

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Trabajo final de Graduación

**Análisis de la disponibilidad de frutos carnosos en Sabanas del Macrosistema Iberá en hábitats de
Chrysocyon brachyurus (Mammalia, Carnivora)**

Felipe Luciano Menéndez

Director: Dr. Roberto Manuel Salas

Co-director: Dr. Robert Buitenwerf

Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE – CONICET/UNNE)

2024

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) y a todos los docentes que participaron desde el comienzo hasta el final en mi formación como profesional.

Al instituto de Botánica del Nordeste (IBONE) por darme un espacio de trabajo y apoyo para analizar las muestras recolectadas.

A mis padres y hermanos, por siempre apoyarme en mi deseo de estudiar biología.

A mis directores, por permitirme plantear un proyecto de esta escala y brindarme el apoyo necesario para realizarlo.

A los amigos que hice durante la facultad que me acompañaron durante todo el cursado, sin ellos no hubiera sido capaz de llegar a esta instancia. Celeste, Giuliana, Mechi, Gimena, Juan, Tiago, Camila O., Camila B. Luciano, Juli y Nilson.

A mis compañeros del IBONE, quienes siempre me guiaron en mi camino por la investigación, apoyándome de tantas maneras que sería imposible listarlas todas. Saúl, Renata, Javier, Mariela, Celeste, Sandra y Walter.

A Saúl Páez y Renata Nicora por guiarme y aconsejarme en tantas maneras que sería imposible numerarlas.

A Saúl Páez que en tan poco tiempo se convirtió en un amigo y colega al que no puedo dejar de apreciar.

A Augusto Distel, Emiliano Donadío y la fundación Rewilding Argentina por brindarme el apoyo logístico para elaborar esta investigación y proyectar futuros trabajos.

A la Administración de Parques Nacionales por brindarme acceso y apoyo logístico durante la elaboración de este trabajo.

A la Dra. Valeria Gomez, quien me ayudo con los con el análisis e interpretación de datos.

INDICE

DENOMINACIÓN	2
RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	
Antecedentes del tema	3
Origen y fundamentos de la investigación	4
OBJETIVOS	
Generales	5
Particulares	5
HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PREDICCIONES	5
MATERIALES Y MÉTODOS	6
RESULTADOS	9
DISCUSIÓN	19
CONCLUSIONES	20
BIBLIOGRAFÍA	21
EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA	24
OBSTÁCULOS Y DIFICULTADES EN EL DESARROLLO DEL PLAN	24
EVALUACIÓN DEL DIRECTOR	25
EVALUACIÓN DEL CO- DIRECTOR	26

DENOMINACIÓN

Análisis de la disponibilidad de frutos carnosos en Sabanas del Macrosistema Iberá en hábitats de *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia, Carnivora)

RESUMEN

Los ambientes de sabanas ocupan un quinto de la superficie terrestre, son el soporte de una gran porción de la población humana y de la mayoría de sus actividades de subsistencia. Estos ambientes están entre los más susceptibles al cambio climático y la transformación debido a disturbios recurrentes como el cultivo intensivo, pastoreo y plantaciones forestales, las que pueden generar la pérdida inmediata de esta cobertura vegetal, incluyendo la diversidad en flora y fauna. Estas alteraciones en las comunidades vegetales y sus funciones ecosistémicas, pueden influenciar sobre la dispersión de semillas, un proceso importante en el ciclo de vida de las plantas. Es por eso que comprender el rol que juegan mamíferos nativos en la composición de las comunidades vegetales es de suma importancia para entender el funcionamiento de las mismas, además de posibilitar la implementación de estrategias de conservación. Una especie de interés dentro de la dinámica de la dispersión de semillas es *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora, Canidae), comúnmente conocido como Aguará guazú, cuyo rol como dispersor ha sido extensamente analizado, particularmente en áreas intertropicales. En contraste, su impacto como dispersor de semillas en áreas subtropicales o templadas del neotrópico aún permanece subestimado. Por lo tanto, el objetivo del presente Trabajo Final de Graduación fue analizar la riqueza y diversidad de especies con frutos carnosos en ambientes de sabana dentro de la ecorregión de los Esteros del Iberá en la provincia de Corrientes, con el fin de evaluar qué recursos vegetales podrían ser potencialmente explotados por la especie. Además, se apuntó a generar conocimientos de base para futuros estudios en el tema. Se efectuaron tareas de campo en el Parque Nacional Iberá y en el Parque Nacional Mburucuyá, donde se establecieron transectas para determinar la presencia, abundancia y fenología de toda especie vegetal con frutos carnosos. Se compararon estadísticamente las variables de riqueza y abundancia de especies vegetales de estos frutos entre los ambientes de sabana de ambas áreas de estudio. Se contrastaron los datos obtenidos en campo con aquellos recursos efectivamente presentes en la dieta del Aguará guazú citados en bibliografía. Se construyeron matrices de datos utilizando para corroborar la capacidad de las especies vegetales halladas para ser dispersadas por distintas especies animales. Los resultados obtenidos mostraron diferencias significativas con respecto a la diversidad y representatividad taxonómica de las especies vegetales de cada área de estudio, además de un bajo porcentaje de similitud taxonómica con respecto a otros ambientes dentro del rango de distribución de *C. brachyurus*. Ambas áreas de estudio presentaron diferentes grados de relevancia para la especie según una mayor diversidad de especies con frutos carnosos dentro del Parque Nacional Iberá, pero una mayor abundancia de especies vegetales previamente citadas en la dieta del Aguará guazú en el Parque Nacional Mburucuyá. Este estudio representa uno de los primeros trabajos, en la región, que investigan aspectos de la vegetación donde habita la especie, por lo que contribuye a un mejor entendimiento de la ecología de las sabanas subtropicales, además de proporcionar una base sólida para futuras investigaciones que podrían ampliar nuestro conocimiento sobre la biología de la dispersión de semillas por mamíferos en ambientes de sabana.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes del tema

Los ambientes de sabanas son uno de los mayores biomas terrestres en el mundo, compuesto por una mezcla dinámica de árboles, arbustos y herbáceas (mayormente gramíneas), los mismos están presentes en más de 20 países con climas mayormente tropicales o subtropicales (Beerling & Osborne, 2006; Hutley & Setterfield, 2008). La expansión y establecimiento de las sabanas en Sudamérica se soportan tanto en procesos orogénicos (orogenia andina que se traduce en la aparición de la diagonal seca) como en la evolución de muchos linajes de plantas que han ocupado gradualmente estos ambientes (Borghetti *et al.*, 2019). La gran mayoría de los linajes de plantas de sabana tienen adaptaciones a los incendios, por ejemplo, (corteza gruesa/corchorosa, capacidad de re-brotar desde las raíces, bulbos, entre otros.), los cuales fueron adaptándose y diversificando desde linajes de biomas circundantes a los cambios derivados de la aridificación del continente (Simón *et al.*, 2009). En el mismo sentido, el establecimiento en los últimos 10 millones de años de pastos C4, altamente inflamables, puede considerarse relevante a fin de comprender el alcance de las sabanas a nivel continental (Edwards *et al.*, 2010). Borghetti *et al.*, (2019), en base a una amplia revisión de la literatura, reconocen ca. 2,6 mill. de km² de sabanas, incluyendo en esta definición a áreas abiertas e inundables de grandes humedales (por ejemplo, las regiones del Pantanal e Iberá) y a áreas de fisonomías similares del bioma chaqueño.

A nivel mundial, este tipo de ecosistemas son el soporte de una gran porción de la población humana, su ganado, además de una gran diversidad de animales silvestres (Scholes & Archer, 1997; Sankaran *et al.*, 2006; Staver *et al.*, 2011). También se destaca que estos ambientes son considerados como uno de los ecosistemas más susceptibles al cambio climático y a la transformación de la tierra en áreas de cultivo, pastoreo y plantaciones de forestales, lo cual podría resultar en la pérdida inmediata de las mismas (Piquer-Rodríguez *et al.*, 2018). Aunque estos ecosistemas están siendo fuertemente afectados por interferencia humana (Piquer-Rodríguez *et al.*, 2018; Dudley *et al.*, 2020), la mayoría de las iniciativas de restauración están centradas alrededor de los bosques, mientras que las sabanas están siendo fuertemente descuidadas en aspectos referidos a su conservación y protección (Veldman *et al.*, 2015; Buisson *et al.*, 2019; Temperton *et al.*, 2019). Por lo cual, el entendimiento con respecto a su funcionamiento debería ser de prioridad (Mata, 2021).

Los cambios globales tienen el potencial para alterar e interrumpir los diversos procesos que constituyen la estructura de las comunidades vegetales y las funciones ecosistémicas, entre ellas, se encuentra la dispersión de semillas (Donoso, 2022). Los estudios sobre dispersión de semillas se han centrado principalmente en aves, sin embargo, los mamíferos también presentan un rol importante en esta dinámica, ya que, a menudo son consumidores de grandes cantidades de frutas, otros poseen tránsitos intestinales largos, e incluso pueden desplazarse en algunos casos a través de grandes superficies (Rogers & Applegate, 1983; Herrera, 1989; Willson, 1993; Traveset & Willson, 1997; Cypher, 1999). El estudio del rol dispersor que juegan los mamíferos nativos en la dinámica de las comunidades vegetales es de suma importancia a la hora de comprender su funcionamiento e implementar estrategias de conservación. La interacción positiva entre dispersores de semillas y la vegetación circundante adquiere especial importancia en el contexto de cambio climático global, dado que preservar la diversidad de mamíferos nativos, entre otros elementos de la fauna, representa una estrategia real para su mitigación.

