

Relevamiento florístico y estructural de bosque nativo Inventario forestal Zona intangible Isla Martín García

Isla Martín García
La Plata – Prov. de Buenos Aires
2014 - 2015

Actividad: PASANTÍA.
Exp. 200-002408-11
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de La Plata

Nadia Kastelanovich
DNI: 35179481
Leg.: 26240/5
Estudiante de Ingeniería Forestal

Docente: Dr. Juan Manuel Cellini
Curso de Biometría Forestal, FCAyF, UNLP

Introducción

La definición de bosque nativo adopta un significado holístico, porque incorpora al mapa de distribución y al proceso de ordenamiento territorial unidades o tipos de ambientes o de vegetación que aunque no muestran una cobertura boscosa son fundamentales para el ecosistema de los bosques lindantes y de aquellos que contienen.

La Provincia de Buenos Aires posee más de 1 millón de hectáreas cubiertas con bosques nativos, ubicados en el sur, el Delta y las zonas costeras de los ríos Paraná, de La Plata y antiguos cordones medanosos cercanos al Océano Atlántico. Se encuentran representados por el Espinal, que incluye los Talaes de Barranca, Talaes del Este y el Cardenal; el Monte; y la Provincia Paranaense, con el Bosque Ribereño y el Monte Blanco.

La isla Martín García (34° 11' S, 58° 15' N) está localizada en el Río de La Plata superior con una superficie de aproximadamente 180 ha. La vegetación ha sufrido una fuerte modificación debido a la alta densidad de población durante la primera mitad del siglo XX. En consecuencia los bosques presentan diferentes grados de fragmentación constituyendo porciones de tamaños variables.

Como resultado de estos cambios, la isla se ha convertido en uno de los puntos de mayor diversidad biológica. La vegetación está comprendida en diversas zonas como: las selvas marginales (SM), las cuales están vinculadas a zonas costeras y en cuyo estrato arbóreo predominan especies como *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav. "aliso de río", *Symplocos uniflora* (Pohl) Benth. "azarero", *Erythrina crista-galli* L. "ceibo", *Ocotea acutifolia* (Nees) Mez "laurel criollo", *Lonchocarpus nitidus* (Vogel) Benth. "bugre", *Luehea divaricata* Mart. "azota caballo", *Citharexylum montevidense* (Spreng.) Moldenke "espina de bañado", *Sapium haematospermum* Müll. Arg. "lecheron", *Poecilanthe parviflora* Benth. "lapachillo", *Pouteria salicifolia* (Spreng.) Radlk "mata ojo", *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. "higuerón", *Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O. Berg "arrayan", *Inga affinis* DC. "ingá", *Allophylus edulis* (A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Radlk. "chal chal", *Sebastiania brasiliensis* Spreng. "blanquillo", *Myrsine laetevirens* (Mez) Arechav., *Myrsine parvula* (Mez) Otegui "canelon", *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong "timbo", *Myrceugenia glaucescens* (Cambess.) D. Legrand & Kausel "murta" y *Eugenia sp.* "guayabo blanco". Entre las especies exóticas se encuentran *Ligustrum lucidum* W. T. Aiton "ligustro", *Citrus reticulata* Blanco "mandarino" y *Ligustrum sinense* Lour. "ligustrina" Además de especies arbóreas existe un estrato arbustivo, musgos, lianas y epifitas.

Los bosques xeromórficos (X) son bosques con menor diversidad de especies forestales, desarrollándose en áreas con condiciones más xéricas, pero no muy marcadas debido al nivel freático fluctuante en toda la isla. Se desarrollan en zonas interiores de la isla. Las especies aclimatadas a estas situaciones son: *Acacia caven* (Molina) Molina "espinillo", *Scutia buxifolia* Reissek "coronillo", *Celtis tala* Gillies ex Planch. "tala", *Schinus longifolia* (Lindl.) Speg. "molle", *Jordinia rhombifolia* (Hook. & Arn.) Reissek "sombra de toro", *Acanthosyris spinescens* Grises. "quebrachillo", *Cereus uruguayanus* R. Kiesling "cardon", *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. "falsa chilca"

Asimismo, existen zonas inundadas (Xi) en donde predomina *S. haematospermum*.

El coronillar (C) presenta especies arbóreas, arbustos y enredaderas. En esta zona predominan *S. buxifolia*, *B. salicifolius*, *C. montevidense*, *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg., *S. haematospermum*, *S. longifolia*, *C. tala*, *J. rhombifolia* y *A. edulis*, Entre las especies exóticas se encuentran *Fraxinus pennsylvanica* Marshall "fresno americano", *L. lucidum*, *Morus alba* L. "morera blanca", *Melia azedarach* L. "paraiso".

Entre la vegetación costera de la isla se distingue el bosque ribereño (BR), compuesto principalmente por *T. integrifolia*, *E. crista-galli*, *C. montevidense*, *F. luschnathiana*, *O. acutifolia*, *S. haematospermum*, *P. salicifolia*, *Terminalia australis*

Cambess. "palo amarillo" y *C. tala*, entre las nativas. Se observan especies exóticas como *L. sinense*, y *M. alba*.

En muchas zonas de la isla se observa la presencia de especies exóticas, mencionadas anteriormente. Su introducción en un ecosistema acarrea graves consecuencias en la estabilidad del mismo. Puede generar pérdida de diversidad autóctona, degradación de hábitats, además de la pérdida económica que requiere su control o erradicación. El ligustro es una de las especies que más ha crecido espontáneamente y ha ido desplazando la flora autóctona.

