

# Estado del Arte sobre la Utilización Industrial de Plantas Medicinales en la Región Andina<sup>1</sup>

Mahabir P. Gupta, Ph.D. y Ángela Calderón, Ph.D.

Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña  
(CIFLORPAN)

Facultad de Farmacia  
Universidad de Panamá

<sup>1</sup>Presentado en la PRIMERA CONFERENCIA REGIONAL: EL FUTURO DE LOS PRODUCTOS ANDINOS EN LA REGIÓN ALTA Y LOS VALLES CENTRALES DE LOS ANDES. Lima, Perú. 24-25 Octubre 2006.

# Contenido

- Metodología
- Introducción
- Resultados y Discusión
- Análisis FODA
- Recomendaciones
- Agradecimientos

- Informe sobre utilización industrial de plantas medicinales ha sido presentado como solicitud por la Organización de la Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) a través del Special Service Agreement SSA No. 06-705/A/JP Index Number E940596

# Términos de referencia

- EL PRODUCTO

- Materia prima
- Productos
- Productores

- LA PRODUCCIÓN

- Cadena Productiva
  - Colección
  - Transformación
  - Comercialización
  - Agentes implicados
- Lista de Compañías

- EL MERCADO

- Demanda interna y externa
- Demanda: perfil y factores que influyen la demanda
- Canales de distribución
- Legislación
- Formas de comercialización

- Análisis FODA

- RECOMENDACIONES

# 1. Metodología

# Metodología

- Revisión bibliográfica en libros y revistas científicas sobre plantas medicinales
- Recolección de información inherente a la utilización industrial de plantas medicinales a través de expertos de Bolivia, Ecuador y Perú
  - Dr. Alberto Giménez. Instituto de Pharmacobiología, Universidad Mayor San Andres, La Paz, Bolivia.
  - Dr. Carlos Aguirre, Bolivia.
  - Lic. Ivanna Vega. Comunicaciones y Entrenamiento, Biocomercio Bolivia, La Paz, Bolivia.
  - Dr. Ximena Buitrón C., Consultora Asociada a EcoCiencia, Quito, Ecuador.

# Metodología (Cont.)

- Dr. Marco Antonio Dehesa. Comisión Asesora de Productos Naturales del Ministerio de Salud Pública, Laboratorio RENASE, Quito, Ecuador.
- Dr. Ximena Chiriboga. Vice-Decana, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central de Ecuador, Quito, Ecuador.
- CORPEI: Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones, Quito, Ecuador.
- Dr. Diana Flores, Responsable de Latinpharma Perú. Gerencia de Manufacturas Diversas y Artesanías, Sector Manufacturas Diversas, Comisión para la Promoción de Exportaciones (PROMPEX), Perú.
- Dr. Elena Li. Dirección Técnica, Laboratorios Induquímica S.A. Lima, Perú.
- Dr. Olga Lock Sing. Departamento de Química. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Miembros de Redes del CYTED

# Metodología (Cont.)

- Búsqueda de información relacionada en sitios de internet
  - Asociación de productores de plantas medicinales
  - Laboratorios fabricantes de productos a base de plantas medicinales
  - [www.biotrade.org](http://www.biotrade.org), [www.prompex.gob.pe](http://www.prompex.gob.pe),  
[www.biocomerciooperu.org](http://www.biocomerciooperu.org), [www.biocomercio.ecuador.org](http://www.biocomercio.ecuador.org),  
[www.biocomerciobolivia.org.bo](http://www.biocomerciobolivia.org.bo), [www.corpei.org](http://www.corpei.org)
- Análisis de la información recabada según los términos de referencia
- Elaboración del informe
- Establecimiento del análisis FODA y recomendaciones

