

# **Plan de Asesoría y Manejo para la Conservación de la Plantas Medicinales Nativas de Costa Rica.**

Conservation Assessment and Management Plan (CAMP)  
for Native Medicinal Plants of Costa Rica

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar  
San José, Costa Rica  
Junio 20-23, 1998

**Informe Final**

Volume 1

# **Plan de Asesoría y Manejo para la Conservación de la Plantas Medicinales Nativas de Costa Rica.**

Conservation Assesment and Management Plan (CAMP) for Native Medicinal Plants of Costa Rica.

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar  
San José, Costa Rica  
Junio 20-23, 1998

Informe Final

Organizado por  
Museo Nacional de Costa Rica  
Fundación pro Zoológicos

Con el apoyo de  
Universidad Nacional; Instituto Tecnológico de Costa Rica; Laboratorio Ensayos Biológicos, UCR; Ministerio de Salud; Centro Nacional de Agricultura Orgánica; SINAC-MINAE, ACOPAC, ACCVC; Consejo Nacional de Producción; Asociación Costarricense para la Conservación de las Orquídeas; Asociación Costarricense de Orquideología; Asociación ANDAR; Laboratorio Natural San Silvestre; Kabata; Jardín Bounqavillea; Labimex S.A.; TRAMIL; Zoológico de Calgary, Canadá; Kew Gardens, Inglaterra.

En colaboración con  
el Grupo de Especialistas en Conservación y Reproducción de la Comisión de Sobrevivencia de Especies de la UICN

Vargas, G; Quesada, A; Matamoros, Y; Seal, U. (Editores) 1999. Informe del Taller para la Conservación, Asesoría y Manejo Planificado de las Plantas Medicinales de Costa Rica, San José, Costa Rica. Grupo de Especialistas en Conservación y Reproducción SSC/UICN: Apple Valley, MN.

# The CBSG Conservation Council

These generous contributors make the work of CBSG possible

---

## Conservators (\$10,000 and above)

Chicago Zoological Society  
Columbus Zoological Gardens  
IUDZG – The World Zoo Organization  
Metropolitan Toronto Zoo  
Minnesota Zoological Gardens  
Omaha's Henry Doorly Zoo  
Saint Louis Zoo  
Sea World, Inc.  
Walt Disney's Animal Kingdom  
White Oak Conservation Center  
Wildlife Conservation Society - NYZS  
Zoological Parks Board of  
New South Wales  
Zoological Society of London  
Zoological Society of San Diego

## Guardians (\$5,000-\$9,999)

Cleveland Zoological Society  
Denver Zoological Gardens  
Fossil Rim Wildlife Center  
Houston Zoological Garden  
Loro Parque  
Lubee Foundation  
Toledo Zoological Society

## Protectors (\$1,000-\$4,999)

Albuquerque Biological Park  
Allwetter Zoo Munster  
Audubon Zoological Gardens  
Bristol Zoo  
Caldwell Zoo  
Calgary Zoo  
Chester Zoo  
Copenhagen Zoo  
Currumbin Sanctuary  
Detroit Zoological Park  
El Paso Zoo  
Everland Zoo  
Federation of Zoological Gardens of  
Great Britain and Ireland  
Fort Wayne Zoological Society  
Fort Worth Zoo  
Gladys Porter Zoo  
Greater Los Angeles Zoo Association  
International Aviculturists Society  
Jacksonville Zoological Park  
Japanese Association of Zoological  
Parks & Aquariums  
Jersey Wildlife Preservation Trust  
Living Desert  
Marwell Zoological Park  
Milwaukee County Zoo  
North Carolina Zoological Park  
Oklahoma City Zoo  
Oregon Zoo  
Paignton Zool. & Botanical Gardens  
Parco Natura Viva Garda Zool. Park

Perth Zoo  
Philadelphia Zoological Garden  
Phoenix Zoo  
Pittsburgh Zoo  
Royal Zoological Society of Antwerp  
Royal Zoological Society of Scotland  
Royal Zoological Society of S.Australia  
San Antonio Zoo  
San Francisco Zoo  
Schonbrunner Tiergarten  
Sedgwick County Zoo  
Sunset Zoo (10 year commitment)  
Taipei Zoo  
Territory Wildlife Park  
The WILDS  
Twycross Zoo  
Union of German Zoo Directors  
Urban Services Dept. of Hong Kong  
Wassenaar Wildlife Breeding Centre  
Wilhelma Zoological Garden  
Woodland Park Zoo  
Zoo Atlanta  
Zoological Parks & Gardens Board  
Of Victoria  
Zoologischer Garten Koln  
Zoologischer Garten Zurich

## Stewards (\$500-\$999)

Aalborg Zoo  
Alameda Park Zoo  
Arizona-Sonora Desert Museum  
Auckland Zoo  
Banham Zoo & Sanctuary  
Dickerson Park Zoo  
Dutch Federation of Zoological Gardens  
Fota Wildlife Park  
Givskud Zoo  
Granby Zoo  
Great Plains Zoo  
Hamilton Zoo  
Knoxville Zoo  
Lowry Park  
National Aviary in Pittsburgh  
National Zoological Gardens of Pretoria  
Odense Zoo  
Ouwehands Dierenpark  
Prudence P. Perry  
Riverbanks Zoological Park  
Rolling Hills Refuge Conservation Center  
Rotterdam Zoo  
Staten Island Zoo  
The Zoo  
Thrigby Hall Wildlife Gardens  
Tierpark Rheine  
Wellington Zoo  
Welsh Mountain Zoo  
World Parrot Trust  
Zoologischer Garten Rostock

## Curators (\$250-\$499)

Elaine Douglass  
Emporia Zoo  
International Animal Exchange  
Lincoln Park Zoo  
Marc Miller  
Orana Park Wildlife Trust  
Dr. Edward & Marie Plotka  
Racine Zoological Society  
Philip Reed  
Roger Williams Park Zoo  
Topeka Zoo, Friends of  
Zoo de la Casa de Campo

## Sponsors (\$50-\$249)

African Safari  
Alice Springs Desert Park  
Apenheul Zoo  
Arbeitskreis Natur-u Artenschutz in den  
Belize Zoo  
Brandywine Zoo  
Sherman Camp  
Richard Chen  
Steven Conant  
Darmstadt Zoo  
Marvin Jones  
Kew Royal Botanic Gardens  
Lee Richardson Zoo  
Lisbon Zoo  
Memphis Zoo  
Miller Park Zoo  
National Birds of Prey Centre  
Steven J. Olson  
PAAZAB  
Palm Beach Zoo at Dreher Park  
Parc Zoologique de Thoiry  
Potter Park Zoo  
Safari Parc de Peaugres  
Teruko Shimizu  
Steinhart Aquarium  
Tautphaus Park Zoo  
Tokyo Zoological Park Society  
Touro Parc-France

## Supporters (\$25-\$49)

Folsom Children's Zoo & Botanical  
Garden  
Jardin aux Oiseaux  
Paul MacLeman  
Don Moore  
Oglebay's Good Children's Zoo

September 1999

**Thank You!!!**

# CONTENTIDOS

## ***VOLUMEN 1***

SECCION 1	Resumen Ejecutivo y Cuadros – Resumen y Lista de Participantes
SECCION 2	Hoja de datos del taxón y explicación
SECCION 3	CAMP y otros procesos de CBSG

## ***VOLUMEN 2***

SECCION 4	Hoja de datos del taxón para cada especie
-----------	---

Especie	#
<i>Acalypha alopecuroides</i>	6
<i>Acalypha arvensis</i>	7
<i>Achillea millfolium</i>	26
<i>Aristolochia trilobata</i>	8
<i>Borago officinalis</i>	13
<i>Buddleia americana</i>	27
<i>Canvalia ensiformes</i>	10
<i>Cassia grandis</i>	35
<i>Chamissoa altissima</i>	43
<i>Chaptulia nutans</i>	3
<i>Chenopodium ambrossoides</i>	11
<i>Cissus verticillata</i>	41(4)
<i>Cissus verticillata</i>	41(5)
<i>Commelia diffusa</i>	15
<i>Cornutia pyramidata</i>	42
<i>Dorstenia contrajerba</i>	39
<i>Equisetum arvense</i>	1
<i>Eryngium foetidum</i>	38
<i>Fevillea cordifolia</i>	44
<i>Hamelia patens</i>	14

<i>Jatropha curcas</i>	45
<i>Jatropha gossypifolia</i>	46
<i>Justica tinctoria</i>	12
<i>Justicia pectoralis</i>	21
<i>Lepidium virginicum</i>	18
<i>Lippia alba</i>	25
<i>Lippia graveolens</i>	28
<i>Loasa speciosa</i>	4
<i>Loasa triphylla</i>	5
<i>Mimosa pudica</i>	36
<i>Momordica charantia</i>	22
<i>Neurolaena lobata</i>	24
<i>Ocimum basilicum</i>	31
<i>Persea americana</i>	33
<i>Petiveria alliacea</i>	23
<i>Plantago major</i>	17
<i>Psychotria ipecacuanha</i>	16
<i>Quassia amara</i>	30
<i>Rumex obtusifolium</i>	40
<i>Scoparia dulcis</i>	19
<i>Senna alata</i>	20(5)
<i>Senna alata</i>	20(2)
<i>Simaruba glauca</i>	34
<i>Smilax sp.</i>	29
<i>Tagetes filifolia</i>	37
<i>Tetragastris panamensis</i>	47
<i>Triumpheta lappula</i>	32
<i>Uncaria tomentosa</i>	49
<i>Urera baccifera</i>	2

# **Plan de Asesoría y Manejo para la Conservación de la Plantas Medicinales Nativas de Costa Rica.**

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar  
San José, Costa Rica  
Junio 20-23, 1998

## **Informe Final**

### **SECCION 1**

#### **Resumen Ejecutivo y Cuadros – Resumen**

## Resumen ejecutivo y Recomendaciones

Este informe es el resultado de un taller organizado por el Museo Nacional y la Fundación pro Zoológicos, en colaboración con el Grupo de Especialistas en Conservación y Reproducción de la Comisión de Sobrevivencia de Especies de la UICN. Este taller se realizó en el Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar en San José, Costa Rica del 21 al 23 de Junio de 1999.

Los participantes eran representantes de las siguientes instituciones: Universidad Nacional, Universidad de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Ministerio del Ambiente y la Energía, Fundación pro Zoológicos, Museo Nacional, Ministerio de Salud, Centro Nacional de Agricultura Orgánica, Consejo Nacional de Producción, Asociación Costarricense para la Conservación de las Orquídeas, Asociación Costarricense de Orquideología, Asociación ANDAR, Laboratorio Natural San Silvestre, Labimex S.A., Kábata, TRAMIL, Zoológico de Calgary, Canadá, Kew Gardens, Inglaterra.

En este taller se analizó la situación poblacional y de habitat de 50 especies de plantas medicinales nativas de Costa Rica.

El primer día la Licda. Melania Ortiz, directora del Museo Nacional inauguró la actividad. Posteriormente el ingeniero Rafael Ocampo del Jardín Boungevillia explicó la situación de las poblaciones, los estudios y actividades realizadas con las plantas medicinales nativas en el país. El Dr. Ulisses S. Seal, quien facilitó el taller, explicó que es CBSG y la metodología de trabajo a seguir. Los participantes se dividieron en cinco grupos y comenzaron a analizar la problemática de las especies en estudio, para lo que utilizaron el formato de las Hojas del Taxón y mapas de Costa Rica.

El segundo día se siguió con esta metodología, reuniéndose los participantes en una sesión plenaria a media mañana.

Durante la mañana del tercer día se discutieron en los grupos las recomendaciones generales del taller, las que posteriormente se revisaron en una sesión plenaria. Durante la tarde, los grupos establecieron un plan de acción, que posteriormente fue aprobado por todos los participantes.



Del análisis realizado se desprende que la principales amenazas para las plantas medicinales son el clima, las enfermedades, la depredación, la pérdida de hábitat, el desarrollo agrícola, la cosecha, la interferencia humana, la pérdida de hábitat por fragmentación, los pesticidas, la polución, los eventos catastróficos, el fuego, la sequía, la sobreexplotación y el tráfico.

Se concluyó que 46% de las especies estudiadas tienen bajo riesgo de extinción, 9% son vulnerables, 6% no se clasificó, para el 26% no habían suficientes datos. Únicamente una especie, *Uncaria tomentosa*, se consideró amenazada.

## RECOMENDACIONES

Crear la Comisión Nacional para la Conservación y el Uso de las Plantas Medicinales Nativas y Naturalizadas de Costa Rica.

Promover la integración de instituciones estatales y privadas en el desarrollo de la investigación para la conservación y uso adecuado de las plantas medicinales.

Crear una asociación nacional para la conservación y uso de plantas medicinales nativas y naturalizadas.

La Comisión Nacional deberá integrar al menos tres comisiones de trabajo: científica, financiera y de relaciones públicas.

Realizar un diagnóstico de comercialización y mercadeo de plantas medicinales nativas y naturalizadas.

Realizar un diagnóstico que establezca las bases para determinar áreas prioritarias de investigación. El temario de investigación sugerido es el siguiente:

- Taxonomía
- Distribución geográfica
- Biología reproductiva
- Genética

- Historia Natural – Etnobotánica
- Fitoquímica
- Farmacología y toxicología
- Estado silvestre o cultivado
- Lista roja (especies amenazadas o en peligro)
- PHVA
- Prácticas de producción sostenible
- Educación y divulgación

Crear un sistema de información basado en un banco de datos que incluya una biblioteca especializada, un directorio nacional ordenado por regiones, personas e instituciones involucradas en el tema de las plantas medicinales, así como un listado de laboratorios de investigación nacionales.

Establecer convenios interinstitucionales que apoyen la elaboración de trabajos de investigación sobre el tema de las plantas medicinales, así como la inclusión en los currícula de materias sobre el mismo.

Establecer un fondo que sirva de apoyo a las acciones de la Comisión Nacional para la conservación de las plantas medicinales nativas e introducidas.

Establecer un marco legal de políticas de uso de las plantas medicinales nativas y naturalizadas que sirva de referencia a instituciones estatales y privadas.

Realizar la primera reunión de la comisión durante la última semana del mes de Julio en el Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar.

## ESTRATEGIA DE TRABAJO

Después de analizar las recomendaciones propuestas, se estableció la siguiente estrategia de trabajo:

La Comisión Nacional para la Conservación de las Plantas Medicinales Nativas y Naturalizadas se establecerá durante el mes de Julio en reunión que se efectuará en el Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar. A esta primera reunión se convocará a los participantes al taller. Posteriormente se invitará a otra reunión a las personas e instituciones que trabajen en la producción, comercialización y conservación de las plantas medicinales.

La Comisión Nacional para la Conservación de Plantas Medicinales Nativas y Naturalizadas definirá sus atribuciones y plan de acción nacional antes del mes de Octubre de 1999.

Realización de un censo sobre las plantas medicinales de uso más frecuente en el país, a ser concluído en el año 2002.

Se incentivarán los estudios sobre los temas propuestos en el área de investigación.

Se promoverá el establecimiento de jardines de plantas medicinales en varias instituciones de área metropolitana de fácil acceso para el público, con fines didácticos.

Se creará un centro de documentación sobre plantas medicinales, que a mediano plazo se convertirá en una biblioteca especializada con el fin de concentrar la información disponible sobre el tema.

Se establecerá una base de datos, la cual tendrá información sobre investigaciones, laboratorios de investigación, material en herbarios, jardines botánicos, bibliografía y legislación existente sobre el tema.

Se promoverán programas de educación y divulgación sobre las plantas medicinales, colaborando con los educadores ambientales con la información que requieran para los mismos.

Tabla 1: RESUMEN DEL CONTENIDO DEL TALLER

#	TAXON		POBLACIONES SILVESTRES											PROGR. EX SITU
	Género	Especie	Distribución Geográfica	Extensión de Presencia Km <sup>2</sup>	Área de Ocupación Km <sup>2</sup>	No. de Subpobl.	Declinación P/F		Calidad de datos	Categor. IUCN	Criterios IUCN	Invest. (I) y Manejo (M)	PHVA	
							%	Años						
1	<i>Equisetum</i>	<i>giganteum</i>	Cord. Volc. C. - Talamanca	2	1	2	>20	10	3-4-7	LR	PM	1-3	SI	SI
2	<i>Urtica</i>	<i>Baccifera</i>	Mesoamerica	1	1	2	>20	10	3-4-6	LR-IPM	PM	1-3	NO	NO
3	<i>Chaptalia</i>	<i>Nitens</i>	América Tropical	1	1	2	-	-	3-4-5-6-7	LR	PM	1	NO	NO
4	<i>Loasa</i>	<i>Speciosa</i>	A. Tropical	2	1	-	-	-	3	LR	PM	-	-	-
5	<i>Loasa</i>	<i>Triphylla</i>	A. tropical	2	1	-	-	-	3	LR	PM	-	-	-
6	<i>Acalypha</i>	<i>Alopecuroides</i>	Pacífico seco CR	1	1	2	>20	5	3-4-6	VU	B2	3	NO	NO
7	<i>Acalypha</i>	<i>Aversis</i>	Península Nicoya CR	1	1	2	>20	5	3-4-6	VU	B2	3	-	-
8	<i>Aristolochia</i>	<i>Trilobata</i>	Región Caribe CR	2	1	2	>20	10	3-4-6	LR	PM	-	-	-
9	<i>Calliclerys</i>	sp.	Isla Santo Domingo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	<i>Canavalia</i>	<i>Ersiformis</i>	Tropico húmedo CR	1	1	3	>20	10	3-4-6	VU	B2	3	NO	NO
11	<i>Chenopodium</i>	<i>Ambrosioides</i>	Valle Central-Tilarán	-	-	10 n	-	-	3-7	LR	PM	-	-	-
12	<i>Justicia</i>	<i>Trinctoria</i>	Pac. Seco-V. Central-Atlántico	-	-	12 n	-	-	3-7	LR	PM	-	-	-
13	<i>Borago</i>	<i>Officinalls</i>	Zonas altas Valle Central	-	-	4 n	-	-	3-7	DD	ND	-	-	-
14	<i>Hamelia</i>	<i>Peters</i>	V. Central-Pac. Seco-Atlántico	-	-	5 n	-	-	3-7	LR	PM	-	-	-
15	<i>Commelina</i>	<i>Diffusa</i>	Ambas vertientes, hasta 2000 m. s.n.m.-	>20000	>20001-	25-	-	-	3-7	LR	PM	1-3	NO	SI
16	<i>Psychotria</i>	<i>Ipocacuantha</i>	Zona norte-Pacífico seco	-	-	4 n	-	-	3-7	LR	PM	-	-	-
17	<i>Plantago</i>	<i>Major</i>	V. central-Atlántico-P. seco	-	-	6 n	-	-	3-7	LR	PM	-	-	-
18	<i>Lepidium</i>	<i>Virgatum</i>	V. central-Pac. seco-Atlántico	-	-	10 n	-	-	3-7	LR	PM	-	-	-
19	<i>Scoparia</i>	<i>Dulcis</i>	V. central-Pac. seco-Atlántico	-	-	25 n	-	-	3-7	LR	PM	-	-	-
20	<i>Senna</i>	<i>Alata</i>	V. central-Atlántico-Pac. seco	-	-	9 n	-	-	3-7	LR	PM	-	-	-
21	<i>Justicia</i>	<i>Pectoralis</i>	V. central-Pac. seco-Atlántico	-	-	6 n	-	-	3-7	LR	PM	-	-	-
22	<i>Momortica</i>	<i>Chararitia</i>	Zonas bajas húmedas	>20001	-	continua	-	-	3-5-6-7	LR	PM	I-M	NO	NO
23	<i>Petiveria</i>	<i>Alliacea</i>	Zonas húmedas América	>20001	-	continua	<20 F	-	3-4-6	LR	PM	I-M	NO	SI
24	<i>Neuroleena</i>	<i>Lobata</i>	Clima caliente	>20001	-	continua	<20 F	-	3-4-6	LR	PM	I-M	NO	SI
25	<i>Lippia</i>	<i>alba</i>	América clima caliente	>20001	-	Fragment	>20 P	-	3-4-7	LR	CA	I-M	SI	SI
26	<i>Achillea</i>	<i>millefolium</i>	Europa clima seco	<100	-	No contin	-	-	6	DD	-	I-M	NO	-
27	<i>Buddleya</i>	<i>americana</i>	Am. tierras medias y bajas	5000-20000	-	continua	>20 F	-	3-4-5-6	DD	-	I-M	NO	SI
28	<i>Lippia</i>	<i>graveolens</i>	Am. tierras medias y bajas	5000-20000	-	fragment	>50 F	-	3-4	DD	-	I-M	NO	SI
29	<i>Smielax</i>	Sp.	Am. tierras medias y bajas	ND	-	fragment	>20 P	-	3-5	VU	B2c	I-M	SI	SI
30	<i>Quassia</i>	<i>Amara</i>	América pacífico-atlántico	>20001	-	fragment	>20 F	-	3	VU	A2c	I-M	NO	SI
31	<i>Ocimum</i>	<i>Basilicum</i>	Europa tierras medias-bajas	-	-	-	-	-	3-4-6	-	-	I-M	NO	NO
32	<i>Triumfetta</i>	<i>Lappula</i>	América tropical	ND	ND	ND	ND	ND	3-4-5-6-7	DD	ND	ND	NE	NE
33	<i>Persea</i>	<i>Americana</i>	México-Centroamérica	ND	ND	ND	ND	ND	3-4-5-6	DD	ND	ND	NE	NE
34	<i>Simarouba</i>	<i>Glauca</i>	Florida a Panamá	ND	ND	ND	ND	ND	3-4-6	DD	ND	ND	NE	NE
35	<i>Cassia</i>	<i>Grandis</i>	México a norte de Suramérica	ND	ND	ND	ND	ND	3-4-6	DD	ND	ND	NE	NE