La zona poblada de la isla presenta gran diversidad de especies cultivadas, arbóreas o arbustivas, nativas o exóticas, por ejemplo, *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., *Eucalyptus globulus* Labill., palmeras de los generos *Washingtonia* y *Phoenix*, *Eugenia sp.*, *Schinus molle var. Areira* L. "aguaribay", *Gleditsia triacanthos* L. "acacia negra", *Brachychiton sp.* "bracho", *Casuarina cunninghamiana* Miq. "casuarina", *Fraxinus sp.* "fresno", *Ulmus sp.* "olmo", *Acer sp.* "arce", *Tipuana tipu* (Benth.) O. Kuntze "tipa blanca", *Robinia pseudo-acacia* L. "acacia blanca", *Sophora japonica* L. "sófora", *M. azedarach*, *Ceiba sp.* "palo borracho" *Pinus sp.* "pino", *Quercus sp.* "roble", *Populus sp.* "alamos", *Platanus x acerifolia* (Ait.) Willd. "plátano", *Phytolacca dioica* L. "ombú", *Prosopis alba* Grisebach "algarrobo blanco" y *Ailanthus altísima* (Mill.) Swingle "árbol del cielo".

En un principio, la isla era utilizada con fines militares y llegó a tener cerca de 4000 habitantes, lo que trajo como consecuencia desmontes y destrucción de la vegetación autóctona, que logra recuperarse luego de la creación de la pista de aterrizaje y de la firma del tratado de 1973 que especifica que la isla es destinada a reserva natural para la conservación y preservación de la fauna, flora autóctonas y de su diversidad de Ambientes.

La totalidad de la isla es una Reserva Natural de Uso Múltiple, con jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires, administrada por la Div. Conservación Ambientes Naturales - Dir. Desarrollo Forestal y Rec. Nat. del Min. de la Producción (Ley Provincial 007580/69). La zona intangible tiene una superficie de 37 ha. El presente trabajo se centró en la realización de un relevamiento forestal en la zona intangible con el fin de lograr un conocimiento de sus especies en abundancia y riqueza.

Objetivos

El estudio incluye un diagnóstico sobre las especies forestales existente en la región de la zona intangible (ZI). El conocimiento de estos bosques en lo que respecta a sus características florísticas y estructurales, es importante para estudios potenciales de restauración ecológica de aquellas áreas degradadas. De esta forma, los objetivos del estudio de estas comunidades boscosas son:

- Suministrar información estadística y adecuada sobre el estado y la evolución de los ecosistemas forestales en la ZI
- Servir como instrumento para la coordinación de las políticas forestales y de conservación de la naturaleza

Materiales y métodos:

Descripción del lugar

Las observaciones se realizaron el mes de agosto de 2014 y mayo de 2015, en la ZI de la isla Martín García (Municipalidad de la Plata, Provincia de Bs As, Argentina) sobre una superficie de 37167 m².

Relevamiento Forestal

En el relevamiento se realizó el estudio de la estructura y composición forestal, con el fin de obtener un diagnóstico que permita sectorizar la reserva de acuerdo al estado en el que se encuentra y los límites de cada unidad de vegetación. El relevamiento se llevó a cabo en un total de 143 parcelas distribuidas en forma equidistante en la reserva intangible de la isla Martín García.

La distribución de las parcelas se realizó mediante una matriz cuadrada en dirección perpendicular a la pista de aterrizaje que divide la zona intangible del resto de la isla. El rumbo fue realizado mediante utilización de brújula. Dichas parcelas fueron circulares de 8 m de radio (superficie = 201.06 m²) y se dispusieron separadas por 50 m de longitud medidos con cinta métrica.

En cada parcela se realizó el reconocimiento de las especies (Lahitte y Hurrell 1998; Lahitte y Hurrell, 1994) y la medición de perímetros mediante cinta diamétrica de árboles mayores a 22,5 cm - DAP (diámetro normal a 1,3 m) mayor a 7 cm.

Para la medición del diámetro se deben tener ciertas precauciones, como cuidar que la cinta quede perpendicular al eje del fuste, controlar que la superficie sobre la cual está apoyada la cinta quede libre de ramas, muñones, plantas trepadoras, que adicionan error a la medición. Se asumió que un árbol está dentro (fuera) de una parcela si su eje central está ubicado dentro (fuera) de la parcela.

Estudio de la estructura

Una de las acepciones de la palabra estructura es "arreglo o disposición de las diversas partes de un todo". Para facilitar este "arreglo" es conveniente definir clases dentro de las cuales ubicamos los elementos de interés. Para definir esas clases debemos recurrir a alguna característica de esos elementos. En consecuencia, la forma en que la estructura se describa dependerá de la característica elegida.

Zonificación:

En base a las especies observadas en cada parcela y mediante la utilización de imágenes satelitales se pudieron distinguir 6 unidades de vegetación (UV) diferentes.

Clasificación en clases diamétricas

En éste estudio se calculó la cantidad de individuos por hectárea, pertenecientes a cada clase diamétrica. A partir del DAP de los individuos de cada unidad se establecieron las siguientes clases diamétricas: DAP menores o iguales a 10 cm; DAP >10≤15; DAP >15≤20; DAP >20≤25; DAP >25≤30; DAP >30≤35; DAP >35≤40; DAP >40≤45; y DAP mayores a 50 cm. Luego del análisis de la distribución que se encontró se entiende que hay un tipo de estructura propio de un tipo de masa discetánea.

Densidad

La densidad es cualquier magnitud de un bosque expresada como promedio por hectárea de terreno, o que representa en forma implícita ese promedio. Las medidas de densidad pretenden dar una idea sobre el grado de ocupación del terreno o de agrupamiento de sus árboles, y tienen aplicaciones diversas; una de las más importantes es en los modelos de crecimiento y de rendimiento.

Riqueza

El término riqueza hace referencia al número de las especies existentes en una comunidad, es un índice de su diversidad. Por lo tanto se consideró para su cálculo el número de especies halladas en cada UV. Se diferenció la riqueza de nativas y de exóticas y se realizó un análisis de la varianza con el fin de obtener la riqueza promedio.

Resultados y discusión

Superficies de cada zona:

Tabla 1. Datos estadísticos de las unidades de vegetación

UV	Superficie (ha.)	Nº parcelas	Int. Muestreo
SM	21,935	88	4.0
BR	7,730	19	2.5
X	2,647	9	3.4
Xi	1,656	5	3.0
C	2,282	18	7.9
P	0,917	4	4.4
Total	37,167	143	3.8

UV: Unidades de vegetación.; int. Muestreo: intensidad de muestreo en número de parcelas por hectárea; BR: Bosque ribereño.; SM: Selva marginal.; C: Bosque coronillo.; P: Pastizal.; X: Bosque xerófito.; Xi: Bosque xerófito inundado.

SM: La selva marginal tiene una superficie de 21,935 ha, representando el 59% del intangible. Dentro de esta zona se midieron 88 parcelas con una intensidad de muestreo de 4,0 parcelas por hectárea.

BR: El bosque ribereño tiene una superficie de 7,730 ha, representando el 20,5% del intangible. Dentro de esta zona se midieron 19 parcelas con una intensidad de muestreo de 2,5 parcelas por hectárea.

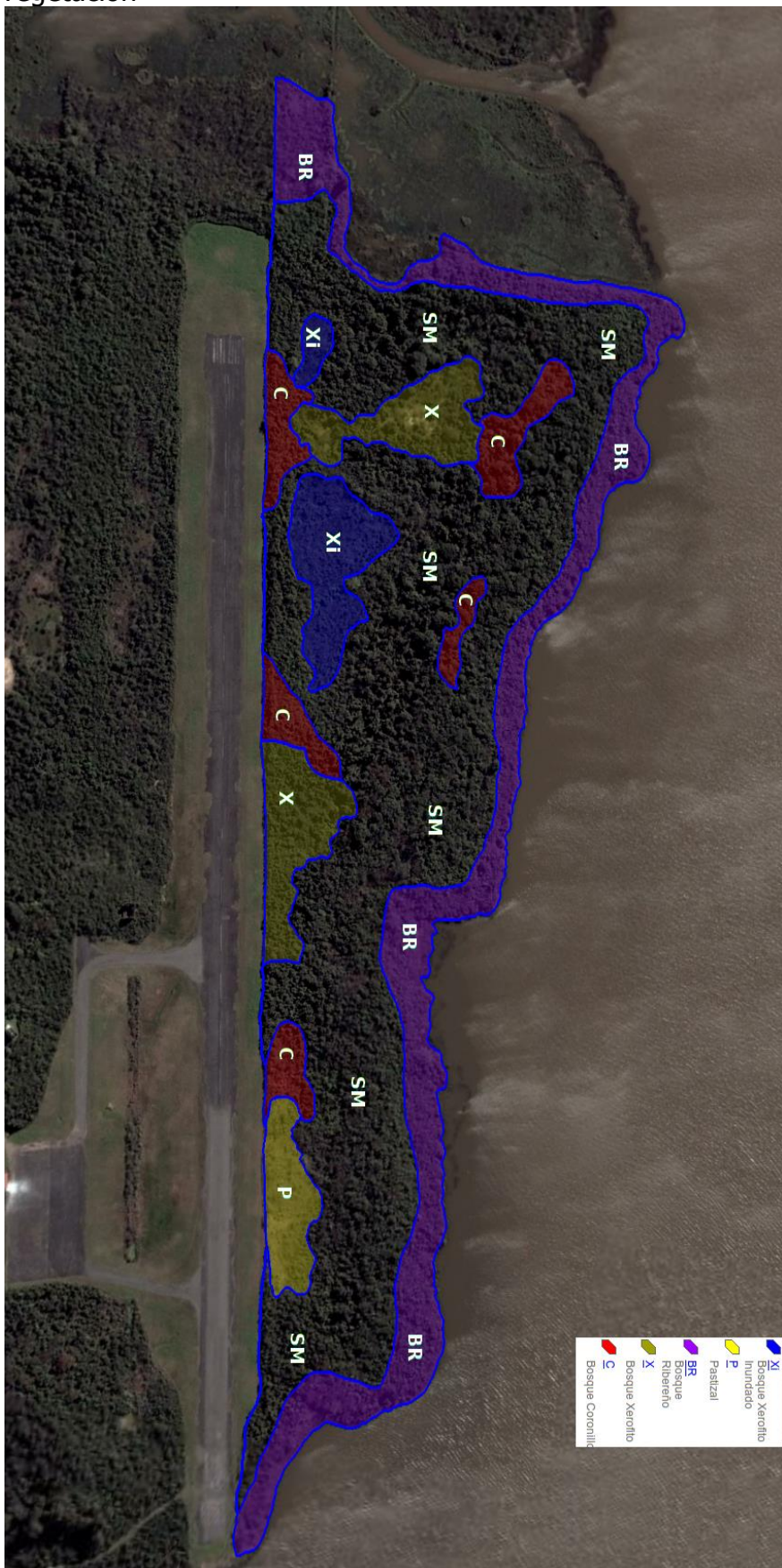
X: El bosque xerófito tiene una superficie de 2,647 ha, representando el 7% del intangible. Dentro de esta zona se midieron 9 parcelas con una intensidad de muestreo de 3,4 parcelas por hectárea.