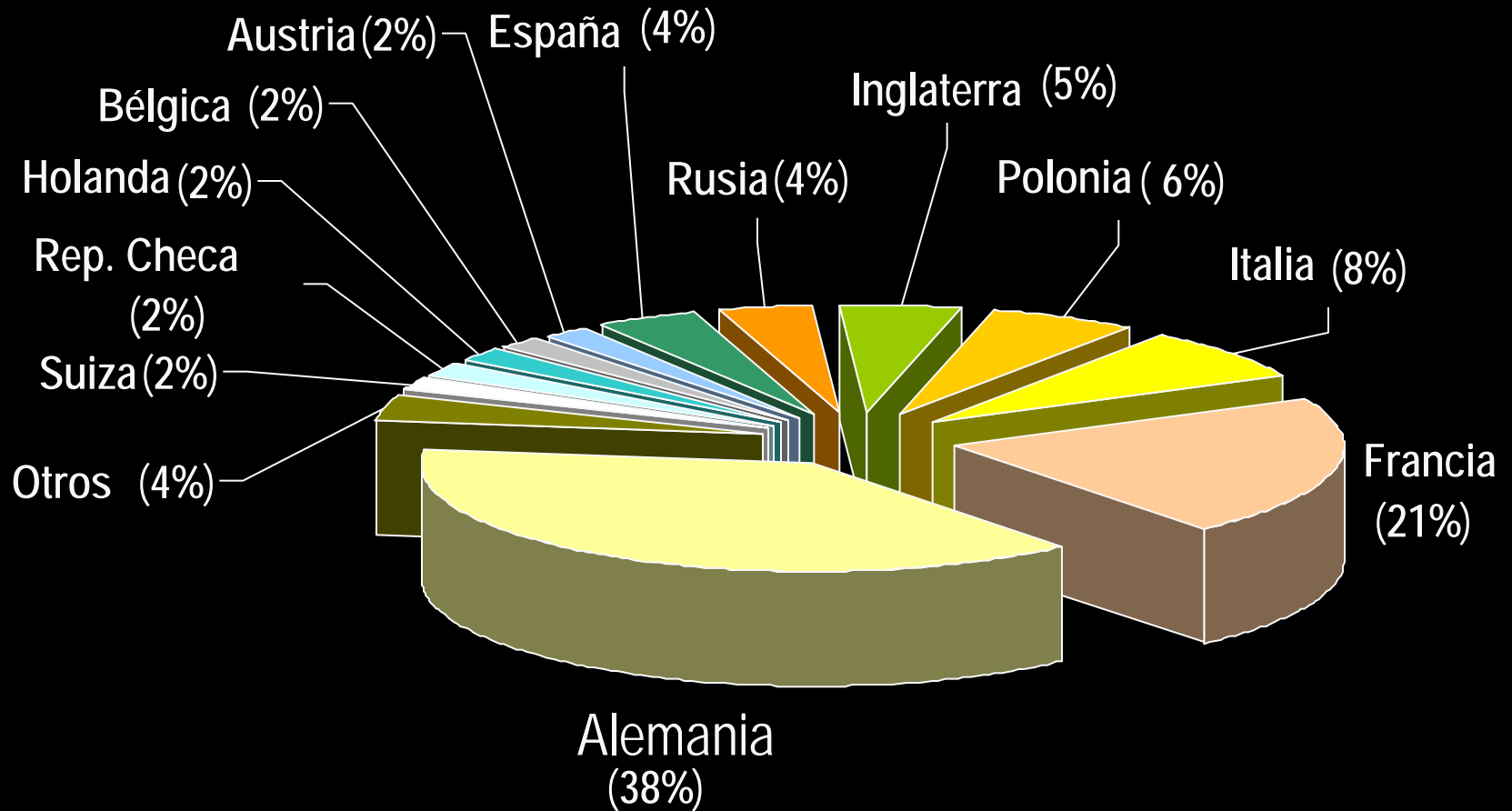
## **2. Introducción**

# Mercado Farmacéutico Mundial

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Mercado Farmacéutico Mundial (US\$ Bi)</b>	340	364	396	401	468	559	602
<b>PARTICIPACION EN US\$ - %</b>	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
<b>América del Norte</b>	40.4	43.2	47.2	50.7	49.1	50.4	47.0
<b>Europa</b>	26.7	24.2	23.7	25.5	28.8	28.2	30.0
<b>Africa, Asia, Australia y Japón</b>	26.4	26.1	23.2	19.6	18.4	17.3	18.8
<b>América Latina</b>	6.4	6.5	6.0	4.1	3.7	4.1	4.2

