

# “Banco de germoplasma preliminar de plantas útiles de tipo herbáceo silvestre *in situ*, en el área de La Maná”

José Luis Narváez Solano <sup>1</sup>  
Alexis Roberto Villacrés Bonifaz <sup>2</sup>  
Felipe Mendoza García <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ingeniero Agropecuario 2010, <sup>2</sup> Ingeniero Agropecuario 2010, <sup>3</sup> Director de Tesis  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción,  
Escuela Superior Politécnica del Litoral  
Campus Gustavo Galindo Velasco Km. 30.5 Vía Perimetral Apartado: 09-01-5863  
Guayaquil, Ecuador  
[gokusillo23@hotmail.com](mailto:gokusillo23@hotmail.com)  
[avillacresb@hotmail.com](mailto:avillacresb@hotmail.com)

## Resumen

La localización y determinación de plantas herbáceas silvestres para la investigación de su potencial de usos y el posterior diseño y diagramación para un banco de germoplasma, se realizó a nivel de sistemas agroforestales en las parroquias de Guasaganda, Pucayacu y el Carmen, que estructuran el área rural del cantón la Maná (Prov. del Cotopaxi) con una altitud comprendida entre los 240 hasta los 686 m.s.n.m. Se utilizó un muestreo de tipo preferencial, para lo cual se implementaron un total de 6 transectos de vegetación de 10 x 100 m (1.000 m<sup>2</sup> cada uno), de manera que se demarcó un total de 2 transectos en cada una de las áreas aledañas a las parroquias escogidas.

Se obtuvieron un total de 56 especies con algún uso conocido, en un total de 48 géneros y 27 familias; A nivel fitosociológico, las especies con mayores valores de importancia fueron *Impatiens balsamina* (Familia Balsaminaceae), *Eryngium foetidum* (Familia Apiaceae) y *Sida acuta* (Familia Malvaceae).

Para realizar el diseño del banco de germoplasma *in situ* se utilizó la siguiente metodología: usos reales de especies en relación a formas biológicas de Raunkaier

El área del banco de germoplasma contempló la utilización de 3, 267.00 m<sup>2</sup> de superficie.

**Palabras Claves:** Banco de germoplasma, *in situ*

## Abstract

The location and identification of herbaceous plants wild for the investigation of the potential for uses and the subsequent design and layout for a bank germplasm was conducted at the systems level agroforestry in the parishes of Guasaganda, Pucayacu and Carmen, that structure the rural area of the canton Maná (Province of Cotopaxi) with an altitude between 240 to 686.

We used a preferential rate sampling, for which is implemented a total of six transects of vegetation 10 x 100 m (1,000 m<sup>2</sup> each), so that demarcated a total of two transects in each of the areas selected surrounding parishes.

A total of 56 species with some use known, at a total of 48 genera and 27 families ; A phytosociological level, species with higher values of importance were *Impatiens balsamina* (Family Balsaminaceae), *Eryngium foetidum* (Apiaceae Family) and *Sida acuta* (Malvaceae family). To make the design of *in situ* gene bank was used the following methodology: actual use species in relation to biological forms Raunkaier.

The area looked gene bank use 3, 267.00 m<sup>2</sup>.

**Keywords:** gene bank, *in situ*

## 1. Introducción

Los Bancos de Germoplasmas son sitios o lugares donde se mantiene a individuos representativos o a sus partes reproductivas (semillas, esporas, y demás partes útiles) con el fin de evitar la pérdida de la diversidad genética necesaria en el proceso de selección natural o artificial. [1]

El deterioro de los recursos naturales y de germoplasma que se vienen presentando a nivel mundial, y en particular en relación a países de mucha diversidad biológica como lo es Ecuador requiere urgentemente de la creación de bancos de germoplasma como fuente de conservación y de estudio de los recursos fitogenéticos.[2]

## 2. Objetivos

### 2.1 General:

- Realizar el diseño preliminar de un banco de germoplasma In situ a nivel de plantas herbáceas silvestres en el área del Bosque Sacha Wiwua (Parroquia Guasaganda). La Maná, Provincia del Cotopaxi

### 2.2 Específicos:

- Identificar especies herbáceas consideradas útiles mediante la realización de muestreos, patrones de distribución e identificación etnobotánica local
- Clasificar las especies encontradas según sus usos, utilizando un sistema utilitario escogido para este estudio.
- Diseñar un diagrama preliminar de un banco de germoplasma in situ, para conservación de plantas útiles, en relación a los patrones de distribución y las formas biológicas de herbáceas analizadas.