Xi: El bosque xerófito inundado tiene una superficie de 1,656 ha, representando el 4% del intangible. Dentro de esta zona se midió 5 parcelas con una intensidad de muestreo de 3,0 parcelas por hectárea.

C: El bosque coronillo tiene una superficie de 2,282 ha, representando el 8% del intangible. Dentro de esta zona se midieron 18 parcelas con una intensidad de muestreo de 7,9 parcelas por hectárea.

P: El Pastizal tiene una superficie de 0,917 ha, representando el 1,5%. Dentro de esta zona se midieron 4 parcelas con una intensidad de muestreo de 4,4 parcelas por hectárea.

Figura 1. Imagen de la Zona intangible con los límites de las diferentes unidades de vegetación



BR: Bosque ribereño.; SM: Selva marginal.; C: Bosque de coronillo.; P: Pastizal.; X: Bosque xerófito.; Xi: Bosque xerófito inundado

La figura 1 muestra los límites de las unidades de vegetación delimitadas en base a las 143 parcelas de inventario forestal y la interpretación de las imágenes satelitales. Se observa que existe un gradiente de ambientes desde la costa hacia el interior de la zona intangible.

Distribución por clase diamétrica.

La distribución de los individuos en clases de diámetros o clases diamétricas, expresada como el número promedio de árboles por hectárea por clase, es lo que se entiende por estructura de una masa boscosa. De esta forma los árboles se agrupan en distintas clases de acuerdo con su DAP.

Tabla 2. Distribución por clases diamétricas (n/ha)

UV	DAP ≤10	DAP >10≤15	DAP >15≤20	DAP >20≤25	DAP >25≤30	DAP >30≤35	DAP >35≤40	DAP >40≤45	DAP	
									>45≤50	DAP >50
BR	983	661	257	84	54	25	0	10	0	5
SM	442	354	149	74	58	41	18	6	18	19
C	459	274	70	44	20	17	8	8	14	16
P	50	25	0	0	0	0	0	0	0	0
X	419	528	144	56	19	13	13	0	0	0
XI	519	487	385	88	25	0	0	0	0	0

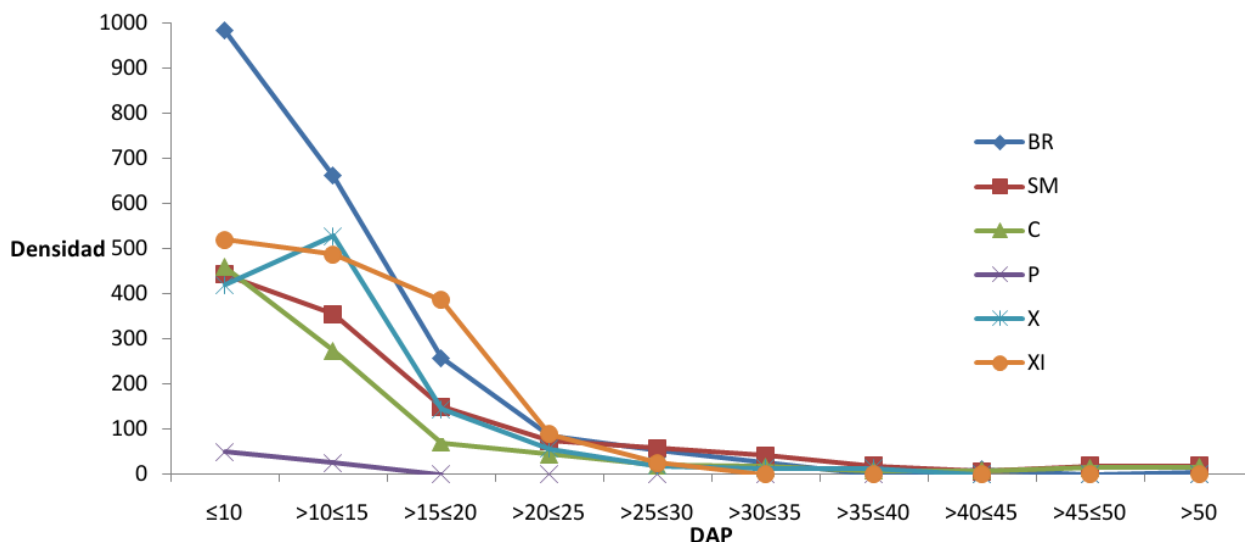
UV: Unidades de vegetación.; BR: Bosque ribereño.; SM: Selva marginal.; C: Bosque coronillo.; P: Pastizal.; X: Bosque xerófito.; Xi: Bosque xerófito inundado; DAP: diámetro normal a 1,3 m; los valores están expresados en número de árboles por hectárea.