Fuente: IMS Marzo 2005 -MIDAS, MAT Dic 2003

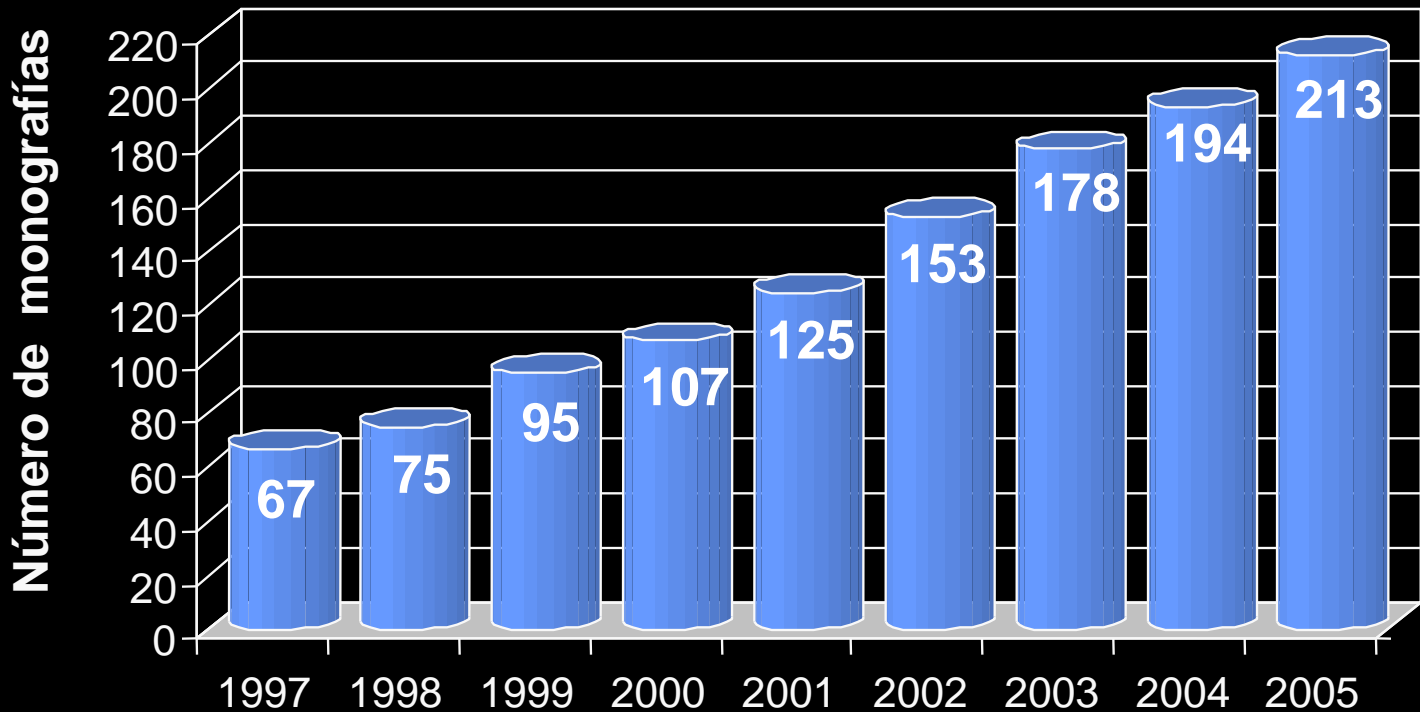
# Mercado Europeo de Fitomedicamentos



Fuente: IMS International 2004

# Farmacopea Europea

Monografías sobre productos herbarios  
y sus preparaciones



Edición:

3<sup>ra</sup>

4<sup>ta</sup>

5<sup>ta</sup> \*

\* Incluyendo suplementos 5.1 - 5.4.

# Mercado de la Industria de Nutrición

Segmento	USA	Global
Suplementos	21,310	66,550
Alimentos naturales y orgánicos	20,840	47,730
Productos naturales y orgánicos de cuidado personal	6,560	18,210
Alimentos funcionales	26,660	77,890
<b>Total industria de nutrición</b>	<b>75,370</b>	<b>210,380</b>

Fuente: Nutrition Business Journal, 2006. [www.nutritionbusiness.com](http://www.nutritionbusiness.com)

# Mercado Mundial de Cosméticos

- Cosméticos \$ 201 billones
  - Cosméticos naturales 4 billones
  - Cosmecéuticos 5 billones
  - Aromaterapia 1 billones
- Consumo
  - \$ 201 billones
  - Europa
    - Francia, Alemania, Italia, España, Inglaterra
  - América Latina
    - Brazil - 7.3 billones
  - América del Norte
    - USA

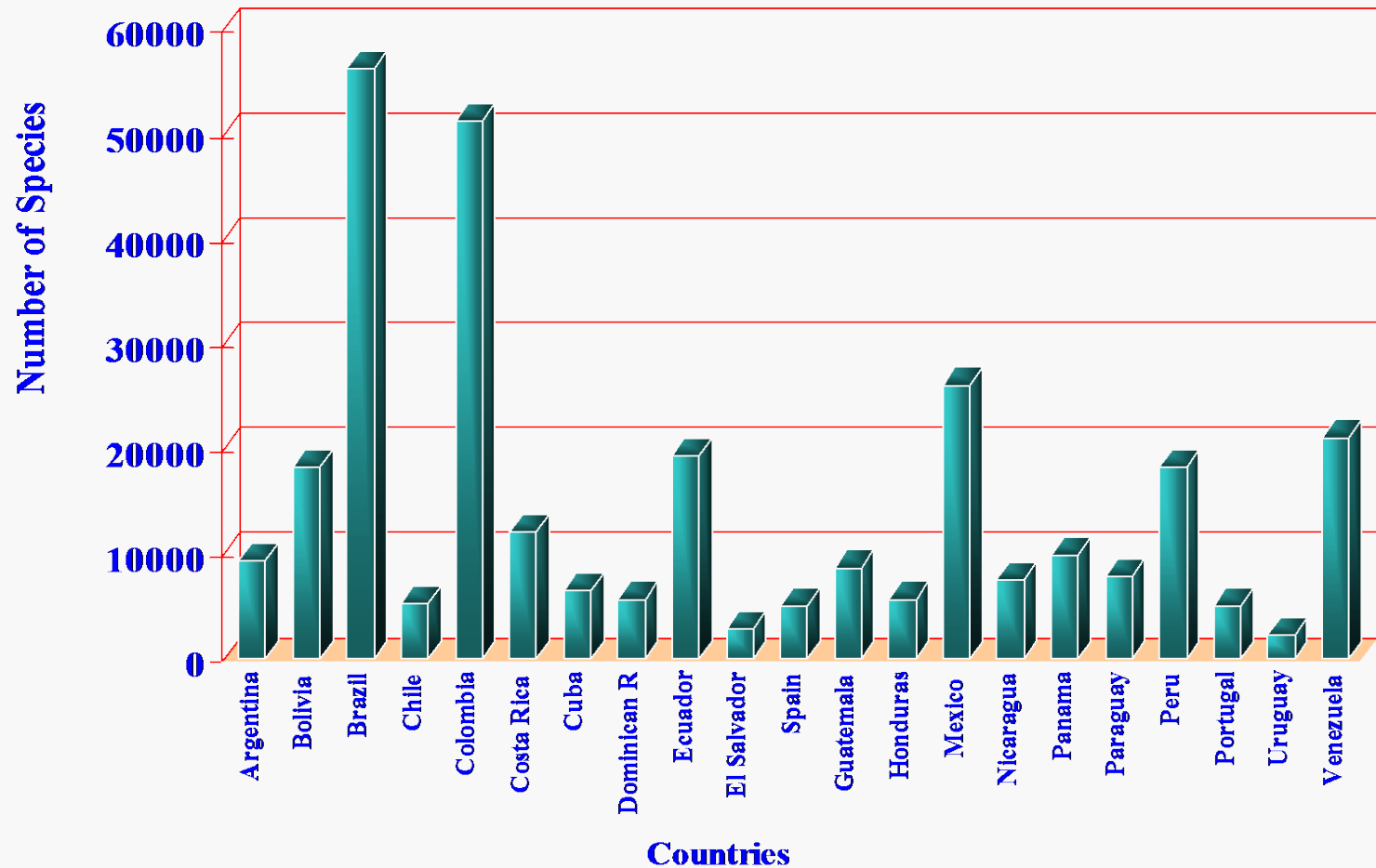
Fuentes: [www.cosmeticsbusiness.com](http://www.cosmeticsbusiness.com) y Vernooij, M. (2005). Tendencias en el mercado y productos con potencial. CORPEI, Ecuador.