## 3. Contenido.

Se utilizó un muestreo de tipo preferencial [3], para lo cual se implementaron un total de 6 transectos de vegetación de 10 x 100 m (1.000 m<sup>2</sup> cada uno), de manera que se demarcó un total de 2 transectos en cada una de las áreas aledañas a las parroquias escogidas, por otra parte, en cada transecto se recolectó el total de muestras fértiles

encontradas (Plantas con flores), registrándose además parámetros fitosociológicos tales como cobertura, frecuencia y densidad.

La información de usos respecto de las muestras colectadas, se obtuvo mediante la realización de encuestas, utilizando la técnica de cuestionarios semiestructurados incluyendo una matriz predefinida de usos [4], mediante la realización de un día de campo en donde se averiguó si las especies tenían algún uso conocido o no, obteniéndose además datos como los nombres vulgares, valoración real de usos. Finalmente las especies estudiadas fueron enviadas al herbario para su identificación botánica.

Se obtuvieron un total de 56 especies con algún uso conocido, en un total de 48 géneros y 27 familias; A nivel fitosociológico, las especies con mayores valores de importancia fueron *Impatiens balsamina* (Familia Balsaminaceae), *Eryngium foetidum* (Familia Apiaceae) y *Sida acuta* (Familia Malvaceae).

Las especies más abundantes en el ensayo fueron *Dicliptera unguiculata*, *Eryngium foetidum*, *Phyllanthus stipulatus* y *Sida acuta*, por cuanto fueron consideradas como dominantes en el área de ensayo.

Para medir la riqueza de especies se utilizó el índice de Sorensen el cual estableció especies comunes en las unidades de muestreo, este índice determinó que los transectos ubicados a nivel del área aledaña a la parroquia Guasaganda presentasen la mayor proporción de especies comunes del ensayo; por otra parte se utilizó el índice de Mc. Ginnies para establecer el patrón de distribución de las especies de herbáceas analizadas; este índice encontró que el patrón de distribución predominante fue de tipo agrupado.

Para realizar el diseño del banco de germoplasma categoría de conservación in situ se utilizó la siguiente metodología: usos reales de especies en relación a formas biológicas de Raunkaier

Los usos reales de especies se obtuvieron mediante la validación de conocimientos tradicionales por parte de los moradores de la zona de estudio y circunscripción de esta información en una matriz base predefinida [5] de 9 categorías de uso. Se determinaron un total de 7 categorías de uso a partir de la matriz base de datos, así mismo se representaron 4 formas biológicas de Raunkaier; con estos datos se establecieron un total de 16 categorías

de clase lo cual sirvió como argumento para el diseño del banco de germoplasma propuesto.

El área del banco de germoplasma contempló la utilización de 3, 267.00 m<sup>2</sup> de superficie, incluyendo sector aledaño. El plano realizado en el Programa de Autocad, determinó qué su perímetro guardase relación con una figura geométrica de forma trapezoidal, y en donde de las 16 categorías de clase circunscritas al interior, aquellas que agruparon un mayor número de especies, fueron: medicinal-hemicriptófito; medicinal -terófito; y medicinal-caméfito.

### 3. Conclusiones

1. Al momento de evaluar los diferentes transectos en las tres parroquias rurales adyacentes al Cantón La Maná, se pudo observar diversidad en cuanto a la riqueza de especies diferentes en cada unidad experimental

2. El Valor de Importancia de las especies en la zona de estudio, indica que las especies más importantes del ensayo fueron las siguientes: *Impatiens balsamina* (Familia Balsaminaceae), *Eryngium foetidum* (Familia Apiaceae) y *Sida acuta* (Familia Malvaceae).

