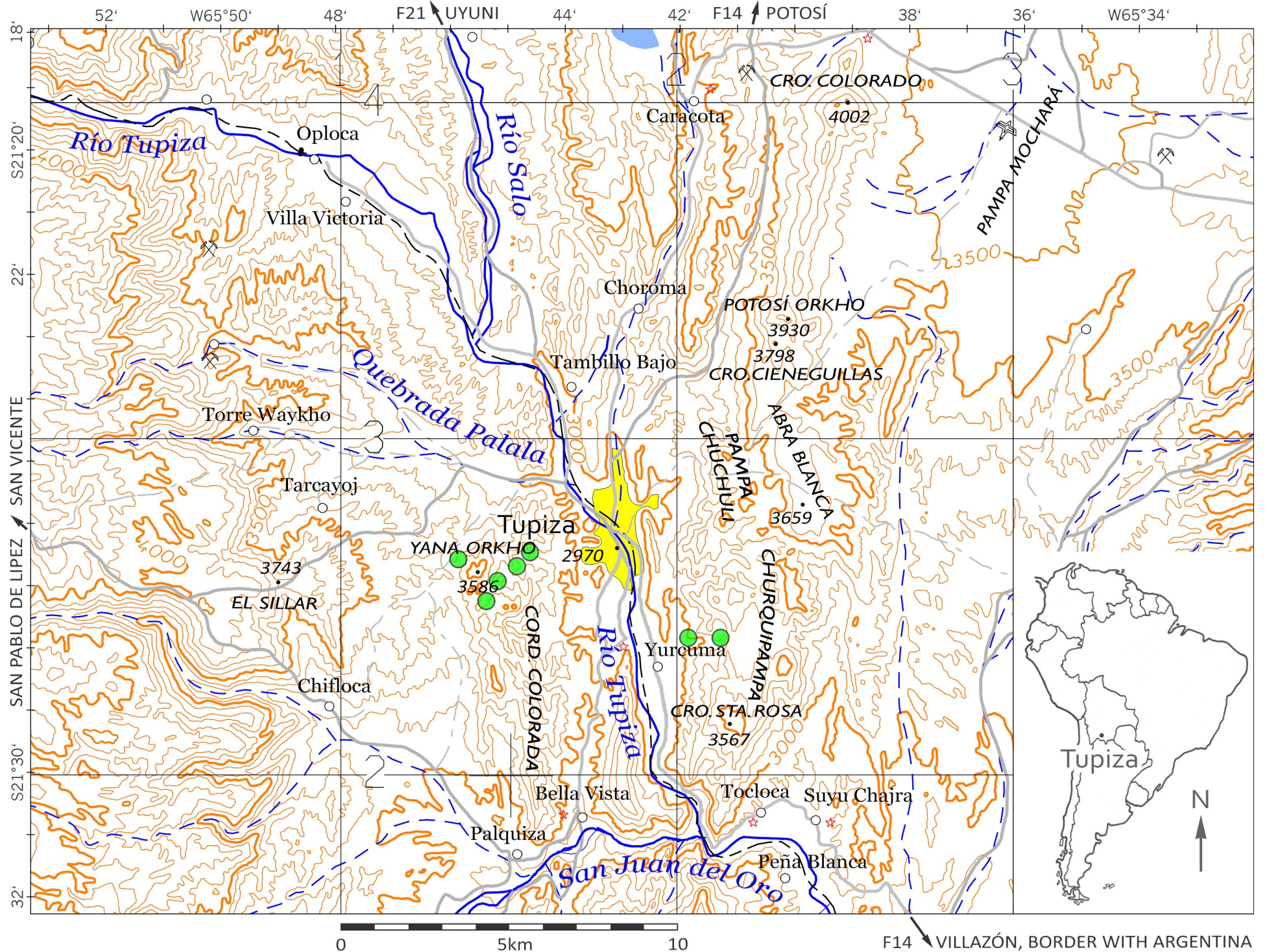


Vasconcellea quercifolia in Tupiza



Vasconcellea quercifolia A. St.-Hil. (Caricaceae) in Tupiza



map01 Tupiza

■ Beobachtung *Vasconcellea quercifolia* 2007-2017

Die beobachteten Individuen rechts des Río Tupiza befinden sich am Aufstieg zur Churquipampa [img04], [img12], ganz links am Yana Orkho (schwarzer Berg), [img01], [img11] und rechts daneben in der Cordillera Colorada (Quebrada Mollejoj, El Cañón), [img02], [img03], [img05], [img06], [img07], [img08], [img09], [img10] im Höhenbereich von 2993m bis 3338m.

