

**Monitoreo de poblaciones silvestres del género *Ilex* en la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú**

**Monitoring of wild populations of the genus *Ilex* in the Mbaracayú Forest Nature Reserve**

Laura Rodríguez<sup>1</sup>, Claudia Rolón<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza. Asunción, Paraguay.

Autor de correspondencia: [croton@mbertoni.org.py](mailto:croton@mbertoni.org.py)

DOI: <https://doi.org/10.32480/rscp.2019-24-1.191-203>

Recibido: 07/01/2019. Aceptado: 10/02/2019.

**Resumen:** Dentro de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú se encuentran diversas comunidades vegetales naturales, siendo una de ellas un tipo de formación boscosa conocida popularmente como “ka’a ti” en esta donde se han realizado monitoreos de poblaciones silvestres de especies del género *Ilex*, las cuales fueron georreferenciadas y monitoreadas fenológicamente, luego fueron cosechadas para su posterior cultivo, de los cuales se obtuvieron plantines de las especies *Ilex paraguariensis* e *Ilex dumosa*.

**Palabras clave:** yerba mate, fenología, Reserva Mbaracayú, área protegida.

**Abstract:** The Mbaracayu Forest Natural Reserve has several natural plant communities, one of them is a type of forest formation popularly known as "ka'a ti", in which monitorings of wild populations of species of genus *Ilex* were performed. These populatons were georeferenced and phenologically monitored. Then they were harvested for further cultivation, from which seedlings of the species *Ilex paraguariensis* and *Ilex dumosa* were obtained.

**Keywords:** yerba mate, phenology, Mbaracayú Reserve, protected area.

## INTRODUCCIÓN

La familia Aquifoliaceae a la cual pertenece la “yerba mate”, posee diferentes tipos de hábitos entre sus representantes, de las cuales las especies existentes en Paraguay presentan un porte arbustivo y arbóreo, esta familia tiene una distribución cosmopolita y está constituida por 4 géneros y unas 400 especies aproximadamente, lo cual indica que se trata de una familia que ha evolucionado bastante, no solo por el número de especies sino por su distribución cosmopolita (1).



En el país se registran las siguientes especies del género *Ilex*: *Ilex affinis*, *Ilex brasiliensis*, *Ilex brevicuspis*, *Ilex dumosa*, *Ilex paraguariensis* y *Ilex theezans*. Además de la variedad *Ilex dumosa* var. *guaranina*.

Las especies del género *Ilex* presentes en nuestro país, presentan las siguientes características morfológicas, son árboles o arbustos por lo general dioicos de hojas simples y alternas, con inflorescencias axilares por lo general dispuestos en racimos, tirsos, fascículos corimboides con flores actinomorfas unisexuales de pétalos blanco a verdosos, poseen frutos globosos, drupáceos negros a violetas y semillas con endospermo (2).

Dentro Reserva Natural del Bosque Mbaracayú (RNBM) ubicada en el departamento de Canindeyú, se encuentran presentes mosaicos naturales compuestos por 19 comunidades vegetales naturales, siendo las formaciones boscosas las predominantes. Según G, Marin<sup>3</sup> una de las comunidades correspondería a la formación vegetal “Bosque Bajo sobre suelo bien drenado”, conocida popularmente como Ka’a ti, que es el espacio propicio para las poblaciones silvestres de la yerba mate.



**Figura 1:** Sotobosque del “Ka’a ti” en el Km 11 del Camino principal de la RNBM.

“El Ka’a ti que observamos en Mbaracayú, aparece en forma de bosques ralos con el sotobosque bastante despejado y está constituido en su mayoría por especies arbóreas de baja altura y pequeño diámetro” (3) (Figura 1).

Esta comunidad vegetal Ka’a ti, se ubica sobre el camino principal y en la entrada del sendero Arroyo Moroti, también en Lagunita. Esta comunidad vegetal presenta un estrado de aproximadamente 20 metros, siendo el de mayor altura dominado por especies de mirtáceas y lauráceas. En el estrado de menor tamaño se encuentran varias especies del género *Ilex*, al que pertenece la conocida ka’a o yerba mate, o los ka’a chiri, en su mayoría utilizados como adulterantes de la yerba mate (3).

Es común que se adultere la yerba mate con hojas de especies de las familias Anacardiaceae, Celastraceae, Icacinaceae, Lauraceae, Myrsinaceae, Myrtaceae,

Simplocaceae entre otras (2).