Origen y fundamento de la investigación

Chrysocyon brachyurus y su rol como dispersor de semillas

Chrysocyon brachyurus, comúnmente conocido como lobo de crin (Dietz, 1984), es el cánido más grande de Sudamérica (20 a 30 kg). Se distingue por su pelaje dorado rojizo, sus grandes orejas y extremidades largas y delgadas (Rodden *et al.*, 2004), siendo estas últimas, adaptaciones a la vida en ambientes abiertos (Dietz, 1984). Su distribución abarca Brasil, este de Bolivia, Perú, Uruguay, Paraguay y Argentina, donde habita diversos ambientes, tanto nativos como antropizados (Dietz, 1985). En Argentina, habita las provincias de Corrientes, Chaco, Formosa, Entre Ríos, sur de Misiones, norte y centro de Santa Fe, noroeste de Córdoba, sudeste de Santiago del Estero (Soler *et al.*, 2015) y recientemente, regiones de La Pampa (Distel, A., Rewilding Arg., com. pers.). Con respecto a su estado de conservación esta especie se encuentra categorizada como vulnerable, dentro del país (Cirignoli *et al.*, 2019).

Chrysocyon brachyurus tiene una dieta omnívora, caracterizada por ser generalista y oportunista, además se alimenta de acuerdo a la abundancia y estacionalidad de diferentes elementos, los cuales varían a lo largo de su distribución geográfica (Prevosti *et al.*, 2004). En Argentina tiene una dieta variada, compuesta de pequeños roedores, aves, reptiles, anfibios, invertebrados, peces, varios tipos de frutas y caña de azúcar (Beccaceci, 1992, 1993; Motta Junior & Martins, 2002; Soler *et al.*, 2015a,b; Soler & Casanave, 2007; Bay Jouliá *et al.*, 2024).

El papel de esta especie como dispersor ha sido evaluado extensamente en Brasil (Fig. 1), donde su dieta específica fue analizada mostrando que las especies vegetales llegan a constituir del 20% al 60% de su alimentación, siendo las familias predominantes Solanaceae, Annonaceae, Myrtaceae y Arecaceae (Aragona & Setz, 2001; Santos *et al.*, 2003; Rodrigues *et al.*, 2007; Bueno & Motta-Junior, 2009). Sin embargo, estos estudios fueron realizados en el contexto de las sabanas del Cerrado brasileiro, una ecorregión caracterizada además por la cercanía a bosques secos y en galería (Eiten, 1977; Ribeiro *et al.*, 1981) inmersos en un clima tropical, y con una composición florística ambiental y filogenéticamente particular.

Ahora bien, centrándose en regiones de clima subtropical, más específicamente en Corrientes, Argentina, pocos estudios han sido realizados con respecto a *Chrysocyon brachyurus*. Se destaca Soler *et al.*, (2015b), una comunicación científica no formalmente publicada (Soler & Casanave, 2007), en la cual, se hicieron estudios dentro de campos privados (Departamento General Paz). Los resultados arrojaron un 22% de frutos nativos en el volumen de la dieta de la especie, siendo las especies predominantes *Psidium guajava*

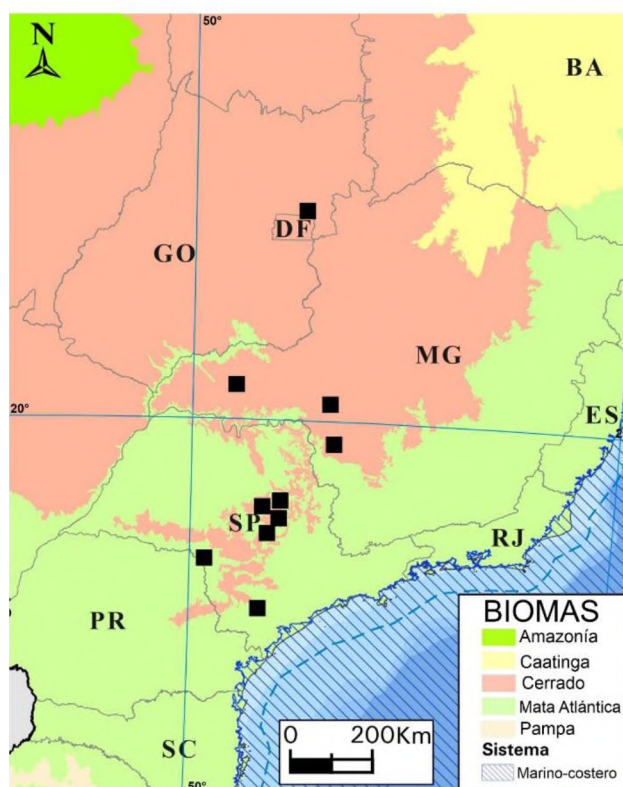


Fig. 1: Sitios de estudio en Brasil donde se analizó el rol dispersor de *Chrysocyon brachyurus*. Autoría: Menéndez, Felipe.

(10%), *Butia yatay* y *Syagrus romanzoffiana* (10%). Por otro lado, Bay Jouliá *et al.*, (2024) estudiaron muestras de fecas dentro de un área protegida, siendo el único aporte de este tipo. Los frutos constituyeron el 50% de la dieta, siendo *Psidium* sp. el único taxón vegetal presente. En este contexto, no se han realizado investigaciones que abarquen la composición vegetal de los hábitats *C. brachyurus* que brinde un panorama sobre los posibles recursos que la especie podría explotar. Esto a la vez podría resultar de utilidad en futuros estudios sobre la dieta e incluso una fuente de información para identificar especies mediante la comparación entre semillas.

Objetivos generales y particulares

Objetivo General

Analizar la riqueza y diversidad de especies con frutos carnosos en ambientes de sabana dentro de dos áreas protegidas de la provincia de Corrientes (Parque Nacional Mburucuyá y Parque Nacional Iberá) con registros de *Chrysocyon brachyurus*, para la evaluación de la “idoneidad” de las comunidades vegetales como recursos tróficos disponibles.

Objetivos Específicos

- Generar una lista de especies vegetales reportadas en la literatura de la dieta de *Chrysocyon brachyurus* a lo largo de toda su distribución (Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay, Perú y Uruguay).
- Establecer la abundancia relativa de las especies con frutos carnosos dentro de áreas de sabana (ver definición de sabana en materiales y métodos) a través del muestreo por transectas en dos áreas protegidas de la provincia de Corrientes, Argentina.
- Establecer una relación entre las especies vegetales con frutos carnosos identificadas en las transectas y aquellas que son efectivamente dispersadas por *C. brachyurus* según la revisión de la literatura, mediante análisis comparativos en distintos niveles taxonómicos (género, especie y familia).
- Determinar entre los sitios de muestreo cuál podría ser el más idóneo para *C. brachyurus* en base a composición y frecuencia de especies endozoocoras.
- Construir una matriz de datos, en la cual se tratará de establecer de manera específica el tipo de endozoocoria para cada especie encontrada en transectas (e.g. ornitocora, mastozoocora, desconocido, indistinto, otro) basado en literatura botánica y trabajos previos sobre dispersión.

Hipótesis

En un contexto neotropical, la ecorregión de Esteros del Iberá está compuesta por una heterogénea mezcla de ambientes, entre estas, dos tipos sabanas florísticamente distintas, que se verá reflejado en la composición y frecuencia de las especies vegetales con frutos carnosos.

Predicción 1

Los sitios seleccionados para muestreo (sabanas de Parque Nacional Mburucuyá y Parque Nacional Iberá) tendrán diferencias en la flora por diferente tolerancia al anegamiento, por lo cual existirá una diferencia >50% con respecto a la abundancia y frecuencia de especies con frutos carnosos.

Hipótesis 2

En un contexto subtropical, las familias de plantas con frutos carnosos más diversas en las áreas naturales muestreadas dentro de la ecorregión de los Esteros del Iberá, coincidirá con las familias más frecuentes citadas en la literatura sobre la alimentación de *Chrysocyon brachyurus*.

Predicción 2

El listado de especies vegetales citadas en la dieta de *Chrysocyon brachyurus* coincidirá con aquellas obtenidas en el muestreo en campo a nivel familia >50%, siendo las familias Myrtaceae, Solanaceae y Arecaceae las principales.

Materiales y métodos

Definición de Sabana: Las sabanas se definen por la combinación y dominancia de especies con dos tipos diferentes de formas de vida (plantas leñosas y pastos) que coexisten en grandes extensiones. En sentido más estricto es una cobertura continua de gramíneas herbáceas C4 y un estrato leñoso discontinuo. Sin embargo, se reconoce que hay una discusión sobre si la fisiología de los pastos C4 es un requisito para que un ecosistema sea una sabana, y sobre cómo debe ser la extensión de la cubierta boscosa requerida para que un ecosistema sea llamado sabana, tanto en términos de cobertura leñosa mínima (distinción entre pastizales y sabanas) y la máxima cobertura leñosa (distinción bosque vs sabana). Razón por la cual, se apela en este trabajo a la definición más general para sabana de Borghetti *et al.*, (2019).

Áreas de Estudio: Incluye dos sitios que corresponden a áreas protegidas nacionales en la provincia de Corrientes: Parque Nacional Mburucuyá (PNM) y Rincón del Socorro (RS) que forma parte del Parque Nacional Iberá. Ambas se encuentran enmarcadas dentro de la ecorregión de los Esteros del Iberá (Arana, 2023) y dentro del Sistema Federal de Áreas Protegidas (SiFAP) y son consideradas como áreas claves para la conservación (Di Giacomo *et al.*, 2022). El PNM es administrado por la Administración de Parques Nacionales (APN), mientras que RS se encuentra bajo la administración de la Fundación Rewilding Argentina y la APN.

Estas áreas protegidas se ubican dentro de la región climática "Subtropical" que se caracteriza por una baja amplitud térmica anual y estacionalidad hídrica, con una temperatura media anual que oscila entre 21°C y 23°C (Bruniard, 1992). Siendo el elemento climático que presenta la mayor variación, las precipitaciones, ocurriendo en las épocas de verano y otoño las más lluviosas y en invierno la estación más seca, con un promedio anual de precipitaciones que ronda los 1300 mm (Bruniard, 1992).