La evaluación de la clase diamétrica nos permite evaluar el estado ecológico y de conservación de un bosque, debido a que nos permite en primer término detectar la falta de regeneración o bien el envejecimiento del conjunto del área forestal. A partir de la distribución de las clases podemos determinar el tipo de estructura, dependiendo de la forma en que los árboles se instalan y mueren a lo largo del tiempo encontramos estructuras que son del tipo de masas COETÁNEAS o DISCETÁNEAS. Las primeras corresponden a individuos que pertenecen a una misma clase de edad, donde podemos encontrar árboles muy consistentes en altura, con variación en la posición relativa de sus copas; en este tipo de estructuras los diámetros se concentran alrededor de su promedio, con frecuencias decrecientes hacia ambos extremos. Por otro lado los tipos de masas discetáneas poseen una distribución en forma de curva descendente, que parte de un número alto de árboles en las clases diamétricas inferiores que va descendiendo a medida que nos acercamos a las clases superiores (jota invertida) lo que deja entrever que los árboles han sido instalados durante un largo período de tiempo y existen individuos de distinta clase de edad.

La tabla 2 indica el número de árboles de cada clase diamétrica (expresada en cm.) por hectárea que hay en cada unidad de vegetación. Se observa un mayor número de individuos de menor diámetro en todas las unidades, lo que nos habla de una distribución diamétrica propia de un tipo de masa discetánea (figura 2). A su vez también se observan diferentes particularidades propias de las unidades de vegetación. El bosque ribereño presenta una alta concentración de árboles con diámetros menores tanto a 10cm., como entre 10 y 15cm., lo que refleja una dinámica propia del bosque ribereño donde los ejemplares de mayor diámetro tienden a voltearse con mayor frecuencia dejando lugar a un rebrote constante que explica también el carácter denso de la zona. Situación similar sucede en Xi, pero en este caso solo se encontró una sola especie (curupí) que puede

desarrollarse en este ambiente con altos periodos de anegamiento. Por otra parte la selva marginal si bien presenta una distribución disetánea, tendencia común a todo el intangible, se distingue en él una mayor maduración del bosque, encontrándose una alta frecuencia de individuos de gran porte. Similar a lo encontrado en C, donde se repite esta frecuencia de distribución diametral. En el área correspondiente al pastizal se encontraron dos especies forestales con diámetros menores a 20cm.

Figura 2. Curva de distribución de las clases diamétricas



UV: Unidades de vegetación.; BR: Bosque ribereño.; SM: Selva marginal.; C: Bosque coronillo.; P: Pastizal.; X: Bosque xerófito.; Xi: Bosque xerófito inundado.

Densidad, diámetro promedio y área basal por unidad de vegetación

A continuación se detallan los resultados de los relevamientos para cada unidad de vegetación (Tabla 3, 4, 5, 6 y 7) en densidad (numero de arboles por hectárea, diámetro promedio de cada especie y área basal). En esta discriminación se puede observar la baja cantidad de especies exóticas presentes en las unidades de vegetación.

En la tabla 3 se puede observar una densidad de 2073 árboles por hectárea, los cuales no superan los 15 cm de diámetro promedio. Además de las especies representativas de esta zona también se encuentran: *C. montevidense*, *C. reticulata*, *E. crista-galli*, *E. uruguayensis*, *S. uniflora*, *T. integrifolia*, *G. triacanthos*, *L. lucidum* y *M. alba*.

Tabla 3. Densidad, diámetro promedio y área basal de las especies encontradas en el bosque ribereño.

BR	Parcelas	Densidad	DAP	AB
Total	19 (100%)	2072.9 ± 297.7	12.4 ± 1.6	29.4 ± 6.4
<i>B. salicifolius</i>	8 (42.1%)	94.5 ± 91.4	14.6 ± 5.9	1.4 ± 1.1
<i>I. affinis.</i>	6 (31.6%)	35.5 ± 28.0	14.5 ± 4.9	0.8 ± 0.8
<i>M. glaucescens</i>	7 (36.8%)	243.4 ± 203.0	8.5 ± 0.9	1.4 ± 1.1
<i>M. laetevirens</i>	10 (52.6%)	304.5 ± 180.3	11.3 ± 1.3	3.2 ± 1.9
<i>M. parvula</i>	12 (63.1%)	347.6 ± 192.4	11.6 ± 1.8	4.8 ± 3.7
<i>O. acutifolia</i>	10 (52.6%)	119.8 ± 96.5	14.0 ± 4.2	1.8 ± 1.3
<i>S. haematospermum</i>	10 (52.6%)	140.2 ± 103.3	15.0 ± 3.9	2.2 ± 1.6

Inventario forestal Zona intangible Isla Martín García

<i>S. brasiliensis</i>	8 (42.1%)	118.4 ± 114.4	11.2 ± 1.6	1.1 ± 1.0
<i>T. australis</i>	14 (73.7%)	272.2 ± 141.1	14.0 ± 2.8	4.6 ± 2.6

Parcelas: número y % del total; Densidad: n/ha; DAP: diámetro a la altura del pecho en cm, AB: área basal en m²/ha. Los valores expresados en promedio ± Desvío estándar.