Históricamente, las sustituciones de la yerba mate se producen en tiempos de escasez de materias primas; es decir, que ocurre en momentos en que el abastecimiento de los

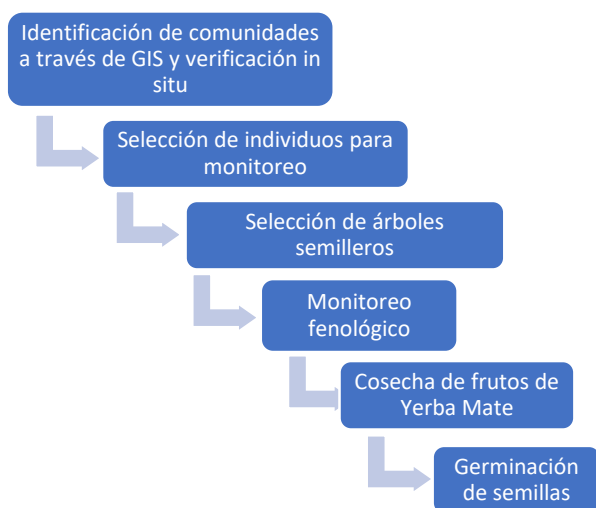
secaderos y los molinos yerbateros están amenazados por la escasez de oferta de yerba para elaborar (4).

Por otro lado, Marín (3) menciona que una especie característica del Ka'á ti es *Ilex theezans*, preferentemente en las depresiones del terreno donde la capa freática se hace superficial.

De acuerdo con esta información y los registros históricos que se tienen de colectas botánicas del género *Ilex* dentro de la RNBM, se afirma su presencia en el área protegida, distribuida principalmente en los bosques bajos a lo largo de la misma, afirmaciones por las cuales estas especies son monitoreadas.

## METODOLOGÍA

**Esquema metodológico utilizado para el monitoreo fenológico de *Ilex* dentro de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú.**



**Figura 2:** Esquema metodológico.

**Identificación de comunidades naturales y distribución de *Ilex* en la RNBM a través de la herramienta GIS y posterior verificación in situ.**

Una vez que se identificaron las comunidades naturales donde es más frecuente la presencia de las especies del género *Ilex*, se verificaron las coordenadas de los registros anteriores de colecta dentro de la RNBM, de esta forma se logró obtener la distribución de los individuos de *Ilex* en las comunidades vegetales del tipo Ka'a ti.

En primer lugar, fue utilizada la imagen satelital Landsat 8, de julio de 2016, con la cual se realizó una clasificación supervisada de la cobertura natural, con el programa ArcGIS 10.5 y su extensión Spatial Analyst, diferenciando 9 clases entre distintos tipos de bosque, humedales, cerrado y otros.

De esta clasificación se extrajo la clase correspondiente a bosque bajo (tanto en suelos bien drenados como en suelos saturados), donde de acuerdo con la bibliografía y registros de colectas anteriores es posible encontrar poblaciones de distintas especies de *Ilex*. Con esta información se realizó la verificación de exactitud con apoyo de imágenes de alta resolución Quick bird (2005) y se constató la correspondencia de la clase con la comunidad natural, dando un porcentaje de exactitud de 80 %.

Finalmente se realizó la verificación a campo y se confirmó la presencia de poblaciones de individuos pertenecientes al género *Ilex*.

### **Selección de individuos para monitoreo**

Una vez georreferenciadas las poblaciones de *Ilex* se buscaron individuos que posean características de árbol semillero o planta madre, luego se registraron los datos en una ficha de marcación de árboles semilleros, en donde se completaron los siguientes campos:

#### **a) Identificación**

Se identificaron los individuos, familia botánica, nombre científico, nombre común, se registró si se realizó la colecta o no del material para herbario (Figura 5 B) y la persona responsable de la colecta.

#### **b) Localización**

Se desarrollo una breve reseña de cómo llegar al árbol semillero, se registraron las coordenadas UTM X, Y. (Figura 5 A).

#### **c) Datos del ambiente**

Se describió el tipo de suelo donde se encontró la especie a ser monitoreada, características como arenoso, profundo, encharcado, pedregoso, etc. También se se menciona el tipo de formación vegetal donde se encuentra como bosque ribereño, bosque primario, bosque secundario, etc.

#### **d) Datos del árbol semillero de *Ilex***

Se registraron datos como altura total, altura de copa, DAP. Estado sanitario. Fenología. Cantidad de frutos. Regeneración natural: abundante, media, escasa. Ocurrencia. Observaciones

### Monitoreo fenológico

De forma mensual, se registró el estado fenológico de los árboles semilleros, esto se realizó a través del registro en una planilla de campo (Figura 3 y 4), para el efecto se cuenta con la ubicación precisa de cada árbol y una chapa para la identificación de cada semillero, por lo cual es fundamental que los mismos estén correctamente georreferenciados y que preferentemente sean accesibles dentro del Ka'á ti.

### RESULTADOS

#### 1- Monitoreo Fenológico de árboles semilleros de Yerba Mate

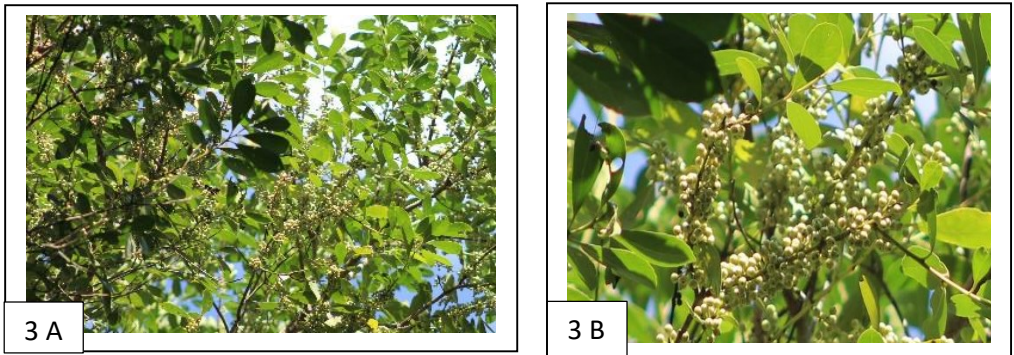


Figura 3: A-B: Imágenes del árbol semillero en estado de frutos inmaduros.