36	Mimosa	Plútica	América tropical	ND	ND	ND	ND	ND	3-4-6	ND	ND	ND	NE	NE
37	Tagetes	Filifolia	México a Argentina	ND	ND	ND	ND	ND	3-4-6	DD	DD	ND	NE	NE
38	Eryngium	Foetidum	América tropical	ND	ND	ND	ND	ND	3-4-6-7	DD	DD	ND	NE	NE
39	Dorstenia	Contrajerva	México a Suramérica-Antillas	ND	ND	ND	ND	ND	4-6	DD	DD	ND	NE	NE
40	Rumex	Obtusifolium	Europa	ND	ND	ND	ND	ND	3-4-6	DD	DD	ND	NE	NE
41	Cissus	Verticillata	Tropico americano	>2001	11 n	-	-	-	4-6-7	LR	PM	1 c	-	-
42	Cornulita	Pyramidata	Cuerca caribe	>2001	21 n	-	-	-	4-6-7	LR	PM	1-5 b-f-j	-	SI
43	Chamaecoa	Alfissina	Mesoamérica	5001-20000	25 n	-	-	-	4-6-7	VU	B2	1 c	-	SI
44	Fevillea	Coratfolia	Tropico americano-Antillas	5001-20000	14 n	-	-	-	4-6-7	VU	B2	1-8 c-i	-	SI
45	Jatropha	Curcas	América-Tropicos	5001-20000	11 n	-	-	-	4-6-7	VU	B2	1-8 c-i	-	SI
46	Jatropha	Gossypifolia	América tropical-Antillas	>2001	21 n	-	-	-	4-6-7	LR	PM	1-8 c-i	-	SI
47	Tetragastris	Paranamensis	Belice-Honduras a Peru-Brasil	5001-20000	11 n	>20	>20	10	4-6-7	VU	B2	1-5-8 c-i	-	SI
48	Cassia	Reticulata	México a Brasil	>2001	9 n	-	-	-	4-6-7	LR	PM	1-2 a-c	-	SI
49	Uncaria	Tomeritosa	Centroamérica-Suramérica	5001-20000	8 n	>20	>20	10	4-6-7	EN	B2	1-4-5-8 a-c H	-	SI

CALIDAD DE DATOS = 1 A 7  
 EXTENSION DE PRESENCIA = 1 A 4  
 AREA DE OCUPACION = 1 A 4  
 NO. SUPERFICIE = 1 A 3  
 INVESTIG. Y MANEJO = 1 A 11  
 MANEJO =

n =  
 I =  
 M =  
 ND =  
 NE =

b=poblac. silvestres  
 e=uso sostenible  
 h=factor limitante  
 k=inform. a políticos

c=monitoreo  
 f=concientización  
 i=reprod. Cautiverio  
 l=otro

a=habitat  
 d=translocac.  
 g=banco genético  
 j=comunidades locales  
 NÚMERO TOTAL  
 INVESTIGACION  
 MANEJO  
 NO HAY DATOS  
 NO EXISTE INFORMACION

TABLA 2: Tipos de amenaza por Categoría IUCN

TIPO DE AMENAZA Real + Potencial	CATEGORÍA IUCN				
	CR	EN	VU	LR	DD
Clima			12	5	
Enfermedades			1	3	
Depredación			1	5	
Problemas genéticos					
Desarrollo Agrícola en el área			3	3	
Cosecha		2	3	5	1
Cosecha para alimento				1	
Hibridización					
Interferencia humana		1	1	4	
Competencia interespecífica			2	2	
Pérdida de hábitat (L)			10	2	1
L por animales exóticos					
L por fragmentación			14	6	1
L por plantas exóticas				2	
Predación					
Predación por exóticos					
Pesticidas			1	4	
Polución			1	3	
Eventos catastróficos (S)			9		
S fuego		1	2	5	
S huracanes				3	
S sequía		2	2	2	
Construcción de represas					
Pisoteo		1			
Pastoreo				1	1
Construcción represas					
Deslizamiento de tierra			2		
Líneas de alta tensión.					
Sobreexplotación		1	2	3	1
Tráfico		1	1	4	1
Comercio			1	1	
Toxicos			1		

TABLA 3: Recomendaciones de investigación y Manejo

RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN Y MANEJO	CATEGORÍA IUCN			
	CR	EN	VU	LRnt
Taxonomía			1	3
Translocación				
Búsqueda-Inventarización General				12
Censo		1	7	24
Monitoreo		1	6	21
Manejo de Hábitat		1	2	1
Manejo de Factor Limitante			1	2
Manejo de poblaciones silvestres			1	19
Investigación del Factor Limitante		1	2	5
Estudios de Historia de Vida		1	1	13
Biología de la Reproducción				11
Investigaciones Epidemiológicas				2
Concientización del público			2	6
Reproducción en cautiverio		1	5	5
Investigaciones genéticas			1	3
Banco genético			1	11
Restitución in situ				
Trabajo con comunidades locales		1	2	13
Información a los políticos				1
Uso sostenible			2	8
Tráfico			1	2
Acciones farmacológicas				2
Estudios fitoquímicos				2

TABLA 4: Recomendaciones de Programas ex situ

RECOMENDACIONES DE PROGRAMAS EX SITU	CATEGORÍA IUCN				
	CR	EN	VU	LRnt	DD
<b>Manejo</b>					
Programa existente intensificado			1	16	1
Disminuye el programa existente					
Iniciar programa en los próximos 3 años		1	5	29	
Iniciar programa después de 3 años				5	
<b>Reproducción</b>					
Métodos conocidos			2	24	
Métodos desconocidos		1	4	3	
Algunos métodos conocidos				9	1
Información no disponible				7	

*Lista de personas confirmadas*

**Taller: "Para la Conservación, Asesoría y Manejo Planificado de las Plantas Medicinales Nativas de Costa Rica"**

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar  
Costa Rica, 21 al 23 de junio de 1999

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**

M.Sc. Elizabeth Allan

Telf: 551-5343

Fax: 551-5348

**Universidad Nacional**

**Escuela de Ciencias Biológicas**

Dora Ingrid Rivera

telf. 277-3331

Fax: 237-6427

E-mail: [drivera@una.ac.cr](mailto:drivera@una.ac.cr)

**Museo Nacional**

Alonso Quesada

Telf: 233-7164, 257-1433

Fax: 233-7164

**Laboratorio Ensayos Biológicos**

LEBI-UCR

Mildred García González

Telf: 207-5608

Fax: 225-3574

**Laboratorio Natural San Silvestre**

Rodolfo San Silvestre

Telf: 286-0346

Fax: 286-2111

**Asociación Andar**

Ramón Fallas Porras

Andrea Chaverri

Edith Gommers

Telf: 234-2455, 234-0142

Fax: 224-3903

**Labimex S.A.**

Gonzalo Morales González

Marco Echeverría Mesén

Telf: 256-5712

Fax: 256-5712

**Asociación Costarricense para la Conservación de las Orquídeas**

**Bernie Castro**

Telf: 440-2865

E-mail: [helade@sd.racsa.co.cr](mailto:helade@sd.racsa.co.cr)

P.O.Box: 69-405 Alajuela CR

**Centro Nacional de Agricultura Orgánica, INA, Cartago.**

Rafael Hernández López

Telf: 551-8361

**Gerardo Soto**

Telf: 234-0592, 221-9592

Fax: 225-2680

**SINAC**

Juan Rodríguez

Telf: 283-8004.

E-mail: [jmrodrigens@minae.cr](mailto:jmrodrigens@minae.cr)

**MINAE**

**SINAC-ACOPAC**

Rolando Manfredi Abarca

Telefax: 236-7084 (casa)

Telefax: 777-0644 (MINAE)

E-mail: [V.Nilsson@una.ac.cr](mailto:V.Nilsson@una.ac.cr)

**FUNDAZOO**

Yolanda Matamoros H.

Andrea Brenes Soto

Gustavo Vargas Rojas

Luisa Valle B.

María de los Angeles Aguilar

Guisella Vargas

Telf: 233-6701, 223-1790, 256-0012

Fax: 223-1817

E-mail: [fundazoo@sol.racsa.co.cr](mailto:fundazoo@sol.racsa.co.cr)



**ACCVV**

Randall Araya Villalobos (Grecia)  
Telf: 494-0065  
Telefax: 494-5580  
Minor González Guzmán (Alajuela)  
Telf: 442-7041  
Fax: 441-0308

**TRAMIL**

Maritza Martínez Molina  
Telf: 239-8541  
E-mail: [jmolina@hondutel.hn](mailto:jmolina@hondutel.hn)  
**Apartado Postal** #4601 Tegucigalpa  
MDC, Honduras.  
Departamento de Biología de la  
Universidad Nacional Autónoma de  
Honduras.

**CBSG**

Ulises Seal  
Ulises Seal (Nieto)  
Telf: 1-612-431-9325  
Fax: 1-612-432-2757  
E-mail: [office@cbsg.org](mailto:office@cbsg.org)

**Ministerio de Salud**

Ana León Vargas  
Telf: 223-0333 ext. 312

**ACO**

Victoria Llinás Ruíz  
Apartado 860-1000 San José  
Telf: 223-4337  
Fax: 222-5858

**Boungainvillea S.A.**

Rafael A. Ocampo Sánchez  
Telf: 236-3775

**Kew Gardens**

Wolfgang Stuppy  
telf: 00440181 332-5375  
E-mail: [w.stuppy@rbgkew.org.uk](mailto:w.stuppy@rbgkew.org.uk)

**Zoológico de Calgary**

Nalini Mohan  
Andrés Barillaz  
Canadá  
Telf: 494-5461 (**hasta el 14 de julio**)  
(403) 232-9351-Calgary  
E-mail: [mohann@cadvision.com](mailto:mohann@cadvision.com)  
Zoológico Calgary  
Canadá  
Telf: 494-5461

**C.N.P.**

Rodolfo González  
Telf: 256-8121, 256-8497

## Instituto Tecnológico de Costa Rica

Cristian Masís Sánchez  
Telf: 552-5333 ext. 2590  
495-3851 (casa)  
E-mail: [c\\_masis@hotmail.com](mailto:c_masis@hotmail.com)

**Kabata**

Estrella Guier Serrano  
Telf: 442-0626  
Fax: 279-5553

# BIODIVERSIDAD Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA FLORA AROMÁTICA SILVESTRE

Rafael Angel Ocampo

Cuando se hace referencia a las plantas aromáticas, estamos refiriéndonos a una amplia gama de recursos naturales presentes en las regiones tropicales y subtropicales de América Latina, y que de una u otra forma son empleadas en diversas formas, por ejemplo: uso medicinal, aromático, ceremonial o decorativo. En este capítulo, se esbozará el modelo de aprovechamiento de estos recursos, dentro de la categoría de diversidad vegetal útil. No se enfatizará en el concepto amplio de la biodiversidad y su potencial explotación, más bien se hará referencia a planes pilotos para lograr un aprovechamiento sustentable y no poner en peligro una especie aromática, en su medio natural. A pesar de ello, es necesario dejar en claro que las actividades económicas acompañadas de la pérdida de la identidad cultural de un determinado grupo humano, son precisamente uno de los elementos que más pone en peligro la estabilidad de las especies aromáticas en su medio natural. La conservación de un recurso natural no implica solamente la protección de la biodiversidad genética del mismo, sino también la defensa de la *biodiversidad cultural* que lo integra y aprovecha. El desconocimiento o la desaparición de las técnicas y conocimientos tradicionales sobre la flora silvestre conlleva a la desintegración del equilibrio ancestral que suele existir entre el hábitat natural como recurso y el desarrollo de la actividad humana como propósito.

La pérdida de la diversidad genética puede poner en peligro muchos recursos naturales aromáticos nativos. Por esta razón es imperioso conducir mayores esfuerzos técnicos en acciones de domesticación de plantas aromáticas, con el propósito de rescatar recursos inexplorados en la región latinoamericana, como sucede con diversas especies aromáticas del género *Satureja*. El nuevo acercamiento en acciones de domesticación debe implementar metodologías bajo un concepto amplio, en donde se logre el manejo en condiciones del hábitat original, sin destruir el mismo. No deben plantearse modelos agroecológicos que brinden estabilidad al sistema de producción buscando solamente la sustentabilidad económica. Aunque es un factor importante para el desarrollo de una región, debe considerarse realmente la *sustentabilidad biológica* del sistema de producción. Y para esto, en el paquete de acciones a realizar hay que incluir un profundo estudio de la biodiversidad, tanto desde el punto de vista morfológico tradicional, como del quimiotaxonómico. Y como herramientas de protección debieran aplicarse tanto los bancos de germoplasma como la implementación de reservas naturales en la región de producción, herbarios, jardines botánicos y bases de datos etnobotánicas.

Para ello debemos ser más específicos al definir los problemas, con el propósito final de lograr resultados que vinculen la investigación con el desarrollo y el sustento del recurso. En otras palabras, alcanzar un vínculo más armonioso entre empresa e investigadores con el medio.

Con el objeto de tomar decisiones adecuadas es básico considerar la estructura biológica en un sistema de producción, en otras palabras, no es lo mismo el manejo de *Lippia alba*, como arbusto aromático (cuyo producto es la hoja), comparado con el manejo de la Jamaica (*Pimenta dioca*) árbol aromático, del cual se aprovechan frutos y hojas para la extracción de aceites aromáticos. De igual forma, existe una diferencia y una complejidad para el manejo en el caso del árbol (*Protium spp.*), del que se obtienen resinas aromáticas a partir del sangrado de la corteza del árbol. Por esta razón, se ha teorizado en exceso sobre el manejo de recursos naturales nativos, pero sin realizar los mayores esfuerzos lógicos para contar en la actualidad con experiencias prácticas factibles de ser aprovechadas a nivel industrial.

## **EXTRACTIVISMO DE RECURSOS NATURALES**

Se denomina extractivismo al procedimiento mediante el cual se acopia material silvestre para uso comercial. Es una acción irracional en el aprovechamiento de los recursos naturales, y constituye un modelo histórico que provoca el deterioro de los recursos naturales en su medio, sin otorgar el valor agregado necesario, tal que promueva un modelo sustentable siquiera a nivel productivo. La situación se agrava cuando los mismos son objeto de comercio internacional. Esta actividad constituye una acción que debe analizarse desde diferentes puntos de vista.

Para lograr el manejo sustentable de una especie aromática en condiciones naturales de bosque subtropical o tropical, es básico tener claro cuál es el producto de cosecha para su manejo.

Por ejemplo, en el caso de la liana conocida como vainilla (*Vanilla fragans*), el producto cosechado es el fruto maduro, una sobreexplotación de los frutos puede conducir a una disminución de la población futura y poner la especie en peligro de extinción. Situación contraria sucede con el orégano mexicano (*Lippia graveolens*), arbusto propio de sitios abiertos de bosque seco, cuyo producto de cosecha es la hoja; una sobre cosecha de hojas conduce a que la especie pueda sucumbir si no se realiza en condiciones adecuadas.

También es importante conocer cuál es la abundancia en el bosque. A manera de ejemplo, citamos la investigación en una población de *Quassia amara* en bosques tropicales húmedos en Costa Rica, donde las densidades variaron entre 4100 ind/ha hasta 133 ind/ha. Esta condición es muy variable con especies propias de bosques tropicales húmedos y es más ventajosa en condiciones de bosque subtropical, donde la abundancia aumenta, como sucede con el árbol aromático *Pimienta dioica* en Petén, Guatemala.

Desde el punto de vista social, el impacto que puede tener el establecimiento de una actividad extractivista o su supresión, puede ser enorme. Existen en nuestro Continente numerosos asentamientos humanos y hasta poblaciones o culturas enteras que viven de esta práctica. Por lo que su eliminación puede acarrear serios problemas de adaptación a nuevas estructuras económico-sociales. Pero por otro lado, si la práctica del extractivismo se expande a un mercado globalizado, la demanda puede ejercer una presión demasiado alta, lo que se puede traducir en un serio desequilibrio entre la capacidad de regeneración del recurso natural y su explotación comercial.

Desde el punto de vista económico, merecería analizarse el menor costo de acopio de estos materiales, con respecto al obtenido de cultivos. Sin embargo los problemas en calidad y la permanente degradación de las poblaciones naturales hacen que poco a poco vaya surgiendo una demanda por un producto mejor, solamente asequible mediante el cultivo.

## **MANEJO TRADICIONAL**

De lo visto anteriormente, se deduce que el extractivismo es un manejo aniquilante de los recursos, y difiere sustancialmente de un manejo sustentable, aún del operado proverbialmente por las distintas culturas americanas. Por esta razón, es importante señalar como un elemento relevante, algunos ejemplos de este tipo, como el manejo tradicional de plantas aromáticas en condiciones de bosque tropical y subtropical centroamericano, para la cosecha de látex y resinas. Estos bosques han cumplido un papel importante en el suministro de resinas aromáticas, que provienen principalmente de cortezas de árboles nativos. El destino de estos productos aromáticos ha tenido principalmente dos direcciones:

- a) La satisfacción de necesidades básicas para las poblaciones nativas vinculadas con el aprovechamiento del bosque.
- b) El comercio de resinas, extraídas de determinados recursos naturales que se dirigen con predominancia al mercado local; como sucede con el Copal, proveniente de diversos géneros de la familia *Burseraceae*, como *Protium*, *Bursera*, *Tetragastris*, *Trattinnickia*,

todos con exudaciones aromáticas en su corteza. Comunidades nativas como Bribri, Cabécar y Telire en Costa Rica y Panamá, se caracterizan históricamente por el empleo de estas resinas aromáticas en sus necesidades básicas, sin menoscabo de las poblaciones naturales de las especies que las generan.

Es muy importante poder conocer los procedimientos racionales que aplican estas culturas, y que les han permitido explotar las riquezas naturales de sus entornos sin amenazar sus subsistencias. Lógicamente las técnicas difieren mucho según la región y según las circunstancias sociales, geográficas y climáticas, por lo que no nos dedicaremos a detallarlas, por escapar al objetivo de este libro.

A continuación daremos algunos ejemplos de cómo el recurso genético natural puede ser explotado, sin ejercer el simple extractivismo, y garantizando su permanencia y diversidad natural. Básicamente son dos los caminos que se pueden seguir: la domesticación de la especie para su manejo agrícola, o la explotación sustentable de las poblaciones naturales. Con cualquiera de estos dos caminos no solamente se asegura la conservación del hábitat y de la diversidad del recurso natural, sino que también se garantiza la continuidad de la inversión y la planificación de la oferta, al respetar el recurso vegetal: sustento mismo de un emprendimiento en este rubro.

## **MODELOS DE EXPLOTACIONES SUSTENTABLES DE RECURSOS AROMÁTICOS SILVESTRES**

### *Lippia alba*

La juanilama, *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britt.& Wils. (*Verbenaceae*), es un arbusto originario del bosque seco tropical y subtropical americano, que crece en ambientes donde la intensidad lumínica es mayor. La distribución natural de esta planta aromática es amplia en América, desde México, Centro América y América del Sur, finalizando su presencia en Argentina. Por su contenido en aceites esenciales, tiene una amplia reputación en la medicina folklórica regional.

La desaparición de la cobertura boscosa, en regiones secas tropicales y subtropicales, ha provocado el deterioro de poblaciones naturales de *Lippia alba* en su hábitat natural. Por esta razón se vio en varios países americanos la necesidad de promover acciones de domesticación de la misma, y se iniciaron proyectos de investigación para conocer su manejo agrícola.

El Jardín Botánico Bougainvillea, implementa acciones de domesticación con este recurso natural, como una continuación de acciones iniciadas en 1982 por parte del Programa Cooperativo Universidad de Costa Rica e Instituto de Desarrollo Agrario con plantas aromáticas, medicinales, especias y colorantes. La información que se dispone en la actualidad es la siguiente:

### ***Nombres comunes***

En Cuba se la llama *quita dolor*, *menta americana*, *anis de España* o *salvia americana*. En Guatemala: *salvia santa* y *salvia sija*. En Costa Rica y Nicaragua: *juanilama*. En Honduras: *juanilama*, *orégano de monte*, *salvia santa*. En Panamá: *oroazul*, *mastrento*. En México: *mastrante*. En Jamaica: *colie mint*. En Colombia: *pronto alivio*. En Brasil: *falsa melissa*, *erva cidreira*. En Argentina: *salvia morada*.

### ***Descripción de la planta***

Arbusto ramificado, con ramas largas que caen al suelo. La altura varía de acuerdo con la región, hasta un máximo de 1.5 m. Tiene hojas pequeñas, aromáticas, de color verde por encima y gris

por debajo. Las hojas son opuestas. La hoja es aserrada. Las flores se presentan en grupo, en forma de cabeza, pequeñas y rosadas.

### ***Parte de la planta usada***

Principalmente se emplean las hojas y flores.

### ***Condiciones agroecológicas***

Es una planta que debe establecerse en sitios con buena luminosidad (a pleno sol). Debido a que el arbusto es originario de las regiones secas, soporta fácilmente épocas sin lluvia de hasta 4-6 meses. En las condiciones bajas del Caribe, con mayor humedad, la juanilama crece continuamente produciendo mayor cantidad de ramas con hojas. En regiones de mayor altitud y frías la juanilama crece con mayor dificultad; por esta razón en Costa Rica se recomienda sembrar de 0 - 1100 m.s.n.m. Es una planta ya escasa en áreas silvestres pero común como hierba medicinal en los jardines.

### ***Técnicas de cultivo***

Es un arbusto nativo cuyo cultivo no ha sido objeto de mucha investigación, pero diversas iniciativas locales han desarrollado algunos elementos importantes para su cultivo en el ámbito del jardín o del pequeño huerto.

### ***Reproducción***

La juanilama es un arbusto de fácil reproducción, debido a su rusticidad y a sus múltiples formas de reproducción.

- **Semilla:** son de tamaño diminuto y germinan en un bajo porcentaje, por lo que no es aconsejable la multiplicación por este medio.
- **Estacas:** este material con 2 a 3 nudos, sin hojas, de madera madura, en posición vertical o inclinada, en condiciones de sombra o plena luz, enraíza con facilidad en 4 semanas. Estacas de madera joven, con 10 a 12 cm enraízan en su totalidad en 3 semanas en un sustrato de aserrín de madera, en condiciones controladas de enraizador (humedad constante y sombra de 80%).
- **Acodos:** la planta tiene la capacidad propia de enraizar cuando las ramas se ponen en contacto directo con el suelo. Luego de enraizar se corta la rama y se lleva al sitio de siembra.