3. En cuanto a la abundancia de especies útiles calculada en función de la frecuencia absoluta de estas especies se determinó que *Dicliptera unguiculata*, *Eryngium foetidum*, *Phyllanthus stipulatus* y *Sida acuta* fueron consideradas como dominantes en los seis transectos del ensayo; por otra parte se cuantificó 11 y 25 especies consideradas como herbáceas escasas y raras respectivamente, para la zona de estudio; por otra parte el patrón de distribución predominante de las especies en este ensayo fue de tipo agrupado. (Mc. Ginnies).

4. Los informantes reconocieron un total de 7 usos respecto de las 9 categorías originalmente planteadas en la matriz de base de datos; es decir un 77,78% del total; de acuerdo a esto los informantes no reconocieron las categorías de Apícola y Medioambiental. Así mismo solo se documentó una sola categoría de usos respecto de misceláneas, es decir la categoría ornamentales.

5. El hábito morfológico de angiospermas en esta investigación lo obtuvieron las hierbas latifoliadas y así mismo la categoría menos importante fue la de hierbas gramínoideas, en donde no se registraron especies conocidas; por otra parte a nivel de las formas biológicas de Raunkaier se obtuvo que los grupos más importantes fueron Hemicriptófitos y caméfitos con 39,29% y 28,57% respectivamente.

6. Los usos más destacados a nivel de especies útiles fueron: Medicinal, Tóxico y Alimenticio, mientras que las categorías materiales, forraje y

social fueron las menos destacadas en esta investigación.

7. El diseño de banco de germoplasma categoría de conservación in situ consistió en un área irregular, representando la figura de un trapecio mas área aledaña, distribuida en 3.267,00 metros cuadrados (49,5x66metros de longitud), en donde se agruparon 16 categorías de clase, definidas por la relación entre los usos reales de las plantas herbáceas respecto de su agrupación a nivel de las formas biológicas de Raunkaier.

8. De las 16 categorías de clase descritas en esta investigación, las categorías que agruparon un mayor número de especies, fueron: medicinal hemicriptófito; medicinal terófito; y medicinal caméfito, por otra parte se representaron 9 categorías de clase, que solamente agruparon una sola especie.

### 4. Recomendaciones

1. Realizar investigaciones químico taxonómicas, en relación a la identificación del componente herbáceo y arbustivo de diferentes comunidades, tanto naturales, como disturbadas (agroecosistemas), para así poder conocer los metabolitos secundarios de las plantas y demás principios que permitan representar su verdadera utilidad.

2. Investigar y caracterizar sobre los mecanismos de reproducción de *Impatiens balsamina*, *Eryngium foetidum* y *Sida acuta* que fueron las especies de mayor importancia en este ensayo.

3. Investigar y diseñar nuevas metodologías, diferentes a las planteadas en esta investigación (usos reales de especies en relación a formas biológicas de Raunkaier) que sustenten la creación de bancos de germoplasma para la conservación in situ de recursos vegetales.

4. Promover la creación de bancos de germoplasma en la categoría in situ, a nivel de sectores aledaños a diferentes áreas protegidas, bajo condiciones ecológicas diferentes a las presentadas en este ensayo.

### Referencias

- [1] BIASUTTI, C A., N PERETTI, A PEREZ, DURAND G., "Bancos de germoplasma en Argentina", Universidad Nacional de Córdoba Facultad de Ciencias Agropecuarias, Argentina, Junio 2007.
- [2] ALONSO, R., J. CUETO & W. ROMERO. "Conservación in situ del germoplasma de cocotero (*Cocos nucifera* L.) en la región Oriental de Cuba". Cuba, 2000.
- [3] MATTEUCI, S., A. COLMA. "Metodología para el estudio de la vegetación". Secretaría General Organización para Estados

Americanos / Pr. Reg. Des. Ciencia y tecnología, FAO. Roma, 1982.

- [4] VASQUEZ, F., “Conocimiento local de plantas Herbáceas y leñosas Forrajeras en dos localidades del Municipio de Muy, Matagalpa, Nic”. UNA: León, Nicaragua, 2006.
- [5] TORRE, L. de la., H. NAVARRETE, P. MURIEL, M. MACÍA & H. BALSLEV (eds.). “Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador”. Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus, Quito, Ecuador, 2008.

---

Ing. Felipe Mendoza G.

DIRECTOR DE TESIS

FECHA: