

# Plantas psicoactivas

Lars Peter Kvist<sup>1</sup> & Mónica Moraes R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biología, Universidad de Aarhus, Ny Munkegade 1540, 8000 Aarhus C., Dinamarca  
email: lars.kvist@biology.au.dk

<sup>2</sup>Herbario Nacional de Bolivia, Universidad Mayor de San Andrés, Casilla 10077 – Correo Central,  
La Paz, Bolivia  
email: monicamoraes@accelerate.com

## Abstract

Psychoactive plants of the central Andean region (Bolivia, Peru and Ecuador excluding the eastern lowlands) are surveyed, emphasizing plants traditionally applied by healers (curanderos, shamans) and their clients/patients for hallucinogenic and/or narcotic effects. Prevalent among these plants are the San Pedro cactus (*Echinopsis pachanoi*) used for a hallucinating decoction taken during ceremonies in northwestern Peru and southernmost Ecuador, but probably not, as often as claimed in Bolivia. Two other cacti may occasionally replace San Pedro (*Armatocereus laetus*, *Melocactus bellavistensis*), and a variation of other plants can be added to the San Pedro potion, but it is unclear if they have narcotic effects. The more potent and dangerous tree datura (*Brugmansia* spp.) were historically used in the region and are still taken in certain areas, e.g. as a supplement to San Pedro when shamans confronts complicated cases. However, *Brugmansia* tends to be used in secrecy since these plants are much associated with black magic and death, and locals believe that they mainly serve (the evil) to bewitch enemies. Tobacco (*Nicotiana* spp.) is always a component of psychoactive rituals, and has been administered in dosages resulting in mind-altering effects and even hallucinations. Coca (*Erythroxylum coca* and *E. novogratense*) are also important ritual plants, but have mainly stimulating rather than narcotic effects. Finally some psychoactive plants used in pre-Colombian and early post-Colombian times have been abandoned, and the Vilca tree (*Anadenanthera colubrina*) was apparently the most important of these plants. Its seeds provided a hallucinating snuff inhaled via the nostrils, and paraphernalia that served to administer this snuff are commonly discovered both in the highland along the coast. Other species claimed to have psychoactive effects are *Coriaria ruscifolia* and *Pernettya prostrata*.

**Key words:** Psicoactive plants, *Echinopsis pachanoi*, *Brugmansia* spp.

## Resumen

Se referencian las plantas psicoactivas de la región de los Andes centrales (Bolivia, Perú y Ecuador excluyendo tierras bajas orientales) con énfasis en las tradicionalmente aplicadas por curanderos (shamanes) y sus pacientes en base a efectos alucinógenos y/o narcóticos. El cactus de San Pedro (*Echinopsis pachanoi*) es usado en una decocción alucinógena ingerida en ceremonias del NW Perú y extremo sur de Ecuador, probablemente no de esta forma en Bolivia. Otras dos especies de cactus pueden ser ocasionalmente utilizadas en lugar del San Pedro (*Armatocereus laetus*, *Melocactus bellavistensis*) y una variedad de otras plantas puede ser añadida a la poción de San Pedro, pero no está claro si tiene efectos narcóticos. El árbol más potente y peligroso es el floripondio o datura (*Brugmansia* spp.) que ha sido históricamente usado en la región y todavía es ingerido en ciertas áreas, p.e. como suplemento al San Pedro cuando los shamanes confrontan casos complicados. Sin embargo, *Brugmansia* tiende a ser usada en secreto, ya que está asociada a la magia negra, muerte y para embrujar a enemigos. El tabaco (*Nicotiana* spp.) normalmente es un componente de ritos psicoactivos y ha sido administrado en dosis que tienen efectos mentales y alucinaciones. La coca (*Erythroxylum coca* y *E. novogratense*) es también una planta importante ritual, pero tiene más efectos estimulantes que narcóticos. Finalmente, algunas plantas psicoactivas utilizadas en tiempos pre y post coloniales han sido abandonadas y el árbol vilca (*Anadenanthera colubrina*) aparentemente fue el más importante. Sus semillas proveen de un polvo alucinógeno inhalado por la nariz y la parafernalia que sirve para administrar ese polvo ha sido comúnmente descubierta en tierras altas a lo largo de la costa. Otras especies que pueden tener efectos psicoactivos son *Coriaria ruscifolia* y *Pernettya prostrata*.

**Palabras clave:** Plantas psicoactivas, *Echinopsis pachanoi*, *Brugmansia* spp.

## Introducción

Las plantas psicoactivas han servido para contactar a los dioses, diagnosticar o curar enfermedades, evaluar o resolver problemas, incorporar fuerza física o simplemente para relajar y hasta divertirse. Los shamanes son practicantes religiosos que median entre su sociedad y la fuerza supernatural para generar efectos de protección y bienestar a sus congéneres (Wilbert 1991) y durante miles de años han aplicado plantas con efectos psicoactivos para ingresar al reino de los espíritus (Schultes & Hofmann 1979). Según Elferink (1983), las plantas alucinógenas inducen ilusiones y visiones, mientras que las narcóticas alteran el estado conciente debido mayormente a acciones sedativas y analgésicas. Las especies psicoactivas contienen sustancias similares a los neurotransmisores naturales y pueden interferir en la transferencia de los impulsos nerviosos (Lewis & Elvin-Lewis 1977, Simpson & Conner-Ogorzaly 1986), pero el impacto de estas plantas puede variar considerablemente, dependiendo de las cantidades ingeridas y de las circunstancias; p.e. la nicotina puede actuar como estimulante y como depresora y si son tomadas en cantidades suficientes inclusive inducen visiones (Janiger & Dobkin 1976, Schultes 1979, Wilbert 1972, 1991).

La mayor variación registrada de plantas psicoactivas se concentra en México y el noroeste de Sud América (La Barre 1970, Schultes & Hofmann 1979, Simpson & Conner-Ogorzaly 1986). La razón es incierta, pero la vegetación de esa área es particularmente diversa y puede también contener un elevado número de plantas con esas propiedades. En Sud América tropical la mayor parte de las plantas psicoactivas fue documentada de grupos indígenas que residen en la región oeste de la Amazonía, incluyendo a las laderas húmedas orientales de los Andes. Se dispone de importante bibliografía particularmente referida a la bebida alucinógena de la ayahuasca, preparada de la liana del bosque

lluvioso *Banisteriopsis caapi* y una variedad de plantas que pueden ser mezcladas con ésta (Bristol 1966b, Dobkin de Ríos 1972, Rivier & Lindgren 1972, Naranjo 1983). Al comparar, relativamente son pocas especies psicoactivas que han sido utilizadas en las tierras altas andinas y a lo largo de la costa del Pacífico; sus aplicaciones han sido menos documentadas al presente.

Cuando los españoles llegaron en 1532, el Imperio Inca había regido por aproximadamente 100 años en las tierras altas de Ecuador, Perú y Bolivia, así como la región de la adyacente costa pacífica de Perú y del sur de Ecuador. Durante ese siglo, han podido influenciar a las culturas dominadas mediante la aplicación de plantas psicoactivas y por consiguiente durante cinco siglos la iglesia católica ha limitado e inclusive erradicado el uso de muchas de esas especies, excepto el tabaco y la coca en el sur de Perú y Bolivia.

La presente contribución releva y discute sobre las plantas psicoactivas registradas para Ecuador, Perú y Bolivia (sin contar con las tierras bajas tropicales orientales y al noroeste de Ecuador) en la región de los Andes centrales tropicales, particularmente en rituales realizados y/o dirigidos por shamanes o curanderos. Estas especies son listadas en la tabla 1, excluyendo a las plantas introducidas del Viejo Mundo: la marihuana (*Cannabis sativa*) y el opio (*Papaver somniferum*), así como a las que son aplicadas por las culturas del bosque amazónico occidental y que no son usadas en las tierras altas (*Banisteriopsis caapi*, *Brunfelsia* spp., *Virola* spp., *Paullinia yoco*, *Ilex guayusa*, entre otras). Por lo que consideraremos a los siguientes grupos de especies en el área de estudio: San Pedro, huachuma o achuma (*Echinopsis pachanoi*) y otras cactáceas, árbol de floripondio o de datura (*Brugmansia* spp.), tabaco (*Nicotiana* spp.), coca (*Erythroxylum coca* y *E. novogranatense*), polvo (rapé) de vilca, cebil curupaú (*Anadenanthera colubrina*) y otras plantas psicoactivas. En el Anexo 1 se encuentran los nombres científicos con autores

y familias de todas las especies mencionados en el presente trabajo.

### **San Pedro, huachuma o achuma (*Echinopsis pachanoi*) y otras cactáceas**

En la región de la costa peruana, varios cactus crecen sobre piedras y son representados en textiles y cerámicas dejadas por culturas antiguas como la Nazca, Mochica, Chimu y Chavín, que atestiguan que el cactus San Pedro ha sido continuamente usado en esta región por los últimos 3.000 años (Dobkin de Ríos 1977, 1984, Sharon 1978, Schultes & Hofmann 1979, Davis 1983). Hoy en día los shamanes continúan rebanando tallos del cactus San Pedro e hirviéndolos, para luego ser ingeridos en una decocción intoxicante y alucinógena durante rituales nocturnos. Ellos diagnostican las aflicciones de sus pacientes y deciden lidiar con sus problemas y curar enfermedades o también pueden adivinar el futuro de sus clientes o embrujar a sus enemigos. Estas ceremonias son practicadas en el sur de Ecuador, en el norte de las tierras altas y en la costa peruana. Actualmente son los mestizos de Perú y Ecuador que consumen el cactus San Pedro, pero los rituales combinan componentes originales e indígenas (de los shamanes) con creencias, prácticas y símbolos derivados del catolicismo (Sharon 1972a, Davis 1983). El San Pedro también ha sido referido con otros nombres locales que se presentan en la tabla 2 que derivan del Quechua y otras lenguas indígenas.