<i>Acacia caven</i>	1 (5.26%)
<i>Allophylus edulis</i>	1 (5.26%)
<i>Citharexylum montevidense</i>	5 (26.3%)
<i>Citrus reticulata</i>	5 (26.3%)
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	1 (5.26%)
<i>Erythrina crista-galli</i>	4 (21.0%)
<i>Eugenia uniflora</i>	2 (10.5%)
<i>Eugenia uruguayensis</i>	4 (21.0%)
<i>Ficus luschnathiana</i>	1 (5.26%)
<i>Gleditsia triacanthos</i>	1 (5.26%)
<i>Ligustrum lucidum</i>	3 (15.8%)
<i>Mimosa pilulifera</i>	1 (5.26%)
<i>Morus alba</i>	1 (5.26%)
<i>Phyllanthus sellowianus</i>	1 (5.26%)
<i>Poecilanthe parviflora</i>	1 (5.26%)
<i>Pouteria salicifolia</i>	2 (10.5%)
<i>Symplocos uniflora</i>	5 (26.3%)
<i>Tessaria integrifolia</i>	4 (21.0%)

En la tabla 4 se puede observar una densidad de 1234 árboles por hectárea, con diámetros entre 9 y 24 cm aproximadamente. La selva marginal es la unidad con mayor riqueza, donde además de las especies más abundantes se encontró: *C. montevidense*, *C. reticulata*, *E. crista-galli*, *Eugenia sp*, *F. luschnathiana*, *L. nitidus*, *M. glaucescens*, *M. laetevirens*, *M. pàrvula*, *S. longifolia*, *S. buxifolia*, *S. brasiliensis*, *S. uniflora*, *T. australis*, *Z. fagara*, entre otras.

Tabla 4. Densidad, diámetro promedio y área basal de las especies encontradas en la selva marginal.

SM	Parcelas	Densidad	DAP	AB
Total	88 (100%)	1233.7 ± 142.4	16.5 ± 1.5	32.6 ± 5.0
<i>A. edulis</i>	28 (31.8%)	49.5 ± 19.6	15.2 ± 4.6	1.3 ± 0.8
<i>B. salicifolius</i>	62 (70.4%)	198.2 ± 1.4	13.7 ± 1.4	3.4 ± 1.0
<i>E. uruguayensis</i>	29 (32.9%)	98.9 ± 44.3	9.2 ± 0.6	0.7 ± 0.3
<i>O. acutifolia</i>	31 (35.2%)	63.4 ± 25.1	23.2 ± 3.0	3.4 ± 1.6
<i>P. salicifolia</i>	27 (30.7%)	62.9 ± 25.6	13.3 ± 2.4	1.1 ± 0.6
<i>S. haematospermum</i>	32 (36.4%)	89.0 ± 38.6	13.8 ± 1.8	1.5 ± 0.7

Parcelas: número y % del total; Densidad: n/ha; DAP: diámetro a la altura del pecho en cm, AB: área basal en m²/ha. Los valores expresados en promedio ± Desvío estándar.

<i>Acacia caven</i>	2 (2.3%)
<i>Celtis tala</i>	2 (2.3%)
<i>Cereus uruguayanus</i>	1 (1.1%)
<i>Citharexylum montevidense</i>	25 (28.4%)
<i>Citrus reticulata</i>	8 (9.1%)

<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	1 (1.1%)
<i>Erythrina crista-galli</i>	15 (17.0%)
<i>Eugenia</i> sp.	20 (22.7%)
<i>Eugenia uniflora</i>	3 (3.4%)
<i>Ficus luschnathiana</i>	14 (15.9%)
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	1 (1.1%)
<i>Gleditsia triacanthos</i>	3 (3.4%)
<i>Inga affinis</i>	4 (4.5%)
<i>Ligustrum lucidum</i>	3 (3.4%)
<i>Ligustrum sinense</i>	3 (3.4%)
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	12 (13.6%)
<i>Luehea divaricata</i>	3 (3.4%)
<i>Melia azedarach</i>	5 (5.7%)
<i>Morus alba</i>	1 (1.1%)
<i>Myrceugenia glaucescens</i>	11 (12.5%)
<i>Myrsine laetevirens</i>	16 (18.2%)
<i>Myrsine parvula</i>	26 (29.5%)
<i>Nectandra angustifolia</i>	1 (1.1%)
<i>Poecilanthe parviflora</i>	6 (6.8%)
<i>Schinus longifolia</i>	5 (5.7%)
<i>Scutia buxifolia</i>	17 (19.3%)
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	25 (28.4%)
<i>Sebastiania commersoniana</i>	3 (3.4%)
<i>Sebastiania schottiana</i>	1 (1.1%)
<i>Symplocos uniflora</i>	19 (21.6%)
<i>Taxodium distichum</i>	1 (1.1%)
<i>Terminalia australis</i>	16 (18.2%)
<i>Tessaria integrifolia</i>	3 (3.4%)
<i>Zanthoxylum fagara</i>	13 (14.8%)

En la tabla 5 se puede observar una densidad de 912 árboles por hectárea, los cuales presentan un diámetro promedio de 14cm. Se encontraron, además de las especies representativas de esta zona, algunos ejemplares de *A. edulis*, *C. tala*, *C. montevidense*, *P. salicifolia*, *S. longifolia*, *T. australis*, *Z. fagara*.

Tabla 5. Densidad, diámetro promedio y área basal de las especies encontradas en el bosque de coronillo.

