



# **PRIMER ENCUENTRO NACIONAL DE BOSQUES, RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES Y AGROFORESTERÍA**



## ***Memorias del Evento***

**PROGRAMA NACIONAL DE FORESTERIA**

**ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA**

**INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS**

**Quito, noviembre de 2013**

**Editores:** Grijalva Olmedo Jorge, Ramos Veintimilla Raúl, Vera Vélez Roy; Barrera Aguilar Paulo; Sigcha Morales Franklin.

**Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias**

**Programa Nacional de Forestería**

**Panamericana Sur. Km 1. Sector Cutuglahua, Quito-Ecuador**

**Teléfono: (593) 269 0692**

**Edición electrónica localizable en las páginas:** [www.bosquesvaagroforesteriainiap.com](http://www.bosquesvaagroforesteriainiap.com)  
[www.iniap.gob.ec](http://www.iniap.gob.ec)

**Forma de citar este documento:** Grijalva, J.; R. Ramos; R. Vera; P. Barrera y F. Sigcha (eds). 2013. Primer Encuentro Nacional de Bosques, Recursos Genéticos Forestales y Agroforestería. Memorias del Evento. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Quito, Ecuador. 318 p.

ISBN: 978-9942-13-642-8



## COLECTA Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA *IN SITU* DE CAPULÍ (*Prunus serotina* Ehrh) DEL BANCO NACIONAL DE GERMOPLASMA DEL INIAP-ECUADOR

**Juan Chucuri M., Álvaro Monteros A., Edwin Borja B., César Tapia B.**

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP, Apartado Postal N° 17-01-340. Quito – Ecuador

[cebadas.juan@gmail.com](mailto:cebadas.juan@gmail.com)

### Introducción

El capulí (*Prunus serotina* Ehrh.), es un árbol nativo de México; sin embargo, ha sido utilizado en Ecuador desde tiempos precolombinos por agricultores ubicados en la región sierra (León, 2000).

En el Ecuador, no existen plantaciones extensivas, pero se encuentran plantas dispersas en todas las provincias de la sierra Ecuatoriana. Cabe resaltar que la provincia de Cotopaxi y Tungurahua poseen el mayor número de árboles de capulí (Flores, 2008).

La madera es aprovechable en la construcción rural, decoración de interiores, carpintería en general; se caracteriza por tener un color rojizo brillante. La facilidad de labrado es lo que permite hacer esculturas y decoraciones de alto valor estético, aparte tiene uso como leña y carbón en los andes Ecuatorianos (Flores, 2008).

El INIAP promueve la conservación, manejo y uso de la agrobiodiversidad del país. El capulí ha sido identificado como una especie poco estudiada con potencial para uso y conservación. El capulí no sólo tienen importancia por su riqueza genética, sino también debido a sus propiedades nutricionales y tolerancia a condiciones adversas.

### Problema

En la serranía Ecuatoriana se observa variabilidad genética de capulí, sin embargo no se ha realizado ningún tipo de estudios enfocados a la descripción de esta diversidad. Actualmente los agricultores tumban los árboles antiguos porque causan sombra a los cultivos. Esta tumba de árboles puede provocar una erosión genética de esta especie forestal.

### Objetivos

#### 1. General

Colectar y caracterizar morfológicamente *in situ* la variabilidad genética de capulí en la sierra ecuatoriana

#### 2. Específicos

2.1 Colectar la variabilidad genética de capulí existente en la región interandina del Ecuador para su conservación en el banco de germoplasma de INIAP.

2.2 Caracterizar *in situ* las accesiones identificadas como representativas de las provincias mediante descriptores morfológicos estandarizados.

### **Método de estudio**

#### **Colecta de fruto (semilla)**

Se identificaron accesiones en base a datos pasaporte registrados en años anteriores por el banco de germoplasma de INIAP. Se colectaron frutos de capulí en fundas de papel, se colectaron al menos 2000 semillas por accesión, identificados de acuerdo al código de colecta. Estas semillas se trasladaron hasta el laboratorio de semillas del Banco de germoplasma del INIAP- Ecuador, para su procesamiento y conservación.