Gillin (1945) fue el primero que llamó la atención sobre la existencia de cactáceas alucinógenas del San Pedro en el norte de Perú; luego Friedberg (1960) y Poisson (1965) confirmaron que éste contiene el alcaloide alucinógeno de la mescalina, que también se encuentra en el cactus de peyote de México y del SW de USA (Schultes & Hofmann 1979). El San Pedro debe ser más potente en la tierra alta y en los meses más secos del año (Sharon 1972a, Vivanco 2000), probablemente refleja su contenido de mescalina en ambas

circunstancias. Esta especie del cactus San Pedro (*Echinopsis pachanoi*, Cactaceae) tiene hábito columnar de hasta 7 m y usualmente carece de espinas; la mayoría de las plantas (clones) tiene 7 costillas longitudinales, pero también hay plantas con 6-8 ó menos comúnmente 9 ó 4 costillas. En Perú los últimos casos son particularmente apreciados porque son percibidas como símbolos de los cuatro vientos o cuatro caminos del mundo, que es un importante concepto en la cosmología andina (Sharon 1978, Schultes & Hofmann 1979).

El género *Echinopsis* contiene más de 50 especies, pobremente conocidas (Madsen 1989) y *E. pachanoi* es la especie que se distribuye en el extremo más norteño y es la única que llega a Ecuador; pero de acuerdo a Brako & Zarrucchi (1993) Perú tiene 20 especies. Britton & Rose (1920) describieron a *Echinopsis pachanoi* como *Trichocereus pachanoi* y este último es todavía frecuentemente usado, p.e. en el buscador Google (del 9 Sep 2006) resultó en 75.300 señales y para *E. pachanoi* fue de 17.400 (mientras que el cactus San Pedro y el peyote dieron 701.000 y 2.130.000, respectivamente). Para Bolivia se menciona a *E. bridgesii* como San Pedro en el departamento de La Paz; otras especies en el S del país. Otras pocas especies de *Echinopsis* (*Trichocereus*) también contienen mescalina, pero no es claro todavía hasta qué punto la gente originaria ha tomado ventaja de sus propiedades alucinógenas. Las especies más importantes entre ellas son *E. peruvianus*, *E. cuzcoensis* y *E. terscheckii*. Sin embargo, la primera especie es probablemente un sinónimo de *E. pachanoi* que mayormente se diferencia por tener espinas desarrolladas, mientras que las últimas especies se distribuyen respectivamente en el sur de Perú y en Bolivia y el NW de Argentina. La última especie puede también ser utilizada en Bolivia, aunque con mayor probabilidad en la vegetación chaqueña de tierras bajas.

Considerando que la gente ha cultivado *Echinopsis pachanoi* desde tiempos precolombinos, es muy difícil determinar su área geográfica original, aunque Cárdenas

**Tabla 1.** Plantas alucinógenas y narcóticas actual o previamente usadas en Ecuador, Perú y Bolivia (excepto en tierras bajas del E y NW de Ecuador). Se incluye el área geográfica de la práctica, la parte de la planta usada y el nombre común local. Referencias: 1) Cárdenas 1989, 2) Davis 1983, 3) De Feo 2003, 4) De Lucca & Zalles 1992, 5) Haro 1971, 6) Lopez 1994, 7) Naranjo 1969, 8) Pérez Gollan & Gordillo 1993, 9) Plowman 1984, 10) Schultes 1970, 11) Schultes 1972, 12) Schultes & Hoffman 1979, 13) Schultes & Hoffman 1979, 14) Vivanco 2000. Los autores de plantas y familias se presentan en el anexo 1.

Especies de plantas	Usadas dónde y cuándo	Parte usada	Nombre local	Referencias
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Previamente usada en gran parte del área	Semilla	Vilca	(en el texto)
<i>Armatoceurus laetus</i>	N Perú, Piura	Tallo	Pishicol	2
<i>Bruynansia</i> spp.	Mayormente NW Perú y C Ecuador	Planta entera	(tabla 5)	(tabla 5)
<i>Coriaria ruscifolia</i>	Probable previamente en tierras altas de Ecuador	Hojas	Shanshi	5, 11
<i>Datura innoxia</i>	Aparentemente en Perú y probablemente en otros	Planta entera	Chamico	6
<i>Datura stramonium</i>	Aparentemente en los tres países	Planta entera	Chamico	4, 5, 10
<i>Desfontainia spinosa</i>	Reportado de Colombia (cerca de Ecuador) y Chile	Hojas (?)	Borrachero	13
<i>Echinopsis pachanoi</i>	NW Perú y S Ecuador	Tallo	(tabla 2)	(tabla 3)
<i>Echinopsis pachanoi</i>	Tradicional y mayormente en S Perú y Bolivia	Hojas	Coca	9
<i>Erythroxylum novogranatense</i>	N Perú pero solo a pequeña escala	Hojas	Coca	9
<i>Gaultheria</i> sp.	Perú, pero tal vez hace mucho tiempo	No registrado	?	13
<i>Ichroma fuchsoides</i>	Colombia (cerca al borde con Ecuador)	No registrado	Árbol de campanilla	12
<i>Lobelia</i> spp.	Tal vez usada en Perú (o solo en Chile)	Hojas	Tabaco del diablo	6, 10
<i>Melocactus bellavistensis</i>	Loja en Ecuador (se requieren más estudios)	Tallo	Cabeza de perico	14
<i>Nicotiana glauca</i>	Piura, Perú y probablemente en otros	Hojas	?	3
<i>Nicotiana paniculata</i>	Aparentemente en Piura, Perú	Hojas	Tabaco cimarrón	3
<i>Nicotiana rustica</i>	Previamente importante, ahora muy rara vez cultivado	Hojas	Tabaco moro	3
<i>Nicotiana tabacum</i>	El tabaco comúnmente cultivado y usado	Hojas	Tabaco blanco	(en el texto)
<i>Passiflora</i> spp.	Bolivia	Raíces	?	1
<i>Pernettya prostrata</i>	Ecuador / Perú, probablemente usado en tierras altas	Frutos	Taglii	5, 7, 10
<i>Petunia hybrida</i> (?)	Ecuador / Perú, tal vez en las tierras altas	?	Shanin	5, 13
<i>Solanum mammosum</i>	Bolivia	Hojas	?	1
<i>Trichodina reptans</i> (?)	Tal vez usado en Bolivia (como en Argentina)	Hojas	Coro	8

(1989) sostiene que es originaria de Ecuador y norte de Perú, que posteriormente fue introducida al resto de Perú y hasta Bolivia. Se la encuentra en áreas secas, mayormente entre 1.600-2.800 m de altitud y en Perú crece en el norte y centro de las tierras altas (Brako & Zarucchi 1993). También prospera en tierras bajas de la costa; Sharon (1972a) la registra en el nivel del mar de Trujillo donde probablemente ha sido introducida. En Ecuador adyacente está ampliamente distribuida en tierras altas interandinas desde el sur al norte de Quito. Tiene un rango disjuncto en Bolivia al incluir a las provincias de La Paz, Cochabamba y Chuquisaca (De Lucca & Zalles 1992). Los ritos curativos tradicionales con el San Pedro es mayormente realizado en las tierras altas del norte de Perú (departamentos de Piura y

Cajamarca) así como en el sur de Ecuador (provincia de Loja); en esta región hay un centro mayor y de renombre con muchos shamanes: Huancabamba en el este de Piura (Davis 1983, De Feo 1992). El San Pedro también es aplicado en tierras bajas de la costa peruana, desde Piura en el norte y hacia el sur al menos en el piedemonte occidental andino de Lima, donde el centro mejor conocido es Salas, al oeste de Chiclayo en Lambayeque (Dobkin de Ríos 1977, Sharon 1978). Los shamanes de estas áreas también practican temporalmente o como residentes en otras partes de Perú y viceversa: pacientes de partes más sureñas de Perú o Ecuador pueden buscarlos en sus regiones de residencia, dificultando la delimitación exacta del área geográfica en que el San Pedro se encuentra cultivado.

**Tabla 2.** Nombres comunes registrados para el cactus San Pedro en Perú y Ecuador, así como en países y provincias / departamentos en que ha sido registrado. Referencias: 1) Béjar *et al.* 2001, 2) Cárdenas 1989, 3) Davis 1983, 4) De Feo 1992, 5) De Feo 2003, 6) De Lucca & Zalles 1992, 7) Friedberg 1960, 8) Oblitas 1992, 9) Sharon 1972a, 10) Vivanco 2000.

Nombre local	País	Departamento Provincia	Referencias
Achuma	Ecuador	Loja	1
Achuma	Perú	Piura	5
Achuma	Bolivia		2, 6
Agua-collo	Ecuador	Loja	1, 1
Agua-collo	Perú	Piura	4, 5
Cardo	Perú	Libertad	9
Cactus real	Bolivia		8
Curi	Bolivia		8
Cimarrón	Perú	Piura	4
Gigantón	Ecuador	Loja	1
Gigantón	Perú	Piura	5
Gigantón	Bolivia		8
Huachuma	Ecuador	Loja	1
Huachuma	Perú	Piura	3, 7, 9
Huacuma	Perú	Piura	4
Huacuma	Bolivia		2
Huando	Perú	Piura	5
Huando hermosa	Perú	Libertad	9
Olala	Bolivia		8
Sanpedrillo	Ecuador	Loja	10
Sanpedrillo	Perú	Libertad	9

La poción del San Pedro es relativamente simple de preparar. Los tallos son rebanados como rodajas de pan (aproximadamente de 200 g) y son hervidos al fuego durante ocho horas hasta que más de 10 l de agua se han reducido en una decocción concentrada (Sharon 1972a, De Feo 2003). En muchos casos no se mezcla con otro ingrediente, pero dependiendo de las circunstancias y los objetivos específicos también pueden ser añadidas otras especies, como se detalla en la tabla 3 (Sharon 1972b, De Feo 2003). No queda claro hasta qué punto estas plantas tienen efectos embriagadores o alucinógenos o si cambian o consolidan de otras formas el efecto del San Pedro, pero muchas de las especies mencionadas pertenecen a los géneros sospechosos de incluir especies con esos efectos, p.e. *Iresine* sp. (Schultes & Hofmann 1973, Bianchi & Samorini 1991), *Sanchezia* (Schultes & Raffauf 1990, De Feo 2003), *Senecio* (Schultes & Hofmann 1973, Díaz

1979) y *Solenostemon scutellarioides*, una hierba introducida del Mundo Viejo y anteriormente conocida como *Coleus blumei* (Schultes & Hofmann 1973, De Feo 2003). Se han generado discusiones respecto a la importancia del término cimora registrado aparentemente para un número de plantas (Davis 1983, tabla 3) con ciertos trabajos que reclaman el significado de la mezcla del San Pedro con otras plantas (Schultes & Hofmann 1979, Lopez 1994) y otros que refieren a plantas que pueden servir para la magia negra (De Feo 1992). El uso del tabaco – a menudo tomado como una mezcla con el San Pedro inhalado nasalmente – es un componente integrado de la ceremonia del San Pedro y puede ser añadida *Brugmansia* spp. para producir un brebaje más potente o para la magia negra (Sharon 1972a, De Feo 1992, 2003). Finalmente varios items no vegetales y sustancias pueden ocasionalmente también ser añadidos mientras se prepara el San Pedro

**Tabla 3.** Nombres científicos y vernaculares de plantas que los shamanes añaden para preparar la poción alucinógena del cactus San Pedro (*Echinopsis pachanoi*). Todos los datos corresponden a Perú, Ayabaca y Huancabamba se localizan en las tierras altas de Piura. Referencias: 1) Cruz-Sánchez 1948, 2) Davis 1983, 3) De Feo 1992, 4) De Feo 2003, 5) Dobkin de Rios 1968a, 6) Friedberg 1960, 7) Schultes 1970, 8) Sharon 1972a. Los autores de plantas y familias se presentan en el anexo 1.

Especie/taxa de planta	Nombre vernacular	Localidad	Referencias
<i>Acalypha macrostachya</i>	Cimora león	Huancabamba	3
<i>Alternanthera</i> sp.	Cimora	Ayabaca	4
<i>Brugmansia</i> spp.	(ver tabla 4 y 5)	Costa/ tierras altas	4, 5, 6, 7, 8
<i>Datura stramonium</i>	Chamico	Huancabamba	1
<i>Hippobroma longiflora</i>	Huancabamba		1, 7
<i>Huperzia saururus</i>	Condor blanca	Huancabamba	3
<i>Huperzia</i> sp.	Huaminga	Ayabaca	4
<i>Iresine herbstii</i>	Cimora señorita	Ayabaca	3, 4
<i>Iresine</i> sp.	Cimora lanza	Ayabaca/Huancabamba	3, 4
<i>Neoraimondia arequipensis</i>		Costa	7
<i>Nicotiana paniculata</i>	Tobaco cimarrón	Ayabaca/Huancabamba	3, 4
<i>Nicotiana rustica</i>	Tobaco moro	Huancabamba	3
<i>Nicotiana tabacum</i>	Tobaco (blanco)	Costa/ tierras altas	3, 4, 8
<i>Pedilanthus tithymaloides</i>	Cimora misha	Huancabamba	1, 7
<i>Sanchezia</i> sp.	Cimora (macanche)	Ayabaca/Huancabamba	3, 4
<i>Senecio elatus</i>	Hornamo amarillo	Ayabaca/Huancabamba	3, 4
<i>Solenostemon scutellarioides</i>	Cimorilla (oso)	Ayabaca/Huancabamba	3, 4
<i>Valeriana adscendens</i>	Hornamo morado	Ayabaca/Huancabamba	2, 3, 4

(Sharon 1972a) y ello probablemente influye en el sabor y consistencia más que los propios efectos de la poción.

El ritual del San Pedro ha sido descrito por varios estudios de Perú tanto en las tierras altas (Davis 1983, De Feo 1992) como en las tierras bajas costeras (Dobkin de Ríos 1968a, b, Sharon 1972a, b, 1978). Los participantes son el shaman, uno o dos de sus ayudantes o aprendices y un grupo de clientes/pacientes y sus parientes a menudo que provienen de largas distancias en búsqueda de consejos o ayuda. La mayoría de los shamanes son hombres, pero por lo menos a largo de la costa peruana también practica un considerable número de mujeres shamanes (Glass-Coffin 1992, 1999, Chinguel & Reyna 2003). La ceremonia se inicia después del ocaso y se realiza a cierta distancia de la vivienda del shaman, usualmente en una pequeña choza (tambo). Allí el shaman prepara una mesa como un altar (mesa), presentando una selección bien organizada de ítems supuestamente fuentes de poder (espíritus) que pueden ser activados durante el ritual, incluyendo fragmentos cerámicos precoloniales, navajas antiguas, estatuillas talladas en madera, crucifijos y santos católicos, siendo también importante pociones perfumadas y hierbas aromáticas (descripciones y fotografías en Sharon 1978). El shaman tiende a ocupar el primer par de horas hasta la medianoche cantando y rezando en un compás rítmico de una matraca para invocar las fuerzas de los espíritus guardianes. Durante este periodo ellos también pueden ingerir tabaco con el San Pedro por vía nasal y subsecuentemente tanto el shaman como los pacientes ingieren la poción del San Pedro. En seguida, otras cuatro horas servirán para diagnosticar a cada paciente frente al altar con cánticos y rezos, friccionando los con sus estatuillas, rociando con líquidos seleccionados y aconsejando sobre razones y soluciones para sus problemas personales (Sharon 1972a, b). El shaman puede también planificar y desarrollar un tratamiento continuo, aplicando una variación de plantas medicinales (Chinguel & Reyna 2003).

En las tierras altas de Perú a menudo un segundo ritual sigue en el siguiente día. El shaman y sus pacientes realizan peregrinajes a lagos sagrados localizados hasta los 4.000 m de altitud donde aplican rituales de limpieza con baños en las aguas frías (Sharon 1972b, Schultes & Hofmann 1979). Numerosas lagunas a altitudes son encontradas en la Cordillera Oriental de los Andes, distribuidas de los distritos de Huancabamba y Ayabaca de Perú hacia Ecuador (Sharon 1978, De Feo 1992, 2003, Vivanco 2000) y los shamanes tienen preferencias por determinadas lagunas. Un objetivo adicional para visitar esas áreas es el de obtener material de plantas que crecen cerca de las lagunas, ya que se les asignan poderes inusuales. Algunas de estas plantas pueden ser añadidas a la mezcla del San Pedro (Tabla 3), pero la mayoría de ellas es medicinal que los shamanes pueden recomendar para dolencias específicas. Los shamanes que practican en la costa de Perú también reconocen el poder de las mencionadas lagunas altoandinas y las plantas que crecen en su área de influencia. Ellos mismos realizan romerías a las lagunas y allí buscan y preservan materiales vegetales para sus prácticas o adquieren esos materiales mediante intermediarios o los compran en mercados medicinales (Sharon 1978, Chinguel & Reyna 2003). Por lo tanto, los shamanes en el NW Perú y Ecuador conducen ritos similares, aplican las mismas plantas y reconocen lo sagrado de las lagunas de altitud. Esas similitudes reflejan las tradiciones de siglos de antigüedad que continúan porque los shamanes frecuentemente viajan a otras zonas e intercambian experiencias con sus colegas; de acuerdo a Vivanco (2000) muchos shamanes ecuatorianos originalmente fueron aprendices de colegas peruanos más viejos.

El valle de Vilcabamba (sur de Ecuador) es famoso por su culto al San Pedro, pero de acuerdo a Vivanco (2000) solo quedan un par de shamanes. Uno de ellos - Pancho Toledo - fue consultado por el primer autor (y por Zhofre Aguirre de Loja en noviembre de 2005). De

acuerdo a este shaman, en Vilcabamba el San Pedro mayormente sirve más como una droga para los *turistas hipies* que para las curaciones tradicionales. Vivanco (2000) menciona que los productores de droga – una mezcla del San Pedro con marihuana, alcohol y/o guando (*Brugmansia* spp.) – garantizan de esta forma un brebaje potente para los turistas. El mencionado shaman también usa al cactus conocido como cabeza de perico que lo obtiene de La Toma en el valle de Catamayo valley a 60 km al oeste. La cabeza de perico es un cactus pequeño con mayor número de costillas longitudinales que *Echinopsis pachanoi*, que tanto Vivanco (2000) como botánicos locales confirman que pertenece a la especie *Melocactus bellavistensis*. Madsen (1989) describe a *M. bellavistensis* como un cactus cilíndrico de 20-35 cm con hasta 18 costillas, que se encuentra en Ecuador limitado a laderas escarpadas en el valle de Catamayo. Esta especie también se encuentra en Perú (departamentos de Amazonas, Cajamarca, Libertad), pero allí esta especie no ha sido registrada con efectos psicoactivos. Se requiere documentar sobre la preparación, uso y química del cactus cabeza de perico para confirmar si *M. bellavistensis* es alucinógeno (por lo menos en el valle de Catamayo). No se ha reportado sustancias psicoactivas en el género *Melocactus* y según J. Madsen (pers. com. 2006) sería sorprendente que *M. bellavistensis* contenga alcaloides porque el ganado vacuno se alimenta de esta especie, pero no de *E. pachanoi*.