Vasconcellea quercifolia wächst als Busch oder Baum mit Ausnahme von Chile im süd tropischen und subtropischen Südamerika [map02] in verschiedensten Klimaten vom feuchtheissen Amazonas, dem feuchten wie auch dem halbtrockenen Chaco und dem Bergurwald der östlichen Andenhänge bis hinauf in unsere semiaride und kühle Puna Norteña. In Argentinien etwa verortet sie der [Catálogo de Plantas Vasculares de Flora del Cono Sur](#) vom Instituto de Botánica Darwinion in einem Höhenbereich von Meereshöhe bis 1500m. Der [Catálogo de las Plantas Vasculares de Bolivia](#) vom Herbario Nacional hingegen sieht sie im eigenen Land nachweislich von 500m bis hinauf nach 3000m Höhe. Bei uns in der Umgebung von Tupiza dürfte die Obergrenze meinen eigenen Beobachtungen zufolge gar bei etwa 3600 Metern liegen.

- In eckige Klammern gesetzte blaue Begriffe verweisen auf Stellen in diesem Dokument, welche durch Anklicken direkt angewählt werden können. Zurück zur Textstelle mit [Alt] + [← Rückwärtstaste]. Die übrigen blauen Begriffe enthalten Links auf Webseiten.
- Anklicken der Koordinatenangaben zeigt Stelle auf Satellitenkarte von Google Maps.
- Darstellung der Bilder mit voller Auflösung bei Zoom 200% (Zoom aufrufen mit [Ctrl]+[Y])

Grafik auf Titelseite: *Catálogo de Plantas Vasculares de Flora del Cono Sur*, Instituto de Botánica Darwinion.

Vasconcellea quercifolia scheidet milchartigen Latex aus, welcher bei der indigenen Bevölkerung seiner Heilkräfte wegen geschätzt ist, so etwa gegen Wurminfektionen (*Anthelminthikum*) oder Hautgeschwüre, derweil die Industrie seine *proteolytischen Eigenschaften* (Eiweiss abbauend) nutzt. Die unreifen Früchte wiederum enthalten das Enzym *Papain*, welches sowohl in der Nahrungsmittelindustrie wie auch im lederverarbeitenden Gewerbe Anwendung findet.

In der *Prepuna* und der *Puna Norteña* um Tupiza fühlt sich die *Vasconcellea quercifolia* blendend und wächst insbesondere auf mit fluvialem Gestein gebildeten, verwitterten Konglomeratböden im Gebirge beidseits des Río Tupiza zahlreich.

Die *Vasconcellea quercifolia* passt sich jeweils den klimatischen Umgebungsbedingungen an. Dabei ist insbesondere eine Veränderung der Blattspreiten zu beobachten. Im feuchtwarmen Tiefland sind die Laubblätter breit und mehrfach gelappt und erinnern in Gestalt so sehr an jene unserer *Stieleiche* (*Quercus robur*, Fagaceae), dass bei ihrer [\[Erstbeschreibung\]](#) im brasilianischen *Rio Grande do Sul* der französische Botaniker *Auguste de Saint Hillaire* der *Vasconcellea* das Artepithet *quercifolia*, also *Eichenblatt* zuwies. In unserem kühlen und windigen Hochland hingegen, wo alljährlich über eine Periode von mindestens sieben Monaten kein Regen fällt und eine sehr starke Sonnenstrahlung herrscht, hat sich die Blattspreite auf die Hauptader des Laubblattes zurückgezogen und eine schmale, langgezogene Pfeilform angenommen, um dergestalt wohl neben einem kleineren Luftwiderstand auch Stoffwechsel und Photosynthese bei erschwerten Umgebungsbedingungen tief zu halten [\[img09\]](#), [\[img08\]](#), [\[img10\]](#). Die Laubblätter bleiben bei unserer als Berg-Papaya (*Orkho karalawa*) bekannten *V. quercifolia* bloss an den Enden der rutenartigen Äste erhalten [\[img07\]](#), [\[img08\]](#), [\[img01\]](#) und werden weiter hinten abgestossen, was an den verbleibenden Knoten der nackten Achsen deutlich sichtbar ist [\[img11\]](#). Wie es scheint, wird ein grosser Teil des Laubes während der Trockenzeit abgeworfen. Dies zeigt die Gegenüberstellung der gleichenortes aufgenommenen Bilder in der *Cordillera Colorada* zum Ende der Regenzeit am 19. März 2010 [\[img05\]](#) und dann acht Monate später zum Ende der Trockenzeit am 24. November 2010 [\[img06\]](#). Ob derartiges unten im feuchttropischen Tiefland ebenfalls geschieht, dürfte zumindest bezweifelt werden.

Im Tiefland erreichen Bäume über zehn Meter Höhe (14m hoch bei 60cm Stammdurchmesser, Badillo V. M., 1971 : 89), derweil bei uns oben die meisten Individuen buschartig sich im Bereich bis etwa 1.5 Meter Höhe halten [\[img02\]](#), [\[img03\]](#), wenn auch an geschützten Stellen welche rund fünf Meter hoch wachsen [\[img04\]](#). Aus dem Baumstamm wird man bei Tupiza nicht so recht schlau. Er ist übertrieben dick wie ein Elefantenbein und mit seinen schlanken, rutenartigen Achsen, welche aus ihm herauswachsen erinnert die *V. quercifolia* an unsere *Kopfweide*. Dieser Stamm, welcher im Tiefland an der Basis 50cm stark sein kann und gegen oben leicht konisch abnimmt, wächst bei uns oben öfters unterirdisch, gleich einer dicken Speicherwurzel und sendet bloss die rutenartigen Achsen ans Licht [\[img03\]](#), [\[img02\]](#). Manchmal aber liegt er oben auf der Erdoberfläche wie eine zusammengerollte Schlange ohne sich zu erheben [\[img01\]](#) und andere Male wiederum benimmt er sich, wie von einem Baumstamm erwartet und schiesst kerzengerade hoch [\[img04\]](#). Die flache Rinde dieses Stammes schuppt ab und erinnert so an die Hochlandbäume *Queñua* (*Polylepis tomentella*, Rosaceae) oder an den Wüstenbaum *Chañar* (*Geoffroea decorticans*, Leguminosae).

Vasconcellea quercifolia blüht beim Übergang der Trockenzeit zur Regenzeit im November und Dezember mit weiblichen und männlichen Blüten und setzt gleichzeitig auch frisches Laub an [\[img06\]](#). Die essbaren Früchte reifen im feuchten Januar und Februar und nehmen im reifen Zustand eine gelbe oder orange Farbe an, bleiben aber im Vergleich zur kultivierten Papaya (*Carica papaya*) mit rund 4cm Länge klein. [\[img11\]](#), [\[img12\]](#) und [\[img08\]](#) zeigen heranreifende grüne Früchte mit ihren hellen Längsrippen, welche diese in jeweils fünf Samenkammern teilen. Die reifen Früchte werden gleich jenen der Säulenkakteen von den finkenartigen Tangaren (Thraupidae: *Sicalis olivascens* und *Phrygilus atriceps*) genüsslich verzehrt, die derart auch gleich für die Verteilung der Samen sorgen.



map02 Regionen in denen *Vasconcellea quercifolia* endemisch ist ([plantsoftheworld](#))

- Erstbeschreibung der *Vasconcellea quercifolia* im Norden des brasilianischen Südstaates *Rio Grande do Sul* durch [Auguste de Saint Hillaire](#), *Deuxième Mémoire sur les Résédacées*. Montpellier, 1837, 42 pp.

Vasconcellea quercifolia. - *Umbuzeiro*, apud Lusitano-Brasilienses provinciae vulgò *Rio Grande do Sul*. *Jacamatchihà*, apud Indianos Guaranis dictos.

Arbor mediocris, ramosa; ramis brevibus. **Folia** *Quercûs roburis* foliis valdè similia. **Fructus** parvus, edulis.

Nascitur ad margines sylvarum vulgò *Capoes*, in parte boreali provinciae *Rio Grande do Sul*.

Dans le moment où j'écris ceci, je n'ai point mes échantillons sous les yeux ; mais j'ai extrait les caractères génériques que je viens de tracer, d'une description que j'ai faite sur le frais dans le pays même, et que je vais donner ici dans son entier. Je n'y dis point que la plante soit monoïque ; mais je n'ai guère de doutes à cet égard :

***Vasconcellea quercifolia*. Fleurs femelles.** **Calice** très-petit, 5-denté, glabre. **Pétales** 5, hypogynes, linéaires, acutiuscules. **Style** 5-fide, glabre ; à divisions subulées, stigmatiques à la face. **Ovaire** prismatique, 5-gone, glabre; à 5 loges polyspermes. Les ovules ne sont point attachés dans l'angle interne; mais ils le sont sur deux rangs au péricarpe lui-même. **Fleurs males.** **Calice** 5-partite, glabre; à divisions écartées et obtuses. **Corolle** infondibuliforme, dont le tube est un peu rétréci de la base au sommet, dont le limbe est 5-partite, et les divisions linéaires aiguës. **Etamines** 10, insérées au sommet du tube, dont 5 plus grandes à filet velu, et 5 à filet glabre, très-court ; toutes à anthères immobiles et continues. **Rudiment de style** réduit à un filet glabre, subulé.

Arbre médiocre, rameux; à rameaux courts. **Fruit** comestible.

J'ajouterai que le fruit, si ma mémoire est fidèle, offre une grosseur et une forme à peu près analogues à celles de la *Prune de Monsieur*, et qu'il est d'une couleur jaune. Ayant vu récemment dans mon herbier les feuilles de cette plante, je puis dire avec plus de certitude encore, qu'elles

ressemblent singulièrement à celles du chêne (*Quercus robur*). Je dois faire observer qu'il ne faut pas confondre l'*Umbuzeiro* que je viens de faire connaître, avec l'*Ambu* ou *Ambuzeiro* (V. Casal, Cor. I, 96) des déserts de la province de Minas, situés à l'est du Rio de S. Francisco. Ce dernier en effet n'est point une Caricée; mais il a été rapporté par Martius au genre *Spondias*.

- Beschreibung der *Vasconcellea quercifolia* (Synonym: *Carica quercifolia*) im Valle de Lerma, Provinz von Salta, Nordwest-Argentinien, durch L. J. Novara, *Aportes Botánicos de Salta*, vol.1, 1992.

Arbustos o arbolitos de 2-6 (-8) m alt. Tronco 10-30 (-35) cm diám., corteza lisa exfoliante, delgada, verde a amarillo marrón. Hojas alternas, deciduas, glabras con pecíolo de 2-15 cm long., láminas simples polimorfas, desde hastado lanceoladas de bordes enteros u ondulados hasta elípticas u ovadas bipinatífidas, de 8-30 (-40) cm long. x 4-20 (-22) cm lat. Inflorescencias cimosas, las de flores estaminadas corimbiformes, multifloras, de 4-6 cm long. y lat., sobre un pedúnculo generalmente péndulo de 5-15 cm long. Inflorescencia de flores pistiladas reducidas, 1-4-floras, la terminal persistente, las basales generalmente caducas, de 3 -6 cm long. Flores estaminadas con 5 sépalos triangular lanceolados de 1-2 mm long; pétalos 5, soldados formando un tubo, superiormente lobados, tubo el doble de la longitud de los lóbulos reflejos, amarillo verdosos. Estambres insertos, filamentos 1,0-1,5 mm long., pubescentes, anteras elipsoides de 1,5 mm long. x 1 mm lat., con conectivo engrosado. Pistilodio subulado 3-5 mm long. Flores pistiladas con 5 (-6) sépalos de 3-4 (-6) mm long., prontamente deciduos. Pétalos 5 (-6) libres, algo crasos, amarillo verdosos, de 15mm long. por 3 mm lat. Ovario oblongo superiormente atenuado, basalmente redondeado, longitudinalmente pentacostado, de 7-8 mm long. x 3-4 mm lat. Estilo único, breve, estigma en 5 ramas de 2-5 mm long., con cada ápice entero o lobado. Baya oblonga a ovoide, con 5 ángulos longitudinales, obtusos, anaranjados a la madurez, de 3-5 cm long. x 2-3 cm lat. Semillas numerosas, ovoides, de 4-5 mm long. x 2,0-3,5 mm lat., con esclerotesta rugosa, sarcotesta mucilaginosa.

- Zusammenfassung aus Cerino M. C. et al., *Reproductive biology of Vasconcellea quercifolia* A. St.-Hil. (Caricaceae), a moth-pollinated 'highland papaya'. *Plant systematics and evolution* 2015 v.301 no.2 pp. 589-598.

Vasconcellea species, often referred to as highland papayas, are wild relatives of common papaya (*Carica papaya*) widely distributed in tropical America, with a preference for cooler climates. The genus deserves special attention as its species show potential as raw materials in the tropical fruit industry, papain source or as genetic resources in breeding programs of *C. papaya*. However, studies related to breeding system and pollination biology of genus are still unexplored. We characterize the reproductive biology of dioecious *Vasconcellea quercifolia*, one of the southernmost Caricaceae. According to floral shape and presence of nectar, we expected that this species had a specialized pollination system, with moths as the primary pollinators. To test this, we studied floral biology, floral visitors, pollinators, and breeding system of this species. Controlled pollination experiments show that *V. quercifolia* is a xenogamous species that depends on its pollinators to set fruits (18 and 79 % fruit and seed set under open-pollination, respectively). Anemophily and apomixis occur very seldom. The treatments of exclusion of floral visitors and pollen load analysis showed that the main pollinators are moths belonging to Arctiidae, Noctuidae, and Pyralidae. The only reward for pollinators is the nectar produced by male flowers. Female flowers are pollinated by deceit because they do not produce floral rewards.



img01 Yana Orkho -21.44118°, -065.76016°, 3318m 15. Februar 2007
Vasconcellea quercifolia auf Tonschiefersubstrat am Yana Orkho, wo sie bis zur Bergkuppe auf knapp 3600m wächst. Links daneben ein *Oreocereus celsianus*.



img02 Quebrada Mollejoj -21.44302°, -065.73716°, 3057m 7. Januar 2010
Vasconcellea quercifolia auf Erosionsgrund aus fluvialen Gestein und *Lutit* zwischen den senkrecht geschichteten Wänden der *Cordillera Colorada*. Ganz links ein *Schinus molle* (Anacardiaceae).



img03 El Cañón -21.45337°, -065.75526°, 3338m 20. Januar 2008
Vasconcellea quercifolia mit unterirdischem Stamm zwischen übel bedornten *Churquis* (*Prosopis ferox*, Leguminosae) und Säulen des *Echinopsis tacaquirensis*.



img04 Quebr. Churquipampa -21.46738°, -065.69081°, 3083m 09. März 2012
Etwa 5m hohe, baumartige *Vasconcellea quercifolia* am Fuss der senkrecht geschichteten Kalksteinwände, über welchen die *Churquipampa* liegt. Daneben ein vielarmiger *Echinopsis werdermanniana*. Auf dem Bild sind fünf beieinanderstehende Individuen der *V. quercifolia* zu sehen.



img05 Quebrada Mollejoj -21.44529°, -065.73964°, 3077m 19. März 2010
Zu Ende der Regenzeit, prall gefüllte Säulen des *Echinopsis tacaquirensis*, Früchte (*Cholonca*) tragende Dornbüsche *Prosopis ferox* (*Churqui*) und satt grüne *Vasconcellea quercifolia* in Bildmitte.



img06 Quebrada Mollejoj -21.44529°, -065.73964°, 3077m 24. November 2010
Selbige Stelle wie obige [img05] mit ausgemergelter Vegetation zu Ende der Trockenzeit. *V. quercifolia* trägt junges Laub und blüht zu dieser Zeit, sodass die Früchte während der Regenzeit reif sind. Hier im alten, stark erodierten Konglomerat aus Fluvialgestein und Lutit der *Cordillera Colorada*



img07 El Cañón -21.44484°, -065.74733°, 3141m 13. Dezember 2010
Das Laub der *Vasconcellea quercifolia* wächst bloss an den Enden der Achsen und wird jeweils zur Trockenzeit abgeworfen, wie am knorpeligen hinteren Teil der nackten Achsen sichtbar ist.



img08 Quebrada Mollejoj -21.44517°, -065.74003°, 3077m 15. Januar 2011
Eine Achse der *Vasconcellea quercifolia* mit Frucht. Die Frucht ist in fünf Samenkammern aufgeteilt und besitzt pentagonalen Querschnitt. Die Blattspreite ist etwa 15 bis 20cm lang.



img09 El Cañón -21.45308°, -065.75538°, 3338m 20. Januar 2008
Das pfeilförmige Laub der wilden Bergpapaya. Die nach hinten gerichteten beiden Pfeilecken entstammen Nebenadern des Laubes und können ihrerseits nochmals weitere Lappen besitzen.



img10 Quebrada Mollejoj -21.44549°, -065.74051°, 3101m 30. Dezember 2007
Die typischen, auf der Rückseite des Laubblattes verlaufenden, hellen Nebenadern der *Vasconcellea quercifolia* im Durchlicht der Sonne



img11 Quebrada Palala -21.44558°, -065.76719°, 3326m 16. Januar 2009
Üppiger Fruchtstand am Ende einer Sprossachse der *V. quercifolia*. Die Blattform variiert von pfeilförmig über spießförmig zu lanzettförmig. Gut sichtbar die Knoten abgeworfenen Laubes.



img12 Quebr. Churquipampa -21.46821°, -065.69838°, 2993m 23. Februar 2017
Seitenansicht heranreifender Früchte der *Vasconcellea quercifolia*. Die essbaren, süssen Früchte werden etwa 4cm lang bei einem Durchmesser von 3cm und nehmen im reifen Zustand gelbe bis orange Farbe an. Sie werden dann von finkenartigen Tangaren (Thraupidae) samt Samen gefressen.