C	Parcelas	Densidad	DAP	AB
Total	18 (100%)	912.4 ± 289.9	14 ± 2.5	18.5 ± 6.9
<i>B. salicifolius</i>	9 (50%)	140.0 ± 146.5	11.5 ± 4.5	1.7 ± 1.9
<i>E. uruguayensis</i>	6 (33.3%)	47.0 ± 37.4	8.2 ± 1.3	0.3 ± 0.2
<i>M. parvula</i>	7 (38.9%)	24.2 ± 16.8	12.3 ± 3.8	0.3 ± 0.3
<i>S. haematospermum</i>	6 (33.3%)	118.2 ± 152.3	11.2 ± 5.3	1.2 ± 1.5
<i>S. buxifolia</i>	15 (83.3%)	185.7 ± 74.1	12.4 ± 3.3	2.6 ± 1.6

Parcelas: número y % del total; Densidad: n/ha; DAP: diámetro a la altura del pecho en cm, AB: área basal en m²/ha. Los valores expresados en promedio ± Desvío estándar.

<i>Acacia caven</i>	2 (11.1%)
<i>Acanthosyris spinescens</i>	1 (5.5%)

<i>Allophylus edulis</i>	4 (22.2%)
<i>Celtis tala</i>	4 (22.2%)
<i>Citharexylum montevidense</i>	5 (27.7%)
<i>Erythrina crista-galli</i>	2 (11.1%)
<i>Eugenia</i> sp.	3 (16.6%)
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	2 (11.1%)
<i>Melia azedarach</i>	2 (11.1%)
<i>Mimosa bonplandii</i>	1 (5.5%)
<i>Morus alba</i>	1 (5.5%)
<i>Ocotea acutifolia</i>	1 (5.5%)
<i>Poecilanthe parviflora</i>	1 (5.5%)
<i>Pouteria salicifolia</i>	3 (16.6%)
<i>Ricinus communis</i>	1 (5.5%)
<i>Schinus longifolia</i>	4 (22.2%)
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	1 (5.5%)
<i>Sebastiania commersoniana</i>	1 (5.5%)
<i>Symplocos uniflora</i>	2 (11.1%)
<i>Terminalia australis</i>	3 (16.6%)
<i>Zanthoxylum fagara</i>	4 (22.2%)

En la tabla 6 se puede observar una densidad de 1183 árboles por hectárea, correspondientes a las principales especies de esta unidad de vegetación, las cuales presentan un diámetro promedio de 12.2cm. Se encontraron otras especies como: *A. caven*, *D. viscosa*, *Eugenia* sp., *E. uruguayensis*, *J. rhombifolia*, *O. acutifolia*, *S. haematospermum*, *S. longifolia*, *S. brasiliensis* y *S. uniflora*.

Tabla 6. Densidad, diámetro promedio y área basal de las especies encontradas en el bosque xeromorfo.

X	Parcelas	Densidad	DAP	AB
Total	9 (100%)	1183.2 ± 850.7	12.2 ± 1.7	16.8 ± 9.6
<i>S. buxifolia</i>	4 (44.4%)	149.2 ± 170.7	13.6 ± 7.5	3.0 ± 3.9
<i>Z. fagara</i>	4 (44.4%)	70.0 ± 74.5	10.7 ± 4.3	0.7 ± 0.8
<i>A. spinescens</i>	3 (33.3%)	137.5 ± 177.0	11.8 ± 7.2	2.3 ± 3.6
<i>B. salicifolius</i>	3 (33.3%)	26.4 ± 32.0	13.4 ± 12.7	0.4 ± 0.6
<i>C. uruguayanus</i>	3 (33.3%)	422.4 ± 874.9	19.1 ± 16.0	5.9 ± 9.4

Parcelas: número y % del total; Densidad: n/ha; DAP: diámetro a la altura del pecho en cm, AB: área basal en m²/ha. Los valores expresados en promedio ± Desvío estándar.

<i>Acacia caven</i>	1 (11.1%)
<i>Dodonaea viscosa</i>	1 (11.1%)
<i>Eugenia</i> sp.	2 (22.2%)
<i>Eugenia uruguayensis</i>	2 (22.2%)
<i>Jodinia rhombifolia</i>	1 (11.1%)
<i>Ocotea acutifolia</i>	1 (11.1%)
<i>Sapium haematospermum</i>	1 (11.1%)
<i>Schinus longifolia</i>	1 (11.1%)
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	1 (11.1%)
<i>Symplocos uniflora</i>	1 (11.1%)

En la tabla 7 se puede observar la densidad de 1653 árboles por hectárea, cuyo diámetro promedio es de 12.8cm. Como especies acompañantes se encontraron *E. crista-galli* en una parcela (20% del total de parcelas) y *E. uruguayensis* con la misma abundancia.

Tabla 7. Densidad, diámetro promedio y área basal de las especies encontradas en el bosque xeromorfo inundado.

Xi	Parcelas	Densidad	DAP	AB
Total	5 (100%)	1653.4 ± 1679.4	12.8 ± 1.7	22.1 ± 16.4
<i>S. haematospermum</i>	5 (100%)	1504.2 ± 1346.5	12.8 ± 1.3	20.8 ± 15.1
<i>B. salicifolius</i>	2 (40%)	69.6 ± 161.0	9.9 ± 1.0	0.5 ± 1.0

Parcelas: número y % del total; Densidad: n/ha; DAP: diámetro a la altura del pecho en cm, AB: área basal en m²/ha. Los valores expresados en promedio ± Desvío estándar.