*Melocactus bellavistensis* no es el único cactus que puede suplir a *Echinopsis pachanoi*. Davis (1993) reportó a *Armatocereus laetus* – una rara especie conocida solo de pocas localidades de Perú – en el área de Huancabamba podría sustituir al San Pedro. Schultes (1970) plantea que material del cactus *Neoraimondia arequipensis* (como sinónimo de *N. macrostibas*) puede ser añadido mientras se elabora la decocción del San Pedro. Dado que esta especie aparentemente solo sirve mezclada con *E. pachanoi*, puede ser que no contenga sustancias

alucinógenas (y así figura en la tabla 3, pero no en la 1).

No se ha documentado que el culto del San Pedro actualmente exista en el sur de Perú ni en Bolivia. Sin embargo, R.E. Schultes ha reiterado varias veces (e.g. Schultes & Hofmann 1979, Schultes 1998) que el San Pedro también sirve para preparar una bebida intoxicante en las tierras altas de Bolivia y otros hayan repetido esta información sin crítica. Sin embargo, no hemos hallado trabajos que documenten que esta especie actualmente sirva para rituales curativos en Bolivia. Cárdenas (1989), De Lucca & Zalles (1992) y Oblitas (1992) todos describen sus usos ornamentales y medicinales – en particular para aliviar torceduras o para consolidar fracturas – pero solo el primero menciona sus propiedades alucinógenas, comentando que es cierto que este cactus fue empleado durante el periodo colonial de Bolivia (hasta aproximadamente 1750).

### **Árbol de floripondio o de datura (*Brugmansia* spp.)**

La segunda mayor categoría de las plantas alucinógenas de la región andina central es el árbol del floripondio o de datura en el género *Brugmansia* (Solanaceae). Hay poca información sobre los usos psicoactivos de la pre-Conquista de *Brugmansia* (Schultes & Hofmann 1979). Cárdenas (1989) menciona que los cirujanos precolombinos usaron semillas de *Brugmansia* como anestésicas en las trepanaciones craneanas. Pero muchos grupos indígenas de las tierras altas de los Andes y de la cuenca occidental de la Amazonía son conocidos por ingerir plantas narcóticas durante el período post-Conquista (Haro 1971, Schultes 1979). La reciente documentación mayormente proviene de grupos nativos que residen en las laderas orientales andinas, p.e. de casi todos grupos étnicos residentes de los Andes orientales en Ecuador como los Cayapas en tierras bajas húmedas del noroeste (Kvist & Holm-Nielsen 1987), pero las especies de *Brugmansia* también

son utilizadas por los shamanes de las tierras altas que curan en virtud del cactus del San Pedro (De Feo 2004). Sin embargo y dado que las poblaciones andinas tienden a asociar a *Brugmansia* con hechicería, brujería y muerte, es difícil establecer a cuál nivel la gente local toma ventaja de estas plantas con propiedades psicoactivas. Las personas que intentan usarlas en secreto pueden fácilmente adquirir los materiales vegetales requeridos ya que las especies de *Brugmansia* son comunmente cultivadas como plantas ornamentales y medicinales, p.e. cuando son aplicadas tópicamente para combatir el reumatismo.

Se tiene una considerable confusión respecto a la taxonomía del árbol del floripondio o de datura –actualmente incluida en el género andino *Brugmansia* – pero previamente tratada como una sección del género *Datura* (s.l.). Aparentemente estas plantas son todas cultígenos, limitadas a áreas pobladas de la región andina y mayormente reproducidas por gajos vegetativos. La selección humana pudo consecuentemente haber resultado en una variación interespecífica de caracteres, como forma y tamaño de las hojas y flores, por lo que Bristol (1966a, 1969) sugirió que cerca de 20 especies descritas (nombres) solo representan a tres especies y sus variedades e híbridos (constituyendo la

sección *Brugmansia* en *Datura* s.l.). Es decir, 1) La especie de flores rojas en las tierras altas (*D. sanguinea*), 2) La especie de flores blancas (*D. candida*) también encontrada por encima de 1.500 m de altitud (correspondiente a *B. arborea* bajo *Brugmansia*) y 3) La especie de flores blancas (*D. suaveolens*) normalmente bajo los 1.200 m de altitud. Lockwood (1973a, b) reconoció a cinco especies en el género segregado *Brugmansia* así como varios híbridos y cultivares; Schultes (1979) aceptó siete especies (en *Datura*) con seis en las tierras altas y *D. suaveolens* a menor altitud. La tabla 4 presenta las especies más comúnmente reconocidas de *Brugmansia*, pero se requiere una revisión moderna de este grupo y la tabla 5 presenta los nombres comunes; los más conocidos de las especies de Ecuador-Bolivia y Perú son floripondio y misha, respectivamente. La especie *B. sanguinea* es también conocida en Perú como huaca que significa planta de la tumba (Schultes & Hofmann 1979) y en Bolivia se la denomina floripondio boliviano porque presentan los tres colores de la bandera nacional: rojo, amarillo y verde (figura 1).

Para los propósitos psicoactivos, las semillas en polvo de *Brugmansia* son a menudo tomadas tanto en infusión o mezcladas en chicha (maíz o yuca fermentados), pero todas las partes de estas plantas contienen alcaloides

**Tabla 4.** Especies comúnmente reconocidas del árbol de floripondio o datura (*Brugmansia*). Referencias: 1) Lockwood 1973b (género), 2) Jørgensen & León-Yáñez 1999 (Ecuador), 3) Brako & Zarucchi 1993 (Perú), 4) De Feo 1992, 2003, 2004 (Abayaca-Huancabamba, Piura, Perú). *Brugmansia candida* y *B. insignis* a menudo se consideran de un origen híbrido. Los autores de las especies aparecen en el anexo 1.

Especies de <i>Brugmansia</i>	1)	2)	3)	4)
<i>arborea</i>	x	x	x	x
<i>aurea</i>	x		x	x
<i>candida</i>		x	x	x
<i>insignis</i>			x	x
<i>sanguinea</i>	x	x	x	x
<i>suaveolens</i>	x	x	x	x
<i>versicolor</i>	x		x	x

**Tabla 5.** Nombres comunes registrados para el árbol de floripondio o datura (*Brugmansia*) y las especies a las que se refieren. Referencias: 1) Acosta-Solis 1993, 2) Cárdenas 1989, 3) Cerón & Montalvo 2002, 4) Cerón & Quevedo 2002, 5) Davis 1983, 6) De Feo 1992, 7) De Feo 2003, 8) De Feo 2004, 9) De Lucca & Zalles 1992, 10) Dobkin de Ríos 1968b, 11) Oblitas 1992, 12) Schultes & Hofmann 1979, 13) Sharon 1972a, 14) White 1982.

Nombre vernacular	Especie de <i>Brugmansia</i>	País	Referencias
Cimora	<i>candida</i>	Perú	5
Floripondio	<i>arborea</i>	Ecuador	1, 14
Floripondio	<i>aurea</i>	Ecuador	4
Floripondio	<i>candida</i>	Ecuador	1
Floripondio	<i>candida</i>	Perú	13
Floripondio	<i>arborea</i>	Bolivia	2
Floripondio	<i>sanguinea</i>	Bolivia	2
Floripondio blanco	<i>arborea</i>	Bolivia	9, 11
Floripondio tricolor	<i>sanguinea</i>	Bolivia	2, 9
Guanto	<i>sanguinea</i>	Ecuador	3, 4, 14
Guatung	<i>sanguinea</i>	Ecuador	1
Huaca(chaca)	<i>sanguinea</i>	Perú	12
Misha	<i>arborea</i>	Perú	10
Misha colambo	<i>suaveolens</i>	Perú	6, 7, 8
Misha curandero	<i>candida</i>	Perú	6, 7, 8
Misha del Inca	<i>versicolor</i>	Perú	6, 7, 8
Misha galga	<i>aurea</i>	Perú	6, 7, 8
Misha rastrero	<i>insignis</i>	Perú	6, 7, 8
Misha león	<i>arborea</i>	Perú	6, 7, 8
Misha oso	<i>arborea</i>	Perú	8
Misha toro	<i>sanguinea</i>	Perú	6, 7, 8

y las hojas, tallos y frutos son también ingeridos (Schultes 1979). La intoxicación no es particularmente placentera. En su inicio puede causar frenesí y luego seguir un sueño en trance con alucinaciones que luego el shaman puede interpretar para diagnosticar enfermedades y adivinar el futuro (Schultes 1979, Frucci & Broseghini 1984). La sobredosis es un riesgo que puede resultar en la muerte o en una enfermedad permanente; según Cárdenas (1989) las alteraciones mentales pueden ser de tipo esquizofrénico. Esto se explica por qué el shaman usualmente solo da *Brugmansia* a sus pacientes en pequeñas dosis o tópicamente para propósitos medicinales. El género *Brugmansia* contiene alcaloides

tropanos como escopolamina, atropina e hiosciamina – conocidos de muchas Solanaceae – siendo el primero el más importante componente (Schultes & Hofmann 1979) con fines somníferos (Cárdenas 1989).

Los amerindios Kamsa e Inga residentes del valle Sibundoy en el sur de Colombia son renombrados por aplicar una variación considerable de especies y cultivares de *Brugmansia*, además los shamanes cultivan estas plantas en sus jardines (Bristol 1969, Lockwood 1979, Schultes 1979). Estudios recientes han demostrado una variación similar de las especies cultivadas de *Brugmansia* en áreas de Huancabamba (De Feo 1992) y de Ayabaca (De Feo 2003) en Piura



**Fig. 1:** Detalle de la flor de *Brugmansia sanguinea*, denominado floripondio boliviano en Bolivia. Foto: M. Moraes.

(Perú) y allí los shamanes también cultivan estas plantas en sus jardines personales (De Feo 2004). Cada shaman tiene sus variedades preferidas de *Brugmansia* que parcialmente sirven para propósitos medicinales y también para ser ingeridos cuando tienen que analizar o diagnosticar casos complicados. Los shamanes que practican en tierras bajas costeras de Perú también suplirán ocasionalmente al San Pedro con *Brugmansia* (Sharon 1972a, Lopez 1994) y allí se tienen registros recientes de *B. sanguinea* y *B. aurea* por ser utilizada como narcótico ritual por Quechuas de tierras altas en el centro de Ecuador (Cerón & Montalvo 2002, Cerón & Quevedo 2002, así como datos de especímenes de herbario), es decir, en áreas donde está ausente el San Pedro cultivado. Tanto botánicos y colegas de Ecuador y Perú consideran que *Brugmansia* es más ampliamente usado para magia y curas en las tierras altas que lo que unas relativamente pocas referencias sugieren y estas plantas son probablemente también usadas en el sur de Perú y en Bolivia.

Especies de malezas de *Datura* (s.s.) tienen propiedades psicoactivas similares a las descritas para el árbol de floripondio o de datura. *Datura inoxia* y *D. stramonium* son nativas de México y USA donde tradicionalmente son usadas por los shamanes (Schultes 1972); ambas han sido introducidas en la región andina donde se han convertido en malezas localmente comunes aplicadas para la medicinal y ocasionalmente como narcóticas. *Datura inoxia* también se usa como narcótica en el NW de la costa de Perú y la segunda especie es usada en los tres países del presente estudio. Según Cárdenas (1989), en Bolivia *D. stramonium* (y su sinónimo *D. tatula*) es una planta ruderal y común, conocida como chamico y en la farmacopea Kallawayana se considera una planta estupefaciente que es usada para provocar el delirio (Cárdenas 1989). En Ecuador y Perú también se la conoce como chamico y tiene usos parecidos (Tabla 1 y datos de especímenes de herbario). Estas son probablemente prácticas post-coloniales, ya que ambas especies aparentemente fueron introducidas a Sud América después de la conquista europea.

## Tabaco (*Nicotiana* spp.)

El tabaco aparentemente es siempre consumido durante ritos curativos en el Nuevo Mundo, incluyendo en el culto del San Pedro y la ingestión de ayahuasca en las tierras bajas (Wilbert 1972). Pero también posee propiedades narcóticas y alucinógenas que son ampliamente explotadas por poblaciones indígenas (Elferink 1983). Hace cerca de 300 años el tabaco mayormente sirvió para propósitos religiosos y medicinales en que los shamanes incursionaron en agudas intoxicaciones por nicotina al ingerir grandes cantidades de tabaco (Wilbert 1991) y más comúnmente fumando (Elferink 1983). Pero el tabaco también es administrado en todas formas: tomado, lamido, absorbido, masticado, ingerido, aspirado o incluso como enema rectal (Wilbert 1972, Schultes 1979). Tomado en cantidades elevadas puede inducir a la embriaguez, estados en trance o de inconciencia, sueño pesado o incluso la muerte (Elferink 1983, Heiser 1987, Wilbert 1991). Muchas descripciones coloniales sobre el uso narcótico y alucinógeno del tabaco proceden de México y de la región del Caribe (Elferink 1983), pero Cooper (1949) menciona estas prácticas de los países andinos. No obstante, los indígenas Warao del delta en el río Orinoco en Venezuela continúan usando tabaco en estos días. Es la única planta psicoactiva que ellos aplican y durante los ritos curativos sus shamanes la fuman gigantes cigarros de 50-75 cm, induciendo a estados de trance narcótico y permitiendo comunicarse con lo sobrenatural (Wilbert 1972). También les permite cambiar sus voces y su vista, p.e. pueden ver mejor en el crepúsculo y la noche que durante el día (Wilbert 1991). Según Wilbert (1991), ellos distinguen entre el tabaco del hombre blanco que es comúnmente fumado y el tabaco nativo solo utilizado por los shamanes.

Los consumidores recreacionales actuales no perciben al tabaco como narcótico y por consiguiente se ha postulado que alguna vez tuvo una composición diferente o fue más

potente (Elferink 1983). Dos especies han sido ampliamente cultivadas y parte de la explicación es que *N. rustica* es más potente y fue más comúnmente cultivada cuando los europeos llegaron, por lo que fue luego reemplazada por la más suave *N. tabacum* y limitando a la primera para comunidades tradicionales de México y Sud América (Heiser 1987). Además la cantidad consumida de tabaco y las expectativas de los consumidores pueden explicar probablemente los diferentes impactos del tabaco (Elferink 1983). Janiger & Dobkin de Ríos (1973, 1976) discutieron sobre la composición química del humo de tabaco y sus efectos, sugiriendo que los efectos alucinógenos ocasionales no se deben a la nicotina sino a los alcaloides de harmala formados en cantidades considerables durante la combustión de ciertas hojas de tabaco.

El género *Nicotiana* tiene cerca de 45 especies con la mayor parte en el sur de Sud América (Heiser 1987) y las especies silvestres como *N. paniculada*, *N. glauca* y probablemente otras son también ocasionalmente usadas en ritos curativos y en particular la segunda especie puede tener propiedades estimulantes y alucinógenas (De Feo 2003). Poco se conoce sobre su composición química y efectos.

## Hoja de coca (*Erythoxylum coca* y *E. novogranatense*)

Aparentemente pocas otras plantas psicoactivas son utilizadas en el sur de Perú y Bolivia. La gente mayormente aprovecha la hoja de coca, que probablemente debería ser caracterizada más como estimulante que como narcótico. Por sus efectos sobre el sistema nervioso central, se la aprecia por generar una sensación de bienestar y tranquilidad, así como la disminución o inhibición de sensaciones angustiosas del hombre: hambre, sed y cansancio (Cárdenas 1989). Sin embargo, la coca es también un importante componente de rituales curativos (Plowman 1984, Cárdenas 1989, Alurralde 2002), donde la masticación de

sus hojas – combinada con prácticas como ayuno, meditación, encantamientos y danzas – puede producir estados de trance que le permite al hombre comunicarse con espíritus (Martin 1970) hasta niveles de euforia (Alurralde 2002). Las hojas de coca son masticadas junto a sustancias alcalinas que facilitan la liberación y absorción de los alcaloides (Rivier 1981, Plowman 1984); la pasta de ceniza endurecida (llipta o llucta) – que mejora el sabor de la hoja de coca – es elaborada por diversas plantas aunque mayormente se usa la quinua (*Chenopodium quinoa*), para luego ser amasadas con agua y desecadas (Cárdenas 1989). La región andina ha asimilado las bondades de la coca desde hace 4.000 años (Alurralde 2002, Henman 2005); las cerámicas antiguas demuestran que la hoja de coca fue masticada en la costa de Ecuador hace más de 4.000 años (Lathrap *et al.* 1976) y también fue tempranamente usada en las tierras altas ecuatorianas (Naranjo 1974), así como a lo largo de la costa de Perú, donde el clima extremo desértico incluso ha preservado antiguas hojas de coca (Dobkin de Ríos 1984, Plowman 1984). Sin embargo, aparentemente no ha sido registrado su uso en las culturas de la costa del norte de Perú (Cárdenas 1989).

En el Imperio Inca la coca fue considerada como la planta más sagrada; su uso estuvo aparentemente restringido a los nobles y sacerdotes (Naranjo 1981), en que las hojas fueron parte de sacrificios en fiestas religiosas y sirvieron para la adivinación (Martin 1970). Después de la llegada de los españoles pronto se dieron cuenta que el masticar las hojas de coca les permitía a los indígenas trabajar durante largas horas a elevadas altitudes con poca alimentación, por lo que se hizo una costumbre generalizada en las tierras altas del centro-sur de Perú y Bolivia; actualmente también se consume en las tierras bajas de ambos países. La coca sirve como estimulante, comparable al café en otras partes del mundo, pero mantiene su lugar como una planta divina usada para ritos curativos y religiosos (Martin 1970). Al mismo tiempo, el masticar la coca (*coqueo*)

facilita la digestión y provee de importantes suplementos vitamínicos y minerales (Duke *et al.* 1975, Henman 2005); también tiene numerosas aplicaciones medicinales (Martin 1970, Grinspoon & Bakalar 1981, Cárdenas 1989, Alurralde 2002). Pese a sus beneficios, la costumbre de masticar coca ha desaparecido de Ecuador y de una gran parte del norte de Perú (Plowman 1979), aparentemente debido a que en esa región la administración colonial fiscalizó el hábito (Leon 1952, Naranjo 1974).

Se conoce que la coca proviene de procesos intensos de domesticación en los Yungas de Perú y Bolivia; corresponde a dos arbustos estrechamente relacionados representados por dos variedades con una en la región andina central: *Erythroxylum novogranatense* var. *truxillense* y *E. coca* var. *coca* (Plowman 1979, 1984, Cárdenas 1989). La primera es resistente a sequías y se la cultiva y consume a escala limitada en el valle seco Marañón superior y a lo largo de ríos de la costa norteña de Perú (*E. novogranatense* var. *novogranatense* se encuentra en Colombia). *Erythroxylum coca* produce las hojas que son masticadas por poblaciones nativas de Bolivia y Perú; también se la cultiva en las laderas húmedas orientales de los Andes y probablemente también todavía crece en forma silvestre (*E. coca* var. *ipadu* se la encuentra en los bosques de tierras bajas amazónicas). La cocaína es extraída de *E. coca* y debido a la elevada demanda en países desarrollados y a la producción expansiva ilícita el cultivo de *E. coca* se ha ampliado al este de Bolivia, norte de Perú, Colombia y tierras bajas amazónicas adyacentes; y las hojas de ambas especies domesticadas de *Erythroxylum* contienen una variedad de alcaloides, siendo la cocaína la más importante y abundante (Rivier 1981, Cárdenas 1989); ninguna de las especies silvestres de este género contienen suficientes alcaloides para reemplazar a la coca (Plowman 1979, Plowman & Rivier 1983, Bieri *et al.* 2006). El consumo de cocaína no debería ser comparado o confundido con los usos benéficos y tradicionales de la hoja de coca (Cárdenas

1969, Plowman 1984, Alurralde 2002, Henman 2005).

### **Polvo (rapé) de Vilca, cebil o curupaú (*Anadenanthera colubrina*)**

La forma más eficiente y rápida de consumir una droga es vía nasal donde los vasos capilares sanguíneos la pueden absorber directamente al mismo tiempo evitando la degradación potencial en la boca, estómago e intestinos (De Smet 1985). El polvo de plantas psicoactivas inhalado nasalmente y la parafernalia antigua de inhalación han demostrado que hace 4.000 años fue un hábito en las tierras altas y en la costa de la región de los Andes centrales (Dobkin de Ríos 1984). Esta práctica pudo haber sido particularmente importante para la cultura Tiwanacota (600-1.000 A.D.) en Bolivia cerca al Lago Titicaca (Pochettino *et al.* 1999). Se han generado diversas discusiones respecto a de cuál(es) planta(s) procede el polvo de Vilca (Altschul 1967). Usualmente (si no siempre), la fuente correspondió a semillas del árbol de una Mimosaceae: *Anadenanthera colubrina*. Recientemente, una muestra de polvo de más de 1.000 años de antigüedad encontrada en parafernalia inhalatoria entre Argentina y Bolivia ha documentado que de hecho ese polvo procede de la *A. colubrina* (Pochettino *et al.* 1999).

Los shamanes Inca fueron igualmente intoxicados al inhalar ese polvo y refirieron a la planta que provee de esa sustancia como Vilca. Las tres plantas más fuertes que fueron preferentemente usadas por los Incas fueron la vilca, el tabaco y la hoja de coca, siendo la vilca utilizada para fines medicinales importantes como la coca y el tabaco (Altschul 1967). Vilca significa sagrado en Quechua (Altschul 1967) y Vilcabamba se refiere al valle sagrado; se ha postulado que Vilcabamba tanto en el sur de Ecuador como el cercano a Cuzco (el valle sagrado de los Incas) fueron los sitios bajo los cuales se denominó a la Vilca que se encuentra en ambos sitios. Altschul (1967) plantea que en

Perú existe una correlación entre localidades denominadas Vilca con la distribución de esta especie. *Anadenanthera colubrina* se encuentra desde el sur de Ecuador hasta los valles secos de Perú y Bolivia, luego hacia las tierras bajas de Bolivia, Argentina, Paraguay y E de Brasil, que además casi coincide con la unidad fitogeográfica del bosque seco estacional (Prado & Gibbs 1993, Prado 2000).

Los españoles consideraron a este polvo o rapé como un trabajo diabólico y tuvieron éxito en erradicar su práctica. Sin embargo, en los años 40 el Vilca fue registrado en la farmacopea indígena como planta medicinal y narcótica (Altschul 1967). En el NW de Argentina la infusión de semillas de Vilca todavía es usada contra desórdenes de origen sobrenatural (Martínez & Pochettino 1992) y la práctica de inhalar ese polvo puede haber sobrevivido hasta la actualidad entre los amerindios Mataco (Califano 1975), aunque no ha sido registrada la aplicación psicoactiva en Bolivia (Cárdenas 1989). No obstante, el uso del polvo de Vilca nunca fue observado / estudiado por científicos, pero el género *Anadenanthera* tiene una segunda especie – *A. peregrina* – distribuida en las sabanas del norte de Sud América y el Caribe (Altschul 1964). Las semillas de *A. peregrina* tienen efectos similares y todavía son usadas por los grupos indígenas de los llanos de Colombia y Venezuela, SE de Venezuela y norte de Brasil (Wurdack 1958, Schultes 1967, Chagnon 1971, Schultes & Hofmann 1979). Las semillas son mezcladas con una sustancia alcalina y luego son sopladas en la nariz, primero produciendo una extrema excitación congestos y chillidos, seguidos por somnolencia o un estupor en trance con alucinaciones (De Smet 1985, Cárdenas 1989, Schultes 1998). El uso del polvo de *Anadenanthera* fue alguna vez ampliamente distribuido en Sud América y el Caribe; Cristóbal Colón observó esta práctica en 1496 cuando llegó a la isla de Hispaniola (Wassen 1967). Los principios activos de ambas especies de *Anadenanthera* son alcaoides indoles derivados de triptominas y la más importante

es la bufotenina (Schultes *et al.* 1977, De Smet 1983, 1985) aislada de sapos. Los indígenas de México (Schultes 1972) y de la Amazonía incluyendo a los Matsés de Perú (Romanoff *et al.* 2004) han obtenido similares efectos de los exudados epidérmicos de sapos vía sanguínea al inflingirse heridas.

### Otras plantas psicoactivas

Varias otras plantas psicoactivas pueden usarse en la región andina (ver tabla 1 con referencias), pero probablemente ya no se usan actualmente. Seis géneros han sido registrados como psicoactivos en las tierras altas de Bolivia, Perú y Ecuador, mientras que se incluyen otros cuatro géneros de áreas de Colombia, Argentina y Chile.

Informantes ecuatorianos (con comentarios en cerca de diez especímenes de herbario) plantean que las bayas de *Coriaria ruscifolia* tiene efectos narcóticos y alucinógenos, mucha gente reconoce a estas plantas como venenosas para el hombre y para animales domésticos (Kvist en prensa). Lo mismo se aplica a *Pernettya prostrata* en Ecuador (en cinco especímenes de herbario) y podría haberse reportado para Perú de una especie de *Gaultheria* con similares potenciales. También hay registros de Ecuador que indican a *Pernettya*, menos frecuentemente a *Gaultheria* y otras Ericaceae con efectos venenosos para la gente y animales de granja (Kvist, aceptado). Finalmente se cuenta con fuentes bibliográficas en que especies de *Petunia* tienen uso alucinógeno en Ecuador; esto puede ser dudoso porque este género aparentemente solo se lo encuentra cultivado y está representado por *P. hybrida* (Jørgensen & León-Yáñez 1999). Hasta los 1.000 m de altitud de la región yungueña de Bolivia algunos hechiceros utilizan *Solanum mammosum* que es utilizada para entrar en trance en prácticas de adivinación y curación (Cárdenas 1989). Así también las raíces de varias especies de *Passiflora* son aplicadas como sedativas débiles en Bolivia (Cárdenas 1989).

*Iochroma fuchsoides* y *Desfontainia spinosa* son usados muy localmente como alucinógenos en el sur de Colombia y pueden haber sido más ampliamente explotados (la segunda especie también ha sido reportada de Chile). Una especie de *Trichoclina*, probablemente *T. reptans*, es fumada en el NW de Argentina y lo mismo puede ocurrir en el sur de Bolivia. Finalmente, las hojas de *Lobelia* pueden ser fumadas causando alucinaciones en Chile (tabaco del diablo) y se tiene un registro (dudoso?) que también se tiene ese caso en Perú. Otra Campanulaceae, *Hippobroma longiflora*, se añade a la poción del San Pedro (Tabla 3).

### Conclusiones

Indudablemente la planta alucinógena más importante de la región andina central es el San Pedro, que todavía se aplica por varios shamans en algunos sitios del NW de Perú. También se usan especies de *Brugmansia* pero es difícil establecer hasta qué nivel de importancia. A nivel regional, la hoja de coca constituye un símbolo cultural de las tierras altas para diversos fines rituales y mágicos que es aplicada como estimulante. El tabaco es comúnmente usado como componente en ritos, pero en contraste con épocas pasadas no como planta narcótica. Mientras que se está perdiendo el uso de otras plantas psicoactivas *Anadenanthera colubrina*, *Coriaria ruscifolia*, *Pernettya prostrata*.

### Agradecimientos

Agradecemos a Zhofre Aguirre de Loja (Ecuador) quien acompañó al primer autor en los contactos con personas relevantes durante la investigación en Vilcabamba; también a Orlando Sanchez quien colaboró en la búsqueda de información sobre el uso de cactus psicoactivos. Lucía de la Torre de Quito (Ecuador) nos facilitó acceso a la información referida a plantas psicoactivas compiladas de su base de datos sobre plantas útiles ecuatorianas. A

Joaquina Albán, Carlos Ostolaza y Mario Lopez de Perú por proveernos datos sobre el uso del cactus San Pedro. A DANIDA (Agencia Danesa para el Desarrollo) por financiar al proyecto BEISA (Biodiversidad y Especies Económicamente Importantes de los Andes Tropicales).

## Referencias

- Acosta-Solis, M. 1993. Plantas medicinales del folclor ecuatoriano. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo de Tungurahua, Quito. 161 p.
- Altschul, S. von R. 1964. A taxonomic study of the genus *Anadenanthera*. Contributions from the Gray Herbarium 193: 3-65.
- Altschul, S. von R. 1967. Vilca and its use. Pp. 307-314 En: Efron, D.H., Holmstedt, B. & N.S. Kline (eds.) Ethnopharmacologic Search for Psychoactive Drugs. Raven Press, New York.
- Alurralde A., J. A. 2002. Coca. Acullico y sus beneficios. La Paz. 274 p.
- Béjar, E., R. Bussmann, C. Roa & D. Sharon. 2001. Hierbas del sur ecuatoriano. Una guía de las plantas medicinales de Vilcabamba. LH Press, Spring Valley, California. 352 p.
- Bianchi, A. & G. Samorini. 1993. Plants in association with ayahuasca. Jahrbuch für Ethnomedicin 21-42.
- Bieri, S., A. Brachet, J.-L. Veuthey & P. Christen. 2006. Cocaine distribution in wild *Erythroxylum* species. Journal of Ethnopharmacology 103: 439-447.
- Brako, L. & J.L. Zarucchi (eds.) 1993. Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Peru. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 45: 1-1286.
- Bristol, M. L. 1966a. Notes on the species of tree daturas. Botanical Museum Leaflets 21: 229-248.
- Bristol, M. L. 1966b. The psychotropic *Banisteriopsis* among the Sibundoy of Colombia. Botanical Museum Leaflets 21: 113-140.
- Bristol, M. L. 1969. Tree datura drugs of the Colombian Sibundoy. Botanical Museum Leaflets 22: 165-227.
- Britton, N. L. & J. N. Rose. 1920. The Cactaceae: Descriptions and illustrations of plants in the cactus family. Vol. 2. Carnegie Institution of Washington, Washington D.C. 241 p.
- Califano, M. 1975. El chamanismo mataco. Scripta Ethnologica (3): 7-60.
- Cárdenas, M. 1989. Manual de plantas económicas de Bolivia. Los Amigos del Libro, La Paz, Cochabamba. 333 p.
- Cerón, C. & C. Montalvo 2002. Etnobotánica de la comunidad Alao, zona de influencia del Parque Nacional Sangay. Cinchonia 3: 55-63.
- Cerón, C. & A. Quevedo. 2002. Etnobotánica del Putzalagua. Cotopaxi, Ecuador. Cinchonia 3: 95-102.
- Chagnon, N. A. 1971. Yanomamö hallucinogens: Anthropological, botanical, and chemical findings. Current Anthropology 12: 72-74.
- Chinguel, I. & V. Reyna. 2003. Medicina tradicional peruana y plantas medicinales. Pp. 57-61 En: Memorias del Segundo Congreso Peruano de Plantas Medicinales y Fitoterapia, Instituto de Fitoterapia Americana, Lima.
- Cooper, J.M. 1949. Stimulants and narcotics. Pp. 525-558 En: Steward, J.S. (ed.) Handbook of South American Indians. Bulletin of the Bureau of American Ethnology, no. 143(5). U.S. Gov't Printing Office, Washington D.C.
- Cruz-Sánchez, G. 1948. Informe sobre las aplicaciones de la Cimora en el norte del Perú. Revista Farmacológica de Medicina Experimental 1(2): 253-258.
- Davis, E.W. 1983. Sacred plants of the San Pedro cult. Botanical Museum Leaflets 29: 367-383.
- De Feo, V. 1992. Medicinal and magical plants in the northern Peruvian Andes. Fitoterapia 53: 417-440.
- De Feo, V. 2003. Ethnomedical field study in northern Peruvian Andes with particular reference to divination practices. Journal of Ethnopharmacology 85: 243-256.
- De Feo, V. 2004. The ritual use of *Brugmansia* species in traditional Andean medicine in northern Peru. Economic Botany 58 (supplement): 221-229.
- De Lucca, M. & J. Zalles. 1992. Flora medicinal boliviana. Diccionario Enciclopédico. SEAPAS/Editorial Los Amigos del Libro, La Paz-Cochabamba. 498 p.
- De Smet, P.A.G.M. 1983. A multidisciplinary overview of intoxicating enema rituals in the western hemisphere. Journal of Ethnopharmacology 9: 129-166.
- De Smet, P.A.G.M. 1985. A multidisciplinary overview of intoxicating snuff rituals in the

- western hemisphere. *Journal of Ethnopharmacology* 13: 3-49.
- Díaz, J.L. 1979. Ethnopharmacology and ethnopharmacognosy of Mexican psychodysleptic plants. *Journal of Psychodelic Drugs* 11: 71-101.
- Dobkin de Ríos, M. 1968a. Folk curing with a psychodelic cactus in northern Peru. *International Journal of Social Psychiatry* 15: 23-32.
- Dobkin de Ríos, M. 1968b. *Trichocereus pachanoi* - a mescaline cactus used in folk healing in Peru. *Economic Botany* 22: 191-194.
- Dobkin de Ríos, M. 1972. Visionary vine: psychedelic healing in the Peruvian Amazon. Chandler, San Francisco.
- Dobkin de Ríos, M. 1977. Plant hallucinogens and the religion of the Mochica - an ancient Peruvian people. *Economic Botany* 31: 189-203.
- Dobkin de Ríos, M. 1984. Hallucinogens: cross-cultural perspectives. University of New Mexico Press. Albuquerque. 247 p.
- Duke, J.A., D. Aulik & T. Plowman. 1975. Nutritional value of coca. *Botanical Museum Leaflets* 24: 113-119.
- Elferink, J.G.R. 1983. The narcotic and hallucinogenic use of tobacco in pre-Colombian Central America. *Journal of Ethnopharmacology* 7: 111-122.
- Friedberg, C. 1960. Utilisation d'un cactus a mescaline au Nord du Perou (*Trichocereus pachanoi* Brit. et Rose). Proceedings 6th International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences 2: 21-26.
- Frucci, S. & S. Broseghini. 1984. El cuerpo humano. Plantas y hierbas medicinales de los Shuar. Ediciones Abya-Yala, Quito. 111 p.
- Gillin, J. 1945. Moche: a Peruvian coastal community. Institute of Social Anthropology Publication, Smithsonian Institution (3): 1-166.
- Glass-Coffin, B. 1992. Discourse, *daño*, and healing in North Coastal Peru. Pp. 33-55 En: Nichter, M. (ed.) *Anthropological Approaches to the Study of Ethnomedicine*. University of Arizona, Tucson.
- Glass-Coffin, B. 1999. Engendering Peruvian shamanism through time: insights from ethnohistory and ethnography. *Ethnohistory* 46: 205-238.
- Grinspoon, L. & J.B. Bakalar. 1981. Coca and cocaine as medicines: an historical review. *Journal of Ethnopharmacology* 3: 149-159.
- Haro, S.L. 1971. Shamanismo y farmacopea en el Reino de Quito. *Contribuciones del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales* 75: 3-28.
- Heiser, C.B. 1987. The fascinating world of the nightshades. Tobacco, mandrake, potato, tomato, pepper, eggplant, etc. Dover Publications, Inc., Nueva York. 200 p.
- Henman, A. 2005. Mamacoca (un studio complete de la coca). Juan Gutenberg, Lima, Perú. 354 p.
- Janiger, O. & M. Dobkin de Ríos. 1973. Suggestive hallucinogenic properties of tobacco. *Medical Anthropology Newsletter* 4 (4): 6-11.
- Janiger, O. & M. Dobkin de Ríos. 1976. *Nicotiana* an hallucinogen? *Economic Botany* 30: 149-151.
- Jørgensen, P.M. & León-Yáñez, S. (eds.) 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden (75): 1, 1181 p.
- Kvist, L.P. en prensa. Venenos para vertebrados. En: De la Torre, L., H. Navarrete, P. Muriel, M.J. Macía & H. Balslev (eds). *Catálogo de Plantas Útiles del Ecuador*. Herbario QCA-Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Departamento de Botánica Sistemática de la Universidad de Aarhus (Dinamarca), Quito.
- Kvist, L.P. & L.B. Holm-Nielsen. 1987. Ethnobotanical aspects of lowland Ecuador. *Opera Botanica* 92: 83-107.
- La Barre, W. 1970. Old and new world narcotics: a statistical question and an ethnological reply. *Economic Botany* 24: 73-80.
- Lathrap, D.W., D. Collier & H. Chandra. 1976. Ancient Ecuador: culture, clay and creativity, 3000-300 B.C. Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois.
- León, L.A. 1952. Historia y extinción del cocaísmo en el Ecuador. Sus resultados. *América Indígena* 17: 7-32.
- Lewis, W.H. & M.P.F. Elvin-Lewis. 1977. *Medical botany: plants affecting man's health*. John Wiley & Sons, Nueva York. 515 p.
- Lockwood, T.E. 1973a. Generic recognition of *Brugmansia*. *Botanical Museum Leaflets* 23: 273-284.
- Lockwood, T.E. 1973b. A taxonomic revision of *Brugmansia* (Solanaceae). Tesis Ph.D., Harvard University, Cambridge, Massachusetts.

- Lockwood, T.E. 1979. The ethnobotany of *Brugmansia*. *Journal of Ethnopharmacology* 1: 147-164.
- Lopez, A. 1994. La etnobotánica en el norte del Perú. *Arnaldoa* 2 (1): 65-75.
- Madsen, J. 1989. 45. Cactaceae. En: Harling, G. & L. Andersson (eds.) University of Göteborg. *Flora of Ecuador* 35: 1-79.
- Martin, R.T. 1970. The role of coca in the history, religion, and medicine of South American Indians. *Economic Botany* 24: 422-437.
- Martínez, M.R. & M.L. Pochettino. 1992. The farmacia casera (household pharmacy) as a source of ethnopharmacobotanical information. *Fitoterapia* 63: 209-216.
- Naranjo, P. 1969. Etnofarmacología de las plantas psicotrópicas de América. *Revista "Terapia"*, Quito 1: 34-37.
- Naranjo, P. 1974. El cocaísmo entre los aborígenes de Sur América: Su difusión y extinción en el Ecuador. *América Indígena* 34: 605-628.
- Naranjo, P. 1981. Social function of coca in pre-Columbian America. *Journal of Ethnopharmacology* 3: 161-172.
- Naranjo, P. 1983. Ayahuasca: Ethnomedicina y mitología. Ediciones Libri Mundi, Quito. 222 p.
- Oblitas P., E. 1992. Plantas medicinales en Bolivia. *Farmacopea Callaway*. Editorial Los Amigos del Libro. Cochabamba, La Paz. 525 p.
- Pérez Gollan, J.A. & I. Gordillo. 1993. Religión y alucinógenos en el antiguo Noroeste Argentino. *Ciencia Hoy (Buenos Aires)* 4: 50-63.
- Plowman, T. 1979. Botanical perspectives on coca. *Journal of Psychodelic Drugs* 11: 103-117.
- Plowman, T. 1984. The ethnobotany of coca (*Erythroxylum* spp., Erythroxylaceae). *Advances in Economic Botany* 1: 62-111.
- Plowman, T. & L. Rivier. 1983. Cocaine and cinnamoylcocaine content of thirty-one species of *Erythroxylum* (Erythroxylaceae). *Annual of Botany (London)* 51: 641-659.
- Pochettino, M.L., A.R. Cortilla & M. Ruiz. 1999. Hallucinogenic snuff from Northwestern Argentina: Microscopical Identification of *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Fabaceae) in powdered archaeological material. *Economic Botany* 53: 127-132.
- Poisson, J. 1965. The presence of mescaline in a Peruvian cactus. *Annales Pharmaceutiques Francaises* 23: 241-244.
- Prado, D.E. 2000. Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. *Edinburgh Journal of Botany* 57: 437-461.
- Prado, D.E. & P.E. Gibbs. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80: 902-927.
- Rivier, L. 1981. Analysis of alkaloids in leaves of cultivated *Erythroxylum* and characterization of alkaline substances during coca chewing. *Journal of Ethnopharmacology* 3: 313-335.
- Rivier, L. & J.-E. Lindgren 1972. "Ayahuasca", the South American hallucinogenic drink: an ethnobotanical and chemical investigation. *Economic Botany* 26: 201-229.
- Romanoff, S., D. Jiménez, F. Uaquí & D.W. Fleck. 1994. La vida tradicional de los Matsés. Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica, Lima. 148 p.
- Schultes, R.E. 1967. The botanical origins of South American snuffs. Pp. 291-305 En: Efron, D.H., Holmstedt, B. & N.S. Kline (eds.) *Ethnopharmacologic search for psychoactive drugs*. Raven Press, Nueva York.
- Schultes, R.E. 1970. The New World Indians and their hallucinogenic plants. *Morris Arboretum Bulletin* 21: 3-14.
- Schultes, R.E. 1972. An overview of hallucinogens in the western hemisphere. Pp. 3-54 En: Furst, P. (ed.) *Flesh of the Gods. The Ritual Use of Hallucinogens*. George Allen & Unwin LTD, Londres.
- Schultes, R.E. 1977. A new hallucinogen from Andean Colombia: *Iochroma fuchsoides*. *Journal of Psychodelic Drugs* 9: 45-49.
- Schultes, R.E. 1979. Solanaceous hallucinogens and their role in the development of New World cultures. Pp. 137-160 En: Hawkes, J.K., R.N. Lester & A.D. Shielding (eds.) *The Biology and Taxonomy of Solanaceae*. Academic Press, Nueva York.
- Schultes, R.E. 1998. Antiquity of the use of New World hallucinogens. *The Heffer Review of Psychedelic Research* 1: 1-7.
- Schultes, R.E. & A. Hofmann. 1973. The botany and chemistry of hallucinogens. Charles C. Thomas, Springfield, Illinois. 267 p.
- Schultes, R.E. & A. Hofmann. 1979. Plants of the gods. Origins of hallucinogenic use. Alfred van der Marck Editions, Nueva York. 292 p.

- Schultes, R.E. & R.F. Raffauf. 1990. The healing forest. Medicinal and toxic plants of the northwest Amazonia. Dioscorides Press, Portland, Oregon. 484 p.
- Sharon, D. 1972a. The San Pedro cactus in Peruvian folk healing. Pp. 114-135 En: Furst, P. (ed.) Flesh of the Gods. The Ritual Use of Hallucinogens. George Allen & Unwin LTD, Londres.
- Sharon, D. 1972b. Eduardo the healer. Natural History 81: 32-47.
- Sharon, D. 1978. Wizard of the four winds. A shaman's story. The Free Press, Nueva York. 209 p.
- Simpson, B.B. & M. Conner-Ogorzaly. 1986. Economic botany. Plants in our world. McGraw-Hill Book Company, New York, 640 p.
- Vivanco H., E. 2000. Vilcabamba: Conflictos culturales, prácticas y discursos en torno de uso del San Pedro. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ciencias humanas, Departamento de Antropología. Disertación previa a la obtención de la Licenciatura en Antropología, Quito. 122 p.
- Wassen, S.H. 1967. Anthropological survey of the use of South American snuffs. Pp. 233-289 En: Efron, D.H., B. Holmstedt & N.S. Kline (eds.) Ethnopharmacologic Search for Psychoactive drugs. Raven Press, Nueva York.
- White, A. 1982. Hierbas del Ecuador. Plantas medicinales. Ediciones Libri Mundi, Quito. 379 p.
- Wilbert, J. 1991. Does pharmacology corroborate the nicotine therapy and practices of South American shamanism? Journal of Ethnopharmacology 32: 179-186.
- Wilbert, J. 1972. Tobacco and shamanistic ecstasy among the Warao indians of Venezuela. Pp. 55-83 En: Furst, P. (ed.) Flesh of the Gods. The Ritual Use of Hallucinogens. George Allen & Unwin LTD, Londres.
- Wurdack, J.J. 1958. Indian narcotics in southern Venezuela. Garden Journal. New York Botanical Garden 8: 116-118.

### Anexo 1. Lista alfabética de plantas mencionadas en texto y tablas con autores y familias:

*Acalypha macrostachya* Jacq. (Euph) - *Alternanthera* sp. (Amar)- *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan - *A. peregrina* (L.) Speg. (Mimo) - *Armatocereus laetus* (Kunth) Backeb. ex A.W. Hill (Cact) - *Brugmansia arborea* (L.) Lagerh. - *B. aurea* Lagerh. - *B. candida* Pers. - *B. insignis* (Barb. Rodr.) R.E. Schult. - *B. sanguinea* (Ruiz & Pav.) D. Don - *B. suaveolens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Bercht. & J. Presl - *B. versicolor* Lagerh. (Sola). - *Brunfelsia* spp. (Sola) - *Banisteriopsis caapi* (Spruce ex Griseb.) C.V. Morton (Malp) - *Cannabis sativa* L. (Cann) - *Chenopodium quinoa* Willd. (Chen) - *Coleus blumei* Benth. (= *Solenostemon scutellarioides*) - *Coriaria ruscifolia* L. (Cori) - *Datura innoxia* Mill. - *D. stramonium* L. - *D. tatula* L. (= *D. stramonium* L.) (Sola) - *Desfontainia spinosa* Ruiz & Pav. (Loga) - *Echinopsis pachanoi* (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley - *E. peruvianus* (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley (= *E. pachanoi*) - *E. terscheckii* (Parm. ex Pfeiff.) Friedrich & G.D. Rowley (Cact) - *Erythroxylum coca* Lam. - *E. novogranatense* (D. Morris) Hieron (Eryt) - *Gaultheria* sp. (Eric) - *Hippobroma longiflora* (L.) G. Don (Camp) - *Huperzia saururus* (Lam.) Trevis. - *Huperzia* sp. (Lyco) - *Ilex guayusa* Loes. (Aqui) - *Iochroma fuchsioides* (Bonpl.) Miers. (Sola) - *Iresine herbstii* Hook. - *Iresine* sp. (Amar) - *Isotoma longiflora* (L.) C. Presl (= *Hippobroma longiflora*) (Camp) - *Lobelia* spp. (Camp) - *Lycopodium saururus* Lam. (= *Huperzia saururus*) - *Melocactus bellavistensis* Rauh & Backeb. (Cact) - *Neoraimondia arequipensis* (Meyen) Backeb. (Cact) - *N. macrostibas* (K. Schum.) Britton & Rose (= *Neoraimondia arequipensis*) - *Nicotiana glauca* Graham - *N. paniculata* L. - *N. rustica* L. - *N. tabacum* L. (Sola) - *Papaver sonniferum* L. (Papa) - *Passiflora* sp. (Pass) - *Paullinia yoco* R.E. Schult. & Killip (Sapi) - *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. (Euph) - *Pernettya prostrata* (Cav.) DC. (Eric) - *Petunia hybrida* (Hook.) Vilm. (Sola) - *Sanchezia* sp. (Acan) - *Senecio elatus* Kunth (Aste) - *Solanum mammosum* L. (Sola) - *Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd (Lami) - *Trichocline reptans* (Wedd.) B.L. Rob. (Aste) - *Valeriana adscendens* Turcz. (Vale) - *Viola* spp. (Myri).