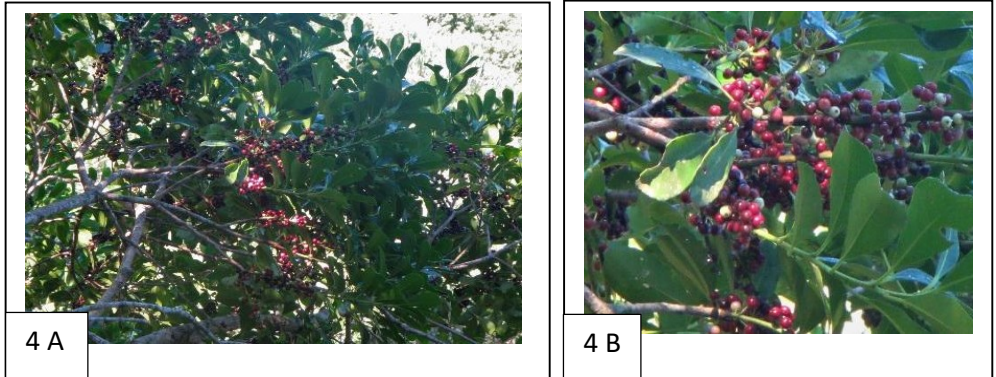


Figura 4 A-B: Imágenes del árbol semillero en estado de frutos maduros.



Figura 5 A-B: A: Técnico de campo, en tareas de monitoreo fenológico. B: Colecta para ejemplar de herbario.

## 2- Cosecha de frutos de Yerba Mate

Una vez constatada la presencia de frutos maduros (Figura 4 B) se procedió a la cosecha de los mismos, para lo cual se contó con personal capacitado y un equipo profesional de escalada para arboles de gran porte.

La cosecha se realizó de forma manual o ayudado por pértigas en las copas de los árboles, dejando caer las ramas al suelo, en donde se recogen y colectan los frutos maduros en baldes para ser transportados hasta el vivero de Yerba Mate. (Figura 8 A)

Posteriormente se registraron los datos obtenidos en la cosecha: identificación del árbol semillero, colector, fecha de colecta, cantidad cosechada (Kg). (Figura 10 y 11).



**Figura 6 A-B:** A: Corteza de *Ilex paraguariensis* con lenticelas características. B: Ubicación del árbol semillero para la cosecha.



**Figura 7 A-B.** A: Instalación de escalera y preparación de herramientas. B: Técnico con equipo de escalada.



8A

**Figura 8: A:** Separación de los frutos de las ramas cosechadas en la copa de la Yerba



9A

**Figura 9 A:** Frutos maduros de Yerba mate.



10A

**Figura 10 A:** Limpieza de frutos, separación de ramas y hojas.



11A

**Figura 11 A:** Pesaje de frutos limpios.

El proceso de germinación se realizó en el vivero de Yerba Mate de las oficinas de la Fundación Moisés Bertoni ubicada en el distrito de Villa Ygatimi.

En donde se procedió a la escarificación de los frutos, para luego iniciar el proceso de germinación dentro del invernadero.



12A



12B

**Figura12 A-B. A:** Vivero de Yerba Mate. **B:** Vista del invernadero para germinación.



**Figura 13 A-B. A: Almácigos con plántulas B: Repique en macetas.**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Salas-Dueñas D, Ferreira MI, editores. Yerba mate, Una mirada extensa. Historia, sistemática y producción. Asunción: Fundación Moisés Bertoni, Ministerio Federal de Cooperación y Desarrollo Alemán y Global Nature Fund; 2014.
2. De Egea Elsam J, Céspedes G, Peña-Chocarro M, Mereles F, Rolón Mendoza C. Recursos Fitogenéticos del Paragauay: Sinopsis, Atlas y Estado de Conservación de los Parientes silvestres de especies de importancia para la alimentación y la agricultura (Parte 1). Rojasiána Serie especial, 2018;4:1-228.
3. Marín G, Jiménez B, Peña-Chocarro M, Knapp S. Plantas comunes de Mbaracayú: una guía de las plantas de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Paraguay. London: NHM; 1998.
4. Giberti G, Gurni A. Anatomía floral comparada de once especies sudamericanas de *Ilex* L. (Aquifoliaceae) relacionadas con la yerba mate. Dominguezia. 2008;24(2):77-94.