Erythrina crista-galli 1 (20%)
Eugenia uruguayensis 1 (20%)

En la tabla 8 se observa una densidad de 37 árboles por hectárea. Se encontraron dos especies: *S. haematospermum* y *C. montevidense*, con un diámetro promedio de 7.2 cm.

Tabla 8. Densidad, diámetro promedio y área basal de las especies encontradas en el Pastizal.

P	Parcelas	Densidad	DAP	AB
Total	4 (100%)	37.3 ± 75.8	7.2 ± 30.7	0.2 ± 0.6

Parcelas: número y % del total; Densidad: n/ha; DAP: diámetro a la altura del pecho en cm, AB: área basal en m²/ha. Los valores expresados en promedio ± Desvío estándar.

Sapium haematospermum 1 (25%)
Citharexylum montevidense 1 (25%)

Riqueza

La tabla 9 muestra una mayor riqueza (número de especies distintas) relacionada principalmente con la superficie que tienen las distintas unidades vegetativas. En la selva marginal encontramos una mayor riqueza, esto puede deberse a la mayor relación de superficie que posee esta unidad lo cual se corresponde también con distintos sectores donde pueden encontrarse una mayor variedad de especies, como por ejemplo zonas más cercanas al río y otras que se encuentran hacia el interior de la isla. El bosque ribereño posee una riqueza inferior a la SM, mientras que C presenta un bosque compuesto por 26 especies forestales.

Tabla 9. Número de especies en cada UV

UV	Riqueza
SM	40
BR	27
C	26
X	15
XI	4

P	2
TOTAL	47

UV: Unidades de vegetación.; BR: Bosque ribereño.; SM: Selva marginal.; C: Bosque coronillo.; P: Pastizal.; X: Bosque xerófito.; Xi: Bosque xerófito inundado.

La tabla 10 nos indica las medias de riquezas existentes por parcelas en cada unidad de vegetación, como medida de referencia a la variedad de especies que se encuentra por unidad relacionándola a las parcelas que se han tomado para las mediciones. Se realizaron los desvíos estándares tanto para especies nativas como exóticas, y para el total de ambas. En referencia a la riqueza de especies nativas, la tabla nos muestra que la selva marginal debe considerarse de transición entre el bosque ribereño y el resto de las unidades, lo que se ve mejor reflejado en el total. No sucede esto en relación a especies exóticas, donde deben considerarse todas las unidades como uniformes. Se observa una muy baja riqueza de exóticas en las parcelas medidas.

Tabla 10. Análisis de la riqueza para cada unidad de vegetación

UV	Riqueza (N)	Riqueza (E)	Riqueza (T)
BR	6.4 ± 0.5 c	0.5 ± 0.1 a	6.9 ± 0.5 c
SM	5.4 ± 0.2 c	0.3 ± 0.0 a	5.7 ± 0.2 c
C	4.8 ± 0.5 bc	0.2 ± 0.1 a	5.0 ± 0.5 bc
X	3.2 ± 0.7 ab	0.0 ± 0.2 a	3.7 ± 0.7 ab
XI	1.8 ± 0.9 ab	0.0 ± 0.2 a	1.8 ± 1.0 a
P	0.5 ± 1.0 a	0.0 ± 0.3 a	0.5 ± 1.1 a
p	0.0000	0.1169	0.0000
F	10.0	1.8	11.0

UV: Unidades de vegetación.; Riqueza = número de especies distintas por parcela; (N): nativas; (E): exóticas; (T): total, BR: Bosque ribereño.; SM: Selva marginal.; C: Bosque coronillo.; P: Pastizal.; X: Bosque xerófito.; Xi: Bosque xerófito inundado. Los valores expresados en promedio ± Desvío estándar. Letras distintas representan diferencias significativas mediante test de Tuckey.

Conclusión:

Se realizó el diagnóstico sobre las especies forestales existente en la región de la zona intangible (ZI), dando como resultado información de sus características florísticas y estructurales, importante para estudios potenciales de restauración ecológica de las áreas degradadas.

Las variaciones en la composición florística y estructural demuestran que la introducción de especies exóticas dentro de la estructura del bosque nativo de la Isla Martín García no representa una amenaza considerable siempre y cuando se tomen los recaudos necesarios de eliminar de la isla las especies arbóreas exóticas existentes. Se sugiere realizar la eliminación mediante anillado de las especies de *L. lucidum* "ligustro", *C. reticulata* "mandarino", *L. sinense* "ligustrina", *F. pennsylvanica* "fresno americano", *M. alba* "morera blanca" y *M. azedarach* "paraíso". Este informe constituye el primer paso para la coordinación de las políticas forestales y de conservación de la naturaleza en este ecosistema vulnerable.

Agradecimientos. Este trabajo contó con el apoyo de la Dirección de Islas, el Ministerio de Gobierno y el Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires. Deseamos agradecer la colaboración personal de Javier San Cristóbal y Santos Pérez Alvarado, así como al personal de Guardaparques que nos brindó su apoyo en todo momento.

Bibliografía

Lahitte H. y Hurrell J. (eds.) 1998. Árboles Rioplatenses. Árboles nativos y naturalizados del Delta del Paraná, Isla Martín García y Ribera Platense. LOLA. Argentina.

Lahitte H. y Hurrell J. 1994. Los árboles de la isla Martín García. Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científica