Parque Nacional Mburucuyá (PNM): El PNM se encuentra ubicado en el departamento Mburucuyá (26° 05' S, 58° 08' O). El PNM cuenta con 17.086 ha, forma parte de la ecorregión de los “Esteros del Iberá” y presenta comunidades vegetales de tres regiones fitogeográficas: el Espinal, la Selva Paranaense y el Chaco Húmedo (APN, 2015). Se caracteriza por la unidad de paisaje de las “lomadas arenosas rojizas” encontrándose dentro del mismo, la sabana abierta, con suelos drenados, inclusiones de bosques higrófilos y los palmares de yatay, que componen las sabanas parque (APN, 2015). Las comunidades vegetales más conspicuas son: sabanas gramíneas (caracterizadas por *Andropogon lateralis*); prados de *Paspalum notatum* y *Axonopus spp.*; espartillares de *Elyonurus muticus*; sabanas parque con matriz de pastizales y/o prados de *Andropogon lateralis* y *Paspalum notatum* contando con la presencia de *Butia yatay* aislados o agrupados y finalmente con bosques higrófilos bajos en la sabana parque o en las lomas convexas (APN, 2015) (Fig. 2).

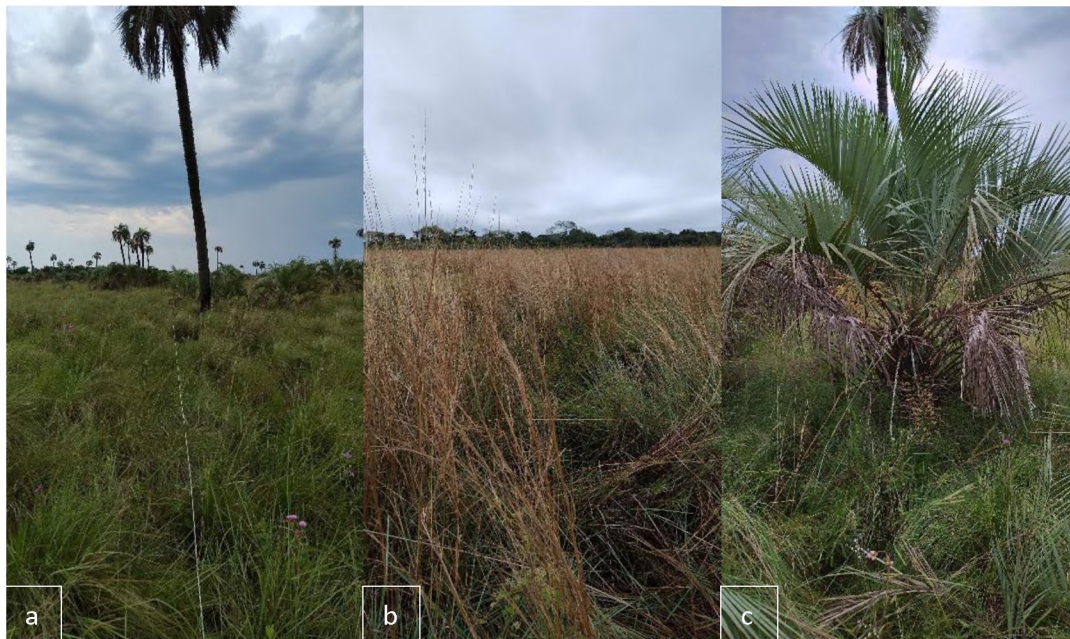


Fig. 2: Ambientes de sabana dentro del Parque Nacional Murucuyá (Fotografía: Menéndez, Felipe). a: Sabanas con *Butia yatay*; b: Sabana limpia; c: Sabanas con *Butia yatay*.

Rincón del Socorro (RS): RS ubicado en el departamento de Mercedes (29°12' S 58°05' O) compone parte del Parque Nacional Iberá, se encuentra ubicada en la parte sureste de los Esteros del Iberá. Originalmente esta área fue utilizada para la explotación ganadera hasta el año 2002, cuando fue convertida en un área protegida privada luego de ser adquirida por, Conservation Land Trust, actualmente Rewilding Argentina (Di Blanco *et al.*, 2015; Zamboni *et al.*, 2017). Los principales hábitats terrestres son las sabanas de *Copernicia alba*, sabanas de *Prosopis affinis* y *Vachellia caven*, pastizales estacionalmente inundables y bosques higrófilos (Di Blanco *et al.*, 2015) (Fig. 3).



Fig. 3: Ambientes de sabana dentro de (Parque Nacional Iberá) Rincón del Socorro (Fotografía: Menéndez, Felipe). a, b, c: Sabanas con *Prosopis affinis* y *Vachellia caven*; d: Sabanas con *Copernicia alba*.

Revisión bibliográfica y elaboración de lista de especies endozoócoras: Mediante un análisis bibliográfico (utilizando motores de búsqueda Google Scholar, ResearchGate y RIUNNE), utilizando palabras clave (*Chrysocyon brachyurus*, Aguará guazú, Lobo aguará, seed dispersal, dispersión de semillas) y concentrando la búsqueda en la región neotropical (Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay, Perú y Uruguay), se elaboró una lista de las especies vegetales, categorizadas como herbáceas, sufrútices, arbustivas y/o arbóreas, consumidas por *Chrysocyon brachyurus*. Luego, se procedió a realizar una valoración sistemática y taxonómica de la misma, con el fin de determinar qué especies pertenecientes a los grupos taxonómicos hallados en la bibliografía, podrán ser encontrados en el macrosistema Iberá.

Muestreo por transectas: Para delimitar las áreas de muestreo se comunicó previamente a las autoridades de las áreas protegidas seleccionadas, utilizando como criterio de selección, ambientes de sabanas con evidencia de la presencia de *Chrysocyon brachyurus* obtenidos por métodos directos (avistajes puntuales, datos de cámara trampa y puntos GPS obtenidos por radiocollar) y/o indirectos (materia fecal, huellas y rastros de pelaje) en el área dentro de los últimos 4 años. Cabe destacar que la información mencionada se obtuvo a través de la revisión de bases de datos oficiales de Parques Nacionales donde se mencionan avistajes de la especie (para el caso del Parque Nacional Mburucuyá), además de comunicaciones directas con personal de la fundación Rewilding Argentina (Parque Nacional Iberá, Rincón del Socorro) donde se cuenta con información GPS actual de diversos individuos.

Una vez delimitadas las áreas, se procedió a establecer de manera aleatoria dentro de las áreas de sabana, 25 transectas lineales (Anderson, 1976) en sets de 5, con una longitud de 50 m, un ancho de 5 m y una separación mínima de 10 metros entre transectas de un set, con un máximo de 20 m (Fig. 4.). Marcando la presencia y frecuencia a lo largo de cada transecta de especies vegetales herbáceas, sufrutices, arbustivas y/o arbóreas con frutos carnosos y/o frutos dehiscentes con semillas con cubierta carnosa o excrecencias carnosas. Para este fin, se señaló la distancia en la que se registra la presencia de una o más especies.

Las especies en campo fueron identificadas gracias a la asistencia de personal capacitado del Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE-CONICET-UNNE), sin embargo, aquellas especies que no pudieron ser propiamente determinadas en campo fueron colectadas, herborizadas y depositadas en el herbario de corrientes (CTES) para proveer una mejor identificación. Todos los permisos de colección científica fueron tramitados y aprobados por APN y por jurisdicción provincial en dirección de recursos naturales.

Análisis de datos: Los datos obtenidos en campo fueron volcados en matrices, donde se consignó para cada transecta las especies vegetales identificadas, la frecuencia de ocurrencia en cada transecta (frecuencia de cada especie por transecta y por tipo de sabana) y la distancia donde fue hallada (0-50 m). Mediante la revisión bibliográfica, se estableció el tipo de dispersión (exclusivamente ornitocoria o mastozocoria, indistinta ornitocoria/mastozocoria, aquellas exclusivamente citadas en la dieta de *Chrysocyon brachyurus*). En el caso de no encontrar antecedentes de dispersión en la literatura consultada, se marcó como desconocido.

Para comparar la riqueza de especies vegetales y sus derivaciones estándar entre las diferentes áreas de sabanas del macrosistema Iberá (datos de muestreo de campo) se utilizó el índice de Shannon-Weiner (H')



Fig. 4: Trazado de transectas. a: Vista satelital de dos sets de transectas seteadas en AlpineQuest. b: Elaboración de transectas en campo (Fotografía: Richieri, Franco).

(Shannon, 1948) el cual expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra; mide el grado promedio de la incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar en una colección. $H' = -\sum(p_i \ln p_i)$. Donde p_i es la proporción de individuos de la i -ésima especie $= n_i/N$.

La similaridad entre conjuntos de datos se determinó mediante el índice de equitatividad de Pielou, Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes y el 0 señala la ausencia de uniformidad. (Magurran, 1988). $J' = H'/H'_{\max}$ Donde $H'_{\max} = \ln(S)$ y H' es el índice de Shannon-Wiener y S es el número total de especies presentes. $J' = H'/\ln(S)$.

Para obtener la diversidad beta entre ambas áreas de estudio se utilizó el índice de Whittaker la cual se comprende como razón entre el total de especies obtenidas en las áreas de sabana y el promedio del número de especies entre cada área de muestreo (Whittaker, 1960).

Finalmente se estimó la distintividad taxonómica la cual es una de las familias de métricas más comunes para evaluar la diversidad filogenética de las comunidades. Se distingue de otros métodos porque utiliza la jerarquía taxonómica como un sustituto de las filogenias (Pérez Hernández, 2019).

Todos estos análisis fueron realizados mediante el uso del software Past 4.1.7 (Hammer *et al.*, 2001).