## Mercado Mundial de Hierbas culinarias y Especies

Países exportador	Valor (millones de dólares), 2004
China	392.4
India	255.1
Madagascar	242.8
Indonesia	216.1
Vietnam	150.4
Brasil	123.4
España	93.0
Guatemala	83.1
Sirilanka	82.8
Otros	1,334.7
<b>Total</b>	<b>2,9973.9</b>

Fuente: ITC/UNCTAD/WTO (2006). World markets in the spices trade 2000-2004.

# Biodiversidad Vegetal de Países Iberoamericanos



Source: Total and endemic species data: World Conservation Monitoring Center (WCMC) Species Database, unpublished data (WCMC, Cambridge, U.K., December 1999). Threatened species of plants and world total for plants: WCMC species Database, unpublished data (WCMC, Cambridge, U.K., December 1999). These figures are generated from the dataset underlying the data published in K.S. Walter and H. J. Gillett (eds.), 1997 IUCN Red List of Threatened Plants (IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K., 1998) compiled by WCMC. Number of species per 10,000 square kilometers: calculated by the World Resources Institute using land area figures from the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAOSTAT On-Line Statistical Service (FAO, Rome, 1999), available, online at: <http://www.fao.org>. (a) Higher Plants include flowering plants, conifers and cycads, and fern-allies. (b) Values are standardized using a species-area curve. WORLD RESOURCES 2000-2001.

(\*) Russell A. Mittermeier, Patricio Robles Gil y Cristina Goettsch. MEGADIVERSIDAD. CEMEX, México, 1998.

# 3. El Producto

# Plantas medicinales inventariadas

---

	Países		
	Bolivia	Ecuador	Perú
<b>No. de MAPs</b>	216	244	77

---

- Usos medicinales más comunes
  - Dolor, fiebre e inflamación
  - Enfermedades del sistema nervioso central
  - Problemas gastrointestinales, del tracto respiratorio
  - Afecciones de la piel
  - Diabetes

## Las plantas más promisorias de Bolivia

Planta	Nombres comunes	Usos medicinales
<i>Cinchona calisaya</i> Wedd.	Cascarilla, Quina	Antipirético, antiséptico, antimalárico, anemia
<i>Croton lechleri</i> Muell. Arg.	Sangre de Grado, sangre de drago	Cicatrización de heridas externas, curación de úlceras, astringente, hemostático
<i>Galipea longiflora</i> K. Krause	Evanta, yuruma huana	Leishmaniasis, diarrea
<i>Pera benensis</i> Rusby	Apainichij, apainiki	Leishmaniasis
<i>Schinus molle</i> L.	Molle, mulli	Antibacteriano, antimicótico, antiinflamatorio
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. Ex Roem & Schult.) DC., <i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel.	Uña de gato	Inflamación osteoarticular, artritis, inmunoestimulante

# Fitomedicamentos de *Galipea longiflora* K. Krause para tratar Leishmaniasis cutánea



Foto: Dr. Alberto Gimenez

Formulación tópica



Foto: Dr. Alberto Gimenez

Formulación oral

Formulaciones en ensayos clínicos en Bolivia

## Las plantas más promisorias del Ecuador

Planta	Nombres comunes	Usos medicinales
<i>Cinchona pubescens</i> (Vahl.)	Cascarilla	Analgésico, antibacteriano, antimalárico, pérdida del apetito, indigestión
<i>Croton lechleri</i> Muell. Arg.	Sangre de Grado, sangre de drago	Cicatrización de heridas externas, curación de úlceras, astringente, hemostático
<i>Oenocarpus bataua</i> var. <i>bataua</i> Mart.	Ungurahua	Cosmético, aceite, shampoo, caída del cabello
<i>Phyllanthus nururi</i> L.	Chancapiedra	Cálculos, renales, diabetes, hepatitis
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. Ex Roem & Schult.) DC., <i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel.	Uña de gato	Inflamación osteoarticular, artritis, inmunoestimulante

# *Cinchona pubescens* (Vahl.)



*Cinchona pubescens*  
Rubiaceae  
©C. H. Lamoureux

## Las plantas más promisorias del Perú

Planta	Nombres comunes	Usos medicinales
<i>Croton lechleri</i> Muell. Arg.	Sangre de Grado, sangre de drago	Cicatrización de heridas externas, astringente, hemostático
<i>Lepidium meyenii</i> Walp = <i>Lepidium peruvianum</i> Chacon	Maca	Regulador menopáusico y menstrual, impotencia sexual, mejoramiento de la memoria
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) Mc Vaugh	Camu Camu	Antioxidante, fuente de vitamina C, inmunoestimulante
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. Ex Roem & Schult.) DC., <i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel.	Uña de gato	Inflamación osteoarticular, artritis, inmunoestimulante
<i>Zea mays</i> race Kcully	Maíz Morado	Preventivo de cáncer del colón, colorante natural

# *Croton lechleri* Muell. Arg.



Foto: Dr. Salvador Cañigueral



Foto: Dr. Salvador Cañigueral

# *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC.



Foto: CIFLORPAN



Foto: CIFLORPAN

# *Chenopodium ambrosioides* L.



Foto: CIFLORPAN

# Plantas medicinales Latino-Americanas

**Monografías en  
Farmacopea  
Europea**

**16%**

**ESCOP monografías**

**5%**

**WHO monografías**

**12%**

# CYTED monografías: especies seleccionadas

## Plant

## Coordinador

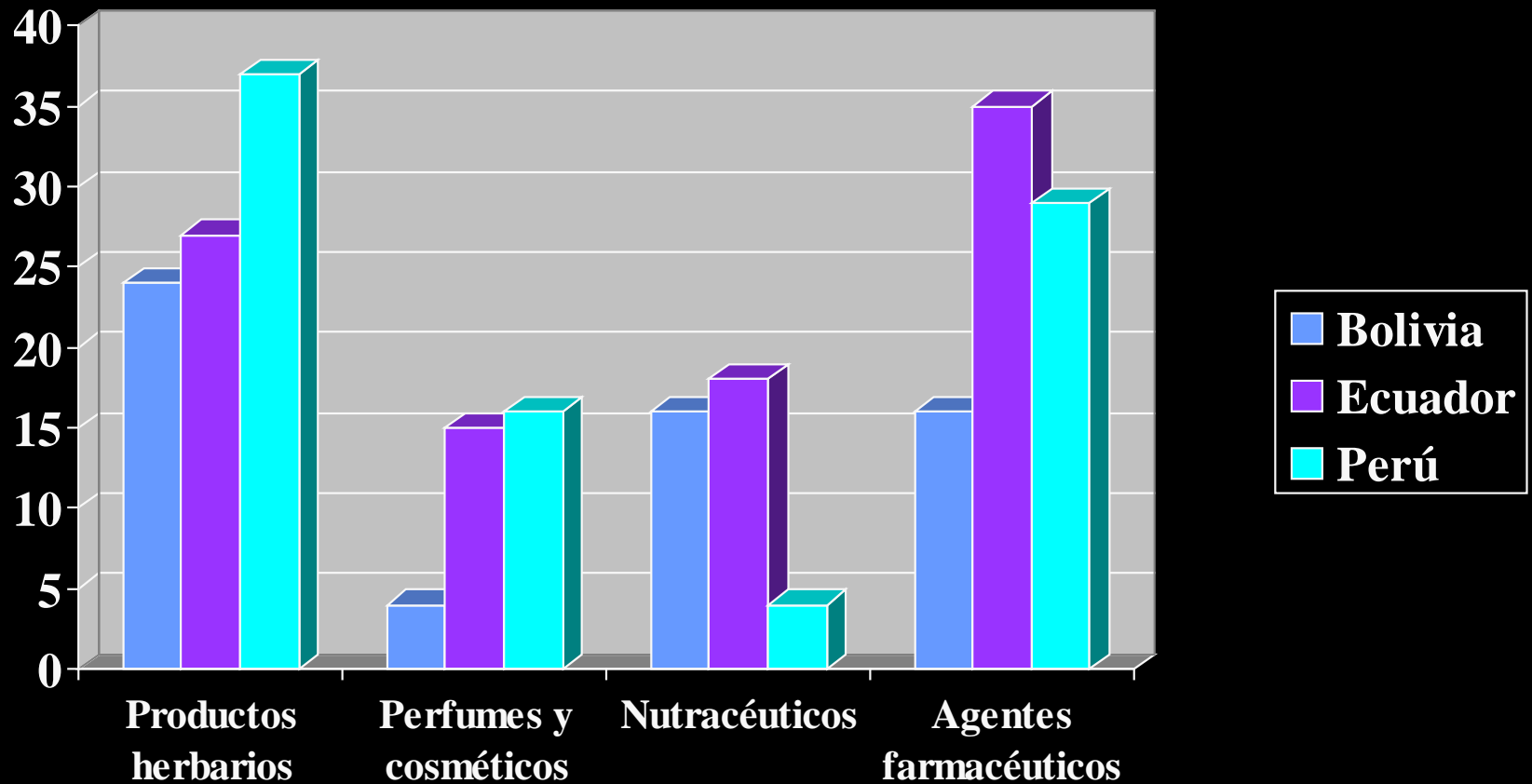
- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. <i>Achyrocline satureioides</i> (Marcela)  | A.L. Bandoni (Argentina)   |
| 2. <i>Baccharis</i> sp. (Carqueja)            | S. Debenedetti (Argentina) |
| 3. <i>Croton lechleri</i> (Sangre de drago)   | S. Cañigual (España)       |
| 4. <i>Maytenus ilicifolia</i> (Espina santa)  | A. Henriques (Brazil)      |
| 5. <i>Mimosa tenuiflora</i> (Tepescohuite)    | E. Rivera (México)         |
| 6. <i>Psidium guajava</i> (Guayaba)           | X. Lozoya (México)         |
| 7. <i>Quassia amara</i> (Cuasia)              | A. Calvo (Costa Rica)      |
| 8. <i>Smilax dominguensis</i> (Zarzaparrilla) | A. Cáceres (Guatemala)     |
| 9. <i>Smilax regelii</i> (Cocolmecha)         | M. García (Costa Rica)     |
| 10. <i>Uncaria tomentosa</i> (Uña de gato)    | E. Li (Peru)               |

# Clasificación de sectores económicos

- Productos herbarios
  - Fitomedicamentos
- Perfumes y cosméticos
  - Aceites esenciales y colorantes
- Nutracéuticos y similares
  - Té de hierbas, suplementos dietéticos y otros
- Agentes farmacéuticos
  - Goma, resinas, extractos, plantas medicinales y aromáticas como materia prima



# Clasificación de Productores según sector económico



## Número de productores dedicados al cultivo, recolección, procesamiento y comercialización de MAPs por país

	Países		
	Bolivia	Ecuador	Perú
No. de productores	27	27	6

# 4. La Producción

# Cadenas productivas



- Colección
  - Colectores de plantas medicinales silvestres
  - Cultivadores de plantas medicinales y aromáticas
- Transformación
  - Colectores que realizan procesamiento básico de las plantas
  - Laboratorios procesadores que exportan plantas procesadas con tecnología avanzada
- Comercialización
  - Laboratorios que suplen el mercado nacional
  - Compañías exportadores que suplen el mercado internacional

# 5. El Mercado

# Bolivia

- Demanda externa
  - Venta de productos naturales
    - US\$ 24.5 millones (1-5/2006)
      - » Castaña, US\$ 21.7 millones
      - » Quinoa, US\$ 2.8 millones
    - Mayor productor de cacao orgánico
      - Granos: 33 toneladas, US\$ 63,998
      - Mercados: Japón, Europa, USA
    - Plantas medicinales
      - Maca
      - Uña de gato
- Demanda interna
  - Medicina tradicional ancestral
    - ↑ Población indígena y rural
    - ↑ Popularidad en las clases media y alta



Fuente: [www.ibce.org.bo](http://www.ibce.org.bo)

# Ecuador



- Demanda Externa
  - Plantas medicinales y aromáticas
    - Exportaciones
      - 2004: 6,355.19 Tm; US\$ miles (FOB): 7,196.01
      - 2005: 4,665.47 Tm; US\$ miles (FOB): 6,261.55
    - Mercados: USA y Europa
- Demanda Interna
  - Aumento de la demanda de productos herbarios medicinales
    - ↑ no. de laboratorios
    - ↑ ingreso de los laboratorios
    - ↑ no. de centros de distribución



Fuente: [www.corpei.org](http://www.corpei.org)

# Exportaciones ecuatorianas de plantas medicinales y aromáticas a USA

Descripción	2000		2001		2002		2003 (proyección)	
	Vol. (Kg)	FOB US\$	Vol. (Kg)	FOB US\$	Vol. (Kg)	FOB US\$	Vol. (Kg)	FOB US\$
MAPs	928.98	315.46	1,955.22	792.15	2,204.68	687.58	2,655.00	940.88
Café, té y Especies	881.97	377.05	673.52	716.19	2,557.96	2,586.13	3,004.20	3,206.51
<b>Total</b>	<b>1,810.95</b>	<b>692.51</b>	<b>2,628.74</b>	<b>1,508.34</b>	<b>4,762.64</b>	<b>3,273.71</b>	<b>5,659.20</b>	<b>4,147.39</b>

Fuente: Ginatta y Jaramillo. (2004). Sector Assessment: Natural Ingredients for Cosmetics and Pharmaceuticals in Ecuador. UNCTAD/BTFP/CORPEI.

# Perú

- Demanda Externa
  - Colorantes naturales
    - Cochinilla (*Dactilopius coccus*) y amaranto (*Amaranthus caudatus*)
    - Gran exportador a Estados Unidos y Europa
  - Productos a base de Tara, maca, camu camu, uña de gato, maíz morado, chanca piedra, yacon
- Demanda Interna
  - Mayor en sectores populares con capacidad económica limitada para compra de medicamentos



Cochineal

## Exportaciones por productos de Perú – Valores en FOB US\$

Productos	2005
Tara y sus derivados	12,295,224
Maca y sus derivados	2,917,366
Camu camu y sus derivados	897,348
Uña de gato y sus derivados	824,389
Maiz morado y sus derivados	442,780
Chanca Piedra y sus derivados	96,282
Yacon	80,429

Fuente: Flores, D. (2006). Actualización del estudio de mercado del sector farmacéutico y de productos naturales. PROMPEX, Perú.

# Perfil del consumidor



Tienda de salud en Europa

## Perfil del consumidor (Cont.)

- Interés en el consumo de productos naturales
- Mayor preocupación sobre salud, envejecimiento y productos eficaces y seguros
- Interés nuevos productos, sabores y aromas
- Interés en productos orgánicos y exóticos
- Interés en producción sostenible de plantas medicinales y productos herbarios
- Interés en productos libres de componentes genéticamente modificados

# Canales de distribución

- Comercio Justo
  - Tiendas de comercio justo
  - Vendedores a pequeña escala
  - Tiendas de comercio electrónico con énfasis en comercio justo
  - Procesadores de té y café
- Productos herbarios medicinales
  - Tiendas naturistas
  - Tiendas de Salud
  - Vendedores a pequeña escala y mayorista

## Intermón Oxfam (España): Proyecto de desarrollo

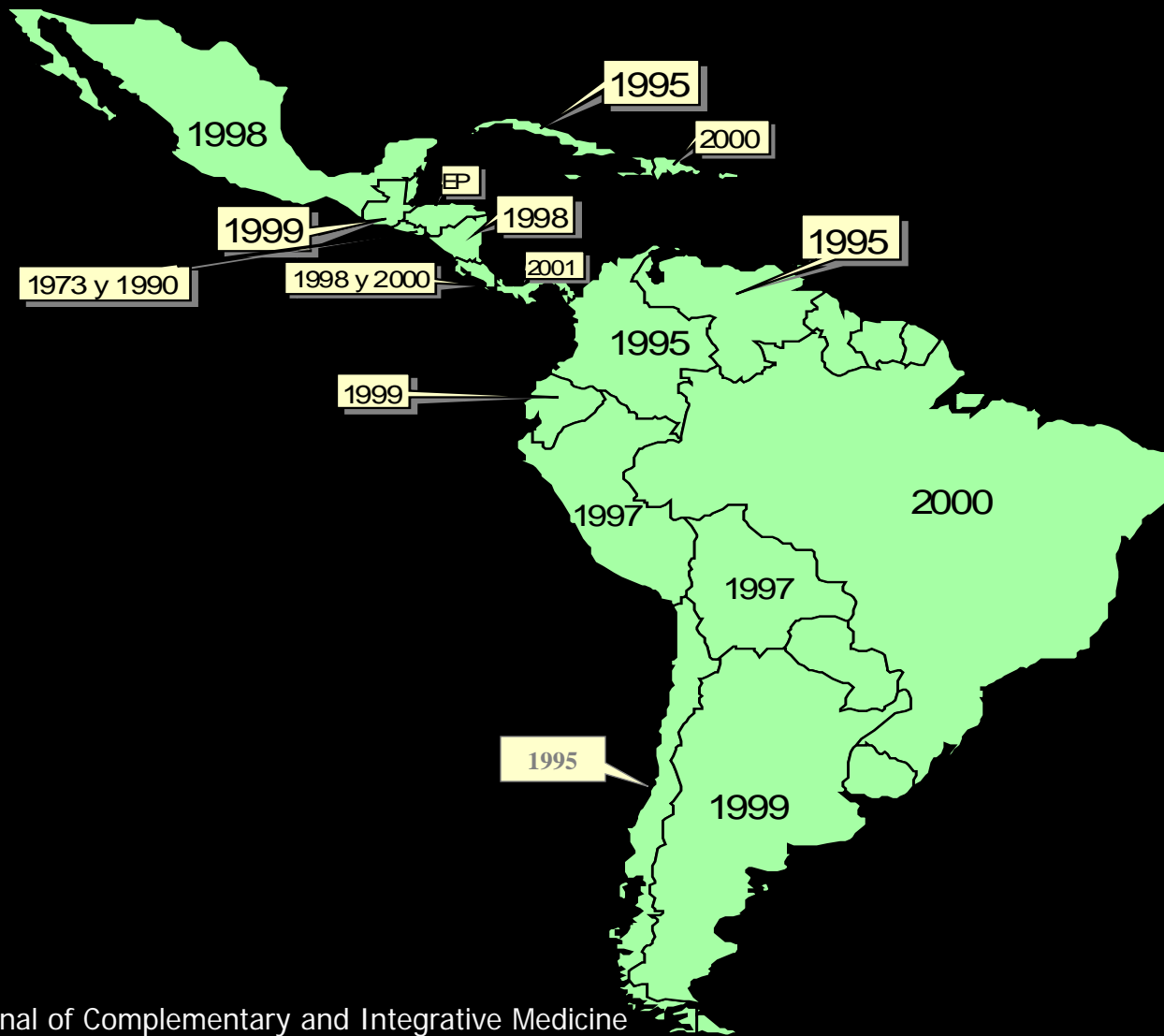


Unión de Organizaciones campesinas del Norte de Cotopaxi (UNOCAN) desarrollan una agricultura sostenible

# Canales de distribución (Cont.)

- Ingredientes naturales
  - Procesadores de cosméticos, fitomedicamentos, alimentos funcionales, medicinales y saludables
  - Importadores de materia prima
- Ingredientes exóticos
  - Procesadores de hierbas e infusiones
  - Procesadores de alimentos que requieren hierbas culinarias y especias

# Legislación de Productos Medicinales Herbarios



# 6. Análisis FODA

# Fortalezas

- Países megadiversos
- Gran conocimiento ancestral sobre la utilización de plantas medicinales
- Presencia de diferentes microclimas que favorecen cosechas durante las diferentes estaciones
- Desarrollo de técnicas de cultivo orgánico de plantas medicinales
- Existencia de una legislación sobre la conservación y utilización sostenible de plantas medicinales

## Debilidades

- Ausencia de un inventario nacional de plantas y confiables estadísticas de exportación
- Incapacidad de cubrir la demanda de volúmenes de producción
- Ausencia de investigación completa y validación de los resultados sobre el uso de plantas medicinales
- Bajos precios en los mercados internos
- Productos no están posicionados en el mercado internacional
- Ausencia de adecuados controles de calidad con buenas prácticas de laboratorio y de manufactura

# Oportunidades

- Materia prima con certificación orgánica
  - Mercado: Europa y Estados Unidos
- Aceites esenciales
  - Mercado: Latinoamérica, Europa, Estados Unidos y Japón
- Infusiones aromáticas
  - Mercado: Latinoamérica, Europa y Estados Unidos
- Comercio Justo (materia prima y productos elaborados)
  - Mercado: Europa y Estados Unidos
- Desarrollo de productos
  - Fitofármacos, colorantes, nutraceuticos, cosmeceuticos
  - Plantas nativas con usos medicinal o económico
  - Productos/ingredientes con valor agregado
  - Innovación de nuevos productos

# Recomendaciones

- Establecer una política nacional que incluya el uso de productos fitofarmacéuticos en sistemas de salud
- Elaborar una lista prioritaria de plantas medicinales aprobada por el Ministerio de Salud para la manufactura de productos fitofarmacéuticos
- Establecer estándares de control de calidad para plantas medicinales y productos fitofarmacéuticos
- Promover cultivo sistemático e industrialización de plantas medicinales a través de incentivos para estimular a agricultores, cooperativas, empresas e industrias

# Agradecimientos

- Dr. Alberto Giménez. Instituto de Pharmacobiología, Universidad Mayor San Andres, La Paz, Bolivia.
- Dr. Carlos Aguirre, Bolivia.
- Lic. Ivanna Vega. Comunicaciones y Entrenamiento, Biocomercio Bolivia, La Paz, Bolivia.
- Dr. Ximena Buitrón C., Consultora Asociada a EcoCiencia, Quito, Ecuador.
- Dr. Marco Antonio Dehesa. Comisión Asesora de Productos Naturales del Ministerio de Salud Pública, Laboratorio RENASE, Quito, Ecuador.

# Agradecimientos (Cont.)

- Dr. Ximena Chiriboga. Vice-Decana, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central de Ecuador, Quito, Ecuador.
- CORPEI: Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones, Quito, Ecuador.
- Dr. Diana Flores, Responsable de Latinpharma Perú. Gerencia de Manufacturas Diversas y Artesanías, Sector Manufacturas Diversas, Comisión para la Promoción de Exportaciones (PROMPEX), Perú.
- Dr. Elena Li. Dirección Técnica, Laboratorios Induquímica S.A. Lima, Perú.
- Dr. Olga Lock Sing. Departamento de Química. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

# Gracias