### ***Preparación del suelo***

Debido a su rusticidad la juanilama responde a diversos tipos de suelo tales como arcillosos y limosos con pH de 5-6. Los suelos inundados no deben emplearse para su cultivo. Para la preparación del suelo se requiere solamente una limpieza.

### ***Plantación***

La juanilama debe establecerse cuando el suelo esté húmedo. Para el cultivo de juanilama existen dos formas de establecer la plantación:

- **Material enraizado:** si existe material enraizado se establece a raíz desnuda en el campo, manteniendo las estacas húmedas y bajo sombra.
- **Material sin raíz:** si hay suficientes estacas de madera madura (sazona) se puede realizar la siembra directa en el campo. Las estacas se colocan a 1-1.25 m entre hilera y 0.75-0.85 m entre planta (10600 plantas por hectárea) en la región tropical

húmeda de Costa Rica. En una región subtropical seca de Cuba se hace referencia a 0.75 m entre surcos y 0.40 m entre planta (33333 unidades/ha).

### ***Cuidados de la plantación***

- **Poda de formación:** se debe aplicar una poda a los 2 meses después de la siembra para lograr una mejor forma y obtener mayor rendimiento.
- **Limpieza:** debe realizarse al menos 4 limpiezas al año durante el primer año de crecimiento.

### ***Enfermedades***

La juanilama es una planta que debido a la presencia de aceites esenciales en sus hojas, presenta una alta rusticidad en el ataque de plagas y enfermedades. En Cuba se reporta que la planta ha sido atacada por la cenicilla de la hoja (*Oidium sp.*) y la mancha de la hoja (*Cercospora sp.*). También se ha reportado ataques de áfidos (*Aphis sp.*) y ácaros en ramas terminales.

### ***Cosecha***

En regiones tropicales húmedas la primera cosecha se realiza entre 5 y 6 meses y en las secas a los 8 meses. Al realizar la cosecha se cortan las ramas mayores de 40 cm de largo. Durante los años siguientes se efectúan dos cosechas, si se logra cortar una buena parte de las ramas. Se recomienda cosechar cuando se produce la floración, situación que se presenta en regiones secas durante la época de verano (ausencia de lluvia).

### ***Rendimiento***

En el Caribe se obtiene un rendimiento durante el primer año de 900-1000 kilos secos por hectárea. En Cuba con distancias de siembra cortas se sacan 1981 kilos/ha de peso seco de hoja y flor.

### ***Manejo poscosecha***

De las experiencias realizadas en Costa Rica, la juanilama presenta condiciones favorables para su secado, empleando diferentes estructuras de secado, tales como:

- **Secador samoa (modificado):** típico secador, creado para áreas húmedas tropicales, emplea energía generada por combustión de leña a través de una hornilla y colocada bajo bandejas de cedazo fino; en condiciones de sombra las ramas se colocan sobre bandejas y en dos días las hojas se desprenden de la rama.
- **Secador de sol:** el material se coloca en bandejas a la sombra y en dos o tres días está seco, dependiendo del clima. Las hojas al secar se vuelven fáciles de quebrar. Al material seco se le eliminan las ramas y otras impurezas. Limpio, se deposita en bolsas de plástico.

### ***Satureja viminea***

Por muchos años ha crecido en el Valle Central de Costa Rica un arbusto aromático que popularmente se denomina menta y que la población conoce y utiliza frecuentemente para afecciones gastrointestinales, atribuyéndole las propiedades de la menta (*Mentha x piperita*).

El olor aromático de sus hojas, producto de la presencia de aceites esenciales, despertaron desde la década del 80 el interés de los químicos y taxónomos por determinar la composición química de sus aceites y la taxonomía.

Independientemente del fundamento científico, el aroma a mentol y el excelente crecimiento de este arbusto en el clima templado del Valle Central de Costa Rica, propició que sus hojas se

incorporaran como materia prima en la industria de tisanas. Ahora constituye el té de menta de mayor popularidad, después de la manzanilla (*Matricaria recutita*) en el mercado costarricense.

Curiosamente, existe duda sobre el origen de esta planta aromática, de amplio uso popular que se limita a su presencia casi exclusivamente en Costa Rica. Su dispersión no se ha extendido hacia países vecinos de Centroamérica. Actualmente como parte de la iniciativa de la Red Latinoamericana de Productos Fitofarmacéuticos (RIPROFITO) del Suprograma X de CYTED, se realizan acciones con el propósito de introducirlo en la región centroamericana, como materia prima en la industria de tisanas.

En Panamá, al sur de Costa Rica, en la Provincia de Chiriquí, se observan con frecuencia arbustos creciendo en jardines. Por su importancia económica los esfuerzos técnicos culminaron con la identificación taxonómica, determinando que su nombre científico es *Satureja viminia* L., perteneciente a la familia *Lamiaceae*.

### **Descripción botánica**

Arbusto perenne aromático de hasta 4 m de altura, tallo cilíndrico en su base y ramificado, tallos jóvenes con 4 aristas, leñoso en la parte inferior. Hojas opuestas, simples, cortamente pecioladas, aovado-oblongas, bordes lisos, lámina algo rugosa con la nervadura central pronunciada. Las ramas secundarias cuadrangulares de color café cuando maduran, hirsuto. Flores pequeñas de 3 a 10 mm de largo, axilares en grupos de 3, cáliz tubular de 2-3 mm de largo, de 5 sépalos iguales, corola blanca, con el limbo dividido en 5 lóbulos desiguales, los dos superiores iguales y pequeños, los laterales iguales, 4 estambres adnatos.

### **Origen y distribución**

El género *Satureja* se caracteriza por la presencia de hierbas y arbustos, raramente árboles; frecuentemente aromáticos debido a la presencia de glándulas epidérmicas conteniendo aceites esenciales. Es una familia de distribución cosmopolita (*Lamiaceae*), pero especialmente abundante en la región Mediterránea y la parte central y este de Asia. En América, se la encuentra en mayor abundancia en las regiones de mayor altitud en América del Sur, en la región Andina.

El género *Satureja* está conformado de 30 especies presentes en América y el Viejo Mundo (Gentry, 1993). La distribución natural en los bosques, se concentra hacia regiones subtropicales y tropicales en la cordillera Andina. En Costa Rica, además de la especie *Satureja viminea* L., en cultivo se identificó una nueva especie de *Satureja* (aún sin nombre de especie definido), especie silvestre creciendo hasta 3600 msnm en los bosques de la Cordillera de Talamanca (extensión de la Cordillera de los Andes en América Central).

Es dudoso el origen de *Satureja viminea* en Costa Rica, por no encontrarse en crecimiento silvestre, aunque la presencia de una especie silvestre del mismo género podría justificar que sea una especie nativa. Morton (1981) hace referencia al uso tradicional de *Satureja viminea* L. en Jamaica y menciona su crecimiento en Cuba y la Hispaniola (República Dominicana y Haití), hasta 1200 msnm, sin hacer mención a su origen natural. Es evidente que aún falta investigación sobre la distribución biogeográfica de esta planta aromática en América.

### **Composición química**

El aceite esencial de esta especie obtenido de material que ha crecido en el Valle Central de Costa Rica, contiene pulegona como uno de los componentes principales, acompañado de un terpeno que tiene en su esqueleto un doble enlace y un alcohol terciario. Esta estructura podría ser el 3-*p*-menten-8-ol (Wainberg, 1983), obteniéndose un rendimiento de 1.5-2.8%.

### **Evaluación agroecológica**

De 1982 a 1988 el Programa Cooperativo Universidad de Costa Rica-Instituto de Desarrollo Agrario promovió la investigación y desarrollo de plantas aromáticas, colorantes, especias y medicinales en Costa Rica. En este Programa la *Satureja viminea* fue evaluada en cinco zonas de vida (100-1600 msnm), con el objetivo de conocer su adaptación a diversas regiones biogeográficas. Los resultados demostraron un excelente adaptación y crecimiento a zonas de vida con climas cuyas temperaturas están entre 18-20°C, altitudes entre 1000 -1700 msnm, y con al menos 8 meses de precipitación.

### **Reproducción**

*Satureja viminea* presenta una floración abundante pero con escasa producción de semilla. Por esta razón, la reproducción se realiza a través de estacas de madera inmadura, con un tamaño de 12-15 cm de largo.

Para el enraizamiento se emplean camas de arena, con sombra y humedad constante, obteniéndose 95% de enraizamiento. Las estacas enraizadas se establecen en bolsas plásticas entre 4 y 6 meses, con sustrato de tierra para su aclimatación y desarrollo.

### **Plantación**

En general se recomienda una distancia de siembra de 1.25 m entre hileras y 1 m entre plantas, para una población de 8000 arbustos por hectárea.

No existen investigaciones sobre la respuesta de este arbusto a la fertilización química. Se considera que una fórmula alta en nitrógeno favorece su productividad en hojas. Con fertilización orgánica muestra una respuesta importante en el rendimiento de hojas.

Este arbusto muestra una resistencia al ataque de plagas y enfermedades; probablemente podría deberse a la presencia de aceites esenciales en sus hojas, es importante señalar que varias especies de *Satureja* poseen actividad biocida.

Algunas plagas y enfermedades son: jobotos o larvas de abejón (*Phylophaga sp. Coleoptera*) que ataca el sistema radical en plantas recién establecidas en el campo, produciendo amarillamiento en el follaje; Cochinilla harinosa (*Planococcus sp., Homoptera*) que ataca principalmente las partes bajas del arbusto; y escamas (*Saissetia sp. Homoptera*) que provoca daños en partes tiernas de las ramas. El hongo *Phoma sp.* ataca el sistema radical provocando la muerte de la planta.

### **Rendimiento**

Los resultados se obtuvieron a partir de parcelas de 100 x 100 m. La producción se inicia al segundo año después de la siembra para un rendimiento de 2000 kg de hoja verde/ha hasta el cuarto año. A partir de entonces se da una producción de 8000 kg de hoja fresca, realizando dos cortes por año. La vida útil de esta planta es de 10 años aproximadamente.

### ***Quassia amara***

La *Quassia* (*Quassia amara* L. ex Blom., *Simaroubaceae*), es un arbusto o árbol pequeño, que alcanza hasta 9 m de alto y 10 cm de ancho. Es de amplia distribución en América, desde el Sur de México hasta Brasil, en América del Sur y parte del Caribe. Es una especie nativa de bosques secos y húmedos, presente en laderas con regular penetración de luz.



La Cuasia crece en forma silvestre en regiones con una amplia distribución de precipitación, 1.000 - 8.000 mm/año; lo que sugiere que es un recurso natural con una amplia plasticidad, por su capacidad de ocupar diversas zonas ecológicas en América. Es un arbusto que se caracteriza por su fácil rebrote después de cortarlo, lo que facilita su manejo, el aprovechamiento es principalmente por recolección en poblaciones silvestres.

El empleo tradicional proviene de la presencia de sus principios amargos, usada por su propiedad tónica por los indígenas en América (Standley y Steyermark, 1946; Núñez, 1986), esta cualidad se ha continuado por parte de la industria de bebidas refrescantes y licores tónicos. Desde 1917, Mcindoo y Seivers, lo recomendaron como biocida natural y la actividad como insecticida de contacto de los extractos de la corteza y madera fue demostrada desde 1884 en Inglaterra, donde funcionó en el control de áfidos (Busbey, 1939; Holman, 1940). Cubillo, y col., 1997, demostraron en Costa Rica, la actividad insecticida de extractos metanólicos de Cuasia, en el control de la mosca blanca *Bemisia tabaci*.

En el Trópico Húmedo de Costa Rica, el CATIE, en 1982, inició un modelo de manejo sustentable de poblaciones naturales de Cuasia, que están establecidas en la Reserva Indígena de Kekoldi, habitada por los indígenas de la etnia Bribri; recurso natural que es de importancia para la población local por su actividad tónica. De la misma manera, se implementaron investigaciones para determinar su distribución natural en Costa Rica, (Villalobos, 1995) y posteriormente en América Central.

Los resultados, constituyen un importante avance en el conocimiento natural de la Cuasia, en donde es importante mencionar que una población de *Quassia amara*, que ocupa un área geográfica determinada, forma aglomerados cuyo distanciamiento, forma, tamaño y densidad depende de la disponibilidad de agua y luz, a través del tiempo. La disponibilidad de luz se relaciona con las características del dosel superior y con el brillo solar de la región (Villalobos, 1995).

## **PASOS METODOLÓGICOS PARA IMPLEMENTAR UN MANEJO SUSTENTABLE DE UN RECURSO NATURAL**

El proceso de evaluación de *Quassia amara* en condiciones naturales condujo al establecimiento de un modelo metodológico importante a considerar en el manejo de plantas autóctonas explotadas comercialmente.

En general la investigación biológica de recursos naturales útiles posee un enfoque unilateral, es decir que en cada disciplina se asume una posición sin considerar un enfoque holístico en la investigación.

En esta metodología implementada por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), se parte de lo simple a lo complejo; en general es común la situación contraria.

Se esbozan a continuación los pasos metodológicos:

- a) **Muestreo exploratorio.** Sinónimo de un diagnóstico rápido de la especie en su medio natural; partiendo de la premisa que se conoce mucho de lo poco y poco de lo mucho (mucho referido a nuestra biodiversidad). Por esta razón en esta etapa metodológica hay un acercamiento del técnico a la especie con el propósito de definir con mayor claridad y menor incertidumbre, los pasos subsiguientes. Además es importante aclarar que la implementación de esta metodología responde a la necesidad de contar con herramientas prácticas para lograr el desarrollo basados en elementos técnicos aplicados. El objetivo es

conocer y familiarizarse con las características y con el hábitat de la especie de interés para el manejo. De esta fase inicial depende en mucho los pasos subsiguientes, es necesario contar con una metodología práctica que permita al técnico obtener herramientas necesarias para lograr resultados relevantes

- b) **Determinación de características descriptivas.** En poblaciones naturales de un recurso vegetal aromático se busca cuantificar los aspectos más relevantes que permitan obtener una idea clara del manejo requerido.

En ecología de poblaciones, la determinación de tamaños y formas de parcelas de investigación varía mucho de acuerdo con los factores técnicos, económicos así como con los objetivos mismos de la investigación. Con la implementación de esta metodología el tamaño, forma y subdivisión de la parcela respondió a criterios prácticos referidos a abundancia, ubicación y aplicación del máximo número de variables. Estos mismos criterios constituyen un elemento importante, cuando de la especie se posee poco conocimiento biológico en su comportamiento en condiciones naturales. Los resultados obtenidos poseen una mayor capacidad para su análisis tanto a nivel general como específico.

En el caso de la cuasia se establecieron dos parcelas de una ha (50 x 200) cada una dividida en 50 subparcelas de 20 x 10 m. En cada subparcela se evaluaron los siguientes aspectos físicos: altitud, pendiente, ubicación de la parcela en la montaña (cima, ladera o falda), hojarasca, penetración de luz según los claros que se forman en el sotobosque, etapa de sucesión en que se encuentra la vegetación en la subparcela (bosque primario, bosque secundario). El seguimiento fenológico permitió conocer la época de floración y maduración del fruto, crecimiento del arbusto, presencia de regeneración en el suelo del sotobosque.

- c) **Inventario de la población.** El objetivo de esta etapa es obtener los datos necesarios para diseñar un plan de manejo para la especie de interés. Con este fin, en el caso de la cuasia se hizo una poligonal alrededor del área donde se encontraron individuos de *Quassia amara*, aproximadamente 96 ha, en esta área se realizó un muestreo cada 25 m mediante parcelas circulares de 10 o 100 m (763 parcelas) según la densidad y el ambiente evaluado en 14 líneas de inventario paralelas entre sí y a 100 m de distancia (intensidad de muestreo 7.5 % del área).

El inventario también incluyó un muestreo de características de producción, la más relevante fue el diámetro del tallo. Este se midió en cada eje del arbusto a una altura de 0.30 m (d0.3) sobre la superficie del suelo, primero porque ese diámetro dio la mejor relación con la biomasa aérea y segundo porque los arbustos cosechados siempre se cortan sobre los 0.30 m. Esta medición se realiza de esta forma por ser un arbusto y no un árbol. En los árboles la medición se realiza a la altura de pecho (DAP).

El resultado del inventario se basó en las distribuciones por clases diamétricas del número de tallos y biomasa leñosa útil por hectárea de bosque en las zonas productivas de manejo, definidas en este caso en aprovechamiento y aprovechable.

La zona productiva de manejo en aprovechamiento (corresponde 3.5 ha), muestra una estructura poblacional equilibrada, pero con pocos árboles gruesos ya que solo 7 individuos / ha aparecen con d 0.3 = 7 cm. Las plantas de regeneración son abundantes y en su gran mayoría sanas, lo que constituye un factor silvicultural muy favorable. El análisis estadístico del promedio de biomasa por hectárea muestra un error de 41.4% con 80 % de confianza, lo que significa que la biomasa útil es mayor a 890.4 kg/ha con 80 % de seguridad, valor para ser utilizado en las decisiones de manejo. Tomando en cuenta las consideraciones silviculturales expuestas y dejando como resalvos únicamente

a los individuos con d 0.3=6 cm (57 ind/ha), la biomasa aprovechable en la zona se reduce a 621.3 kg/ha, con un total de 22 toneladas.

Dentro de otra faceta, la zona productiva aprovechable (25.4 ha) muestra características diferentes a la primera, y arroja una biomasa aprovechable en la zona de 386.1 kg/ha, para un total de 9.8 toneladas. En síntesis el parche de *Quassia amara* en el bosque comunal de la población indígena de Kekoldi, presenta con razonable seguridad medidas técnicas para asegurar la conservación del recurso tónico, una biomasa aprovechable total de por lo menos 12 toneladas en 29 ha con un ciclo de corta de 6 años. Con la aplicación de esta metodología, en la actualidad se cuenta con un conocimiento adecuado de la población para su manejo sustentable, sin poner en peligro la especie y aumentando la productividad del bosque.

### ***Requisitos para la cosecha sustentable***

Los conocimientos sobre el crecimiento del recurso natural representa otro de los requerimientos para concebir un plan de aprovechamiento sustentable de cualquier recurso natural renovable. Sobre la *Quassia amara* no se conoce el crecimiento de poblaciones naturales sometidas a los tratamientos silviculturales esbozados en la sección anterior, por esta razón el plan actual constituye un manejo de un recurso presente, con una biomasa definida. El paso siguiente está constituido por la respuesta del recurso a una primera cosecha y un posterior crecimiento. Basado en material establecido en cultivo en diversas condiciones de ambiente, se establecieron correlaciones, para establecer un modelo de crecimiento.

Debido a la falta de investigación en la respuesta a la cosecha de poblaciones naturales de *Quassia amara* y basado en estudios preliminares de crecimiento de esta especie en cultivo, se estima que para fines prácticos la primera rotación se fija en seis años con una posibilidad de corta anual de 1800 kg en aproximadamente 5 ha de bosque (360 kg/ha, que a un promedio de \$1.00 constituye un ingreso de \$360) para el período de rotación sustentable. Es importante señalar que la estimación no está considerando la capacidad de rebrote de este tónico natural, que en principio no se está considerando en esta estimación, esta situación garantiza que la productividad de la cuasia va a aumentar en el futuro.

Este aumento se producirá debido a: 1) aumento de la población de cuasia, por árboles en crecimiento y la regeneración natural y 2) aumento en volumen de los árboles cosechados, debido al rebrote, situación que mejorará en áreas de mayor iluminación.

Es evidente que existen beneficios que conllevan el manejo del arbusto de cuasia para la conservación del bosque y el mejoramiento en el aspecto económico que recibe la población indígena, que habita la Reserva Kekoldi. De igual forma debe mencionarse que el ingreso económico por la cosecha de 1.8 toneladas de madera de cuasia, constituye un ingreso parcial de las posibilidades existentes en el manejo diversificado al incluir recursos diferentes a la madera, como plantas aromáticas, tónicos, medicinales, entre otros recursos presentes en el sotobosque tropical en América Latina.

Esto significa que para lograr un desarrollo económico atractivo para el inversionista-productor, debe aumentarse la oferta con el manejo de varios productos aromáticos, tónicos y medicinales, dentro de la misma unidad productiva de bosque.

Existe una falta de herramientas técnicas para el manejo de plantas silvestres aromáticas en el sistema de producción, porque el bosque se ha visto como un donante de recursos fitogenéticos para la domesticación en ambientes agrícolas, que evidentemente producen mayor rendimiento pero sin contribuir a la conservación.

### ***Literatura consultada***

- AMMOUR, T.; OCAMPO, R.; ROBLES, G. 1994. Caracterización de los sectores asociados a la producción, comercialización y transformación de plantas medicinales en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 36 p. (Documento de trabajo Proyecto OLAFO 3).
- BARRANTES, J.C.; CARMONA, M.; DIAZ, M.; DURO, J.M.; LING, F.; OCAMPO, R.; VILLALOBOS, R. 1994. Diagnóstico y resultados de investigación de la región de Baja Talamanca, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 42 p. (Documento de trabajo Proyecto OLAFO 5)
- CIPRONA. 1986. Evaluación ecológica de siete especies de interés industrial. San José, Costa Rica, UCR. (mimeog.)
- CRONQUIST, A. 1981. Integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. 924 p.
- CUBILLO, D. et al. 1997. Mortalidad de adultos de *Bemisia tabaci* con extractos de hombre grande (*Quassia amara*). Manejo Integrado de Plagas N° 45. Turrialba, Costa Rica, CATIE. pp. 25-29.
- GENTRY, A. 1993. Woody plants of Northwest, South America. Conservation International, Washington, D.C. 480 p.
- GRAINGE, M.; AHMED, S. 1989. Handbook of plants with pest control properties. Wiley Interscience Publication. 244 p.
- GUPTA, M.P. ed. 1995. 270 plantas medicinales iberoamericanas. Santafé de Bogotá, Colombia, CYTED. 617 p.
- HOUSE, P.R. et al. 1995. Plantas medicinales comunes de Honduras. Tegucigalpa, Honduras, UNAH/CIMN-H/CID-CIIR/GTZ. 555 p.
- LOPEZ, S. 1992. Diagnóstico de la extracción de Pimienta (*Pimenta dioica* L.) en la Reserva de la Biosfera Maya. Tesis Ing. Agr. Petén, Guatemala. 93 p.
- MORTON, J.F. 1981. Atlas of medicinal plants of Middle America. Springfield, Charles Thomas Publisher. 880 p
- OCAMPO, R. 1995. Potencial de *Quassia amara* como insecticida natural. Actas de la Reunión celebrada en CATIE/Turrialba del 7 al 10 de noviembre de 1994. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 186 p.
- OCAMPO, R.; MAFFIOLI, A. 1987. El uso de algunas plantas medicinales en Costa Rica. San José, Costa Rica.
- VILLALOBOS, R. 1995. Distribución de *Quassia amara* L. ex Blom en Costa Rica, y su relación con los contenidos de cuasina y neocuasina (insecticidas naturales) en sus tejidos. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 174 p. + anexos.
- WAINBERG, K.G. 1983. Evaluación de la calidad de *Mentha spp.* Tesis Lic. Tecnología de Alimentos. San José, Costa Rica, UCR. 75 p.

# **Plan de Asesoría y Manejo para la Conservación de la Plantas Medicinales Nativas de Costa Rica.**

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar  
San José, Costa Rica  
Junio 20-23, 1998

## **Informe Final**

### **SECCION 2**

#### **Hoja de datos del taxón y explicación**

## **TAXON DATA SHEET: ORGANIZATION AND DEFINITIONS**

The Conservation Assessment and Management Plan (CAMP) **Taxon Data Sheet** is a working document for recording information that can be used to assess and categorize the degree of threat to a taxon using the IUCN Red List Criteria and recommend conservation action. This sheet has four parts.

- **Part one (numbers 1 -12)** summarizes taxonomic and biological information on the taxon and asks for information on population, distribution, demography, habitat, threats.

- **Part two (number 13)** provides space for the current conservation status categorizations according to IUCN, regional, national, and legal criteria, as well as the IUCN Red List category as derived during the CAMP workshop from information in items 1 – 12.

- **Part three (numbers 14 -19)** requests suggesting suitable steps for management of the taxon, both in the wild and in captivity.

- **Part four (numbers 20 -23)** are for information sources, both published and unpublished, the names of the compilers or contributors to the completed Taxon Data Sheet and the names of the reviewers.

The completed Taxon Data Sheets for different groups of organisms will differ slightly. A major advantage of the revised IUCN Red List Categories is that they are applicable across all taxon groups. The IUCN Red List Categories are described in Appendix III of this document.

The CAMP Taxon Data Sheet is keyed to the IUCN Red List Criteria. The Taxon Data Sheet has been made more “user-friendly” so that participants can tick boxes instead writing in much of the sheet. It is also more “data friendly” to accommodate the computerized data entry program. This sheet asks for information from which the conservation status of the taxon in the wild can be derived. The information can also be used for making research and management recommendations.

### **DEFINITIONS OF TERMS USED IN THE TAXON DATA SHEET**

This section of the CAMP Reference Manual defines precisely what data are included in each Part of the Taxon Data Sheet and also links the Taxon Data Sheet directly with the IUCN Guidelines to the Red List categories (see Appendix III). If complete information is not available for any species, details can be added to the sheets after the workshop when the Draft Report is circulated for review. Participants should make a note of incomplete taxa so information can be added later.

## PART ONE

**1. Scientific name (with authority and date):** Scientific names of extant taxa -- genus and species (or subspecies where appropriate). The name should be followed by the authority (author's) name and date of description.

**1A. Synonyms:** List scientific synonyms and ambiguities with authority.

**1B. Scientific nomenclature:** List the Family (1B<sub>1</sub>), Order (1B<sub>2</sub>) and Class (1B<sub>3</sub>) to which the Taxon belongs.

**1C. Common name(s) with language:** List known common names in English, and vernacular names followed by the language in parenthesis.

**1D. Taxonomic level:** This indicates the taxonomic level of assessment (e.g., species or subspecies). Taxonomic uncertainties may be discussed in this section. Subspecies not considered separately should be listed here along with their distribution.

**1E. Country:** List the country(ies) where the taxon is found. If the taxon is located in more than one country but is primarily found in one, please note which is the 'primary' country.

## 2. Distribution of the taxon

**2A. Habit or Life form:** List habit or life form of the taxon (plants only).

**2B. Habitat (ecosystem level):** Indicate the habitat in which the taxon reside using standard national classifications of ecosystems. Standard national classification of vegetation types may be used as guidelines.

**2C. Habitat specificity:** Indicate the specific niche or microhabitat of the taxon. Elevation or altitude range should be mentioned.

**2D. Historical distribution:** Record the historical global distribution of the taxon in the past 100 years (by country).

**2E. Current distribution:** Note the current geographic extent, including breeding and wintering locations of the taxon.

**2F. Current geographic extent of taxon's distribution being assessed in this workshop:** Record the geographic distribution of the taxon in the region being covered in the current exercise using political units/divisions (i.e. county, province, state, country, etc.).

**2G. Concentrated migration sites (using political units):** If applicable, specify origin and destination of the migration route (specify locale/country along migration route where the taxon may face some degree of threat).

**3. Extent of occurrence:** If possible, list the actual size of the area in which the taxon occurs. Also list the area contained within the shortest continuous imaginary boundary which can be drawn to encompass all the known, inferred, or projected sites of present occurrence of a taxon, excluding cases of vagrancy (see Figure 1 below). This measure does not take account of discontinuities or disjunction in the spatial distribution of taxa. Extent of occurrence can often be measured by a minimum convex polygon (the smallest polygon in which no internal angle exceeds 180 degrees and which contains all the sites of occurrence).

The Extent of Occurrence is one criterion under which a taxon can qualify for one of the IUCN Red List categories of Threat. If the Extent of Occurrence is:

- less than 100 km<sup>2</sup> see "**criteria B**" for **CR**
- less than 5,000 km<sup>2</sup> see "**criteria B**" for **EN**
- less than 20,000 km<sup>2</sup> see "**criteria B**" for **VU**
- more than 20,000 km<sup>2</sup> see **Area of Occupancy** described below :

**4. Area of occupancy:** List the area within the 'extent of occurrence' which is actually occupied by a taxon, excluding cases of vagrancy. The measure reflects the fact that a taxon will not usually occur throughout the area of its extent of occurrence, which may, for example, contain unsuitable habitats. The area of occupancy is the smallest area essential at any stage to the survival of a taxon (e.g., colonial nesting sites, feeding sites for migratory taxa). The size of the area of occupancy will be a function of the scale at which it is measured, and should be at a scale appropriate to relevant biological aspects of the taxon. The criteria include values in km<sup>2</sup>, and thus to avoid errors in classification the area of occupancy should be measured on grid squares or equivalents which are sufficiently small (see Fig. 1).

The Area of Occupancy is one criterion under which a taxon can qualify for one of the IUCN Red List categories of Threat. If the Area of Occupancy is

- less than 10 km<sup>2</sup>, see "**Criteria B**" for **CR**
- less than 500 km<sup>2</sup>, see "**Criteria B**" for **EN**
- less than 2,000 km<sup>2</sup>, see "**Criteria B**" for **VU**

If Extent of Occurrence and Area of Occupancy are not limited to less than 20,000 km<sup>2</sup> and 2,000 km<sup>2</sup> respectively, the criteria for threat due to restricted distribution does not apply.

**5. Number of populations and subpopulations:** Note the number of populations (and, if appropriate, subpopulations) of the taxon. The term 'Subpopulations' refers to a set of individuals sites not likely to allow exchange by natural means.

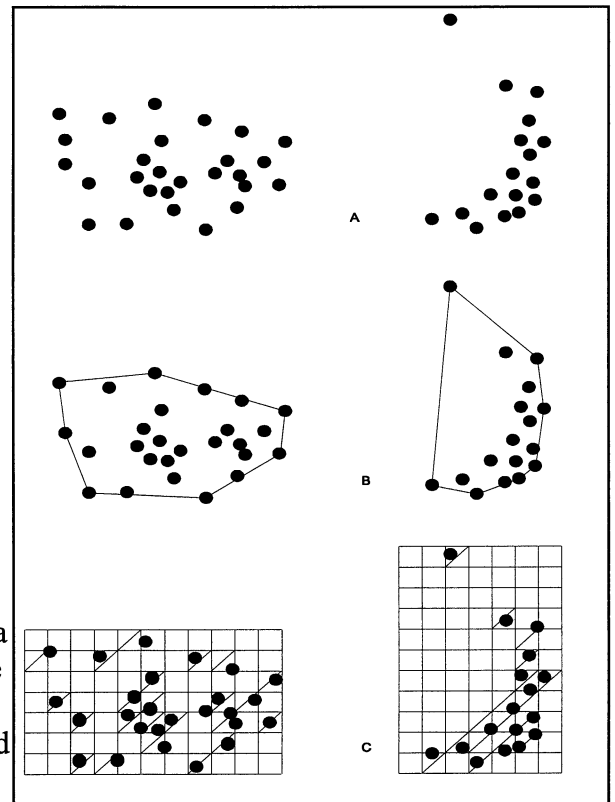


Figure 1: Two examples of the distinction between extent of occurrence and area of occupancy. (a) is the spatial distribution of known, inferred or projected sites of occurrence. (b) shows one possible boundary to the extent of occurrence, which is the measured area within this boundary. (c) shows one measure of area of occupancy which can be measured by the sum of the occupied grid squares.



**6. Habitat status:**

**6A.** Indicate whether or not the habitat in which the taxon occurs is fragmented (fragments are sites within a subpopulation where some degree of natural exchange can occur).

**6B.** If there is a change in habitat, indicate change as percent over the last number of years.

**6C.** If the status has not changed, indicate a percent of change if you predict so in the future.

**6D.** State the primary cause of change either in the past or in the future.

**6E.** Indicate the status of the **quality of habitat** in which the taxon is distributed.

**6F.** If there is a change in the status of quality of habitat, indicate primary cause for the change.

**7. Threats:** Identify present or predicted future events that are threats to the taxon. Circle the choice in 7A and indicate in 7B if there is any population decline due to any or all of these threats.

**7A.**

Human interference

Aircraft

Artificial lighting

Damming

Destructive fishing

Fishing

Grazing

Harvest/Hunting

Harvest for medicine

Harvest for food

Harvest for timber

Loss of habitat

Habitat fragmentation

Habitat loss due to exotic animals

Pollution

Powerlines

Road kills

Trade for market or medicine

Trade of parts

Trampling

War

Natural/Man induced threats

Climate  
Disease  
Decline in prey  
Drowning  
Interspecific competition – livestock  
Nutritional disorders  
Predation  
Predation by exotics  
Siltation

Catastrophes

Drought  
El Nino  
Fire  
Hurricane  
Landslide  
Tsunami  
Edaphic factors (due to fertilizers, pesticides, fire)

Others (please specify)

**8. Trade:** Is the taxon in trade? If so, indicate the level of trade in 8A, parts in trade in 8B and its effect on the population in 8C.

**9. Population numbers:**

**9A. Global population:** List the estimated numbers of individuals in the wild. If specific numbers are unavailable, estimate the general range of the population size.

**9B. Population and Subpopulations:** List the estimated number of individuals in any particular population or subpopulation for which there are data, followed by the location.

**9C. Number of mature individuals:** Indicate the number of mature individuals in the entire population.

**9D. Average age of parents:** Indicate the number of years in a generation. A generation is defined as the average age of parents in the population.

**10. Population trends - % change in years or in generations:** If possible, list the trend of the population (stable, declining, or increasing) in 10A, 10B and 10C.

**11. Data Quality:** List the actual age of the data used to provide 'population estimate'. Also list the type of data from which the estimates are provided.

Reliable census or population monitoring  
 General field study  
 Informal field sightings  
 Indirect information (trade numbers, habitat availability).  
 Museum/ herbarium studies/ records  
 Literature  
 Hearsay/popular belief

Record a combination if there is inconsistent data quality in different parts of range.

**12. Recent field studies:** List any current or recent field studies (in the last 10 years), the name of the researcher and the location of the study. Quote only study dates. Do not quote publication dates (publications from these studies can be listed in the ‘Sources’ section of the Taxon Data Sheet).

**PART TWO**

**13. Conservation status**

**13. A-G. Current Status:** Record here all current conservation status categorizations for the taxon according to global and national IUCN Red Lists, and any other regional, national, and legal criteria.

**13. H and J. Assigned Status:** With the information derived during the CAMP workshop (items 1 – 12 of this Taxon Data Sheet), and using the criteria and guidelines in Section III, derive a status according to the IUCN Red List categories. Also indicate the criteria that the treat category is based on. This is explained in full in Appendix III.

EX	=	Extinct	
EW	=	Extinct in the wild	
<b>CR</b>	=	<b>Critically Endangered</b>	} <b>Threatened categories</b>
<b>EN</b>	=	<b>Endangered</b>	
<b>VU</b>	=	<b>Vulnerable</b>	
LR	=	Lower Risk	
cd	=	Conservation Dependent	
nt	=	Near Threatened	
lc	=	Least Concern	
DD	=	Data Deficient	
NE	=	Not Evaluated	

**Conservation status based on:** Indicate which of the IUCN Red List criteria in the IUCN Red List Categories document, Appendix III) were used to assign a category of threat. Be sure to list every specific criterion that applies (for example, A1b, B3c, E):

PR	=	Population reduction (A1a, or A2b, etc.)
RD	=	Restricted distribution (B1, or B2a, B3c, etc.)
PE	=	Population estimates (C1, or C2a, etc.)
NM	=	Number of mature individuals (D)
PX	=	Probability of extinction (E)

**CITES and other legislation:** List CITES Appendix on which the species is listed, if appropriate.

List the status of the taxon if included in any other national or international legislation or Red Data Book

**Other:** List whether the species has been assigned threatened status in other venues, e.g., nationally or in other conservation assessments.

**Known presence in protected areas:** Please list all the protected areas in which the taxon is found.

**Nationally or regionally endorsed protection plans:** Indicate if the taxon is under any kind of protection either nationally or locally.

### PART THREE

**14. Research recommendations:** Based on the threats to the taxa and lacunae areas of study, research recommendations form a part of species recovery program. Indicate the areas of research needed to understand the taxon. The categories within this section are:

- Survey
- Genetic research/studies
- Taxonomic research/studies
- Limiting factor research
- Life history studies
- Epidemiological studies
- Husbandry research
- Trade
- Other (record in detail on Taxon Data Sheet)

**14A.** Note whether a **Population and Habitat Viability Assessment** is recommended for the taxon.

**15. Management recommendations:** It should be noted that there is (or should be) a clear relationship between threats and subsequent outlined research management actions. The “Management recommendations” column provides an integrated view of actions to be taken, based on the listed threats. Adaptive management recommendations can be defined as a management program which includes a strong feedback between management activities and an

evaluation of the efficacy of the management, as well as response of the species to that activity. The categories within the column are as follows:

- Habitat management
- Translocations
- Monitoring
- Wild population management
- Limiting factor management
- Public awareness/education
- Sustainable utilization
- Genome research banking
- Captive breeding/cultivation
- Work with local communities
- Other (record in detail on Taxon Data Sheet)

**16. Captive breeding/cultivation recommendation:** If captive breeding/cultivation is recommended in section 15, indicate whether this program is required for any particular reason such as:

- Species recovery
- Education
- Reintroduction/translocation
- Benign introduction
- Research
- Husbandry
- Preservation of live genome
- Others (record in detail on Taxon Data Sheet)

**17. Captive/cultivated stocks:** Indicate if there are any captive or cultivated stocks of the taxon. If so list the facilities in 17A, and the number in captivity in 17B. Indicate if a species management program exists (17C) or if such a program is recommended (17D).

**18. Captive breeding/cultivation recommendation:** If captive breeding/cultivation is recommended, indicate the action to be taken from among these:

- Ongoing captive breeding/ cultivation program intensified or increased
- Ongoing captive breeding/ cultivation program decreased
- Initiate captive breeding/ cultivation program within three years
- Initiate captive breeding/ cultivation program after three years
- No captive breeding/ cultivation required for the taxon.

**19. Are techniques established for propagating the taxon in captivity/cultivation:** Indicate the appropriate choice:

- Techniques available or in place for breeding/ cultivating the taxon or similar taxa *ex situ*
- Techniques partially known or in place for breeding/ cultivating the taxon or similar taxa *ex situ*
- Techniques not known for breeding/ cultivating taxon or similar taxa *ex situ*

- Information not available about breeding/ cultivating techniques for the taxon among the group of compilers

**20. Other Comments:** Note any additional information that is important with respect to the conservation of the taxon.

**21. Sources:** List complete sources used for information for the above data. (Author name, year, title of article or book, journal, issue, and page numbers).

**22. Compilers:** List the names of the people who contributed information for this Taxon Data Sheet (including people who sent Biological Information Sheets, if they were used).

**23. Reviewers:** List the names and affiliations of Taxon Data Sheet Reviewers.

**Conservation Assessment Management Plan**  
**HOJA DE DATOS DE TAXON para**

**Grupo #:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**PRIMERA PARTE**

**1. NOMBRE CIENTÍFICO (Con autoridad y fecha) *Jatropha curcas L***

1A. Sinónimo (si hay):

1B. Familia: Euphorbiaceae

1C. Nombre(s) común(es) con idioma: piñón (rep. Domin.)botija, coquito, tempante

1D. Nivel taxonómico de estudio:           X  Especie                    Subespecie                    Variedad

**2. DISTRIBUCIÓN DEL TAXÓN**

2A. Hábito o forma de vida (solamente en plantas): arbusto 5 m.

2B. Hábitat del taxón: Bosques secos y húmedos calientes.

2C. Especificidad del hábitat (nicho , elevación): naturales y sitios inclinados de tierras calientes , elevaciones bajas y bajo medianas.

2D. Distribución histórica (global -- en los 100 años pasados, descrita por país):principalmente vertiente del pacífico.

2E. Distribución actual (descrita por país): península nicoya , península osa, cahuita-sixaola.

2F. Distribución regional (país/ región biogeográfica): cultivado y naturalizado en los tropicos del mundo. Originario de América

2G. Regiones donde ha migrado:

**3. EXTENSION DE PRESENCIA** aproximada del taxón en y alrededor del área de estudio/observación/ colección. (La extensión de presencia esta definida como el área contenida dentro de los límites continuos o imaginarios más cortos que pueden dibujarse e incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxon se halle presente). : (marcar la casilla apropiada)

< 100 km<sup>2</sup>                    101 - 5,000 km<sup>2</sup>                    5,001 – 20,000 km<sup>2</sup>    > 20,001 km<sup>2</sup>

**4. AREA DE OCUPACION** aproximada del taxon en y cerca del área de estudio/observación/colección. (El área de ocupación esta definida como el área dentro del su "extensión de presencia" que es ocupada por un taxon, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular.)

< 10 km<sup>2</sup>                    11 - 500 km<sup>2</sup>                    501 - 2,000 km<sup>2</sup>                    > 2,001 km<sup>2</sup>

**5. NÚMERO DE SITIOS O SUBPOBLACIONES en que el taxón se encuentra:** \_\_\_\_\_

5a. Los sitios o poblaciones están:    Continuos    fragmentados    no se conoce

## 6. ESTATUS DEL HABITAT

6a. ¿Hay cambios en el hábitat en que el taxon se encuentra?  Sí  No  
Si es sí,  Disminuye el área  Aumenta el área  Area estable  Desconocida

6b. Si el área disminuye, cuál es la disminución del hábitat (aproximadamente en porcentaje) durante los años?

<20%  >20%  >50%  >80% en los \_\_\_\_\_ años pasados.

6c. Si es estable o desconocido, ¿predice Ud. una declinación en el hábitat (aproximadamente en porcentaje) durante los años?

<20%  >20%  >50%  >80% en los \_\_\_\_\_ próximos años?.

6d. ¿Causa más importante del cambio en área: disminuye como cerca viva ahora.

6e. ¿Hay cambios en la calidad del hábitat en que se encuentra el taxon?  Sí  No. Si es sí,  
 Disminución en la calidad  Aumento en la calidad  Calidad estable

### Desconocido

6f. ¿Cuál es la causa más importante del cambio en calidad?

6g. Comentarios adicionales:

## 7. AMENAZAS (NO APLICA)

7a. ¿Cuáles son las amenazas al taxón? Marque (P) presente o (F) futuro (predicho) en las siguientes amenazas:

### Interferencia humana [P] [F]

Aviones [P] [F]	Pesca [P] [F]	Pesca destructiva [P] [F]
Cosecha/Cacería [P] [F]	Iluminación, artificial [P] [F]	Pisoteo [P] [F]
Cosecha para medicina [P] [F]	Cosecha para alimentación [P] [F]	Cosecha para madera [P] [F]
Competencia interespecífica [P] [F]		Pérdida de hábitat [P] [F]
Fragmentación de hábitat [P] [F]		Perturbaciones marinas [P] [F]
Problemas nutritivos [P] [F]	Construcción de represas [P] [F]	Depredación [P] [F]
Pesticidas [P] [F]	Tóxicos [P] [F]	Polución [P] [F]
Comercio [P] [F]	Guerra [P] [F]	Tráfico para el mercado o la medicina [P] [F]
Tráfico de partes [P] [F]	Líneas de alta tensión [P] [F]	Muertes en carreteras [P] [F]
Pérdida de hábitat debido a plantas exóticas [P] [F]		Sobre explotación [P] [F]
Pérdida de hábitat debido a animales exóticas [P] [F]		Pastoreo [P] [F]

### Amenazas naturales / o inducidas por el hombre [P] [F]

Clima [P] [F]	Enfermedad [P] [F]	Ahogamiento [P] [F]
Disminución de depredadores [P] [F]	Hibridación [P] [F]	Problemas genéticos [P] [F]
Cambias edafológicas [P] [F]	Competencia interespecífica [P] [F]	Depredación [P] [F]
Competencia interespecífica – ganadería [P] [F]		Desórdenes nutritivos [P] [F]
Depredación por exóticos [P] [F]		Bloqueo por sedimentación [P] [F]

### Catástrofes [P] [F]

Sequía [P] [F]	El Niño [P] [F]	Fuego [P] [F]
Huracanes [P] [F]	Deslizamientos de tierra [P] [F]	Tsunami [P] [F]
Volcanes [P] [F]	Terremoto [P] [F]	

Otros (por favor, especifique) competencia por cambio en prácticas culturales

7b. Estas amenazas provocan (percibidas o inferidas) o pueden provocar (percibidas) disminución de las poblaciones?:  Sí  No

## 8. COMERCIO:

8A. ¿ El taxón está en tráfico?:  Sí  No Si es sí, ¿ es

Local?  Doméstico?  Comercial?  Internacional?

8B. ¿ Que partes están en tráfico?:

Piel  Huesos  Pelo  Cuernos

Otros, por favor especifique:tallos, hojas, semillas.  Organos  Glándulas

8C. Cuáles formas de tráfico (especificadas arriba) hacen que se observe o se infiera una disminución en la población?:



**9. NÚMERO(S) DE LA(S) POBLACION(ES):**

9A. Población global: No hay datos.

9B. Población regional (Número de subpoblaciones): No hay datos.

9C. Número de **animales maduros** en todas las poblaciones:  < 50  < 250  < 2,500  > 2,500

9D. Tiempo de generación (aquí define como la edad promedio de padres en la población): \_\_\_\_\_

**10. TENDENCIA DE LA POBLACIONES:**

10A. El tamaño / número de la población del taxón está:

Declinando  Aumentando  Estable  Desconocido

10B. Si esta declinando, ¿cuál es el porcentaje aproximado de declinación percibido:

< 20%  > 20%  > 50%  > 80% en los \_\_\_\_\_ años / generaciones pasados

10C. Si es estable o desconocido, ¿predice Ud. una declinación futura (porcentaje aproximado).

Sí  No

< 20%  > 20%  > 50%  > 80% en los \_\_\_\_\_ años / generaciones futuras

10D. Sí: favor especificas tasa y factores por ejemplo: pérdida de hábitat, amenazas, tráfico, etc.:  
competencia por el uso de otras especies como cerca viva.

**11. CALIDAD DE DATOS:**

11A. Los estimados de arriba están basados en:

Censos o monitoreos  Estudios de campo generales  Observaciones informales en el campo  
 Museos / registros  Por oídas o creencias populares  Literatura  Información  
indirecta (números comerciales, disponibilidad de hábitat).

**12. ESTUDIOS DE CAMPO RECIENTES (en los últimos 10 años).** Indicar año del estudio, no año de la publicación.

Nombre investigador	Localidad	Fechas	Tópicos
---------------------	-----------	--------	---------

Pag 175 Farmacopea caribeña 1998

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PARTE DOS**

**13. ESTATUS:**

13A. UICN: vu Criterios UICN : **b2**

13B. CITES \_\_\_\_\_ 13C. Legislación Nacional Vida Silvestre \_\_\_\_\_.

13D. Libro Rojo Nacional: \_\_\_\_\_ 13E. Libro Rojo Internacional: \_\_\_\_\_

13F. Otra legislación (por favor especifique):

13G. Presencia conocida en áreas protegidas (por favor, enlistar): Santa rosa, isla San Lucas, Palo verde, playas del coco.

13H. Plan de recuperación o protección endosado nacionalmente o regionalmente: \_\_\_\_\_

---

### PARTE TRES

14. INVESTIGACIONES DE APOYO recomendados para el taxón:  Sí  No

Censo  Investigaciones genéticas  Investigaciones taxonómicas  
 Estudios de historia de vida  Investigaciones de factores limitantes  Investigaciones epidemiológicas  Tráfico

Otros (especificar aquí) estudios fonológicos

14A. Se recomienda una Asesoría Población y Hábitat:  Sí  No  Pendiente

15. RECOMENDACIONES DE MANEJO PARA EL TAXÓN:

Manejo del hábitat  Manejo de poblaciones silvestres  Monitoreo  Translocación  
 Uso sostenible  Concientización del público  Banco genético  Manejo de factor limitante  
 Reproducción en cautiverio  Trabajo con comunidades locales  Informar a los políticos sobre las necesidades de las personas de la localidad.

Otros: \_\_\_\_\_

16. SI SE RECOMIENDA LA REPRODUCCIÓN EN CAUTIVERIO, ES PARA:

Recuperación de especies  Educación  Reintroducción  Introducción benigna  
 Investigación  Manejo en cautiverio  Preservación del genoma vivo

17. EXISTEN GRUPOS EN CAUTIVERIO EN LA ACTUALIDAD:  Sí  No Si sí,

17A. Nombre de los lugares:

17B. Número en cautiverio: Machos \_\_\_\_ Hembras \_\_\_\_ Sin sexar \_\_\_\_ Total \_\_\_\_ Desconocido

17C. Existe un Programa Coordinado de Manejo en Cautiverio para la especie :  Sí  No  
Si sí, en cuáles países (en cuáles zoológicos de cada país): Asociación Andar.

17D. Se recomienda un Programa de Manejo de Especies?  Sí  No

18. NIVEL DE MANEJO EN CAUTIVERIO recomendado:

A. Programa existente intensificado o aumentado  B. Disminuye el programa existente  C. Iniciar un programa en los próximos 3 años  D. Iniciar un programa en cautiverio en > 3 años.

19. ¿EXISTE LOS MÉTODOS PARA PROPAGAR EL TAXÓN EN CAUTIVERIO?:

Métodos conocidos  Algunos métodos conocidos para el taxón o taxones similares  
 Métodos desconocidos  Información no disponible para el grupo de recopiladores

**OTROS COMENTARIOS:**

El aceite del fruto es utilizado como jabón a lubricante, además es un purgante fuerte.

---

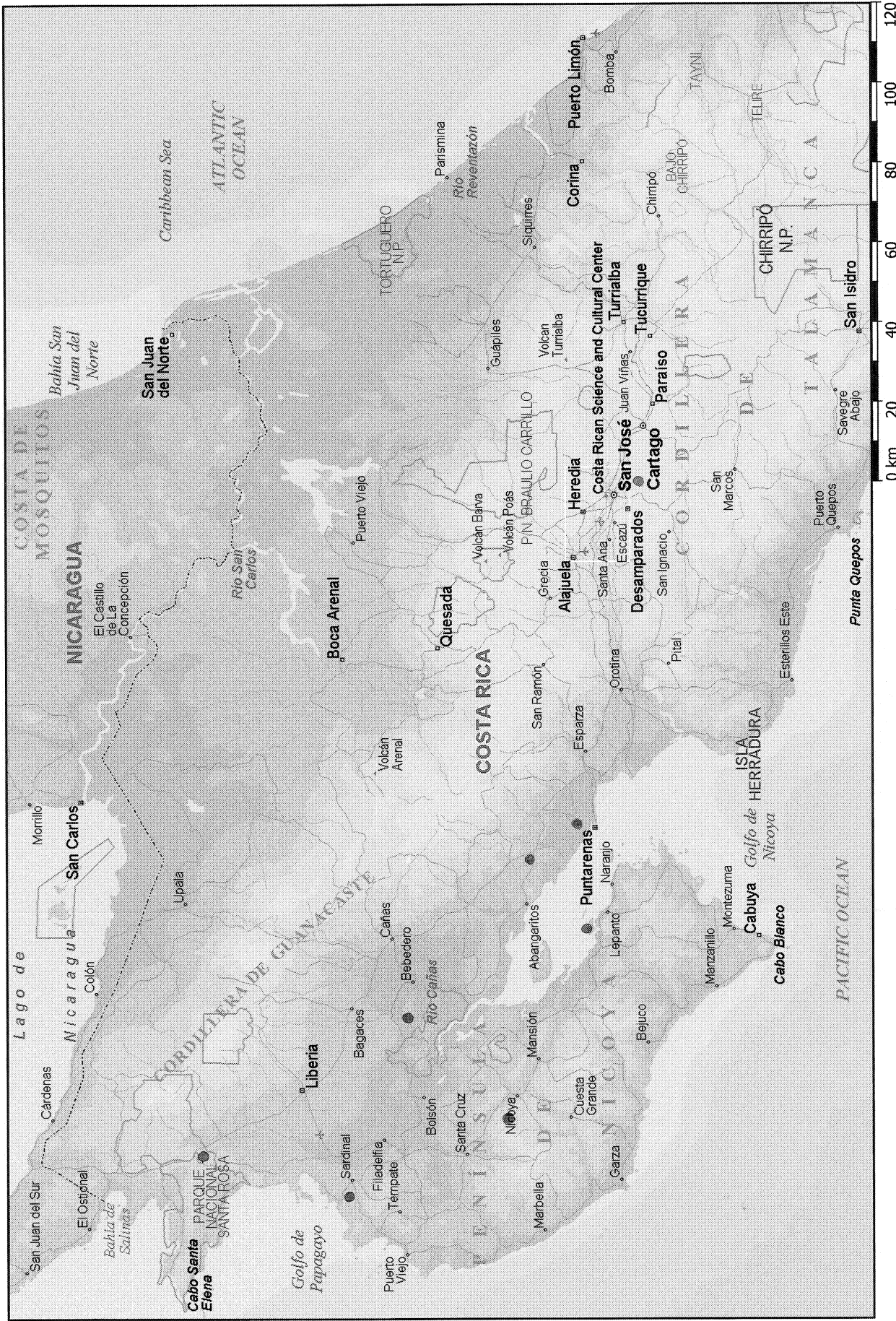
**PARTE CUARTA**

**21. FUENTES** igual a cissus verticillata

**22. RECOPIADORES grupo · 5**

---

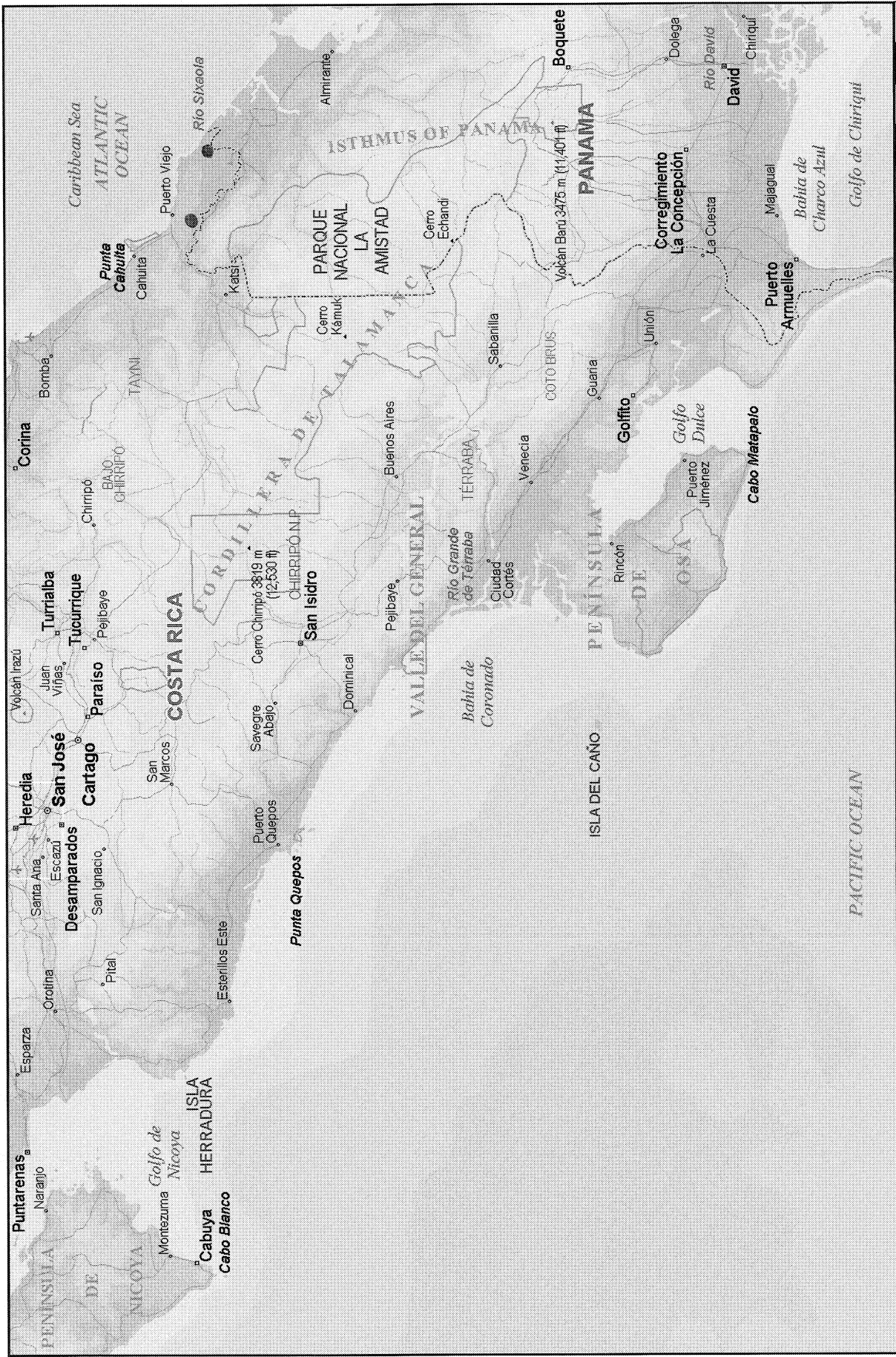
Revised by Sally Walker, Susie Ellis, and Yolanda Matamoros, February and March 1998



## Costa Rica - 1

### Medicinal Plants CAMP

# Jatropha curcas



0 km 20 40 60 80 100 120

Costa Rica - 2  
 Medicinal Plants CAMP  
 Jatropa curcas

Copyright (C) 1988-1998, Microsoft Corporation and its suppliers. All rights reserved.

# **Plan de Asesoría y Manejo para la Conservación de la Plantas Medicinales Nativas de Costa Rica.**

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar  
San José, Costa Rica  
Junio 20-23, 1998

## **Informe Final**

### **SECCION 3**

**CAMP y otros procesos de CBSG**

## **Information on CBSG and the CAMP Process.**

Within the Species Survival Commission of IUCN - The World Conservation Union, there are approximately 100 Specialist Groups comprised of some 97 taxonomically-based Specialist Groups (e.g., seabird, primate, cactus Specialists Groups) in addition to five disciplinary Specialist Groups: Conservation Breeding (CBSG), Sustainable Use, Veterinary Medicine, Invasive Species and Reintroduction.

The Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) is the largest specialist group and is a network of approximately 800 volunteers with expertise in species' recovery planning, small population biology, reproductive and behavioural biology, wild and captive animal management as well as other disciplines. Within the SSC, CBSG's primary goal is to contribute to the development of holistic and viable conservation strategies. CBSG has developed a series of innovative tools, models and workshop processes for risk and status assessment and management/co-ordination of threatened species (Seal 1993; Ellis & Seal 1996). These tools have evolved and been used in a series of nearly 160 workshops over the past six years, with nearly 5,000 participants.

Each workshop is a consensus-building process in which all interested stakeholders participate. Participants are encouraged to leave any personal agenda at the door to focus on a common goal: preventing the extinction of the species or group of species under review. These processes allow for the extraction of knowledge from expert participants, recognising that it is likely that 80% of the information about species usually is in researchers' heads and may never be published. Workshop processes facilitate the validation of each person's experience and perspective. In many cases, people have been working on the same species for years but may never have met face-to-face to discuss pertinent conservation issues. Finally, CBSG acts as a neutral facilitator in these processes. The recommendations are made by and the resultant document is "owned" entirely by the participants. Rapid turnaround is key - generally, a rough draft document is generated by the end of each workshop and a second is in the hands of the participants within several months for further review.

During these workshops, participants attempt to determine what can be done to aid in the recovery of a threatened species or population. There a number of management strategies that can be developed in response to factors affecting populations, ranging from emergency planning, habitat management and population monitoring to education programs. Research activities also are recommended; these can range from investigation of limiting factors to taxonomic research to census and survey.

### **THE CONSERVATION ASSESSMENT AND MANAGEMENT PLAN (CAMP) PROCESS**

The CAMP process is one of prioritisation, assembling 10 to 40 experts (e.g., wildlife managers, SSC Specialist Group members, representatives of the academic community or private sector, researchers and captive managers) to evaluate threat status of all taxa in a broad taxonomic group (e.g., penguins), geographical region or country (e.g., Costa Rica). Conway (1995) stated that

“The CAMP’s proven heuristic value and constant refinement and expansion have made it one of the most imaginative and productive organising forces for species conservation today.”

Information gathering is focused on the most recent available data, estimates, informed guesses and identification of needed knowledge that allow:

1. assignment to IUCN Category of Threat;
2. broad-based management recommendations;
3. specific conservation-oriented research recommendations useful to generate the knowledge needed to develop more comprehensive management and recovery programs *in situ* and/or *ex situ*.

Workshop participants make all decisions and recommendations. CBSG's role is to facilitate organised discussion and, if necessary, provide access to expert advice. Since the program’s inception in 1991, more than 70 CAMP processes have been undertaken. The CAMP continues to evolve as a result of dynamic discussions at each workshop and from input received from wildlife experts worldwide. Many of the changes in format and assessments reflect CBSG’s interest in responding to the concerns and needs expressed by its constituents. Although the majority of CAMPs have focused on vertebrates, the process' evolution has facilitated its successful application to invertebrates and plants (e.g., partula snails, endemic invertebrates of St. Helena Island, endemic orchids of Costa Rica, Indian medicinal plants)..

### ***New Directions for CAMPs***

As the review of major vertebrate groups nears completion, the CAMP process is changing from being a taxon-based approach to focus on a wider range of regionally endemic taxa. A number of regional CAMPs have been held: cactus of the Tehuacán-Cuicatlán Valley in Mexico, selected Costa Rican endemic vertebrates and butterflies; endemic orchids of Costa Rica; Hawaiian forest birds; endemic birds of Panama; Mexican primates; South American felids; Mexican felids; and endemic mammals of Panama. This approach to the CAMP process, conducted in the region, takes advantage of the broad base of information held in the experience of local biologists and managers. The information also is more readily formulated on a habitat and ecosystem basis with more explicit identification and assessment of threats and needed research and management activities. One significant by-product of the regional CAMP is increased communication and networking among local conservationists, frequently people with similar overall goals but rarely the opportunity to meet or interact.

The value of the CAMP as a rapid assessment tool has been demonstrated intensively in India and Costa Rica, as well as other countries. India is finding the CAMP process valuable in developing its national biodiversity strategy. In India, the USAID Biodiversity Support Program, the Nature Conservancy and the World Resources Union have developed the Biodiversity Conservation Prioritisation Project (BCPP). The World Wide Fund for Nature (WWF) and the BCPP selected the IUCN Red List criteria as the best current method to prioritise species and the CAMP process as the best methodology to carry out the exercise in an objective, efficient and participatory manner. The Zoo Outreach Organisation and CBSG India, the Indian regional network of the CBSG, were asked to organise and facilitate CAMP workshops for



species prioritisation covering a great deal of the biodiversity of India. To date, as part of the BCPP, CAMPs have been carried out for soil invertebrates, corals, freshwater fish, amphibians, reptile, mammals, medicinal plants and mangrove ecosystems, with more workshops planned.

CAMPs also have been recommended as the first step in developing Action Plans by Specialist Groups within the SSC and BirdLife International. This process has laid the foundation for Action Plans for hornbills (Worth & Sheppard, in prep), Galliformes (Dekker et al. 1995; McGowan et al. 1995; Garson & McGowan, in press) and Procyonids (Glatston 1994).

## REFERENCES

- DEKKER, R.W.R.J., MCGOWAN, P.J.K. AND THE WPA/BIRDLIFE/SSC MEGAPODE SPECIALIST GROUP. 1995. Megapodes: an action plan for their conservation 1995-1999. Gland, Switzerland: IUCN.
- ELLIS, S. & SEAL, U.S. 1996. Conservation Assessment and Management Plan (CAMP) Process Reference Manual. Apple Valley, MN: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group.
- GARSON, P.J. AND MCGOWAN, P.J.K. 1996. Pheasants: Status Survey and Conservation Action Plan 1995-1999. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.
- GLATSTON, A. 1994. Action Plan for Red Panda, Olingos, Coatis, Raccoons and their relatives. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.
- IUCN. 1994. IUCN Red List Categories. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.
- MACE, G. M. AND R. LANDE. 1991. Assessing extinction threats: toward a reevaluation of IUCN threatened species categories. *Conservation Biology* 5: 148-157.
- MACE, G. M. & S. N. STUART. 1994. Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2. *Species* 21-22: 13-24.
- MCGOWAN, P.J.K., DOWELL, S.D., CARROLL, J.P. AND AEBISCHER, N.J. 1995. Partridges, Quails, Francolins, Snowcocks and Guinea fowl: Status Survey and Conservation Action Plan 1995-1999. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.
- SEAL, U.S. 1993. Population and Habitat Viability Assessment Reference Manual. Apple Valley, MN: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group.

# **CBSG Workshop and Training Processes**

Information on capabilities of the Conservation Breeding Specialist Group (CBSG/SSC/IUCN)

## **Introduction**

There is a lack of generally accepted tools to evaluate and integrate the interaction of biological, physical, and social factors on the population dynamics of threatened species and populations. There is an urgent need for tools and processes to characterize the risk of species and habitat extinction, on the possible impacts of future events, on the effects of management interventions, and on how to develop and sustain learning-based cross-institutional management programs.

The Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) of IUCN's Species Survival Commission (SSC) has 10 years of experience in developing, testing and applying a series of scientifically based tools and processes to assist risk characterization and species management decision making. These tools, based on small population and conservation biology (biological and physical factors), human demography, and the dynamics of social learning are used in intensive, problem-solving workshops to produce realistic and achievable recommendations for both *in situ* and *ex situ* population management.

Our Workshop processes provide an objective environment, expert knowledge, and a neutral facilitation process that supports sharing of available information across institutions and stakeholder groups, reaching agreement on the issues and available information, and then making useful and practical management recommendations for the taxon and habitat system under consideration. The process has been remarkably successful in unearthing and integrating previously unpublished information for the decision making process. Their proven heuristic value and constant refinement and expansion have made CBSG workshop processes one of the most imaginative and productive organizing forces for species conservation today (Conway 1995).

## **Integration of Science, Management, and Stakeholders**

The CBSG PHVA Workshop process is based upon biological and sociological science. Effective conservation action is best built upon a synthesis of available biological information, but is dependent on actions of humans living within the range of the threatened species as well as established national and international interests. There are characteristic patterns of human behavior that are cross-disciplinary and cross-cultural which affect the processes of communication, problem-solving, and collaboration: 1) in the acquisition, sharing, and analysis of information; 2) in the perception and characterization of risk; 3) in the development of trust among individuals; and 4) in 'territoriality' (personal, institutional, local, national). Each of these has strong emotional components that shape our interactions. Recognition of these patterns has been essential in the development of processes to assist people in working groups to reach agreement on needed conservation actions, collaboration needed, and to establish new working relationships.

Frequently, local management agencies, external consultants, and local experts have identified management actions. However, an isolated narrow professional approach which focuses primarily on the perceived biological problems seems to have little effect on the needed political and social changes (social learning) for collaboration, effective management and conservation of habitat fragments or protected areas and their species components. CBSG workshops are organized to bring together the full range of groups with a strong interest in conserving and managing the species in its habitat or the consequences of such management. One goal in all workshops is to reach a common understanding of the

12101 Johnny Cake Ridge Road, Apple Valley, MN 55124-8151, USA

Tel: 1-612-431-9325; Fax: 1-612-432-2757; E-mail: [office@cbsg.org](mailto:office@cbsg.org)

World-Wide Web: <http://www.cbsg.org>

state of scientific knowledge available and its possible application to the decision-making process and to needed management actions. We have found that the decision-making driven workshop process with risk characterization tools, stochastic simulation modeling, scenario testing, and deliberation among stakeholders is a powerful tool for extracting, assembling, and exploring information. This process encourages developing a shared understanding across wide boundaries of training and expertise. These tools also support building of working agreements and instilling local ownership of the problems, the decisions required, and their management during the workshop process. As participants appreciate the complexity of the problems as a group, they take more ownership of the process as well as the ultimate recommendations made to achieve workable solutions. This is essential if the management recommendations generated by the workshops are to succeed.

Participants have learned a host of lessons in more than 100 CBSG Workshop experiences in nearly 40 countries. Traditional approaches to endangered species problems have tended to emphasize our lack of information and the need for additional research. This has been coupled with a hesitancy to make explicit risk assessments of species status and a reluctance to make immediate or non-traditional management recommendations. The result has been long delays in preparing action plans, loss of momentum, dependency on crisis-driven actions or broad recommendations that do not provide useful guidance to the managers.

CBSG's interactive and participatory workshop approach produces positive effects on management decision-making and in generating political and social support for conservation actions by local people. Modeling is an important tool as part of the process and provides a continuing test of assumptions, data consistency, and of scenarios. CBSG participants recognize that the present science is imperfect and that management policies and actions need to be designed as part of a biological and social learning process. The Workshop process essentially provides a means for designing management decisions and programs on the basis of sound science while allowing new information and unexpected events to be used for learning and to adjust management practices.

### **Workshop Processes and Multiple Stakeholders**

Experience: The Chairman and three Program Officers of CBSG have conducted and facilitated more than 100 species and ecosystem Workshops in 40 countries including the USA during the past 6 years. *Reports from these workshops are available from the CBSG Office.* We have worked on a continuing basis with agencies on specific taxa (e.g., Florida panther, Sumatran tiger) and have assisted in the development of national conservation strategies for other taxa (e.g., Sumatran elephant, Sumatran tiger, Indonesia). Our *Population Biology Program Officer (Dr. P. Miller)* received his doctoral training with Dr. P. Hedrick and has experience with the genetic and demographic aspects of a range of vertebrate species. He has worked extensively with *VORTEX* and other population simulation models.

Facilitator's Training and Manual: A manual has been prepared to assist CBSG Workshop conveners, collaborators, and facilitators in the process of organizing, conducting, and completing a CBSG workshop. It was developed with the assistance of two management science professionals and 30 people from 11 countries with experience in CBSG Workshops. These facilitator's training workshops have proven very popular with 2 per year planned through 2000 in several countries including the USA. *Copies of the Facilitator's Manual are available from the CBSG Office.*

Scientific Studies of Workshop Process: The effectiveness of these workshops as tools for eliciting information, assisting the development of sustained networking among stakeholders, impact on attitudes of participants, and in achieving consensus on needed management actions and research has been extensively debated. We initiated a scientific study of the process and its long term aftermath four

years ago in collaboration with an independent team of researchers (Vredenburg et al. 1999). A survey questionnaire is administered at the beginning and end of each workshop. They have also conducted extensive interviews with participants in workshops held in five countries. *Three manuscripts on CBSG Workshop processes and their effects are available from the team and the CBSG office.* The study also is undertaking follow up at one and two years after each workshop to assess longer-term effects. To the best of our knowledge there is no comparable systematic scientific study of conservation and management processes. *We will apply the same scientific study tools to the workshops in this program and provide an analysis of the results after the workshop.*

## **CBSG Workshop Toolkit**

Our basic set of tools for workshops include: small group dynamic skills; explicit use in small groups of problem restatement; divergent thinking sessions; identification of the history and chronology of the problem; causal flow diagramming (elementary systems analysis); matrix methods for qualitative data and expert judgements; paired and weighted ranking for making comparisons between sites, criteria, and options; utility analysis; stochastic simulation modeling for single populations and metapopulations; and deterministic and stochastic modeling of local human populations. Several computer packages are used to assist collection and analysis of information with these tools. We provide training in several of these tools in each workshop as well as intensive special training workshops for people wishing to organize their own workshops.

## **Stochastic Simulation Modeling**

Integration of Biological, Physical and Social Factors: The Workshop process, as developed by CBSG, generates population and habitat viability assessments based upon in-depth analysis of information on the life history, population dynamics, ecology, and history of the populations. Information on demography, genetics, and environmental factors pertinent to assessing population status and risk of extinction under current management scenarios and perceived threats are assembled in preparation for and during the workshops. Modeling and simulations provide a neutral externalization focus for assembly of information, identifying assumptions, projecting possible outcomes (risks), and examining for internal consistency. Timely reports from the workshop are necessary to have impact on stakeholders and decision makers. Draft reports are distributed within 3-4 weeks of the workshop and final reports within about 3 months.

Human Dimension: We have collaborated with human demographers in 5 CBSG workshops on endangered species and habitats. They have utilized computer models incorporating human population characteristics and events at the local level in order to provide projections of the likely course of population growth and the utilization of local resources. This information was then incorporated into projections of the likely viability of the habitat of the threatened species and used as part of the population projections and risk assessments. We are preparing a series of papers on the human dimension of population and habitat viability assessment. It is our intention to further develop these tools and to utilize them as part of the scenario assessment process.

Risk Assessment and Scenario Evaluation: A stochastic population simulation model is a kind of model that attempts to incorporate the uncertainty, randomness or unpredictability of life history and environmental events into the modeling process. Events whose occurrence is uncertain, unpredictable, and random are called stochastic. Most events in an animal's life have some level of uncertainty. Similarly, environmental factors, and their effect on the population process, are stochastic - they are not completely random, but their effects are predictable within certain limits. Simulation solutions are usually needed for complex models including several stochastic parameters.

There are a host of reasons why simulation modeling is valuable for the workshop process and development of management tools. The primary advantage, of course, is to simulate scenarios and the impact of numerous variables on the population dynamics and potential for population extinction. Interestingly, not all advantages are related to generating useful management recommendations. The side-benefits are substantial.

- Population modeling supports consensus and instills ownership and pride during the workshop process. As groups begin to appreciate the complexity of the problems, they have a tendency to take more ownership of the process and the ultimate recommendations to achieve workable solutions.
- Population modeling forces discussion on biological and physical aspects and specification of assumptions, data, and goals. The lack of sufficient data of useable quality rapidly becomes apparent and identifies critical factors for further study (driving research and decision making), management, and monitoring. This not only influences assumptions, but also the group's goals.
- Population modeling generates credibility by using technology that non-biologically oriented groups can use to relate to population biology and the "real" problems. The acceptance of the computer as a tool for performing repetitive tasks has led to a common ground for persons of diverse backgrounds.
- Population modeling explicitly incorporates what we know about dynamics by allowing the simultaneous examination of multiple factors and interactions - more than can be considered in analytical models. The ability to alter these parameters in a systematic fashion allows testing a multitude of scenarios that can guide adaptive management strategies.
- Population modeling can be a neutral computer "game" that focuses attention while providing persons of diverse agendas the opportunity to reach consensus on difficult issues.
- Population modeling results can be of political value for people in governmental agencies by providing support for perceived population trends and the need for action. It helps managers to justify resource allocation for a program to their superiors and budgetary agencies as well as identify areas for intensifying program efforts.

Modeling Tools: At the present time, our preferred model for use in the population simulation modeling process is called *VORTEX*. This model, developed by Bob Lacy (Chicago Zoological Society), is designed specifically for use in the stochastic simulation of the extinction process in small wildlife populations. It has been developed in collaboration and cooperation with the CBSG PHVA process. The model simulates deterministic forces as well as demographic, environmental, and genetic events in relation to their probabilities. It includes modules for catastrophes, density dependence, metapopulation dynamics, and inbreeding effects. The *VORTEX* model analyzes a population in a stochastic and probabilistic fashion. It also makes predictions that are testable in a scientific manner, lending more credibility to the process of using population-modeling tools.

There are other commercial models, but presently they have some limitations such as failing to measure genetic effects, being difficult to use, or failing to model individuals. *VORTEX* has been successfully used in more than 90 PHVA workshops in guiding management decisions. *VORTEX* is general enough for use when dealing with a broad range of species, but specific enough to incorporate most of the important processes. It is continually evolving in conjunction with the PHVA process. *VORTEX* has, as do all models, its limitations, which may restrict its utility. The model analyzes a population in a stochastic and probabilistic fashion. It is now at Version 8.1 through the cooperative contributions of dozens of biologists. It has been the subject of a series of both published and in-press validation studies and comparisons with other modeling tools. More than 2000 copies of *VORTEX* are in circulation and it is being used as a teaching tool in university courses.

We use this model and the experience we have with it as a central tool for the population dynamic aspects of the Workshop process. Additional modules, building on other simulation modeling tools for human population dynamics (which we have used in 3 countries) with potential impacts on water usage, harvesting effects, and physical factors such as hydrology and water diversion will be developed to provide input into the population and habitat models which can then be used to evaluate possible effects of different management scenarios. No such composite models are available.

### **CBSG Resources as a Unique Asset**

Expertise and Costs: The problems and threats to endangered species everywhere are complex and interactive with a need for information from diverse specialists. No agency or country encompasses all of the useful expert knowledge. Thus, there is a need to include a wide range of people as resources and analysts. It is important that the invited experts have reputations for expertise, objectivity, initial lack of local stake, and for active transfer of wanted skills. CBSG has a volunteer network of more than 700 experts with about 250 in the USA. More than 3,000 people from 400 organizations have assisted CBSG on projects and participated in workshops on a volunteer basis contributing tens of thousands of hours of time. We will call upon individual experts to assist in all phases of this project.

Indirect cost contributions to support: Use of CBSG resources and the contribution of participating experts provide a matching contribution more than equaling the proposed budget request for projects.

Manuals and Reports: We have manuals available that provide guidance on the goals, objectives, and preparations needed for CBSG workshops. These help to reduce startup time and costs and allow us to begin work on organizing the project immediately with proposed participants and stockholders. We have a process manual for use by local organizers, which goes into detail on all aspects of organizing, conducting, and preparing reports from the workshops. Draft reports are prepared during the workshop so that there is agreement by participants on its content and recommendations. Reports are also prepared on the mini-workshops (working groups) that will be conducted in information gathering exercises with small groups of experts and stakeholders. We can print reports within 24-48 hours of preparation of final copy. We also have CD-ROM preparation facilities, software and experience.

### **References**

- Conway, W. 1995. Wild and zoo animal interactive management and habitat conservation. *Biodiversity and Conservation* 4: 573-594.
- Vredenburg, H., F. Westley, and U. Seal. 1999. The science and management of biodiversity conservation: Results of an international, longitudinal survey study. *Conservation Biology*, in preparation.

## **Conservation Assessment and Management Plan (CAMP) Taxon Data Sheet Management Information System**

Conservation Assessment and Management Plans (CAMPs) provide strategic guidance for assessing priorities for intensive management, sometimes including captive breeding, within the context of the broader conservation needs of threatened taxa. CBSG has conducted over 40 CAMP workshops assessing more than 5000 taxa.

The CAMP Process brings together a broad spectrum of experts and stakeholders to:

- a. evaluate the current status of populations and habitats in the wild;
- b. evaluate the current status of populations in captivity;
- c. assess degree of threat using IUCN Red List criteria;
- d. make recommendations for intensive management action; and
- e. make recommendations for specific conservation-oriented research.

During the CAMP workshop, participants use a taxon data sheet to systematically record data on the current status of populations and habitats in the wild, threats and recommendations for intensive action. The Taxon Data Sheets provide documentation of reasoning behind IUCN Red List categories of threat and recommended management and research. In the past, workshop participants entered data into a taxon data sheet in a word processing program and the data were tabulated and summarized manually. This process was extremely time consuming and the analysis of the data was minimal. In addition, although valuable data are contained in CAMP reports for a wide spectrum of taxa, this information is available only in hard copy documents and is not readily accessible.

CBSG has addressed these problems with the development of the CAMP Taxon Data Sheet Management Information System. The application operates within Microsoft Access 97, part of Microsoft's Office 97 Professional Suite of programs, and is extremely user friendly. Data are entered on a series of nine pages (tabs on each page are numbered to correspond with item numbers on the paper copies of taxon data sheets), which include:

- Scientific and common names, and notes on the taxonomy of the species
- Distribution of the species, both current and historical
- Threats to the species: human interference, natural and induced, and catastrophic threats
- Parts in trade
- Population data
- Studies and status
- Management and research recommendations
- Ex situ recommendations
- Sources and compilers of the data sheet

Once the data are entered at a CAMP workshop they are merged with the master database, updates of which will be regularly distributed to all ISIS institutions via the REGASP program. The advantages of this computerized database system include the fact that the program is both specific and flexible. This allows for a wide variety of detailed information to not only be entered but to be searched on and retrieved in response to specific queries. The computer program also facilitates the rapid and accurate production of CAMP reports. Most importantly, it

links CAMP information to global systems such as REGASP thereby allowing easy access to CAMP information by the zoo community.

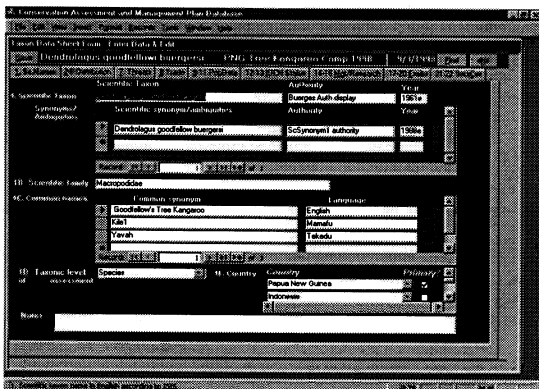
Potential users of the CAMP database include CAMP workshop participants, the zoo community, those working to refine existing data and data estimates, researchers and scientists. Zoos and funding agencies looking for guidance regarding specific projects needing support may also find this database useful. The dissemination of CAMP information to all these users will not only serve their particular needs and raise the profile of CBSG but may also result in the increased implementation of CAMP workshop recommendations.

It is CBSG's intention that the CAMP Process will ultimately contribute to the wise use, worldwide, of limited resources for species conservation. The Taxon Data Sheet Management Information System database will assist both *in situ* and *ex situ* managers with priority setting and decision-making in regard to collection planning and resource allocation.

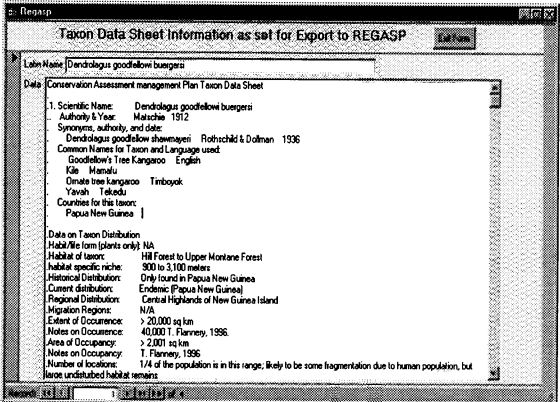


**“Constant refinement and expansion have made the CAMP Process one of the most imaginative and productive organizing forces for species conservation today.” (Conway, 1995).**

**CAMP data entry made**



**CAMP Data May Be Accessed Using ARAZPA'S REGASP Program**





# Organisation of a CAMP Workshop

*Most of this Section is from experience in organising CAMP Workshops in India, Costa Rica, Kenya, the USA and Taxon-based Workshops worldwidw. The Conservation Breeding Specialist Group has organized many of these Workshops, Facilitator Training Workshops in Jersey and has developed a Process Design Manual written at a Facilitator Training Workshop (this is available from CBSG and is an excellent resource).*

*The organisational outline which follows is suggested steps only. Your workshop will have its own personality, of course. These guidelines are given as a sort of checklist of things that you may not want to forget.*

*Also, this set of suggestions is for one isolated CAMP Workshop. Guidelines and suggestions for organising a series of workshops in a national Biodiversity Inventory are also available.*

## Preparation -- planning and organisation

1. **What kind of C.A.M.P. Workshop**
  - a. "One off" -- one workshop to satisfy a particular objective
  - b. Series -- first of several to assess several groups or a larger community of plants
  - c. Biodiversity inventory
2. **Which kind and how many species -- many methodologies**
  - a. Cover large number for "first pass through" then do smaller and more detailed exercises later. Example : CBSG, India Biodiversity CAMPs.
  - b. Cover small number in several workshops and do Review afterward. Ex. FRLHT Southern Indian Medicinal Plants CAMPs.
  - c. Endemic only -- have advantage of being "non-controversial" -- always "global" and therefore fit without question into Red List Guidelines.
3. **Funding amount and support will both determine and be determined by the type of workshop you select.**
4. **Selection and configuration of participants.**
  - a.. Invite only active field biologists
  - b. Invite active and retired field biologists
  - c. Invite active and retired field biologists and others with some interest in the field

(How diverse should stakeholder participation be ? Exporters and manufacturers need to be represented in medicinal plants CAMPs. Local stakeholders (users, collectors,

local traders) may have a lot of information if a means can be found to centralise it and to convince them to part with it.)

#### **5. Locating specialists**

- a. collect mailing lists of other workshops, conferences, symposi
- b. local members of SSC taxon based specialist groups
- c. Government wildlife agency personnel, state and national  
(State Forest/Wildlife Service, government surveys, national institutes, national bureaus)

*\* Remember, if the implementing agency does not buy into your workshop, the results may never be used by the only people who can actually do anything about fixing the problems. Forest officers can contribute information that is useful and current about potential threats, habitat, etc. and tell the ground realities of local politics in a p.a.*

- d. University Zoology, Botany, Wildlife biology Departments; Wildlife institutions; departments
- e. Authors of articles on population and distribution in bibliographies and collections

We sent form letters and a form to about 1000 individuals, department and institution heads and government officers requesting nominations (See sample - blank and filled). You may think you know everyone who is working in your field, but you'd be surprised -- maybe.

#### **5. Convincing the specialists to come to your workshop and part with unpublished information**

- a. Send a series of very convincing letters on important - looking letterhead
- b. Choose collaborators carefully
- c. Your own organisational credibility as a fairminded, objective, dedicated, cooperative organisation. Letter should reflect this as not everyone may know you.

#### **6. Strategy for insuring credibility -- careful selection of host institutions and collaborators.**

#### **7. Organisational preparation**

- a. CBSG Process Manual an excellent guide -- can be copied on computer and your own workshop details written right into it (see example in VI Section Poupouri)

*The CBSG Process Manual is copied on to the 3 x 5 floppy disk in your kit. You can just keep copying it and write your own notes in the different sections.*

- b. Fund- or in-kind- raising attempts -- local organisations can help by sponsoring dinners, lunches, venue, etc.
- c. Etc.

## Invitations and Preparatory Materials

1. **Keep chart / calendar** of dates, activities to be done/completed, materials sent. (see example in Section VI)
2. **Several letters to participants** -- this builds up excitement, expectations, creates atmosphere of seriousness, sincerity and caring (examples in this briefing book)
  - a. Invitation + CAMP description and some details; request for early confirmation; offer to write letter to institution head requesting their presence officially (this is extremely important).
  - b. Follow on letter - more information and Biological Information Sheets to be returned (ideally)
  - c. Warning letter (optional/situational) -- no time for tours, families, time off, etc.
  - d. Final letter requesting final confirmation and giving final instructions to bring field notes, references, etc.
  - e. Personal letters to people who have crucial information
  - f. Letters to government agencies, general requesting they depute someone appropriate; they may not but the information will build up status and image of workshops and let them know it is happening.
  - g. Courtesy invitations to VIPs -- they won't come but the information will be useful to them and give credibility and promotion to workshop (as described above)

### 3. **CAMP Manual**

Sending CAMP Manual and Biological Information sheets with 2nd invitation provides some instruction and background for participants. Also creates interest as it gives them something they can do to prepare for the workshop. A CAMP Manual and a Taxon Data Sheet (same as a Biological Information Sheet) is in your kit.