#### **Caracterización morfológica *in situ***

Para la caracterización morfológica *in situ* se utilizaron 32 descriptores cuantitativos (15) y cualitativos (17), que determinan la morfología de la colección de capulí en base a descriptores propuestos por International Board For Plant Genetic Resources (IBGRI) (2002), y la Unión Internacional Para la Protección de las Obtenciones Vegetales, (UPOV) (2002)

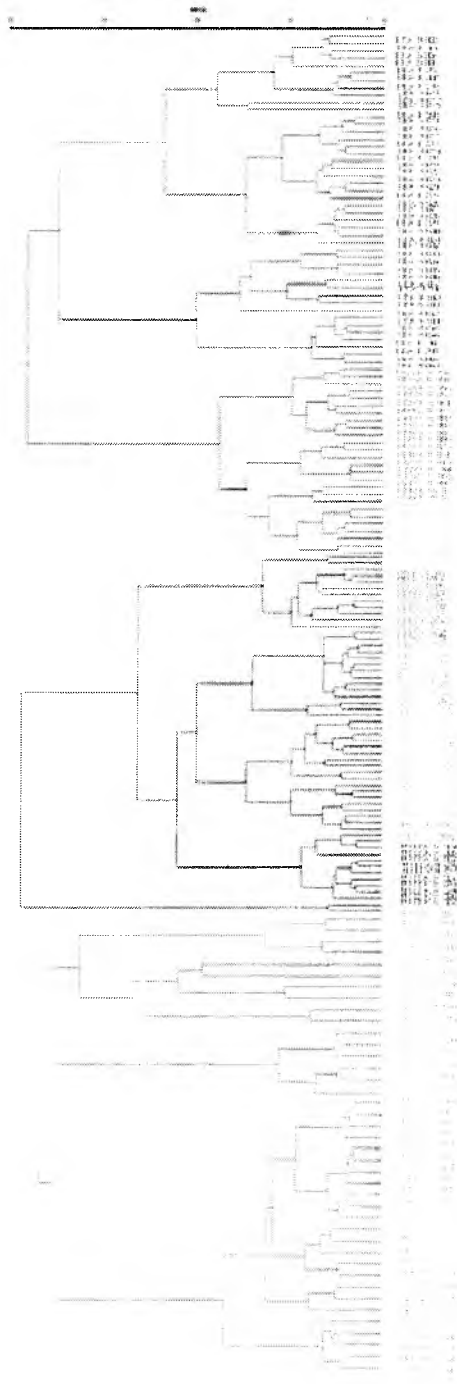
#### **Análisis estadístico**

El presente trabajo investigativo se empleó el análisis multivariado utilizando Infostat (2008) método de Ward y distancia Euclidiana. Además, se utilizó el DIVA GIS para identificar los puntos de colecta.

#### **Resultados**

En este estudio se identificaron 168 accesiones de las diez provincias de la región andina, y al realizar el análisis de agrupamiento utilizando el método de Ward y el distancia Euclidiana, se obtuvieron tres grupos (Figura 1).

**Figura 1.**  
el agrupamiento de  
168 cesiones de capulí  
obtuvieron tres grupos



Dendrograma generado mediante Ward y distancia Euclídeana de (*Prunus serotina* Ehrh.), y se representativos de la colección.

El análisis de 15 descriptores cuantitativos se obtuvieron los siguientes resultados (Cuadro 1):

El (G1), presentó mayor número de ramas secundarias por árbol (11,00), longitud de inflorescencia (95,35 cm) y número de inflorescencias por rama terciaria (13,00).

El (G2), se observó el mayor promedio (0,43 m) entre grupos para diámetro de tallo (DAP) y altura total del árbol 26,50 m.

El (G3), presentó el mayor promedio de los grupos para diámetro de la flor (11,00 mm), longitud de sépalo (5,97 mm) y ancho de sépalo (4,93 mm).

El grupo (G1) incluye 71 accesiones, el grupo 2, (G2) 57 y el grupo (G3) 40 accesiones.

Los datos de las variables cualitativas son resumidos en el Cuadro 2.

Cuadro 1. Resumen de las variables cuantitativas para cada uno de los tres grupos identificados

DESCRIPTOR	GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3			
	Valor mínimo	Valor máximo	PROMEDIO	D.E.	Valor mínimo	Valor máximo	PROMEDIO	D.E.	Valor mínimo	Valor máximo	PROMEDIO	D.E.
Diámetro del tallo (cm).	0,12	0,95	0,39	0,21	0,12	1	0,43	0,25	0,11	0,64	0,3	0,14
Altura total (m).	16,3	26,3	20,57	2,59	18,45	32,23	28,47	3,72	15,52	30,3	21,43	3,5
Altura de inserción de ramas secundarias (m).	0,28	3,15	1,43	0,57	0,19	4	1,77	0,75	0,1	2,25	1,2	0,58
Número de ramas secundarias.	3	41	11,52	6,35	1	25	9,3	4,63	1	17	7,98	3,48
Longitud del peciolo de la hoja (mm).	8,52	19,89	14,59	2,49	9,38	24,36	16,96	3,14	9,38	21,98	16,99	2,82
Diámetro del peciolo de la hoja (mm).	0,64	2,11	1,09	0,27	0,35	14,54	1,42	2,33	0,36	1,9	0,99	0,26
Longitud de la hoja (mm).	99,14	212,21	101,58	20,6	18,3	133,1	100,34	22,08	46,23	126,9	101,57	18,02
Ancho de la hoja (mm).	21,03	52,64	33,63	5,24	23,43	63,21	35,53	7,39	29,51	96,95	40,95	14,64
Longitud de inflorescencia (excluida el Pedúnculo) (mm).	42,75	155,33	95,35	24,35	11,29	113,35	79,95	19,01	43,67	120,51	89,05	17,5
Número de inflorescencia por rama terciaria.	2	50	12,6	7,27	2	23	9,33	4,03	3	27	9,75	4,51
Longitud del pedúnculo floral (mm).	1,87	5,22	3,83	0,96	2,55	8,14	4,5	1,32	3,27	17,7	5,73	2,42
Diámetro de la flor (mm).	2,29	11	6,11	2,07	4,41	14,2	9,86	1,68	3,27	34,89	11	6,29
Longitud de sépalo (mm).	2,04	6,08	3,78	0,87	2,02	7,96	4,44	0,85	3,25	11,17	5,97	2,25
Ancho de sépalo, (ubicado en la parte más ancha) (mm).	2,27	7,54	3,89	0,86	2,67	6,39	4,12	0,73	2,86	11,02	4,93	1,79
Longitud de la flor (mm).	3,36	10,12	6,39	1,29	5,25	21,39	7,46	2,34	2,34	34,5	7,91	4,59

**Cuadro 2.** Resumen de los estados de descriptores cualitativos con mayor frecuencia par a 17 variables cualitativas en la caracterización de capulí (*Prunus serotina*) por grupo identificado con el análisis multivariado.

Carácter	G1 (%)	G2 (%)	G3 (%)
<b>Hábito de crecimiento</b> 1. Erguido, 2. Semi erguido 3. Extendido, 4. Colgante:	4 (0,38)	1 (0,70)	1 (0,73)
<b>Forma de la copa:</b> 1. Aguda, 2. Obtusa, 3. Redondeada:	3 (0,45)	2 (0,54)	2 (0,53)
<b>Forma de las ramas secundarias</b> 1. Erecto, 2. Semi erecto, 3. Extendido, 4. Colgante:	4 (0,45)	1 (0,42)	3 (0,48)
<b>Presencia de yemas vegetativas en las ramas secundarias</b> 1. No, 2. Si	1 (1,00)	1 (1,00)	1 (1,00)
<b>Forma de la hoja</b> 1. Elíptico, 2. Redondeado	1 (1,00)	1 (1,00)	1 (1,00)
<b>Base de la hoja</b> 1. Aguda, 2. Obtusa, 3. Redonda:	2 (0,94)	1 (0,67)	1 (0,68)
<b>Apice de la hoja</b> 1. Acuminado, 2. Agudo	1 (1,00)	1 (1,00)	1 (1,00)
<b>Color de las hojas</b> 1. Verde, 2. Verde Claro, 3. Verde Oscuro:	1 (0,56)	1 (0,51)	1 (0,40)
<b>Presencia de pubescencia en el envés de la hoja</b> 0. No, 1. Si:	1 (1,00)	1 (1,00)	1 (1,00)
<b>Inserción del borde</b> 1. Crenadas, 2. Crenadas aserrada, 3. Aserrada:	3 (0,66)	3 (0,98)	3 (0,98)
<b>Forma de la inflorescencia</b> 1. Racimo, 2. Espiga, 3. Espiguilla	1 (0,82)	2 (0,63)	2 (0,63)
<b>Tipo de flor</b> 1. Sencilla (5 pétalos), 2. Semidoble (2 o 3 círculo de pétalos: máximo de 15), 3. Doble (más de círculos de pétalos):	1 (1,00)	1 (1,00)	1 (1,00)
<b>Color del pedúnculo floral</b> Verde claro	1 (1,00)	1 (1,00)	1 (1,00)
<b>Color de la flor</b> Blanco	1 (1,00)	1 (1,00)	1 (1,00)
<b>Orientación de los sépalos</b> 1. Replegados (ápice del sépalo con dirección al cáliz), 2. Horizontal (ápice del sépalo con dirección contraria al cáliz):	1 (1,00)	1 (1,00)	1 (1,00)
<b>Posición de las anteras</b> 1. Ausente (anteras que no están cubiertas por la capucha), 2. Normal (anteras cubiertas por la capucha):	1 (1,00)	1 (1,00)	1 (1,00)
<b>Hábito de floración</b> 1. Florece una sola vez, 2. Florece dos veces, 3. Floración continua:	1 (1,00)	1 (1,00)	1 (1,00)



## Conclusiones

La caracterización morfológica de las 168 accesiones, permitió iniciar con el desarrollo de conocimiento de la variabilidad de capulí en el campo y su estrecha relación genética con cada una de las entradas dando como resultado preliminar la conformación de 3 grupos representativos de la colección.

Los grupos no tienen clara relación con la distribución geográfica por provincia. Sin embargo llama la atención que el grupo 1 tiene el 93% de las accesiones de Cotopaxi y el 100% de accesiones de Azuay están en el grupo 2.

Todas las accesiones identificadas (168) presentan floración una sola vez al año entre septiembre y octubre y fructifican de enero hasta marzo.

Este estudio ha permitido realizar una primera descripción de la diversidad de capulí existente en los andes de Ecuador y se prevé complementar el estudio de diversidad genética utilizando 5 marcadores microsatélites en la colección. Estos resultados en conjunto permitirán determinar árboles claves que deben ser conservados *in situ*.

Durante las colectas comparando la base de datos del banco con los materiales encontrados se determina que hay algunos materiales que han sido eliminados de las chacras, lo que daría indicios de una potencial erosión genética de materiales. Las colectas han permitido coleccionar, procesar y conservar semillas de capulí en el banco de germoplasma de INIAP para conservación *ex situ*.

## Bibliografía

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. (2008). InfoStat, versión 2008, Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Hijmans, Robert J., Luigi Guarino, Coen Bussink, Barrantes I., Rojas E, 2002. DIVA- GIS, versión 2. Sistema de información Geográfica para el análisis de Datos de Biodiversidad. Manual. International Potato Center, Lima, Perú.

León J. 2000. Fundamentos Botánicos de los Cultivos Tropicales. Del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Edición tercera revisada y aumentada. San José. Costa Rica. p. 183.