RESULTADOS

Objetivo 1: Generar una lista de especies vegetales reportadas en la literatura de la dieta de *Chrysocyon brachyurus* a lo largo de toda su distribución (Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay, Perú y Uruguay).

Búsqueda bibliográfica y elaboración de listas

La búsqueda de bibliografía específica arrojó la siguiente lista (tabla 1) de especies vegetales citadas en la dieta de *Chrysocyon brachyurus* a lo largo de toda su distribución, en la cual se identificaron 29 familias y 59 especies. La familia más numerosa fue Arecaceae con nueve especies, seguida por Annonaceae, Myrtaceae y Solanaceae con cinco especies cada una, Poaceae con tres especies, Anacardiaceae, Chrysobalanaceae, Cucurbitaceae, Malpighiaceae, Melastomataceae, Rubiaceae y Sapotaceae con dos especies y las restantes con solo una especie registrada.

Centrándose en las especies citadas dentro del macrosistema Iberá se realizó un cotejado de la lista elaborada con las especies citadas en el macrosistema Iberá, la cual presentó una coincidencia de 25 familias, 17 géneros y 6 especies (tabla 2).

Tabla 1: Especies vegetales citadas en la dieta de *Chrysocyon brachyurus* a lo largo de su distribución en el Cono Sur de América. Referencias: ¹ Santos *et al.*, (2003); ² Rodrigues *et al.*, (2007); ³ Soler & Casanave, (2007); ⁴ Bueno & Motta-Junior, (2009); ⁵ Aragona & Setz., (2001).

Familia	Especie
Anacardiaceae	<i>Anacardium humile</i> ⁴
	<i>Mangifera indica</i> ²
Annonaceae	<i>Annona cornifolia</i> ⁴
	<i>Annona crassiflora</i> ²
	<i>Annona monticola</i> ⁴
	<i>Annona tomentosa</i> ⁴
	<i>Duguetia furfuracea</i> ^{2, 4}
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> ²
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i> ²
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i> ⁴
Cactaceae	<i>Cereus</i> sp. ⁵
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> ¹
Celastraceae	<i>Peritassa campestris</i> ⁴
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> ⁴
	<i>Parinari obtusifolia</i> ⁴
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia espelina</i> ²
	<i>Melothria campestris</i> ⁴
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> ⁴
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> ²
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> ⁴
Hippocrateaceae	<i>Salacia crassifolia</i> ²
Icacinales	<i>Emmotum nitens</i> ²
Leguminosae	<i>Andira humilis</i> ⁴
Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i> ⁴
	<i>Byrsonima</i> sp. ⁴
Malvaceae	<i>Triumfetta</i> sp. ⁵
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> ⁴
	<i>Miconia</i> sp. ²

Familia	Especie
Moraceae	<i>Brosimum gauchicaudi</i> ⁴
	<i>Morus</i> sp. ⁴
Myrtaceae	<i>Campomanesia pubescens</i> ⁴
	<i>Eugenia uniflora</i> ⁴
	<i>Plinia cauliflora</i> ⁴
	<i>Psidium grandifolium</i> ⁴
	<i>Psidium guajava</i> ^{1, 3}
Arecaceae	<i>Allagoptera campestris</i> ⁴
	<i>Astrocaryum</i> sp. ⁴
	<i>Butia yatay</i> ³
	<i>Mauritia flexuosa</i> ⁴
	<i>Palmae</i> sp. ⁴
	<i>Palmae</i> sp. ⁴
	<i>Syagrus flexuosa</i> ²
	<i>Syagrus petraea</i> ⁴
	<i>Syagrus rommanzoffiana</i> ⁴
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> ²
Poaceae	<i>Poaceae</i> sp.1 ²
	<i>Poaceae</i> sp.2 ²
	<i>Zea mays</i> ²
Rubiaceae	<i>Cordia sessilis</i> ⁴
Rutaceae	<i>Palicourea</i> sp. ⁴
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp. ⁴
Sapindaceae	<i>Talisia</i> sp. ⁴
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> ^{2, 4}
	<i>Pouteria torta</i> ⁴
Solanaceae	<i>Solanum aculeatissimum</i> ¹
	<i>Solanum crinitum</i> ⁴
	<i>Solanum lycocarpum</i> ^{1, 2}
	<i>Solanum sisymbriifolium</i> ⁴
	<i>Solanum paniculatum</i> ⁴

Tabla 2: Coincidencia de especies vegetales citadas en la dieta de *Chrysocyon brachyurus* con respecto a las citadas dentro del macrosistema Iberá; X: Coincidencia

Cono Sur		Coincidencias Iberá		
Familia	Especies	Familia	Género	Especie
Anacardiaceae	<i>Anacardium humile</i>	x		
	<i>Mangifera indica</i>			
Annonaceae	<i>Annona cornifolia</i>	x	x	
	<i>Annona crassiflora</i>			
	<i>Annona monticola</i>			
	<i>Annona tomentosa</i>			
	<i>Duguetia furfuracea</i>			
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i>	x		
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i>			
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i>	x	x	x
Cactaceae	<i>Cereus</i> sp.	x	x	
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	x	x	
Celastraceae	<i>Peritassa campestris</i>	x		
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i>			
	<i>Parinari obtusifolia</i>			
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia espelina</i>	x	x	
	<i>Melothria campestris</i>		x	
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i>	x	x	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i>	x	x	
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	x		
Hippocrateaceae	<i>Salacia crassifolia</i>			
Icacinaceae	<i>Emmotum nitens</i>	x		
Leguminosae	<i>Andira humilis</i>	x		
Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i>	x		
	<i>Byrsonima</i> sp.			
Malvaceae	<i>Triumfetta</i> sp.	x		
Melastomataceae	<i>Miconia proctorii</i>	x	x	
	<i>Miconia</i> sp.			
Moraceae	<i>Brosimum gauchicaudi</i>	x		
	<i>Morus</i> sp.			
	<i>Campomanesia pubescens</i>		x	
	<i>Eugenia uniflora</i>		x	x
	<i>Plinia cauliflora</i>		x	
	<i>Psidium grandifolium</i>		x	
	<i>Psidium guajava</i>			x

Tabla 2 (continuación): Coincidencia de especies vegetales citadas en la dieta de *Chrysocyon brachyurus* con respecto a las citadas dentro del macrosistema Iberá; X: Coincidencia

Cono Sur		Coincidencias Iberá		
Familia	Especies	Familia	Género	Especie
Arecaceae	<i>Allagoptera campestris</i>	x		
	<i>Astrocaryum</i> sp.			
	<i>Butia yatay</i>		x	x
	<i>Mauritia flexuosa</i>			
	<i>Palmae</i> sp.			
	<i>Palmae</i> sp.			
	<i>Syagrus flexuosa</i>		x	
	<i>Syagrus petraea</i>			
	<i>Syagrus rommanzoffiana</i>			x
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i>	x		
Poaceae	<i>Poaceae</i> sp.1	x		
	<i>Poaceae</i> sp.2			
	<i>Zea mays</i>			
Rubiaceae	<i>Cordia sessilis</i>	x		
	<i>Palicourea</i> sp.			
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp.	x		
Sapindaceae	<i>Talisia</i> sp.	x		
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i>	x	x	
	<i>Pouteria torta</i>			
Solanaceae	<i>Solanum aculeatissimum</i>	x	x	
	<i>Solanum crinitum</i>			
	<i>Solanum lycocarpum</i>			
	<i>Solanum sisymbriifolium</i>			x
	<i>Solanum paniculatum</i>			

Objetivo 2: Establecer la abundancia relativa de las especies con frutos carnosos dentro de áreas de sabana (ver definición de sabana en materiales y métodos) a través del muestreo por transectas en áreas protegidas de la provincia de Corrientes, Argentina.

Frecuencia de especies con frutos carnosos

El resultado del muestreo en ambos sitios arrojó un total de 39 especies repartidas 23 familias, siendo las más numerosas Solanaceae y Myrtaceae con cinco especies cada una, Arecaceae con tres especies, Anacardiaceae, Boraginaceae, Cactaceae, Passifloraceae, Sapindaceae y Verbenaceae con dos especies cada una y el resto de familias presentando solo una especie (tabla 3).

Tabla 3: Presencia de especies vegetales con frutos carnosos obtenidos mediante el muestreo de transectas.

Familias	Especies	Familias	Especies
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i>	Myrtaceae	<i>Eugenia moraviana</i>
	<i>Schinus weinmanniifolia</i>		<i>Eugenia myrcianthes</i>
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>		<i>Myrcia selloi</i>
			<i>Myrcianthes cisplatensis</i>
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>		<i>Psidium guajava</i>
	<i>Butia yatay</i>	Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i>
	<i>Copernicia alba</i>		<i>Passiflora elegans</i>
Boraginaceae	<i>Varronia dichotoma</i>	Petiveraceae	<i>Rivina humilis</i>
	<i>Varronia curassavica</i>	Rhamnaceae	<i>Scutia buxifolia</i>
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i>	Salicaceae	<i>Xylosma venosa</i>
Cactaceae	<i>Cereus sp.</i>	Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>
	<i>Opuntia elata</i>		<i>Paullinia elegans</i>
Cannabaceae	<i>Celtis tala</i>	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	Smilacaceae	<i>Smilax campestris</i>
Euphorbiaceae	<i>Sapium haematospermum</i>	Solanaceae	<i>Cestrum guaraniticum</i>
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>		<i>Salpichroa origanifolia</i>
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i>		<i>Solanum americanum</i>
Lauraceae	<i>Ocotea acutifolia</i>		<i>Solanum granuloso-leprosum</i>
Moraceae	<i>Ficus luschnathiana</i>		<i>Solanum pseudocapsicum</i>
		Verbenaceae	<i>Citharexylum montevidense</i>
			<i>Lantana sp.</i>

Rincón del Socorro (RS): Se halló un total de 366 individuos con frutos carnosos pertenecientes a 28 especies repartidas en 17 familias. Las especies más numerosas fueron *Varronia curassavica* y *Myrcia selloi* con 116 y 44 individuos respectivamente, seguido por *Copernicia alba* con 39 y *Eugenia moraviana* con 21, las especies restantes presentaron abundancias menores a 20 individuos. Con respecto a la frecuencia relativa (*fr*) de estas especies en relación al total de individuos del área, *V. curassavica* presentó una *fr*=0.32; *M. selloi* una *fr*=0.12, *C. alba* *fr*=0.11; *E. moraviana* *fr*=0.06 y las especies restantes con *fr* < 0.05.

Parque Nacional Mburucuyá (PNM): Se halló un total de 950 individuos con frutos carnosos, pertenecientes a 24 especies repartidas en 16 familias. Las especies más numerosas fueron *Butia yatay* y *Psidium guayaba* con 388 y 250 individuos respectivamente, seguidos por *Xylosma venosa* con 101 y *Eugenia myrcianthes* con 54,

las restantes presentaron abundancias menores a 50 individuos. Con respecto a la frecuencia relativa (fr) de estas especies en relación al total de individuos del área, *B. yatay* presentó una $fr=0.41$; *P. guajava* una $fr=0.26$, *X. venosa* $fr=0.11$; *E. myrcianthes* $fr=0.06$ y las especies restantes con $fr < 0.05$.

Al comparar los sitios de muestreo, se puede caracterizar las sabanas de RS como un mosaico donde hay dos tipos de predominancia, el primero y de mayor extensión siendo las sabanas con *Vachellia* sp. y *Prosopis* sp. el cual se contrasta con el otro tipo de sabana hallado de *Copernicia alba*. En el caso del PNM solo un tipo de sabana fue encontrado, caracterizado por la presencia de *Butia yatay*, es relevante destacar que dentro de este ambiente se pudieron caracterizar dos sub-ambientes, marcados por la presencia de sabanas con alta cobertura de gramíneas con respecto a las palmeras y su contraparte con baja cobertura, con respecto a palmeras y árboles del ambiente.

Con respecto a las especies halladas en ambos sitios RS presenta una mayor diversidad de especies y familias en comparación con las halladas dentro del PNM, sin embargo, este último presentó una abundancia de especies con frutos carnosos mayor dentro de las áreas de sabana muestreadas (Fig. 5).

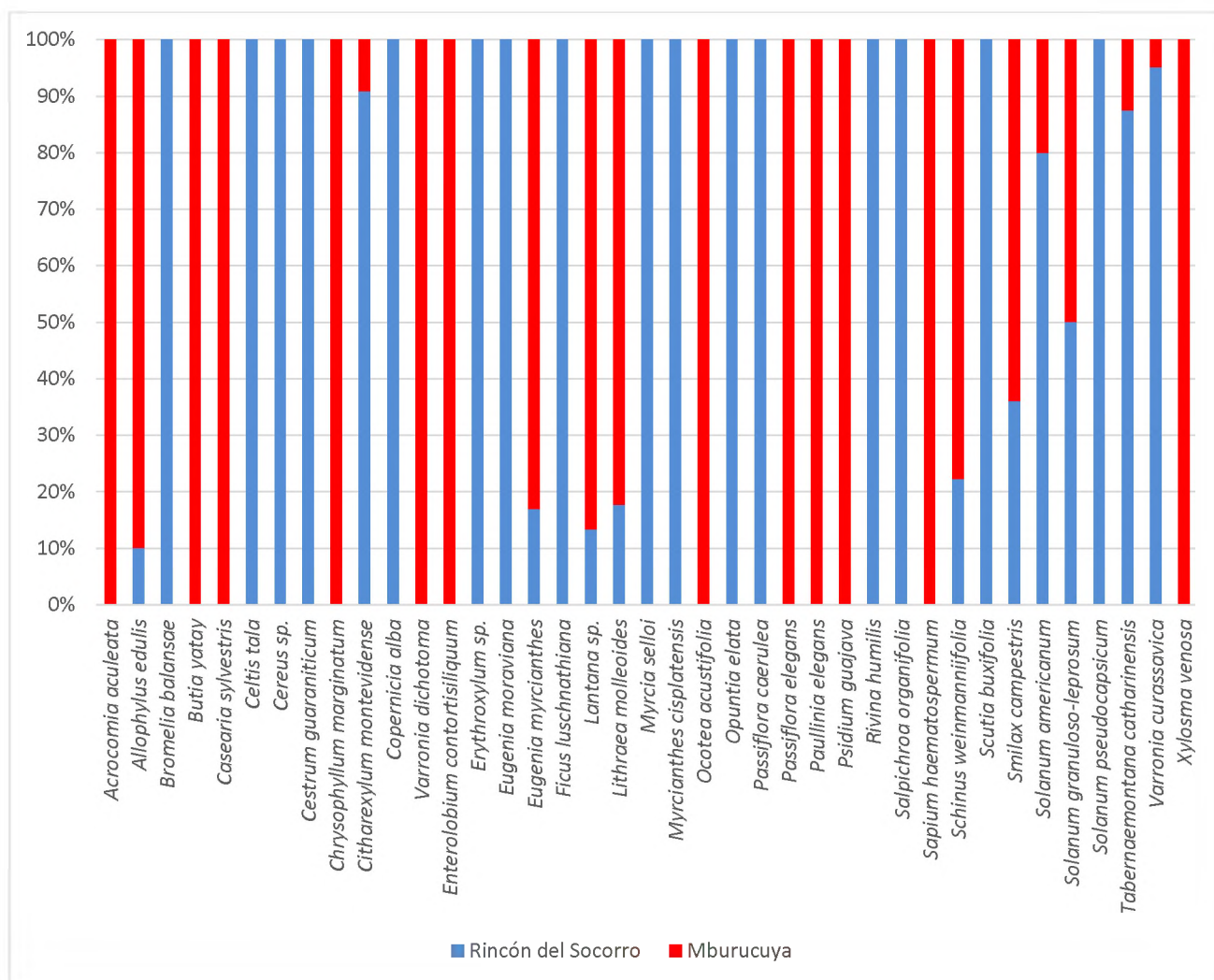


Fig. 5: Presencia y abundancia de especies en cada área protegida, halladas mediante el muestreo de transectas realizado en el macrosistema Iberá.

Objetivo 3: Establecer una relación entre las especies vegetales con frutos carnosos identificadas en las transectas y aquellas que son efectivamente dispersadas por *C. brachyurus* según la revisión de la literatura, mediante análisis comparativos en distintos niveles taxonómicos (familia, género y especie).

Especies del Iberá relacionadas con *Chrysocyon brachyurus*

La lista de especies obtenida mediante el muestreo se comparó en distintos niveles taxonómicos con la lista de especies citadas en la dieta de *Chrysocyon brachyurus* a lo largo de toda su distribución, una salvedad a tener en cuenta es que las especies del género Poaceae no fueron tomadas en cuenta para este análisis, ya que las especies no cuentan con frutos carnosos, en lugar de estrictamente alimenticios. Con respecto al nivel familia, 29 de ellas fueron citadas, mientras que se presentaron 10 coincidencias dentro de las áreas de sabana muestreadas, entre los 43 géneros citados, ocho de ellos fueron halladas y finalmente, entre las 57 especies mencionadas, sólo cuatro de ellas fueron identificadas dentro de las transectas (Fig. 6). Otras dos especies previamente citadas, fueron identificadas en cercanías de las transectas, *Eugenia uniflora* y *Syagrus romanzoffiana*, aumentando el número de especies coincidentes en seis.

Los porcentajes de coincidencia entre los distintos niveles taxonómicos fue del 36% de similitud para las Familias taxonómicas, del 19% para los géneros y del 11% para las especies. Con respecto a la frecuencia de Familias, la dieta de *C. brachyurus* coincidió en Myrtaceae y Solanaceae con cinco especies por familia para ambos sitios, mientras que la familia Arecaceae presentó una frecuencia de nueve especies contrastando con tres especies halladas durante el muestreo.

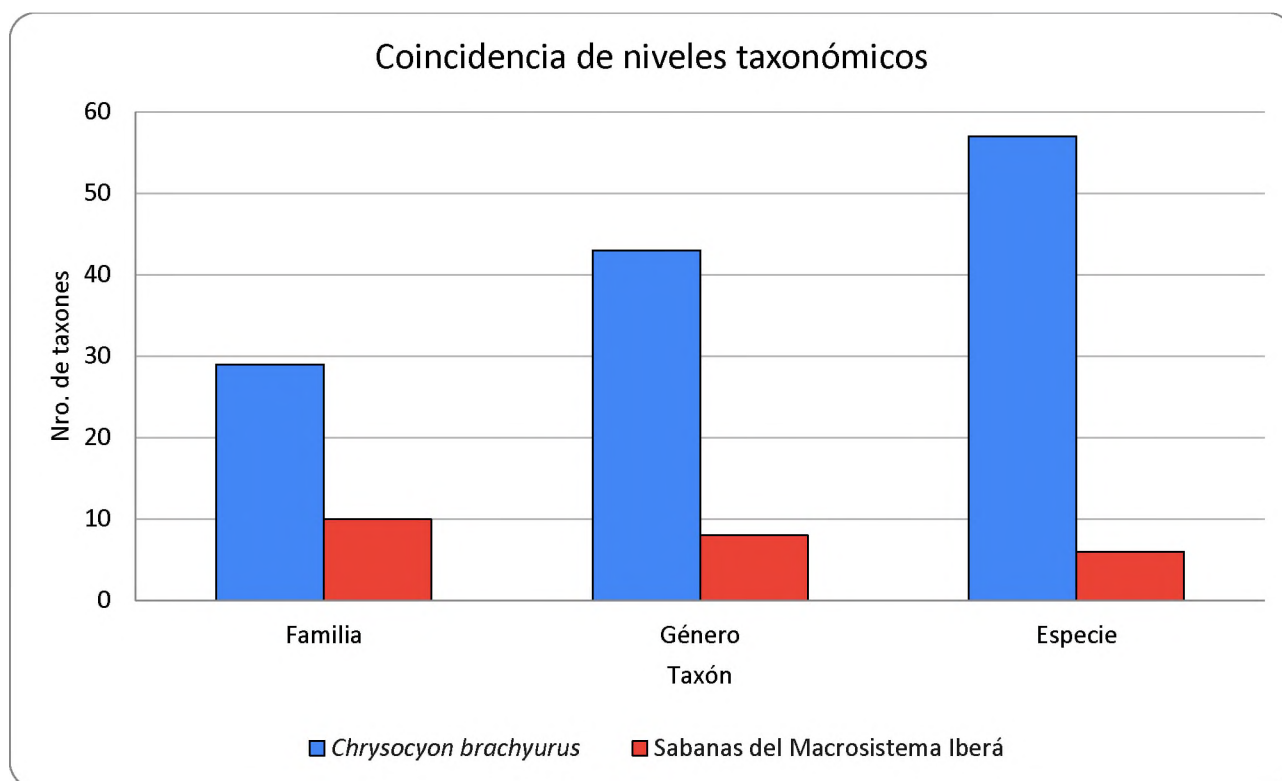


Fig. 6: Coincidencia en niveles taxonómicos entre especies citadas en la dieta de *Chrysocyon brachyurus* y las especies halladas dentro del Iberá.

Objetivo 4: Determinar entre los sitios de muestreo cuál podría ser el más idóneo para *C. brachyurus* en base a composición y frecuencia de especies endozoocoras.

Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se realizaron comparando ambos sitios de muestreo entre sí, los cuales arrojaron los siguientes resultados:

Atributo de las comunidades: Con respecto a la diversidad de especies, ambos sitios de muestreo presentaron valores significativos ($p < 0.05$) Rincón del Socorro (RS) arrojó un índice de diversidad de Shannon, $H' = 2.4758$, lo cual sugiere una diversidad de especies relativamente alta, mientras que en el caso de del Parque Nacional Mburucuyá (PNM), el valor obtenido fue menor ($H' = 1.8031$) indicando una diversidad moderada de especies. El índice de equitatividad de Pielou (J) obtenido para RS ($J = 0.762$) indica una distribución más equitativamente distribuida de individuos que aquella obtenida en el PNM ($J = 0.5787$) con una menor equitatividad, indicando que ciertas especies tienden a dominar la comunidad.

Diversidad Beta: Para analizar el recambio de especies entre ambos sitios se obtuvo el índice de Whittaker el cual arrojó un valor de $\beta = 0,56$, el cual sugiere que, si bien las comunidades comparadas comparten cierto número de especies, aún existe una cantidad significativa de especies que no se encuentran en ambos sitios.

Diversidad Taxonómica: Al comparar los sitios de muestreo, los resultados obtenidos para la diversidad taxonómica (Δ) obtenida en Rincón del Socorro (RS), ($\Delta = 2.507$) fueron más altos que los obtenidos en el Parque Nacional Mburucuyá (PNM) ($\Delta = 2.144$). Esto sugiere que RS contiene una comunidad más ecológicamente variada que la obtenida en el PNM, sin embargo, a pesar de las diferencias en diversidad, los valores de distinción taxonómica (Δ^*) obtenidos fueron similares entre RS ($\Delta^* = 2.936$) y el PNM ($\Delta^* = 2.953$), indicando una relación taxonómica casi idéntica entre ambos sitios. Esto muestra que la dispersión taxonómica de las especies presentes en las comunidades de sabana es similar, pero con RS conteniendo un mayor número de representantes a lo largo de los grupos taxonómicos.

Objetivo 5: Construir una matriz de datos, en la cual se tratará de establecer de manera específica el tipo de endozoocoria para cada especie encontrada en transectas (e.g. ornitocora, mastozoocora, desconocido, indistinto, otro) basado en literatura botánica y trabajos previos sobre dispersión.

Construcción de matriz de datos

La construcción de la matriz representa 35 géneros y 41 especies halladas mediante el muestreo realizado y arrojó que, 36 de ellas son dispersadas por ornitocoria, 15 de esas exclusivamente dispersadas por aves, 23 especies son dispersadas por mastozoocoria, con cuatro especies siendo exclusivamente dispersadas por mamíferos. Además, del total de especies analizadas, seis de ellas han sido previamente citadas dentro de la dieta de *Chrysocyon brachyurus*. Finalmente, del total 19 de ellas comparten ambos tipos síndrome de dispersión, mientras que sólo tres especies no pudieron ser asociadas con ningún agente dispersor. Dentro de este análisis se incluyeron dos especies previamente halladas en las cercanías de las transectas (*Syagrus romanzoffiana* y *Eugenia uniflora*) (Tabla 4).

Tabla 4: Síndromes de dispersión citados para las especies halladas en sabanas del Iberá. 1: Presente; 0: Ausente.

Familia	Género	Especie	Ornitocoria	Mastozoocoria	Sin información	<i>Chrysocyon brachyurus</i>
Anacardiaceae	<i>Lithraea</i>	<i>molleoides</i>	1	1	0	0
	<i>Schinus</i>	<i>weinmanniifolia</i>	1	0	0	0
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana</i>	<i>catharinensis</i>	1	1	0	1
Arecaceae	<i>Acrocomia</i>	<i>aculeata</i>	1	1	0	0
	<i>Syagrus</i>	<i>romanzoffiana</i>	1	1	0	1
	<i>Butia</i>	<i>yatay</i>	1	1	0	1
	<i>Copernicia</i>	<i>alba</i>	1	1	0	0
Boraginaceae	<i>Varronia</i>	<i>dichotoma</i>	0	1	0	0
	<i>Varronia</i>	<i>curassavica</i>	1	1	0	0
Bromeliaceae	<i>Bromelia</i>	<i>balansae</i>	0	1	0	1
Cactaceae	<i>Cereus</i>	<i>sp.</i>	1	1	0	1
	<i>Opuntia</i>	<i>elata</i>	0	0	1	0
Cannabaceae	<i>Celtis</i>	<i>tala</i>	1	1	0	0
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i>	<i>sp.</i>	1	0	0	0
Euphorbiaceae	<i>Sapium</i>	<i>haematospermum</i>	1	0	0	0
Fabaceae	<i>Enterolobium</i>	<i>contortisiliquum</i>	0	1	0	0
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>acutifolia</i>	1	0	0	0
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>luschnathiana</i>	1	1	0	0

Tabla 4 (continuación): Síndromes de dispersión citados para las especies halladas en sabanas del Iberá. 1: Presente; 0: Ausente.

Familia	Género	Especie	Ornitocoria	Mastozoocoria	Sin información	<i>Chrysocyon brachyurus</i>
Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	<i>moraviana</i>	1	1	0	0
	<i>Eugenia</i>	<i>myrcianthes</i>	1	1	0	0
	<i>Eugenia</i>	<i>uniflora</i>	1	1	0	1
	<i>Myrcia</i>	<i>selloi</i>	1	1	0	0
	<i>Myrcianthes</i>	<i>cisplatensis</i>	1	1	0	0
	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	1	1	0	1
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>caerulea</i>	1	0	0	0
	<i>Passiflora</i>	<i>elegans</i>	1	0	0	0
Petiveriaceae	<i>Rivina</i>	<i>humilis</i>	1	0	0	0
Rhamnaceae	<i>Scutia</i>	<i>buxifolia</i>	1	0	0	0
Salicaceae	<i>Casearia</i>	<i>sylvestris</i>	1	0	0	0
	<i>Xylosma</i>	<i>venosa</i>	0	0	1	0
Sapindaceae	<i>Allophylus</i>	<i>edulis</i>	1	0	0	0
	<i>Paullinia</i>	<i>elegans</i>	1	0	0	0
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i>	<i>marginatum</i>	0	1	0	0
Smilacaceae	<i>Smilax</i>	<i>campestris</i>	1	0	0	0
Solanaceae	<i>Cestrum</i>	<i>guaraniticum</i>	1	0	0	0
	<i>Salpichroa</i>	<i>organifolia</i>	1	0	0	0
	<i>Solanum</i>	<i>pseudocapsicum</i>	1	1	0	0
	<i>Solanum</i>	<i>americanum</i>	1	1	0	0
	<i>Solanum</i>	<i>granuloso-leprosum</i>	1	1	0	0
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i>	<i>montevidense</i>	1	0	0	0
	<i>Lantana</i>	<i>sp.</i>	0	0	1	0

DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta que la bibliografía específica de *Chrysocyon brachyurus* siempre cita la especie como exclusiva de áreas abiertas, además de catalogarlo como un generalista que se alimenta de acuerdo con la estacionalidad (Dietz, 1985; Soler *et al.*, 2015a) y que gran parte de su dieta puede componerse de frutos (Mota Junior & Martins, 2002; Santos *et al.*, 2003; Bueno & Motta-Junior, 2009; Santos *et al.*, 2013), se considera que esta especie, que posee una influencia importante sobre la flora local en los ambientes de sabana representa una problemática escasamente abordada, por lo tanto obtener una estimación de la composición de especies con frutos carnosos puede arrojar una gama de recursos potenciales. No obstante, dado que este estudio no está enfocado directamente en el animal y su dieta, los principales aportes del mismo apuntan generar, además de obtener datos, preguntas sobre aristas no abordadas en estudios previos en cuanto a los hábitos alimenticios de la especie.

En primera instancia, los resultados obtenidos muestran diferencias significativas en la composición de especies con frutos carnosos entre el Parque Nacional Mburucuyá (PNM) y Rincón del Socorro (RS), lo que respalda la hipótesis inicial de que la composición florística sería notoriamente diferente entre ambos sitios, a su vez fuertemente atada diferentes condiciones del suelo (e.g. anegamiento). En PNM, se muestreo en el área de mosaico de sabanas sobre lomadas arenosas y con depresiones representadas por lagunas someras, mientras que en el RS se analizó un paisaje de sabana con árboles dispersos (espinal) y delimitada por grandes extensiones de malezales. La selección original de los sitios de muestreo intentó poner bajo análisis dos escenarios diferentes y contrastantes donde habita la especie en estudio.

En términos de diversidad de especies, el PNM presentó una mayor abundancia de individuos con frutos carnosos, destacándose especies como *Butia yatay* y *Psidium guajava*, las cuales ya han sido previamente citados dentro de la dieta de *Chrysocyon brachyurus*. Es importante destacar la similitud a nivel ambiental que el PNM posee con áreas donde la dieta de la especie fue evaluada de una manera más directa como es así en el caso de Soler & Casanave (2007) y de Bay Joulíá *et al.*, (2024). En estos estudios, los autores evaluaron la alimentación de la especie de manera directa, en áreas fisionómicamente similares al PNM (Reserva Natural Rincón de Santa María y Paraje Buena Vista), los cuales se caracterizan por ser ambientes de campos altos, con suelos no anegables en los cuales predominan los ambientes de sabanas arboladas como previamente descriptos para el área muestreada. En contraste, RS mostró una mayor diversidad de familias y especies, lo que sugiere que este sitio ofrece una mayor variedad de recursos potenciales para esta especie, aunque en menor abundancia. Con respecto al tipo de recurso disponible, estos resultados concuerdan parcialmente con estudios previos realizados en el Cerrado brasileño, donde las especies de las familias Myrtaceae, Solanaceae y Arecaceae son predominantes en la dieta de *C. brachyurus* (Santos *et al.*, 2003; Bueno & Motta-Junior, 2009).

Con respecto a la segunda hipótesis, a pesar de que las especies previamente citadas en la dieta de *Chrysocyon brachyurus* en Brasil también están presentes en el área de estudio en las categorías taxonómicas superiores, la coincidencia no llegó a cumplir con la predicción previamente realizada, siendo que la proporción de familias halladas dentro de las sabanas del Macrosistema Iberá fue solo del 36% (<50% propuesto en la predicción). Además, se observó una escasa coincidencia a nivel de género y especies, lo que podría estar relacionado con las diferentes historias biogeográficas y ecológicas entre la sabana subtropical (en estudio) y el cerrado tropical (Borghetti *et al.*, 2019). Esta menor coincidencia en los recursos botánicos utilizados permite

teorizar sobre la alimentación de *C. brachyurus* en el Iberá, la cual podría estar explotando una dieta más generalista y adaptándose a la disponibilidad local de algunas especies, probablemente centrándose en unas pocas especies localmente abundantes como fue evidenciado por Soler & Casanave (2007) y Bay Jouliá *et al.*, (2024). Esta información a la par de su efectiva capacidad como dispersor de semillas en diversas especies vegetales (Mota Junior & Martins, 2002; Santos *et al.*, 2003; Bueno & Motta-Junior, 2009; Santos *et al.*, 2013) permite inferir que la especie podría estar cumpliendo un rol dispersor limitado a un espectro alimenticio pequeño dentro de las áreas de sabana que caracterizan al macrosistema Iberá.

CONCLUSIONES

En este estudio, se ha investigado la riqueza y diversidad de especies con frutos carnosos en dos áreas de sabana dentro del macrosistema Iberá con registros recientes de la especie *Chrysocyon brachyurus*. Este enfoque en particular tuvo como principal objetivo evaluar los recursos alimenticios potenciales para esta especie. Los hallazgos han proporcionado nuevas perspectivas sobre la composición florística de estas dos sabanas subtropicales, lo cual permite generar nuevas hipótesis sobre la dieta de una especie clave para la región del NEA.

Los resultados revelaron diferencias significativas en la composición y abundancia de especies entre el Parque Nacional Mburucuyá y Rincón del Socorro, reflejando las variaciones en las condiciones ambientales de cada sitio. Estas diferencias podrían ser cruciales para comprender mejor cómo las comunidades vegetales pueden influir en la dieta y la dinámica poblacional de *Chrysocyon brachyurus*, especialmente en un contexto de cambio climático y presión antropogénica creciente. En pocas palabras, Rincón del Socorro tiene una amplia gama de especies con frutos carnosos aunque con pocas efectivamente consumidas (según la literatura consultada). En contraste, en el PN Mburucuyá la riqueza es menor pero con plantas claves para el Aguazú con una muy alta frecuencia (e.g. Guayaba y/o Yatay). De tal manera, abre se generan nuevas preguntas que guían futuras investigaciones ¿Como se ve reflejada esta variación en la composición de las fecas? ¿Qué otros recursos alternativos son utilizados? ¿Es probable que ante la escasez de recursos en frugivoría, la especie tenga una dieta más centrada en animales?

En términos de conservación y manejo de áreas protegidas como el macrosistema Iberá, los resultados subrayan la importancia de considerar las variaciones locales en la disponibilidad de recursos alimenticios para especies clave como *Chrysocyon brachyurus*. Estas consideraciones son fundamentales para desarrollar estrategias efectivas de conservación que promuevan la coexistencia armoniosa entre la vida silvestre y las actividades humanas.

En resumen, este estudio representa uno de los primeros trabajos a nivel regional que investigan aspectos de la vegetación donde habita la especie, por lo que en primera instancia contribuye a un mejor entendimiento de la ecología de las sabanas subtropicales. Además proporciona una base sólida para futuras investigaciones que podrían ampliar nuestro conocimiento sobre la biología de la dispersión de semillas por mamíferos en ambientes de sabana, así como para el desarrollo de estrategias de manejo y conservación más efectivas en estos ecosistemas vulnerables. Además, destaca la importancia de continuar investigando para fortalecer las bases científicas necesarias para la conservación de los ecosistemas en el macrosistema Iberá y similares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson, D.R. (1976). Guidelines for line transect sampling of biological populations. *The Unit*, (No. 9-76).
2. Aragona, M., & E.Z.F. Setz. (2001). Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. *Journal of Zoology*, 254(1), 131–136. <https://doi.org/10.1017/S0952836901000620>
3. Arana, M.D. (2023). Caracterización biogeográfica de los Esteros del Iberá. *Bonplandia*, 32(2), 147–164. <https://doi.org/10.30972/bon.3226740>
4. Bay Jouliá, R., V. Romero., M. Natalini. & M. Kowalewski. (2024). Maned wolf 's diet in a protected area in northeastern argentina. *FACENA* 34: 77-84. <https://doi.org/10.30972/fac.3417462>
5. Beccaceci, M.D. (1992). The maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in Argentina. En: Matern B. (Ed), *International studbook for the maned wolf Chrysocyon brachyurus (Illiger, 1811)*. Frankfurt Zoological Garden: Frankfurt. Pp. 50-56.
6. Beccaceci, M.D. (1993). El aguará guazú, *Chrysocyon brachyurus*, en la provincia de Corrientes. *FACENA*. 10: 19–31.
7. Beerling, D.J. & C. Osborne. (2006). The origin of the savanna biome. *Global Change Biology* 12: 2023–2031. <https://doi.org/10.1111/i.1365-2486.2006.01239.x>
8. Borghetti, F., E. Barbosa., L. Ribeiro., J.F. Ribeiro. & T.W. Bruno Machado. (2019). South American Savannas. En: P.F. Scogings & M. Sankaran (Eds.), *Savanna Woody Plants and Large Herbivores*, Wiley Publisher: *Bangalore & Leeds*. Pp. 77–122. <https://doi.org/10.1002/9781119081111.ch4>
9. Bruniard, E.D. (1992). El ámbito subtropical en la República Argentina (climatología dinámica y límites climáticos). *Estudios Geográficos* 53(208): 419–446. <https://doi.org/10.3989/eqeoqr.1992.i208.419>
10. Bueno, A. & J.C. Motta-Junior. (2009). Feeding habits of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae), in Southeast Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 44. 67-75. 10.1080/01650520902891413.
11. Buisson, E., S. Le Stradic., F. Silveira., G. Durigan., G. Overbeck., A. Fidelis., G. Fernandes., W. Bond., J. Hermann., G. Mahy., S. Alvarado., N. Zaloumis & J. Veldman. (2019). Resilience and restoration of tropical and subtropical grasslands, savannas, and grassy woodlands. *Biological Reviews*. 94. 10.1111/brv.12470.
12. Chao, A. (1987). Estimating the population size for capture-recapture data with unequal catchability. *Biometrics* 43: 783-791.
13. Cirignoli, S., M. Di Bitetti., A. Giraudo., A.N. Guiscafré., K. Iaconis., V.A. Quiroga., L. Soler., D. Varela. & G.A. Zuleta. (2019). *Chrysocyon brachyurus*. En: SAyDS–SAREM (eds.) *Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción*. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
14. Cypher, B.L. (1999) Germination rates of tree seeds ingested by coyotes and racoons. *American Midland Naturalist* 142(1): 71–76.
15. Di Blanco, Y., I. Jiménez-Perez. & M. Di Bitetti. (2015). Habitat selection in reintroduced giant anteaters: the critical role of conservation areas. *Journal of Mammalogy* 96: 1024-1035.

16. Di Giacomo, A., S. Cirignoli., A. Bosso., E. Gangenova., A. Giraudo., D. Varela., G. Zurita., G. Gil., I. Minoli., J. Zurano., A. Insaurrede., A. Solari., & D. Lozano. (2022). *Propuesta de Áreas Claves para la Conservación de la Biodiversidad (KBA) en la Provincia de Corrientes, República Argentina*.
17. Dietz, J. M. (1984). Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithsonian Contributions to Zoology* 392: 1-51.
18. Dietz, J. M. (1985). *Chrysocyon brachyurus*. *Mammalian Species* 234: 1-4.
19. Donoso, I., E. Fickle., S. Hervías-Parejo., H.S. Rogers. & A. Traveset. (2022). Drivers of Ecological and Evolutionary Disruptions in the Seed Dispersal Process: Research Trends and Biases. *Frontiers in Ecology and Evolution* 10. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.794481>
20. Dudley, N., L. Eufemia., M. Fleckenstein., M.E. Periago., I. Petersen & J.F. Timmers. (2020). Grasslands and savannahs in the UN Decade on Ecosystem Restoration. *Restoration ecology* 28 (6): 1313-1317.
21. Edwards, E.J., C.P. Osborne., C. Stromberg. & S.A. Smith. (2010). The origins of C4 grasslands: integrating evolutionary and ecosystem science. *Science* 328: 587–591.
22. Eiten, G. (1977). Delimitação do conceito de Cerrado. *Arquivos do Jardim Botânico, Rio de Janeiro* 21:125–134.
23. Hammer, Ø., D.A.T. Harper. & R. Paul.D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 1-9.
24. Rodrigues, F., A. Hass., A., A. Becerra., A. Lacerda., M. Bagno., S. Raquel. & W. Silva. (2007). Feeding habits of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in the Brazilian Cerrado. *Mastozoología Neotropical* 14(1): 37-51.
25. Herrera, CM. (1989) Frugivory and seed dispersal by carnivorous mammals, and associated fruit characteristics, in undisturbed Mediterranean habitats. *Oikos* 55: 250–262.
26. Hutley, L.B., & S. Setterfield. (2008). Savanna. En: S.E. Jørgensen & B.D. Fath (Eds.), *Encyclopedia of Ecology, Five-Volume Set*. Elsevier. Pp. 3143-3154. <https://doi.org/10.1016/B978-008045405-4.00358-X>
27. Magurran, A. E. (2013). *Ecological diversity and its measurement*. Springer Science & Business Media.
28. Mata, J.C. (2021). Ecological effects of megafauna and rewilding in a neotropical savanna ecosystem. PhD thesis. *Aarhus University. Department of Biology Denmark*. Pp. 1-100.
29. Motta Junior, J.C. & K. Martins. (2002). The frugivorous diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in Brazil: ecology and conservation. En: *Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation*. Third International Symposium-Workshop on Frugivores and Seed Dispersal, São Pedro, Brazil, 6-11 August 2000. Wallingford UK: CABI publishing. Pp. 291-303.
30. Pérez Hernández, C. (2019). Distintividad taxonómica: Evaluación de la diversidad en la estructura taxonómica en los ensambles. In *a biodiversidad en un mundo cambiante: Fundamentos teóricos y metodológicos para su estudio* (pp. 287–306). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y Libermex.
31. Piquer-Rodríguez, M., V. Butsic., P. Gärtner., L. Macchi., M. Baumann., G. Gavier-Pizarro., J. Volante., N. Gasparri., & T. Kuemmerle. (2018). Drivers of agricultural land-use change in the Argentine Pampas and Chaco regions. *Applied Geography*. 91. 10.1016/j.apgeog.2018.01.004.
32. Plan de manejo del Parque Nacional Mburucuyá (APN). (2015). Delegación Técnica Regional Nordeste Argentino Parque Nacional Mburucuyá, Administración de Parques Nacionales. Puerto Iguazú.

33. Prevosti, F., M. Bonomo. & E.P. Tonni. (2004). La distribución de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) (Mammalia: Carnivora: Canidae) durante el Holoceno en la Argentina: implicancias paleoambientales. *Mastozoología Neotropical* 11(1): 27–43.
34. Ribeiro, J.F., S.M. Sano. & J. daSilva. (1981). Chave preliminar de identificação dos tipos fisionômicos da vegetação do Cerrado. En: *Anais do XXXII Congresso Nacional de Botânica*. Sociedade Botânica do Brasil, Teresina, Brasil. Pp. 124–133.
35. Rodden, M., F. Rodriguez. & S. Bestlemayer. (2004). Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) En: Sillero-Zubiri, M. Hoffman & D.W. MacDonald (eds.), *Canids: Foxes, wolves, jackals and dogs. Status survey and conservation action plan C*. IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Pp. 38–43.
36. Rogers, L. & R. Applegate. (1983) Dispersal of fruit seeds by black bears. *Journal of Mammalogy* 64 310–311.
37. Sankaran, M., N. Hanan., R. Scholes., J. Ratnam., D. Augustine., B. Cade., J. Gignoux., S. Higgins., X. Roux., F. Ludwig., J. Ardö., F. Banyikwa., A. Bronn., G. Bucini., K. Caylor., M. Coughenour., A. Diouf., E. Wellington., C. Feral. & N. Zambatis. (2006). Determinants of woody cover in African Savannas. *Nature*. 438. 846-9. 10.1038/nature04070.
38. Santos, E., E. Setz. & N. Gobbi. (2003). Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil. *Journal of the Zoological society of London* 260: 203–208.
39. Scholes, R. & S. Archer. (1997). Tree-Grass Interactions in Savannas. *Annual Review of Ecology and Systematics* 28. 517-544. DOI:10.1146/annurev.ecolsys.28.1.517.
40. Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *The Bell System Technical Journal*, 27(27), 379-423, 623-656.
41. Simon, M.F., R. Grether., L.P. de Quiroz & C. Hughes. (2009). Recent assembly of the cerrado, a neotropical plant diversity hotspot, by in-situ evolution of adaptations to fire. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106: 20359–20364. <https://doi.org/10.1073/pnas.0903410106>
42. Soler, L. & E. Casanave. (2007). Hábitos alimenticios del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Corrientes, Argentina. XXI Jornadas Argentinas de Mastozoología. Taí del Valle, Tucumán, 152-153. En: Orozco M.M., P. Gonzalez Ciccía & L. Soler (eds.), *El aguará guazú -Chrysocyon brachyurus- en Argentina*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires. Pp. 43-57.
43. Soler, L., M.M. Orozco., N. Caruso., P. Gonzalez Ciccía. & A. Pautasso. (2015a). Presencia y distribución del Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina. En: Orozco M.M., P. Gonzalez Ciccía & L. Soler (eds.), *El aguará guazú -Chrysocyon brachyurus- en Argentina*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires. Pp. 43-57.
44. Soler, L., M.J. Palacios Gonzalez. & E. Casanave. (2015b). Algunos aspectos sobre la biología, ecología y comportamiento del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina. En: Orozco M.M., P. Gonzalez Ciccía & L. Soler (eds.), *El aguará guazú -Chrysocyon brachyurus- en Argentina*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires. Pp. 43-58.
45. Staver, A., S. Archibald. & S. Levin. (2011). The Global Extent And Determinants Of Savanna And Forest As Alternative Biome States. *Science* 334: 230-232. DOI:10.1126/science.1210465.

46. Temperton V.M., N. Buchmann., E. Buisson., G. Durigan., Ł. Kazmierczak., M.P. Perring., M. Sá Dechoum., J.W. Veldman & G.E. Overbeck (2019). Step back from the forest and step up to the Bonn Challenge: how a broad ecological perspective can promote successful landscape restoration. *Restoration Ecology*. 27.(4): 705-719. <https://doi.org/10.1111/rec.12989>
47. Traveset, A. & M. Willson. (1997) Effects of birds and bears on seed germination in the temperate rainforest of southeast Alaska. *Oikos* 80: 89–95.
48. Veldman, J., E. Buisson., G. Durigan., G. Fernandes., S. Le Stradic., G. Mahy., D. Negreiros., G. Overbeck., R. Veldman., N. Zaloumis., F.E. Putz. & W. Bond. (2015). Toward an old-growth concept for grasslands, savannas, and woodlands. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 13. 154–162. 10.1890/140270.
49. Whittaker, R. H. 1960. Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. *Ecological Monographs* 30:279–338.
50. Willson, M. (1993) Mammals as seed-dispersal mutualists in North America. *Oikos* 67: 159–176.
51. Zamboni, T., S. Dimartino. & I. Jiménez-Perez. (2017). A review of a multispecies reintroduction to restore a large ecosystem: The Iberá Rewilding Program (Argentina). *Perspectives in Ecology and Conservation* 15: 248–256.

EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA

Para el desarrollo de esta investigación, previamente se realizó una búsqueda bibliográfica específica sobre la composición vegetal de la dieta de *Chrysocyon brachyurus* a lo largo de toda su distribución, luego se realizaron trabajos a campo dentro de dos áreas correspondientes al Parque Nacional Mburucuyá y el Parque Nacional Iberá, estancia Rincón del Socorro, donde para cada área de muestreo, se realizaron 25 transectas lineales (50x2m) en sets de cinco, en ambientes de sabana. Mediante el recorrido de transectas se procedió a marcar, identificar (*in situ/ex situ*) y coleccionar (cuando fuera necesario) ejemplares vegetales que presentaron como característica definitoria la formación de frutos carnosos. Se registró la riqueza de especies, abundancia y la altura a lo largo de la transecta en que fueron halladas. Posteriormente se realizaron análisis sobre los datos obtenidos en campo, logrando comparaciones entre la riqueza y número de especies vegetales de cada área de muestreo. Por último, se confeccionaron tablas de especies vegetales halladas y una matriz de datos donde se confirmara el síndrome de dispersión citado para las especies halladas.

OBSTÁCULOS Y DIFICULTADES EN EL DESARROLLO DEL PLAN

El presente trabajo presentó las siguientes dificultades:

- Retrasos administrativos por la pérdida de expedientes por parte de la facultad.
- Lejanía de las áreas de muestreo lo cual conllevó un gasto económico elevado y la necesidad de buscar financiamiento externo.
- Inexperiencia a la hora de plantear ciertos objetivos y manera de correlacionar datos, lo cual presentó una dificultad para ciertos análisis previamente propuestos.