### 4. **Briefing Book**

A model cover and contents of a Briefing Book is included following this section. You may have to write to specialists requesting articles about the population and distribution of the plants selected for assessment in the workshop. Other items to be included in the Briefing Book are the invitation from the host organisation, your credentials and something about all the collaborators, List of invitees, congratulatory letters from important persons in your community and well as international community, SSC literature and Subject Area Specialist Group materials (e.g. Reintroduction Specialist Group Guidelines, IUCN Policy Statement on Captive Breeding, etc.)

Every participant should get a Briefing Book. Make extras because the host organisation always wants to give them away to special guests, the press, etc. If you want to avoid giving away expensive Briefing books to the press, make up a special Press Packet using cover of Briefing book and Press Release and a few other essential items.

## 5. Venue requirements

### Venue requirements are three :

- a) Formal hall for Inauguration and Validictory if these are to be big events.
- b) Space for frequent and informal plenaries once the workshop starts where whole group can sit comfortably and discuss as a group (huge auditoriums are usually not so good for this; best is a medium sized room where microphone is not required and informal plenary sessions can be held at a moment's notice).
- c) Spaces for small (from about 6 - 12 persons) working groups to sit around tables. Tables are very important to comfort of the group as they will be filling out forms and using books and other reference materials. Tables should be squarish for easy and informal discussion. Tables for Working Groups can be fixed in one large room, but sufficient space should be between tables so that disturbance from others is not a factor.

**Best possible arrangement :** A room large enough for plenary set up at one end and working group tables at the other.

## 6. Meals and coffee

Time is of the essence at a CAMP Workshop. Starting at the same time, not spending lots of time at coffee, etc. Therefore,

- a) Offer all meals at Workshop Venue only. Breakfast will get participants there on time. Dinner will insure (usually) that they stay a couple of hours extra.
- b) Coffee/tea ad libitum. Rather than take formal breaks, offer coffee and tea all the time, or have it served around working group tables.

If these measures seem costly on the one hand and mean-minded on the other, just think how costly it would be to organise a workshop and not have sufficient time to complete the task. Participants don't actually mind this, particularly if it is done with good humour and a "pep talk" now and then about the "cause." In any case, it should be presented when you explain Groundrules and get the group's agreement about how to run the workshop.

## 7. Inaugural Exercise -- to have or not to have -- formal or informal

The Inauguration and Validictory is usually 100% host's responsibility, however it is most useful to them and their public relations and political needs, however . . .

We advise avoiding very important dignitaries for normally formal inaugural -- but this has an up side and a down side

Up side-- Workshop can start on time and save half the morning

Down side -- publicity and prestige suffers (may be worth it, however!)

Organisers and facilitators may be asked to sit on the dias with dignitaries and also to say a few words about the process. After the Inaugural the actual CAMP Workshop begins.

## **Day One Onwards -- Workshop Basic Agenda**

- 1. Welcome and introductions -- participants tell name, institution and main interest**
- 2. Description of CAMP Process**
- 3. Over-view of Conservation of Workshop subject area** (arrange some senior participant or host org.). Also called “Problem Statement”. This should also be included in Briefing Book.
- 4. Role of IUCN, SSC, CBSG ; values of cooperation, etc., CAMP History, History of Red Data books and IUCN categories**
- 5. IUCN categories -- Part I**
- 6. IUCN categories -- Part II** (It is usually better to divide this explanation as it can be tedious)
- 7. Filling sample Taxon Data Sheet using overhead projector with whole group.**  
Warning : this can take a very long time but it is an excellent exercise as everyone can come to understand the process together and in the same format.
- 8. Groundrules, Group rules, e.g. role of facilitators, recorders, researchers** should be gone over with the entire workshop gathering in plenary. Use overheads in this section to explain Groundrules and group roles. We find it useful to get a show of hands on the Groundrules and schedule.
- 9. Whole group discussion -- selection of workshop and species priorities, goals of workshop.**  
It is useful to do this ahead of time with the organiser and have a print-out ready for participants to refer and modify ; otherwise this discussion can take a long time.
- 10. Form Working Groups**  
See Working Groups configuration tally forms used to configure working groups and geographical areas in Section VI
- 11. Working groups get together at their Table.**  
Even if it is late in the day, be sure the Working Groups form and meet, even if it is just to introduce themselves and decide one species to start with. Ideally, assess one or two species so that these can be checked before.
- 12. Plenary** for those species before closing for Day one
- 13. Remainder of days - working groups - plenary - working groups - plenary - working groups - plenary, etc. etc. etc.**

After assessing a few species, the groups should assemble for plenary so that all species information can be read out and agreed by the Workshop as a whole. This is extremely important as different group members will definitely have information on species other than what their own group is assessing. Ideally, Taxon Data Sheets should be circulated to all groups before reading but sometimes this is a logistical impossibility. Also it is definitely NOT a good idea to wait till the last day to read out Taxon Data Sheet information -- it is tedious, boring and people just stop listening. Doing this a bit at a time also gives people a needed break from the concentrated attention of the Working Group.

#### **14. Next to last afternoon or last day morning -- formation of Special Issue Working Groups**

Special Issue Working Groups can take up various issues that emerge during the Workshop. These can vary from taxonomic or nomenclatural problems to general conservation issues such as Trade, Education, etc. These groups should be run the same way as assessment working group, e.g. with a Facilitator and a Recorder. Each group should produce a written report which is read out to the Plenary. The workshop participants should comment on the Report and agree to allow it as part of the Workshop Output.

#### **15. End of workshop :**

Explain the procedure which will be used in correcting the Draft and distributing the final Report. Get consensus from participants that this is their wish. Essentially what will happen is that the facilitators will get the Taxon Data Sheet information typed up into a simple format and standardised. This will be sent to every participant and he will get a chance to fill in gaps of sources and other information he did not have access to during the workshop. Essentially, however, the facilitators will not entertain major changes to the Draft which were not agreed upon by the entire workshop. Also other specialists and experts will not be permitted to correct or comment on the Draft. What was done at the Workshop is the output of the Participants who came and worked. Their work will remain as it is for the most part.

In some Workshops in which a very large number of species are done and there are questions about systematics, nomenclature, spelling, a senior person generally regarded as knowledgeable may be asked to sort out final questions after the corrected Drafts have come in and there are still anomalies.

Try and give every participant a DRAFT list of species covered, their status as derived by the Workshop, institutions represented at the workshop and a list of participants. This is very effective to show their boss and also for organisers to send around while the Draft is prepared, corrected, returned and incorporated into the final Report.

It is also a good important to have at least a few key people stay back and help tie up loose ends regarding the species assessed, organise and count the Taxon Data Sheets, etc.

## DRAFTS and REPORTS

1. **A Draft Report** consists of all Taxon Data Sheets, the Special Issue Working Group Reports and a list of participants. Drafts are posted to all Participants as soon as possible after the workshop. Facilitators/organisers get the Taxon Data Sheets typed and standardised. A Red List specialist checks the category to make sure that the conservation status has been derived in accordance with the information provided and the official Red List guidelines. Participants are asked to correct the Draft and return it to have their corrections and additions incorporated into the final Report.

2. **The Report consists of** an Executive summary, a more lengthy Report which includes analysis of the data and perhaps incorporation of the output in relation to some of the issues raised in the workshop Special Issue Working Groups. Summary Data Tables are compiled in different formats for ease of use and output Summary Charts are included. Usually a copy of the IUCN Red List Criteria and Guidelines is included in the Report as well as a description of the CAMP Process. The Special Issue Working Group Reports are included, names of participants, sponsors, etc.

3. **When budgeting your Workshop, REMEMBER,** it costs a LOT more (in time and money) to make and post a Draft and Report for 500 species than it does for 30 or 40 species. For large exercises, it may be worthwhile to explore alternatives to paper Drafts, e.g. computer disks.

4. **Policy about circulating Draft** and stick to it. Our policy is Drafts to participants only and only when ready. Specific pages in Drafts may be used in emergency (request from CITES committee) if user promises not to quote as final.

5. **Distribution :** Reports of Workshops in which a very large numbers of species are expensive and it is not possible to circulate them widely. A fee can be charged for the complete Report but people should know that a Report exists ! Summary sheets and Summary Reports are also effective and may encourage people to order the Report on payment. Exceptions are the national government agencies -- they should get a copy of the Report irregardless.

6. **Ownership of document :** We have maintained that the Report belongs to the Participants who are the authors. The facilitators or organisers are the Editors. The sponsoring agency is the Publisher. The host is credited as the organising institution. Generally the philosophy of CAMP Workshops is that the document "belongs" to the participants but it can be distributed freely in the interests of conservation. The kind of information and recommendations generated in a CAMP is of the greatest interest and utility to wildlife agency, wildlife managers, policy makers, etc. The purpose of the exercise is to save the species -- if the information is not shared, the entire project will come to nothing.

---

## **CATEGORIAS DE LAS LISTAS ROJAS DE LA UICN**

---

Preparadas por la  
Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN

Adoptadas por la  
40ª Reunión del Consejo de la UICN  
Gland, Suiza

30 de Noviembre de 1994



# CATEGORIAS DE LAS LISTAS ROJAS DE LA UICN

## I) Introducción

1. Las categorías de las especies amenazadas actualmente en uso en los Libros Rojos y Listas Rojas han perdurado, con algunas modificaciones, por casi 30 años. Desde su inicio estas categorías han sido amplia e internacionalmente reconocidas, y se usan ahora en una amplia gama de publicaciones y listados, producidos por la UICN, así como también por numerosas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Las categorías de los Libros Rojos proveen de un método fácil y ampliamente comprendido para resaltar aquellas especies con mayor riesgo de extinción, para centrar la atención en las medidas de conservación diseñadas para protegerlas.
2. La necesidad de revisar las categorías ha sido reconocida desde hace ya cierto tiempo. En 1984, la CSE organizó un simposio, "El Camino a la Extinción" (Fitter & Fitter 1987) que examinó los problemas clave con algún detalle, y en el que se consideraron una variedad de opciones para un sistema modificado. Sin embargo, no se obtuvo una única propuesta. La fase actual de desarrollo comenzó en 1987 con una solicitud de la Comité Directivo de la CSE para elaborar un nuevo enfoque que pudiera proveer a la comunidad de la conservación de información útil para la planificación de planes acción de conservación.

Se presentan, en este documento, propuestas para nuevas definiciones de las categorías de las Listas Rojas. La finalidad global del nuevo sistema es el de proveer un marco objetivo y explícito para la clasificación de las especies según su riesgo de extinción.

La revisión tiene varios fines específicos:

- proveer un sistema que pueda ser aplicado coherentemente por diferentes personas;
- incrementar la objetividad para proveer a los que utilizan los criterios de una guía clara sobre cómo evaluar los diferentes factores que afectan el riesgo de extinción;
- brindar un sistema por el cual se facilitarán las comparaciones entre taxones sumamente diferentes;
- y proveer a los usuarios de listados de especies amenazadas de mejores elementos de comprensión sobre cómo se clasificó cada especie.

3. Las propuestas presentadas en este documento son el resultado de un proceso continuo de bosquejo de borradores, de consulta y de validación de las mismas. Sin lugar a dudas la producción de un gran número de propuestas preliminares llevó a cierta confusión, especialmente cuando cada borrador fue usado para clasificar algún conjunto de especies con propósitos de conservación. Para clarificar este aspecto, y para abrir el camino a futuras modificaciones -cuando y donde éstas sean necesarias- se utilizó el siguiente sistema de numeración de versiones:

Versión 1.0: Mace & Lande (1991)

Es el primer trabajo en el que se discute una nueva base para las categorías, presentando criterios numéricos especialmente relevantes para grandes vertebrados.

Versión 2.0: Mace *et al.* (1992)

Es una revisión de fondo de la Versión 1.0, que incluye criterios numéricos apropiados para todo tipo de organismos, e introduce las categorías de No Amenazadas.

Versión 2.1: IUCN (1993)

Luego de un amplio proceso de consultas dentro de la CSE, se llevaron a cabo una variedad de cambios fueron hechos sobre puntos específicos de los criterios, y fue incluida una mayor explicación de los principios básicos. Una estructura más explícita aclaraba la importancia de las categorías No Amenazadas.

#### Versión 2.2: Mace & Stuart (1994)

Luego de comentarios adicionales recibidos y de nuevos ejercicios de validación, se llevaron a cabo algunos cambios menores a los criterios. Además, la categoría de Susceptible presente en las Versiones 2.0 y 2.1 fue integrada a la categoría de Vulnerable. Se puso énfasis en una aplicación prudente del sistema.

#### Documento final:

Este documento, el cual incorpora cambios resultantes de comentarios de los miembros de la UICN, fue adoptado por el Consejo de la UICN en Diciembre de 1994.

Toda futura lista taxonómica que incluya las categorías debe basarse en esta versión, y no en las previas.

4. En el resto de este documento el sistema propuesto está organizado en varias secciones. La introducción presenta alguna información básica en relación al contexto y a la estructura de la propuesta, y a los procedimientos que deberán seguirse en la aplicación de las definiciones de las especies. Esta introducción va seguida de una sección de definiciones de términos usados. Finalmente se presentan las definiciones de las diferentes categorías, seguidas de los criterios cuantitativos utilizados para la clasificación dentro de las categorías amenazadas. Es importante para el funcionamiento efectivo del nuevo sistema que todas las secciones sean leídas y comprendidas, y que las directivas sean seguidas.

#### Referencias:

Fitter, R., y M. Fitter, ed. (1987) The road to extinction. Gland, Switzerland: IUCN.

IUCN. (1993) Draft IUCN Red List Categories. Gland, Switzerland

IUCN Mace, G. M. *et al.* (1992) "The development of new criteria for listing species on the IUCN Red List". Species 19: 16-22.

Mace, G. M., y R. Lande. (1991) "Assessing extinction threats: toward a reevaluation of threatened species categories". Conservation Biology 5: 148-157.

Mace, G. M. & S. N. Stuart. (1994) "Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2". Species 21-22: 13-24.

## II) Prólogo

Los siguientes tópicos presentan información importante para el uso e interpretación de las categorías (= En Peligro Crítico, En Peligro, etc.), criterios (= A al E), y sub-criterios (= a, b etc., i, ii etc.):

1. **Niveles taxonómicos y alcance del proceso de categorización.** Los criterios pueden ser aplicados a cualquier unidad taxonómica al nivel de especie o inferior. El término "Taxón", en las siguientes anotaciones, definiciones y criterios, es utilizado por conveniencia, y puede representar especies o niveles taxonómicos inferiores, incluyendo formas que no están aún formalmente descritas. Hay suficiente amplitud entre los diferentes criterios como para permitir un listado cabal de taxones de todo el espectro taxonómico, con la excepción de los microorganismos. Los criterios pueden también ser aplicados dentro de cualquier área geográfica o política específica, aunque en tales casos, habría que prestar especial atención al punto 11 que se presenta más adelante. En la presentación de los resultados de la aplicación de los criterios, las unidades y el área en consideración deben hacerse explícitas. El proceso de categorización sólo debe ser aplicado a poblaciones silvestres, dentro de su distribución natural, y a las poblaciones que resultan de introducciones benignas (definidas en el borrador de "Directivas para las Reintroducciones" de la UICN como "...un intento para establecer una especie, con propósitos de conservación, fuera de los lugares registrados de su distribución, pero dentro de un hábitat y área eco-geográfica apropiada").

### 2. Naturaleza de las categorías

Todos los taxones listados como en Peligro Crítico también pueden clasificarse como Vulnerable y en Peligro, y todos los registrados como En Peligro también califican como Vulnerable. El conjunto de estas categorías se describen como "Amenazadas". Las categorías de especies amenazadas constituyen una parte del esquema global. Se podrá ubicar a cualquier taxón en por lo menos una de las categorías (ver Figura 1).

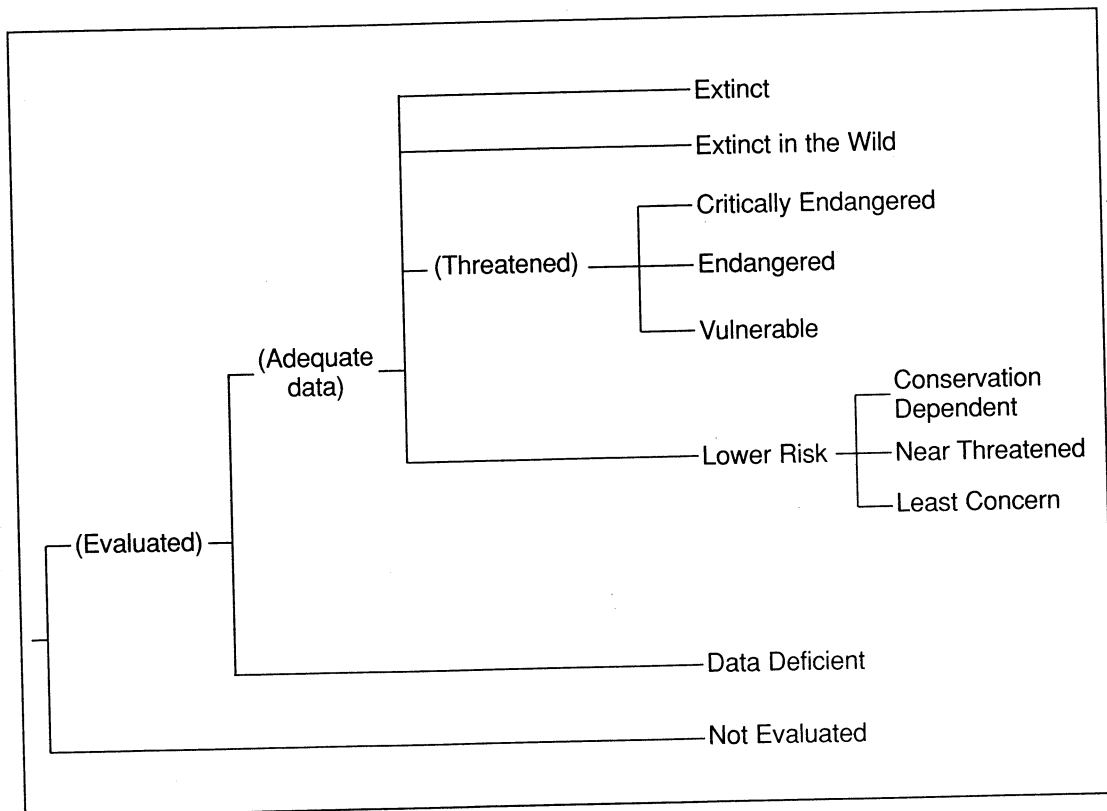


Figure 1. Structure of the Categories.

### **3. Rol de los diferentes criterios**

Para poder listar un taxón como en Peligro Crítico, en Peligro o Vulnerable hay un rango de criterios cuantitativos; satisfacer cualquiera de esos criterios califica a un taxón para ubicarlo en dicho nivel de amenaza. Cada especie debe ser evaluada contra cada criterio. Los diferentes criterios (A-E) derivan de una amplia revisión que pretendió detectar los factores de riesgo comunes a un amplio rango de organismos, y a la diversidad de ciclos de vida que ellos exhiben. Si bien algunos de los criterios serán inapropiados para algunos taxones, y para otros nunca serán aplicables los criterios por más cercanos que ellos estén de la extinción, deben existir criterios apropiados para evaluar los niveles de amenaza válidos para cualquier taxón (excepto los microorganismos). El factor relevante para incluir en el listado a una especie en particular es si un criterio cualquier es satisfecho (permitiendo así integrar el listado), y no si todos son apropiados o todos son satisfechos (lo que virtualmente nunca ocurre). Puesto que nunca quedará claro de antemano cual criterio es apropiado para una especie en particular, cada especie debe ser evaluada contra todos los criterios, a aquel(los) criterio(s) que correspondan deben ser citados.

### **4. Derivación de los criterios cuantitativos**

Los valores cuantitativos que se presentan para varios de los criterios asociados a categorías amenazadas fueron desarrollados mediante un amplio proceso de consultas, y se han fijado en niveles que se juzgan como generalmente apropiados, aún cuando no exista una justificación formal para esos valores. Los niveles para los diferentes criterios, dentro de cada una de las categorías, fueron fijados independientemente pero utilizando una norma común. Se trató que entre ellos hubiera amplia compatibilidad. Sin embargo, no debe esperarse que un determinado taxón satisfaga todos los criterios (A-E) de una categoría; satisfacer uno cualquiera de los criterios es suficiente para incluirlo en la lista.

### **5. Implicancias del listado**

Aunque por razones diferentes, el incluir una especie en las categorías de No Evaluado y Datos Insuficientes está indicando que la evaluación del riesgo de extinción no ha sido llevada a cabo. Hasta que la evaluación sea realizada, las especies que aparezcan en esa categoría no deberían considerarse como si fueran No Amenazadas, y será apropiado (especialmente para las que figuran como con Datos Insuficientes) darles el mismo grado de protección que a los taxones amenazados, por lo menos hasta que su condición pueda evaluarse.

La extinción está aquí considerada como un proceso probabilístico. Así, enlistar una especie en una categoría de alto riesgo de extinción implica una mayor expectativa de que esto suceda y, dentro del periodo de tiempo especificado, se espera que un mayor número de taxones clasificados dentro de esta categoría puedan extinguirse, que aquellos taxones ubicados dentro de categorías de menor riesgo (sin acciones efectivas de conservación). Sin embargo, la persistencia de algunos taxones listados como de alto riesgo de extinción, no necesariamente significa que su evaluación inicial haya sido incorrecta.

### **6. Calidad de la información e importancia de la inferencia y la proyección.**

Los criterios son de naturaleza claramente cuantitativa. Sin embargo, la ausencia de información de alta calidad no debería ser un freno en los esfuerzos por aplicarlos, ya que se destaca que los métodos que involucran estimaciones, inferencias y proyecciones son aceptables a lo largo de todo el proceso. La inferencia y la proyección pueden estar basadas en la extrapolación a futuro de las amenazas actuales o potenciales, (incluyendo su tasa de cambio), o en factores relacionados con la abundancia de la población o su distribución (incluyendo su dependencia de otros taxones), siempre y cuando éstas puedan ser razonablemente justificadas. Patrones supuestos o inferidos del pasado reciente, del presente o del futuro cercano pueden estar basados en cualquiera de una serie de factores conexos, los cuales deberían especificarse.

Los taxones en situación de riesgo por amenazas de futuros sucesos de baja probabilidad de ocurrencia pero de consecuencias severas (catástrofes) deberían ser identificados por los criterios (por ej. escasa distribución, pocas localidades). Algunas amenazas necesitan ser identificadas en forma particularmente temprana, y las acciones apropiadas deben ser realizadas, porque sus efectos son irreversibles, o casi irreversibles (patógenos, organismos invasores, hibridización).

### **7. Incertidumbre**

Los criterios deberían aplicarse sobre la base de la evidencia disponible acerca del número de taxones, su tendencia y su distribución, dando cabida adecuada a los aspectos estadísticos y a otras incertidumbres. Puesto

que rara vez se dispone de datos para toda el área de distribución o población de un taxón, puede ser apropiado el utilizar la información disponible y realizar inferencias inteligentes sobre la condición general del taxón en cuestión. En los casos en que hay una amplia variación en las estimaciones, es legítimo aplicar el principio preventivo y usar la estimación (siempre que sea razonable) que lleve a enlistar en la categoría de mayor riesgo.

Cuando los datos son insuficientes para asignar una categoría (incluyendo la de Menor Riesgo), la categoría "Datos Insuficientes" puede ser asignada. Sin embargo, es importante reconocer que esta categoría indica que los datos son inadecuados para determinar el grado de amenaza con que se enfrenta un taxón, no implicando necesariamente que el taxón esté pobremente estudiado. En los casos en que existen amenazas evidentes a un taxón, por ejemplo, por el deterioro de su único hábitat conocido, es importante intentar clasificarlo como Amenazado, aún si hubiera poca información directa sobre la condición biológica del taxón en sí mismo. La categoría "Datos Insuficientes" no es una categoría de amenaza, aunque indica la necesidad de obtener más información sobre un taxón para determinar su clasificación más apropiada.

#### **8. Acciones de conservación en el proceso de categorización**

Los criterios para las categorías de amenaza están para ser aplicados a un taxón cualquiera sea el grado de acción de conservación que se esté realizando. En los casos en que las acciones de conservación en sí mismas son las que impiden que el taxón satisfaga los criterios de Amenazado, la designación "Dependiente de la Conservación" es apropiada. Es importante destacar en este caso que el taxón requiere acciones de conservación aun cuando no esté clasificado como Amenazado.

#### **9. Documentación**

Todas las listas de taxones que incluyan una categorización resultante de estos criterios deberían incluir cuáles son los criterios y sub-criterios que fueron satisfechos. Ninguna inclusión en una lista puede ser aceptada como válida a menos que por lo menos uno de los criterios haya sido satisfecho. Si más de un criterio o subcriterio ha sido satisfecho, entonces cada uno de ellos debe ser listado. Sin embargo, el no mencionar un criterio no necesariamente implicaría que no fue satisfecho. Por lo tanto, si una re-evaluación indica que el criterio documentado ya no está siendo satisfecho, esto no debería resultar en una automática eliminación. Más bien el taxón debería re-evaluarse con respecto a todos los criterios para establecer su condición. Los factores responsables para determinar los criterios, especialmente cuando se utilizan la inferencia y la proyección, deberían por lo menos registrarse por el evaluador, aun cuando ellos no puedan incluirse en listas publicadas.

#### **10. Amenazas y prioridades**

La categoría de amenaza no es necesariamente suficiente para determinar prioridades para las acciones de conservación. La categoría de amenaza simplemente provee una evaluación de la probabilidad de extinción en las circunstancias actuales, mientras que un sistema para evaluar prioridades para la acción incluirá muchos otros factores en lo que concierne a las acciones de conservación: costos, logística, posibilidades de éxito, y hasta quizás la unicidad sistemática del taxón.

#### **11. Uso a nivel regional**

Los criterios son más apropiados para ser aplicados a taxones completos a una escala global, más que a unidades definidas por límites nacionales o regionales.

Categorías de amenaza basadas en información a escala regional o nacional, las cuales tienen por objeto el incluir a aquellos taxones que están amenazados a los niveles regional o nacional (pero no necesariamente toda su distribución mundial), se pueden utilizar mejor junto con dos elementos claves de información: la categoría de la condición global del taxón, y la proporción de la población o distribución global que se da dentro de la región o nación. Sin embargo, si se aplica a nivel regional o nacional debe aceptarse que una categoría global de amenaza puede no ser la misma que una categoría regional o nacional para un taxón dado. Por ejemplo, taxones clasificados como Vulnerables basados en sus declinación global en abundancia o distribución podrían incluirse dentro de la categoría de Menor Riesgo en una región particular donde sus poblaciones son estables. Viceversa, taxones clasificados globalmente como de Menor Riesgo pueden estar en Peligro Crítico dentro de una región en particular, donde los números son muy pequeños o están en declinación, quizás sólo porque se encuentran en los límites marginales de su distribución global. La UICN se encuentra en el proceso de desarrollo de guías directrices para el uso de categorías de listas rojas nacionales.

#### **12. Re-evaluación**

La evaluación de los taxones contra los criterios debería realizarse a intervalos apropiados. Esto es especialmente importante para taxones clasificados como Casi Amenazados o Dependiente de la Conservación, y para especies amenazadas cuya condición se conoce, o se sospecha, que se esté deteriorando.

**13. Cambios entre categorías**

Existen reglas que rigen el cambio de taxones de unas categorías a otras. Estas son: (A) Un taxón puede ser cambiado desde una categoría de amenaza alta a una categoría de amenaza menor si ninguno de los criterios de la categoría más alta se ha cumplido por 5 años o más. (B) Si se encuentra que la clasificación original ha sido errónea, el taxón puede ser transferido a la categoría apropiada o eliminado completamente sin demora alguna de la categoría amenazada (sin embargo, ver Sección 9). (C) El cambio de las categorías de riesgo más bajo de amenaza a las categorías de riesgo mayor debería hacerse sin demora.

**14. Los problemas de escala**

La clasificación basada en los tamaños de distribución geográfica o en los patrones de ocupación del hábitat se complica por problemas de escala espacial. Cuanto más detallada sea la escala con la cual se vuelcan a los mapas las distribuciones o hábitats de los taxones, menor será el área que se evidencia como ocupada. La elaboración de mapas a escala fina revela más áreas en las cuales el taxón no se ha registrado. Es imposible proveer reglas estrictas, y a la vez generales, para elaborar mapas de taxones o sus hábitats; la escala más apropiada dependerá de cada taxón en particular, y del origen y lo exhaustivo de los datos de la distribución. Sin embargo, los umbrales para algunos criterios (p. ej. en Peligro Crítico) requieren la elaboración de mapas a escala fina.

## III) Definiciones

### 1. **Población**

Se define población como el número total de individuos del taxón. Por razones funcionales, fundamentalmente debido a las diferencias entre formas de vida, los números poblacionales se expresan sólo como números de individuos maduros. En el caso de taxones que dependen obligatoriamente de otro taxón para todo o parte de su ciclo de vida, deberían usarse los valores apropiados para del taxón del que depende.

### 2. **Subpoblación**

Las subpoblaciones se definen como grupos distintivos en la población, ya sea geográficamente o por otro criterio, y entre los cuales existen escasos intercambios (típicamente, uno o menos individuos o gametas migratorias exitosas al año).

### 3. **Individuos maduros**

El número de individuos maduros se define como el número de los individuos que son capaces de reproducirse, ya sea por evidencia directa, por estimación o por inferencia. Los siguientes puntos deben ser considerados al estimar este valor:

- Cuando una población está caracterizada por fluctuaciones normales o extremas, los valores mínimos de esas fluctuaciones deberían ser usados.
- Esta medida aspira a reflejar los individuos efectivamente capaces de reproducirse, y debería por lo tanto excluir a los individuos que son incapaces de reproducirse en estado silvestre por causas ambientales, de comportamiento, o porque se hallan impedidos por otras causas.
- En el caso de poblaciones con sesgos en los adultos o en la proporción de sexos es apropiado usar estimaciones más bajas para el número de individuos maduros, para compensar por dicho sesgo (p. ej. el tamaño poblacional efectivo estimado).
- Las unidades reproductoras dentro de un mismo clon deberían ser consideradas como individuos, excepto cuando esas unidades son incapaces de sobrevivir solas (p. ej. los corales).
- En el caso de taxones que pierden en forma natural todos o una parte de los individuos maduros en algún momento de su ciclo de vida, la estimación debería hacerse en el momento apropiado, es decir, cuando los individuos maduros están disponibles para la reproducción.

### 4. **Generación**

La generación puede medirse como la edad media de los progenitores en la población. Esta es mayor que la edad de la primera reproducción, excepto en aquellos taxones en los que los individuos solo se reproducen una vez.

### 5. **Declinación continua**

Una declinación continua es una declinación (en la extensión de presencia; área de ocupación; área, extensión y/o calidad de hábitat; número de localidades o subpoblaciones; número de individuos maduros) reciente, actual o proyectada al futuro cuyas causas no son conocidas, o no son adecuadamente controladas, y por lo tanto tenderá a continuar a menos que se tomen medidas de remediación. Las fluctuaciones naturales normalmente no se consideran como una declinación continua, pero si se observa una declinación ésta no debería ser considerada como parte de un fluctuación a menos que haya evidencia para ello.

### 6. **Reducción**

Una reducción (criterio A) es una disminución en el número de individuos maduros de por lo menos la cantidad (%) definido por el período de tiempo (años) especificado, aunque la declinación no necesariamente continúe aun. Una reducción no debería interpretarse como parte de una fluctuación natural a menos que haya evidencia firme para ello. Tendencias descendentes que son parte de fluctuaciones naturales normalmente no se considerarán como reducciones.

## 7. **Fluctuaciones extremas**

Las fluctuaciones extremas ocurren en ciertos taxones en los que el tamaño de la población o el área de distribución varía amplia, rápida y frecuentemente, típicamente con una variación mayor de un orden de magnitud (p. ej. un incremento o decrecimiento de diez veces).

## 8. **Severamente fragmentado**

Se considera severamente fragmentado a aquella situación en que los riesgos de extinción, para el taxón, aumentan como resultado de que la mayoría de los individuos se encuentran en subpoblaciones pequeñas y relativamente aisladas. Estas pequeñas subpoblaciones pueden extinguirse, con una reducida probabilidad de recolonización.

## 9. **Extensión de presencia**

La extensión de presencia se define como el área contenida dentro de los límites continuos e imaginarios más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se halla presente, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. Esta medida puede excluir a las discontinuidades o disyunciones en las distribuciones generales de los taxones (p. ej. grandes áreas de hábitat obviamente inadecuado) (aunque véase "Área de ocupación"). La extensión de la presencia puede frecuentemente ser medida por un polígono convexo mínimo (el polígono de menor superficie tal que contenga todos los sitios de presencia pero que ninguno de sus ángulos internos exceda los 180 grados).

## 10. **Área de ocupación**

El área de ocupación de un taxón se define como el área dentro de su "extensión de presencia" (ver definición) que es ocupada por un taxón, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. La medida refleja el hecho de que un taxón comúnmente no ocurrirá a través de toda el área de su extensión de presencia, ya que puede, por ejemplo, contener hábitats no viables. El área de ocupación es el área más pequeña esencial para la supervivencia de las poblaciones existentes de un taxón, cualquiera sea su etapa de desarrollo (por ej. los lugares de nidificación colonial, los sitios de alimentación para taxones migratorios). El tamaño del área de ocupación será una función de la escala en que ésta es medida, y debe darse a una escala apropiada para los aspectos biológicos relevantes del taxón. Los criterios incluyen valores en  $\text{km}^2$  y, así para evitar errores en la clasificación, el área de ocupación debería medirse sobre cuadrículas (o unidades equivalente) que sean suficientemente pequeñas (ver Figura 2).

## 11. **Localidad**

Se define la localidad como un área geográfica o ecológica discreta en la cual un solo evento (p. ej. contaminación) prontamente afectará a todos los individuos del taxón presente. Una localidad comúnmente, pero no siempre, contiene toda o parte de una subpoblación del taxón, y es típicamente una pequeña proporción del área de distribución total del taxón.

## 12. **Análisis cuantitativo**

El análisis cuantitativo se define aquí como la técnica de análisis de la viabilidad poblacional (AVP), o cualquier otra forma de análisis cuantitativo, que estime la probabilidad de extinción de un taxón o población en base al conocimiento del ciclo de vida y a opciones especificadas, con o sin manejo. Al presentarse los resultados de los análisis cuantitativos las ecuaciones estructurales y los datos deberán ser explícitos.



## IV) Las categorías<sup>1</sup>

### **EXTINTO (EX)**

Un taxón está Extinto cuando no queda duda alguna que el último individuo existente ha muerto.

### **EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EW)**

Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Un taxón se presume extinto en estado silvestre cuando relevamientos exhaustivos en sus hábitats conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), a lo largo de su distribución histórica, han fracasado en detectar un individuo. Los relevamientos deberán ser realizados en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

### **EN PELIGRO CRITICO (CR)**

Un taxón está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E) de las páginas 12 y 13.

### **EN PELIGRO (EN)**

Un taxón está En Peligro cuando no está en Peligro Crítico pero está enfrentando un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a D) de las páginas 14 y 15.

### **VULNERABLE (VU)**

Un taxón es Vulnerable cuando no está en Peligro Crítico o En Peligro pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E) de las páginas 16 y 17.

### **MENOR RIESGO (LR)**

Un taxón es de Menor Riesgo cuando, habiendo sido evaluado, no satisfizo a ninguna de las categorías de Peligro Crítico, En Peligro, o Vulnerable; y no es Datos Insuficientes. Los taxones incluidos en la categoría de Menor Riesgo, pueden ser divididos en tres subcategorías:

1. **Dependiente de la Conservación (dc).** Taxones que son el centro de un programa continuo de conservación de especificidad taxonómica o especificidad de hábitat, dirigido al taxón en cuestión, de cuya cesación resultaría en que, dentro de un período de cinco años, el taxón califique para alguna de categorías de amenaza antes citadas.
2. **Casi Amenazado (ca).** Taxones que no pueden ser calificados como Dependientes de la Conservación, pero que se aproximan a ser calificados como Vulnerables.
3. **Preocupación Menor (pm).** Taxones que no califican para Dependiente de la Conservación o Casi Amenazado.

---

Nota: Como se ha hecho con las Categorías de la UICN previas, la abreviatura asignada a cada categoría (entre paréntesis) sigue, en las traducciones a otros idiomas, a nomenclatura inglesa. EX= Extinct; EW= Extinct in the Wild; CR= Critically Endangered; EN= Endangered; VU= Vulnerable; LR= Lower Risk; DD= Data Deficient; NE= Not Evaluated; cd= Conservation Dependent; nt= Near Threatened; lc= Least Concern.

**DATOS INSUFICIENTES (DD)**

Un taxón pertenece a la categoría Datos Insuficientes cuando la información es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología estar bien conocida, pero se carece de datos apropiados sobre la abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza o de Menor Riesgo. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y reconoce la posibilidad que investigaciones futuras mostrarán que una clasificación de amenazada puede ser apropiada. Es importante hacer un uso real de todos los datos disponibles. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y la condición de amenazado. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.

**NO EVALUADO (NE)**

Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido evaluado en relación a estos criterios.

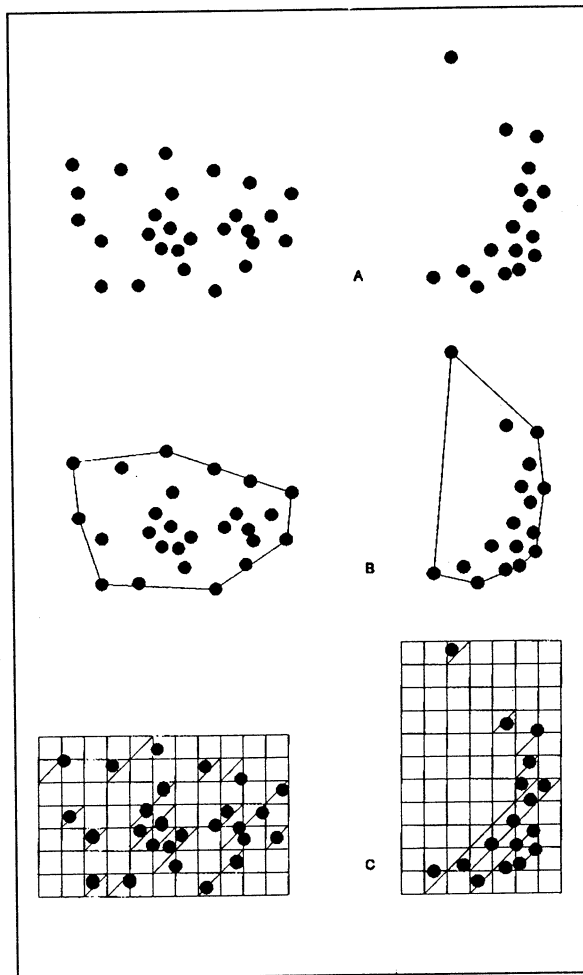


Figura 2:

Dos ejemplos de las diferencias que permiten distinguir entre extensión de presencia y área de ocupación. Los puntos de (a) representa la distribución espacial de las localidades en que se encuentra un taxón en base a la observación, la proyección o la inferencia. En (b) se muestra los posibles límites de la extensión de presencia, la que está dada por la evaluación de la superficie encerrada por dichos límites. En (c) se muestra una medida del área de ocupación que puede ser evaluada como la suma de las celdas de la grilla que están ocupadas.

## V) Los criterios para las categorías En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable

### EN PELIGRO CRITICO (CR)

Un taxón está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo sumamente alto de extinción en el estado silvestre en un futuro inmediato, como queda definido por cualquiera de los siguientes criterios (A hasta E):

A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:

- 1) Una reducción observada, estimada, o inferida en por lo menos un 80% durante los últimos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos, los cuales deben ser especificados:
  - a) observación directa
  - b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
  - c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
  - d) niveles de explotación reales o potenciales
  - e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.
- 2) Una reducción en por lo menos un 80% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).

B) Una extensión de presencia estimada como menor de 100 km<sup>2</sup> o un área de ocupación estimada como menor de 10 km<sup>2</sup>, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:

- 1) Severamente fragmentado o que se sabe sólo existe en una única localidad.
- 2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:
  - a) extensión de presencia
  - b) área de ocupación
  - c) área, extensión y/o calidad de hábitat
  - d) número de localidades o subpoblaciones
  - e) número de individuos maduros.

3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:

- a) extensión de presencia
- b) área de ocupación
- c) número de localidades o subpoblaciones

C) Población estimada en números menores de 250 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:

- 1) En declinación continua estimada en por lo menos un 25% en un período de 3 años o en el tiempo de una generación, seleccionando el que sea mayor de los dos, o
- 2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros

y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:

- a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna población contiene más de 50 individuos maduros)
- b) todos los individuos están en una única subpoblación.

D) Población estimada en un número menor de 50 individuos maduros.

E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 50% dentro de los siguientes 10 años o 3 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos.

## EN PELIGRO (EN)

Un taxón está EN PELIGRO cuando no está en Peligro Crítico pero encara un riesgo muy alto de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, definido por cualquiera de los criterios siguientes (desde A a E):

A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:

- 1) Una reducción por observación, estimación, inferencia o sospecha de por lo menos el 50% durante los últimos 10 años o tres generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos (los cuales deben ser especificados):
  - a) observación directa
  - b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
  - c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
  - d) niveles de explotación reales o potenciales
  - e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.
- 2) Una reducción en por lo menos un 50% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).

B) Una extensión de presencia estimada como menor de 5.000 km<sup>2</sup> o un área de ocupación estimada como menor de 500 km<sup>2</sup>, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:

- 1) Severamente fragmentado o que se sabe sólo existe en no más de cinco localidades.
- 2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:
  - a) extensión de presencia
  - b) área de ocupación
  - c) área, extensión y/o calidad de hábitat
  - d) número de localidades o subpoblaciones
  - e) número de individuos maduros.

3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:

- a) extensión de presencia
- b) área de ocupación
- c) número de localidades o subpoblaciones
- d) número de individuos maduros

C) Población estimada en números menores de 2.500 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:

- 1) En declinación continua estimada en por lo menos un 20% en un período de 5 años o en el tiempo de 2 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos, o
- 2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:
  - a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna población contiene más de 250 individuos maduros)

b) todos los individuos están en una única subpoblación.

D) Población estimada en un número menor de 250 individuos maduros.

E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 20% dentro de los siguientes 20 años o 5 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos.

## VULNERABLE (VU)

Un taxón es Vulnerable cuando no está en Peligro Crítico o En Peligro pero está enfrentando un alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, definido por cualquiera de los criterios siguientes (A hasta E):

A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:

- 1) Una reducción observada, estimada, o inferida en por lo menos un 20% durante los últimos 10 años o tres generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos (los cuales deben ser especificados):
  - a) observación directa
  - b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
  - c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
  - d) niveles de explotación reales o potenciales
  - e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.
- 2) Una reducción en por lo menos un 20% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).

B) Una extensión de presencia estimada como menor de 20.000 km<sup>2</sup> o un área de ocupación estimada como menor de 2.000 km<sup>2</sup>, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:

- 1) Severamente fragmentado o encontrado en no más de diez localidades.
- 2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:
  - a) extensión de presencia
  - b) área de ocupación
  - c) área, extensión y/o calidad de hábitat
  - d) número de localidades o subpoblaciones
  - e) número de individuos maduros.
- 3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:
  - a) extensión de presencia
  - b) área de ocupación
  - c) número de localidades o subpoblaciones
  - d) número de individuos maduros

C) Población estimada en números menores de 10.000 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:

- 1) En declinación continua estimada en por lo menos un 10% en un período de 10 años o en el tiempo de tres generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos, o
- 2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas: