



Exabiel Banda Laban Denia Rojas Gaona

Vegetación Leñosa De Las Riberas Del Río Marañón Tramo El Almendral – Bellavista.pdf

 Prueba 1

 Proyectos

 Universidad Nacional de Jaen

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3515035401

Fecha de entrega

23 mar 2026, 11:33 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

23 mar 2026, 11:42 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

Vegetación_Leñosa_De_Las_Riberas_Del_Río_Marañón_Tramo_El_Almendral_Bellavista.pdf

Tamaño del archivo

5.7 MB

80 páginas

18.385 palabras

99.629 caracteres




8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 8% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 4% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	purl.org	2%
2	Internet	repositorio.unj.edu.pe	<1%
3	Internet	www.redalyc.org	<1%
4	Internet	eprints.uanl.mx	<1%
5	Internet	docplayer.es	<1%
6	Internet	1library.co	<1%
7	Internet	repositorio.unapiquitos.edu.pe	<1%
8	Internet	hdl.handle.net	<1%
9	Trabajos del estudiante	Universidad Nacional de Jaen	<1%
10	Publicación	D. Jesse Wagstaff. "International Poisonous Plants Checklist - An Evidence-Based ...	<1%
11	Internet	revistas.unal.edu.co	<1%

12	Internet	pdfs.semanticscholar.org	<1%
13	Internet	www.researchgate.net	<1%
14	Internet	bibliotecadigital.exactas.uba.ar	<1%
15	Internet	repositorio.unc.edu.pe	<1%
16	Internet	dspace.espace.edu.ec	<1%
17	Internet	www.scielo.org.pe	<1%
18	Internet	www.ppgz.ufrpe.br	<1%
19	Internet	revistas.chapingo.mx	<1%
20	Internet	agrisost.reduc.edu.cu	<1%
21	Trabajos del estudiante Universidad de la Amazonia		<1%
22	Internet	www.scielo.sa.cr	<1%
23	Internet	link.springer.com	<1%
24	Internet	documentsdelivered.com	<1%
25	Internet	revistas.unlp.edu.ar	<1%

26	Internet	www.minem.gob.pe	<1%
27	Publicación	Michelle A Rafter, Fernando McKay, Marcelo Parisi, Alejandro Sosa et al. " Biology,...	<1%
28	Trabajos del estudiante	Universidad Nacional de Loja	<1%
29	Internet	dspace.utpl.edu.ec	<1%
30	Internet	repositorio.utn.edu.ec	<1%
31	Internet	www.thefreelibrary.com	<1%
32	Internet	repositorio.unal.edu.co	<1%
33	Internet	revistas.uptc.edu.co	<1%

9

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y
AMBIENTAL



VEGETACIÓN LEÑOSA DE LAS RIBERAS DEL RÍO
MARAÑÓN TRAMO: EL ALMENDRAL – BELLAVISTA

9

INFORME FINAL DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO FORESTAL Y AMBIENTAL

Autores:

Bach. Exabiel Banda Laban

Bach. Denia Rojas Gaona

2

Asesor:

Dr. José Luis Marcelo Peña

Línea de investigación: Conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

JAÉN - PERÚ, MARZO, 2026

ÍNDICE

	Pág.
ÍNDICE	
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. MATERIALES Y MÉTODOS	10
2.1. Ubicación del área de estudio	10
2.2. Materiales	12
2.3. Método	12
2.4. Análisis de datos	13
III. RESULTADOS	17
IV. DISCUSIÓN	34
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
DEDICATORIA	47
AGRADECIMIENTOS	48
ANEXOS	49

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Ubicación de los puntos de muestreo en el Rio Maraón.....	11
Tabla 2. Lista total de especies registradas en los transectos	17
Tabla 3. Diversidad alfa por parcelas de los transectos	19
Tabla 4. Similitud de Jaccard.....	20
Tabla 5. Índice de Valor de Importancia (IVI).....	24
Tabla 6. Datos del transecto N° 1.....	62
Tabla 7. Datos del transecto N° 2.....	64
Tabla 8. Datos del transecto N° 3.....	67
Tabla 9. Datos del transecto N° 4.....	69
Tabla 10. Datos del transecto N° 5.....	71

1

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización de la zona de estudio	11
Figura 2. Número de individuos en los transectos.....	18
Figura 3. Familias de los transectos de la ribera del rio Maraón.....	19
Figura 4. Dendrograma	20
Figura 5. Porcentaje clases diamétricas separadas cada 10 cm	21
Figura 6. Porcentaje clases de altura separadas cada 10 cm.....	21
Figura 7. Abundancia relativa de individuos por especie	22
Figura 8. Frecuencia relativa de individuos por especie	22
Figura 9. Dominancia relativa de las especies en los bosques estudiados	23
Figura 10. Índice de Valor de Importancia (IVI).....	25
Figura 11. Perfil horizontal del transecto 1	26
Figura 12. Perfil vertical del transecto 1.....	26
Figura 13. Perfil horizontal del transecto 2	27
Figura 14. Perfil vertical del transecto 2.....	28
Figura 15. Perfil horizontal del transecto 3	29
Figura 16. Perfil vertical del transecto 3.....	30
Figura 17. Perfil horizontal del transecto 4	30
Figura 18. Perfil vertical del transecto 4.....	31
Figura 19. Perfil horizontal del transecto 5	32
Figura 20. Perfil vertical del transecto 5.....	33
Figura 21. Selección de muestras	56
Figura 22. Montaje de muestras	56
Figura 23. Selección de muestras por transectos.....	56
Figura 24. Prensado de muestras botánicas	56
Figura 25. Fotografía de muestras botánicas.....	57
Figura 26. Secado de muestras botánicas	57
Figura 27. Horno de muestras botánicas	57
Figura 28. Pegado de muestras botánicas.....	57
Figura 29. Pegado de muestras con etiquetas	58
Figura 30. Medición del DAP	58
Figura 31. Anotación de datos	58

1

Figura 32. Codificación de individuo	58
Figura 33. Delimitación de transectos	59
Figura 34. Colecta de muestras botánicas	59
Figura 35. Recoleccion de datos	59
Figura 36. Verificacion de las muestras colectadas.	59
Figura 37. Georreferencian de transecto.....	60
Figura 38. Transporte fluvial	60
Figura 39. Codificación de individuo	60
Figura 40. Colecta de muestras botánicas	60
Figura 41. Vista de la ribera del Rio Marañón	61
Figura 42. Vista desde la parte alta	61
Figura 43. Vista parte baja	61

RESUMEN

El bosque ribereño estacionalmente seco de la ribera del Marañón (norte peruano) se caracteriza por albergar biomas altamente endémicos y amenazados. A pesar de su importancia ecológica y los servicios ecosistémicos que provee, este ecosistema enfrenta impactos significativos por actividades forestales, ganaderas y agrícolas. El presente estudio tuvo como objetivo principal caracterizar la vegetación leñosa de la ribera del río Marañón en el tramo Almendral–Bellavista, mientras que el objetivo específico consistió en elaborar perfiles horizontales y verticales de la vegetación mediante transectos. Se instalaron transectos de 50 x 2 m y se registraron todas las plantas leñosas con diámetro a la altura del pecho (DAP) ≥ 2.5 cm, a partir de los cuales se generaron los perfiles estructurales. Se contabilizaron 631 individuos distribuidos en 12 familias y 23 especies, siendo *Arundo donax L.* la más predominante con el mayor valor ecológico (23.23%). Los índices de diversidad de Shannon-Wiener oscilaron entre 0.6051 y 1.143, mientras que Simpson se ubicó entre 0.297 y 0.850, evidenciando baja diversidad. Los resultados proporcionan información importante sobre la composición, estructura y organización espacial del bosque ribereño, constituyendo una línea base para la conservación, restauración ecológica y monitoreo futuro del ecosistema.

Palabras clave: Diversidad, composición, estructura, perfiles, bosques ribereños.

ABSTRACT

The seasonally dry riparian forest along the Marañón River (northern Peru) is characterized by its highly endemic and threatened biomes. Despite its ecological importance and the ecosystem services it provides, this ecosystem faces significant impacts from forestry, livestock, and agricultural activities. The main objective of this study was to characterize the woody vegetation along the Marañón River in the Almendral - Bellavista section, while the specific objective was to develop horizontal and vertical vegetation profiles using transects. Transects measuring 50 x 2 m were established, and all woody plants with a diameter at breast height (DBH) ≥ 2.5 cm were recorded, from which the structural profiles were generated. A total of 631 individuals were counted, distributed among 12 families and 23 species, with *Arundo donax L.* being the most predominant and having the highest ecological value (23.23%). Shannon-Wiener diversity indices ranged from 0.6051 to 1.143, while Simpson's ranged from 0.297 to 0.850, indicating low diversity. These results provide important information on the composition, structure, and spatial organization of the riparian forest, establishing a baseline for future conservation, ecological restoration, and monitoring of the ecosystem.

Keywords: Diversity, composition, structure, profiles, riparian forests.

I. INTRODUCCIÓN

Los bosques ribereños son reconocidos por albergar una amplia variedad de especies en plantas y animales silvestres, teniendo ambientes húmedos y regulan las funciones de los ecosistemas, particularmente los ciclos hidrológicos (Naiman y Decamps, 1997; Corbacho *et al.*, 2003; Burton *et al.*, 2005; Richardson *et al.*, 2007; Méndez-Toribio *et al.*, 2014; Gutierrez y Becerra; 2018). Son una parte esencial de los ecosistemas fluviales presentan una estructura compleja y heterogénea y actúan como cinturón de protección para el río, atenuando los potenciales efectos negativos derivados de las presiones y amenazas del entorno (Allan, 2004; Adriana *et al.*, 2020).

Es importante destacar que las riberas de los ríos, arroyos y quebradas son ecosistemas de transición entre los sistemas terrestres y acuáticos que poseen propiedades físicas y biológicas propias (Camacho-Rico *et al.*, 2006; López y Delgado *et al.*, 2015; Gamarra Torres, 2018). Estos elementos influyen en el desarrollo de una flora distintiva que es típicamente distinta de la vegetación terrestre cercana en términos de estructura y función (Gregory *et al.* 1991, Naiman *et al.* 1993, Tang y Montgomery 1995, Prach y Straskrabová 1996, Naiman y Décamps 1997).

Las áreas ribereñas mantienen ecosistemas que son diversos estructuralmente y más productivos en biomasa tanto vegetal como animal (Díaz *et al.*, 2010). Además, se afirma que estas áreas son cruciales porque brindan hábitat a una diversidad de animales y sirven como rutas de migración y puntos de conexión entre hábitats para la amplia variedad de animales (Rosales 2000; Díaz *et al.*, 2010). Donde se contiene una diversidad biológica significativa, también exhiben interacciones bióticas y abióticas que dan como resultado la provisión de servicios ecosistémicos para la humanidad (Velazco Castro *et al.*, 2022).

En Sudamérica, diversos estudios han caracterizado la composición y estructura de la vegetación ribereña. En Venezuela, Rodríguez y Colonnello (2009) registraron 109 especies de plantas vasculares, predominando las familias Rubiaceae, Melastomataceae y Fabaceae. En Colombia, Henan *et al.* (2017) identificaron 45 especies arbóreas pertenecientes a 24 familias, observando una mayor riqueza en bosques aledaños a arrozales. En Perú, Lombardi (2021) reportó nueve especies distribuidas en seis familias en los ríos Ica y Grande, con *Tamarix aphylla* como la especie más abundante. En la cuenca del río Utcubamba, Gamarra *et al.* (2018) documentaron 230 especies

correspondientes a 76 familias, donde Fabaceae, Asteraceae y Poaceae fueron las más representativas.

Estos bosques ribereños han disminuido en los últimos años y son los más fragmentados en el borde del río (Paredes-Bastidas 1997; Cardozo y Conde, 2007). A pesar de la importancia del ecosistema y los cursos de agua a lo largo del río que lo causa, en los cuales estos entornos llegan siendo uno de los paisajes que se deterioran por las actividades antrópicas (Dudgeon *et al.* 2006; Scott *et al.* 2018; Kutschker *et al.*, 2020).

El estudio se justifica porque los bosques ribereños mantienen ecosistemas que son diversos estructuralmente y más productivos albergar una amplia variedad de especies en plantas y animales silvestres (Díaz *et al.*, 2010). Además, se afirma que estas áreas son cruciales porque brindan hábitat a la diversidad de animales y sirven como rutas de migración y puntos de conexión entre hábitats para la amplia variedad de animales (Rosales 2000; Díaz *et al.*, 2010). Donde se contiene una diversidad biológica significativa, también exhiben interacciones bióticas y abióticas que dan como resultado la provisión de servicios ecosistémicos para la humanidad (Velazco *et al.*, 2022).

El presente estudio recopiló y analizó información sobre la vegetación leñosa ribereña del tramo el Almendral - Bellavista del río Marañón, con el objetivo de caracterizar su composición y estructura mediante la elaboración de perfiles horizontales y verticales a través de transectos. Esta caracterización permitió comprender la organización espacial del bosque ribereño y proporcionar información detallada sobre su estado actual, contribuyendo a describir la conformación del ecosistema y generando datos fundamentales para la formulación de estrategias de conservación y la planificación de acciones de restauración ecológica. Asimismo, se estableció una línea base confiable para futuros programas de monitoreo, especialmente aquellos que incorporen georreferenciación y políticas de gestión de ecosistemas fluviales. La caracterización de la vegetación leñosa resultó esencial debido a la importancia ecológica de los bosques ribereños, los cuales cumplen funciones clave en la estabilidad del paisaje, la regulación hídrica y el mantenimiento de la biodiversidad.

En este contexto, la investigación se orientó a responder la pregunta: ¿Cuál es la diversidad y estructura de la vegetación leñosa de la ribera del río Marañón en el tramo: Almendral - Bellavista?

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Ubicación del área de estudio

El presente estudio se desarrolló en el tramo ribereño del río Marañón comprendido entre el Almendral y Bellavista, en la región nororiental del Perú. Esta zona, parte de la cuenca amazónica, donde presenta una topografía escarpada y una dinámica hidrológica marcada, condiciones que influyen en la distribución de la vegetación leñosa y en algunas áreas se dificulta el acceso terrestre.

En una etapa preliminar, se realizó una preselección de 20 puntos de muestreo utilizando imágenes satelitales de Google Earth, considerando criterios como densidad de cobertura vegetal, grado aparente de conservación y extensión de las franjas ribereñas. Con base en esta evaluación inicial, se definió un conjunto reducido de 10 puntos para su verificación en campo.

Durante las salidas de inspección a campo, efectuadas en temporada de lluvias y seca, se evaluaron los puntos para determinar su viabilidad y representatividad ecológica. Finalmente, se confirmaron 5 transectos para la instalación del muestreo, seleccionados por presentar una cobertura vegetal continua, accesibilidad y condiciones adecuadas para la caracterización estructural del bosque ribereño (Figura 1 y Tabla 1).

Los transectos T1, T2 y T5 fueron evaluados en temporada seca debido a la disponibilidad de acceso terrestre. A diferencia, los transectos T3 y T4 que se ubicaron en zonas con acceso restringido por eso su muestreo se efectuó durante la temporada de lluvias mediante transporte fluvial, lo que permitió asegurar su inclusión y completar una cobertura representativa presente en estos transectos del río Marañón. Esta estrategia metodológica garantizó una selección en su identificación y permitió captar la heterogeneidad estructural y florística del bosque ribereño en el área de estudio.

Tabla 1

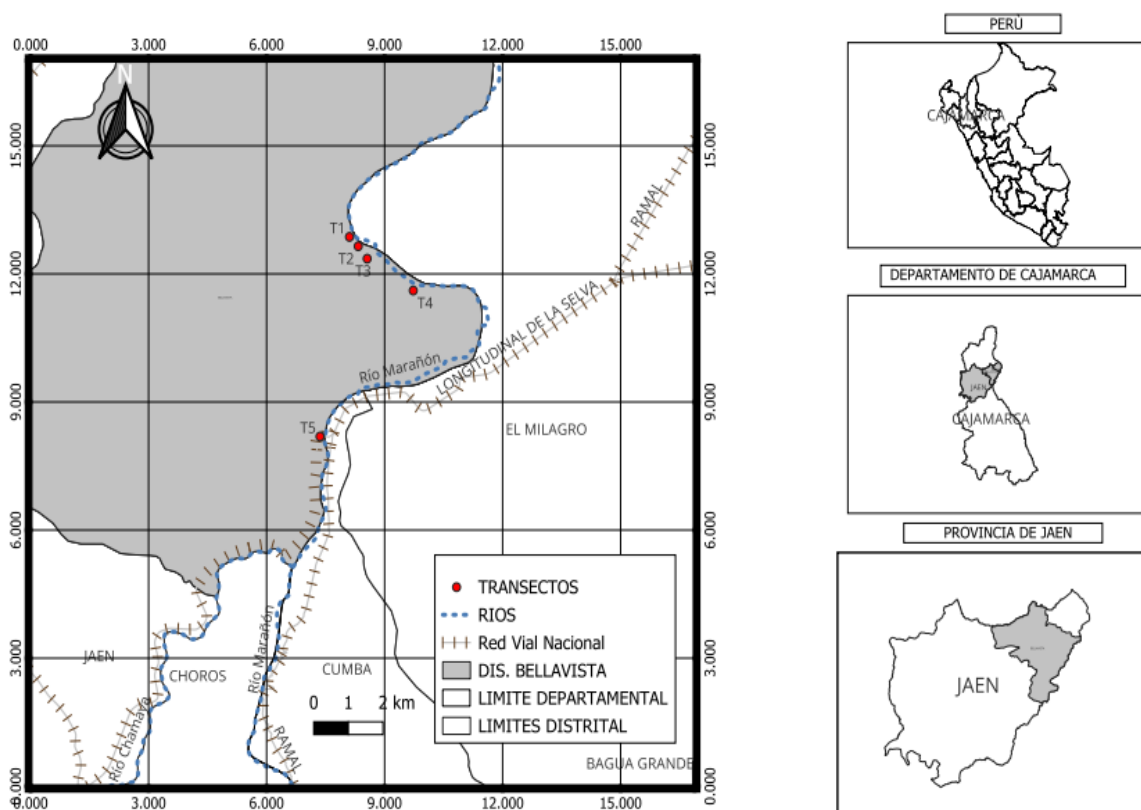
Ubicación de los puntos de muestreo en el río Marañón: tramo Almendral - Bellavista.

Transectos	X	Y	Altitud (msnm)
T1	756297	9368760	416
T2	756548.56	9368510.27	420
T3	756805.19	9368179.79	418
T4	758133	9367327	435
T5	755424	9363461	445

Nota. El sistema de coordenadas corresponde a UTM (Universal Transverse Mercator).

Figura 1

Localización de la zona de estudio



Nota. El plano fue obtenido a partir del procesamiento de información obtenida da GEO GPS PERÚ.

2.2. Materiales

2.2.1. Materiales y equipo de campo

Tijera podadora de mano, tijera podadora telescópicas, machete, cuaderno de campo, lapiceros, bolsa polietileno, poncho de agua, botas, plumón indeleble, GPS (Sistema de Posición Global) y celular.

2.2.2. Material y equipo de secado

Periódicos, cartones con poros, prensas de madera y estufa.

2.2.3. Material de montaje

Cartulinas, folder, materiales adhesivos como goma para pegar, cinta o hilo para unir muestras al cartón o cartulina; brochas y pinceles para materiales de limpieza y cinta engomada.

2.3. Método

Para el desarrollo del presente estudio, se seleccionaron cinco transectos considerados representativos de la vegetación ribereña. Cada transecto fue establecido con un diseño lineal de 2×50 metros, dispuestos paralelamente a la ribera del río y localizados en áreas con alta densidad de cobertura leñosa y mayor extensión continua. La delimitación de las parcelas se realizó utilizando una wincha de 50 metros y cinta de rafia roja, asegurando precisión en la instalación. Además, el punto central de cada transecto fue georreferenciado con GPS para facilitar su ubicación y seguimiento.

Dentro de cada unidad de muestreo se llevó a cabo un inventario de la vegetación leñosa, empleando la metodología de parcelas lineales propuesta por Gentry (1982), ampliamente utilizada en estudios de caracterización florística y estructural. Se registraron todos los individuos leñosos cuya base de crecimiento se encontrará dentro del área muestreada y que presentaran un diámetro a la altura del pecho (DAP, medido a 1.30 m del suelo) igual o superior a 2.5 cm.

Para cada individuo se registraron las variables: Diámetro a la altura del pecho (DAP), altura total (h), altura del fuste libre de ramas, altura de la copa, diámetro de copa, coordenadas espaciales (X, Y), condición física del ejemplar y nivel de exposición a la luz (condición lumínica).

La identificación taxonómica se realizó en campo mediante comparación con guías florísticas de la región y claves botánicas. En los casos en que no fue posible la determinación inmediata, se procedió a la recolección de muestras botánicas siguiendo los protocolos de herborización establecidos por Rodríguez y Rojas (2006), y Marcelo-Peña *et al.* (2011). Las muestras incluían hojas, ramas, flores y frutos (cuando estaban presentes), fueron procesadas mediante prensado, fijación, secado en horno a 120 °C y montaje en cartulina utilizando láminas de aluminio para su conservación.

La identificación final fue realizada mediante comparación con ejemplares depositados en el Laboratorio de Plantas Vasculares y el Herbario ISV de la Universidad Nacional de Jaén (UNJ), institución donde también fueron depositadas las muestras colectadas.

Las muestras fueron colectadas con permiso RA N^a D000064-2024-MINAGRI-SERFOR-ATFFS-CAJAMARCA y del acuerdo al código de autorización N^o 06 - CAJ/AUTIFL-2024-004, emitido por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR).

Con la información recolectada, se elaboraron perfiles verticales y horizontales para cada transecto, utilizando herramientas de representación gráfica en el software AutoCAD. Estos perfiles reflejan la disposición espacial de la vegetación leñosa e incluyen variables como coordenadas, altura total, altura del tallo, altura de copa y diámetro de copa. Esta representación permitió analizar la complejidad estructural de la ribera del río Marañón y detectar patrones de estratificación y dominancia de especies.

2.4. Análisis de datos.

Para estimar la diversidad florística, se aplicaron dos índices. El primero es el índice de diversidad de Shannon-Wiener, que muestra la heterogeneidad de una comunidad que está en función de dos factores: la cantidad de especies presentes y su abundancia relativa. (Shannon, 1948; Castellanos *et al.*, 2008; Manzanilla Quijada *et al.*, 2020). Para su medición los valores varían de 0 a 2, donde los valores menores de 1.35 diversidad baja, de 1.36 a 3.5 diversidad media y superior a 3.6 diversidad alta (Campo & Duval, 2014).

$$H' = \sum_{i=1}^s P_i * \text{Log}(P_i)$$

Donde:

S = Número de especies presentes

\ln = Logaritmo natural

P_i = Proporción de individuos de la especie i es calculada utilizando la relación (n_i/N)

n_i = Número de individuos de la especie i

N = Número total de individuos

El índice de diversidad de *Simpson* (D), cual es una comunidad específica que está compuesta por especies muy abundantes al sumar sus abundancias al cuadrado y así, les da importancia a los taxones con alto valor (Lamprecht, 1962; Manzanilla *et al.*, 2020). Los valores van de 0 a 1, donde 0 – 0.33 diversidad alta, 0.34 – 0.66 diversidad media y > 0.67 baja diversidad (Aguirre, 2013).

$$D = \sum P_i^2$$

Donde:

P_i = Proporción de las especies i en la comunidad (n_i/N) n_i = Número de los individuos de la especie i

N = Número total de individuos

Para una estructura en la vegetación se llevó a cabo, mediante el índice de valor de importancia (IVI) de las especies registradas, se analizó la dominancia, abundancia y frecuencia relativas con las siguientes fórmulas:

Abundancia Absoluta (Aa):

Según Lamprecht (1990), expresa como resultado el número total de individuos de cada especie recolectada en el área de estudio.

Abundancia Relativa (Ar):

Nos indica la participación de los individuos de cada una de las especies en porcentajes.

6

$$Ar = \frac{Ae}{Aa} * 100$$

Donde:

Ae = Número de individuos de cada especie

Dominancia Absoluta (Da):

Es la suma total de las áreas basales (AB) en cada uno de los individuos de todas las especies.

$$AB = \frac{\pi}{4} (DAP)^2$$

Dónde: Da = \sum Áreas basales

Dominancia Relativa (Dr):

Es el valor en porcentaje de la dominancia absoluta

$$Dr = \frac{De}{Da} * 100$$

Dónde: De = Dominancia de la especie

Frecuencia.

7

La regularidad de la distribución horizontal de cada especie sobre el terreno se mide por la frecuencia. La frecuencia absoluta (f) se calcula dividiendo el número de unidades registradas por especie botánica y la frecuencia relativa (fr), se calculará utilizando la fórmula:

$$Fr = \frac{\text{Frecuencia absoluta}}{\text{Total de unidades muestreadas}} * 100$$

Índice de valor de importancia (IVI)

15

Calculo que se realiza para determinar el índice de valor de importancia (IVI), realizando la suma de la abundancia relativa, la frecuencia relativa y la dominancia relativa para determinar la importancia de cada especie dentro de la comunidad forestal.

$IVI = Ar + Dr + Fr$, donde Ar es abundancia relativa, Dr es dominancia relativa y Fr es frecuencia relativa.

8

Las especies con valores de IVI se ordenan de mayor a menor para comparar el peso ecológico de cada especie en la vegetación ribereña tramo: El Almendral- Bellavista.

Los perfiles verticales y horizontales se utilizaron con la información obtenida del inventario. Para este fin se evaluó los cinco puntos de muestreo en transectos, tomando en cuenta los árboles con DAP (1.37 m) \geq 2.5 cm de las áreas de estudio. Se representa la gráfica del perfil horizontal de cada área de estudio, se realizaron la representación espacial de la vegetación leñosa, con las variables (x, y) y el diámetro de copa de cada árbol. Para la representación gráfica del perfil vertical, se usó la altura total, la altura del tallo y la altura de la copa. La altura se representó en el eje vertical (Y) y las ilustraciones se realizaron en el programa AUTOCAD, donde se visualiza la estructura del área de estudio.

III. RESULTADOS

3.1. Diversidad y composición florística

Se registraron un total de 631 individuos distribuidos en 23 especies, agrupadas en 12 familias. Las familias más ricas en especies fueron Fabaceae (8), Malvaceae (3), Poaceae (2) y Capparaceae (3).

Tabla 2

Lista total de especies registradas en los transectos.

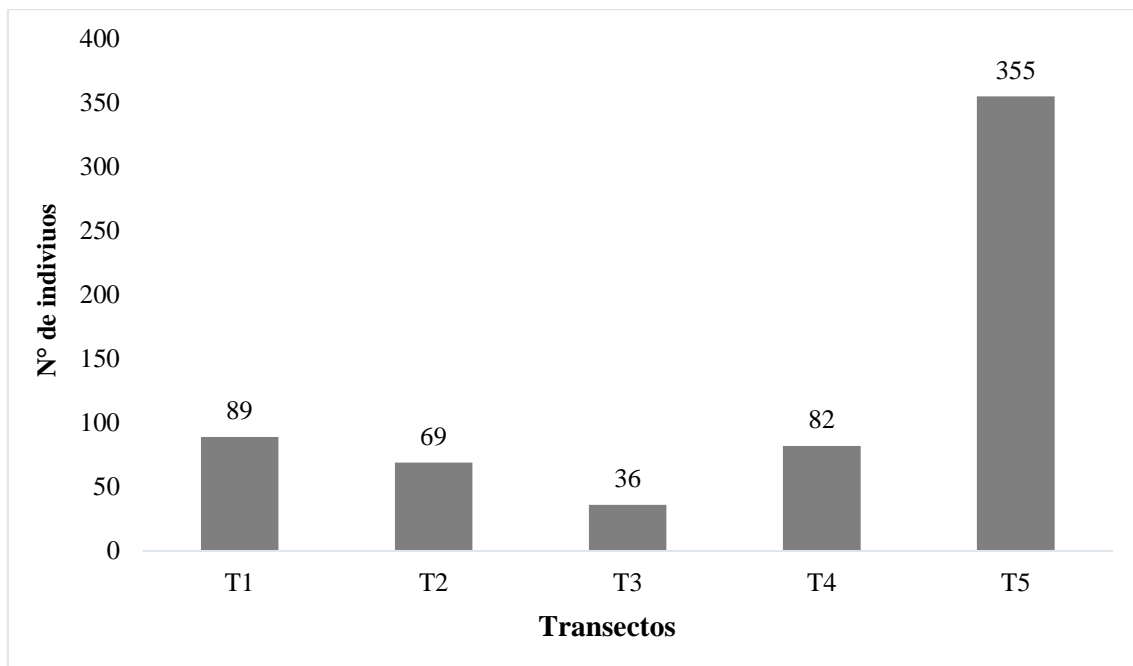
Familias	Especies	S
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	378
Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	76
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	43
Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth	30
Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	21
Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	19
Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	11
Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	11
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	9
Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	6
Fabaceae	<i>Neltuma pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) CE Hughes & GP Lewis	5
Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	5
Malvaceae	<i>Tetrasida serrulata</i> Fryxell & Fuentes	3
Malvaceae	<i>Tetrasida chachapoyensis</i> (Baker f.) Fryxell & Fuentes	3
Fabaceae	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes	2
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	2
Apocynaceae	<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	1
Capparaceae	<i>Morisonia scabrida</i> (Kunth) Christenh. & Byng	1
Cordiaceae	<i>Cordia saccellia</i> Gottschling & J. S. Mill	1
Euphorbiaceae	<i>Croton thurifer</i> Kunth	1
Fabaceae	<i>Vachellia aroma</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Seigler & Ebinger	1
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex G. Don	1
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea peruviana</i> Humb & Bonpl.	1

Nota. S = Abundancia.

El mayor número de individuos registrados en el T5 (355) y en el T1 (89) fue *Arundo donax* L.; el T4 (82) siendo la más predominante *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav.; en el T2 (69) la más predominante *Leucaena trichodes* (Jacq.) Benth.; y en el T3 (36), la más predominante la *Morisonia flexuosa* L.

Figura 2

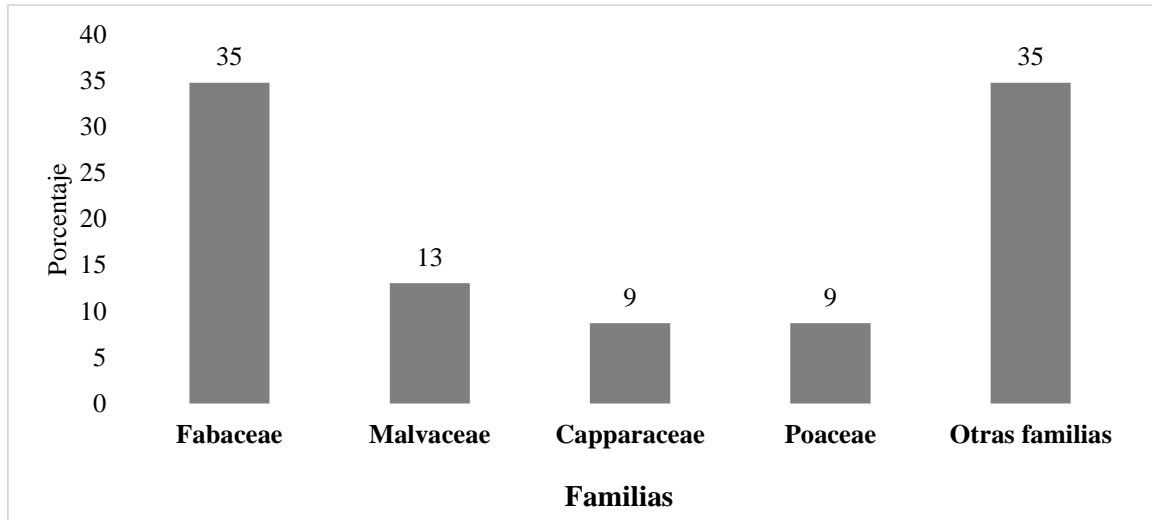
Número de individuos en los transectos



En la figura 3 y tabla 2, se demuestra que las familias más ricas fue la Fabaceae (35%), Malvaceae (13%), Poaceae (9%) y Capparaceae (9%) y otras familias (35%). asimismo, las especies que registradas en total 631 individuos distribuidos, divididos en 23 especies y 12 familias. Las especies de mayor abundancia fue *Arundo donax* L, (378), *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav. (76) y *Gynerium sagittatum* (Aubl.) P. Beauv (43).

Figura 3

Familias de los transectos de la ribera del río Marañón



3.1. Índices de diversidad de los bosques ribereños del río Marañón

Diversidad alfa

En los transectos estudiados, los valores del índice de Shannon-Weiner oscilaron entre 0.6051 y 1.143, teniendo como transectos más similares a T1 (1.143) y T3 (1.973), los valores del índice Simpson oscilaron entre 0.297 y 0.850, encontrándose mayor dominancia en T3 (0.850), T2 (0.814) y T1(0.506). El índice de diversidad Fisher osciló entre 0.612 y 3.213, encontrándose mayor dominancia en T2 (3.213), T3 (3.189).

Tabla 3

Diversidad alfa por parcelas de los transectos.

Transectos	Riqueza	Abundancia	Índice de diversidad		
			Shannon - Weiner	Simpson	α -Fisher
T1	0.85	89	1.143	0.506	2.130
T2	1.20	69	1.927	0.814	3.213
T3	1.33	36	1.973	0.850	3.189
T4	0.33	82	0.568	0.310	0.612
T5	0.32	355	0.603	0.297	1.026

Nota. T1 = Transecto 1; T2 = Transecto 2; T3 = Transecto 3; T4 = Transecto 4; T5 = Transecto 5.

1

18

Diversidad Beta

En la tabla 3 y figura 3, se evidencia los valores del índice de Jaccard que señalan el agrupamiento por similitud de los transectos T4, T5 y T1; resultando el T2 y T3 similares entre sí. El diagrama de ordenamiento muestra gráficamente esta disposición, utilizando el coeficiente de similaridad Jaccard (método de agrupación UPGMA y utilizando PAST).

Tabla 4

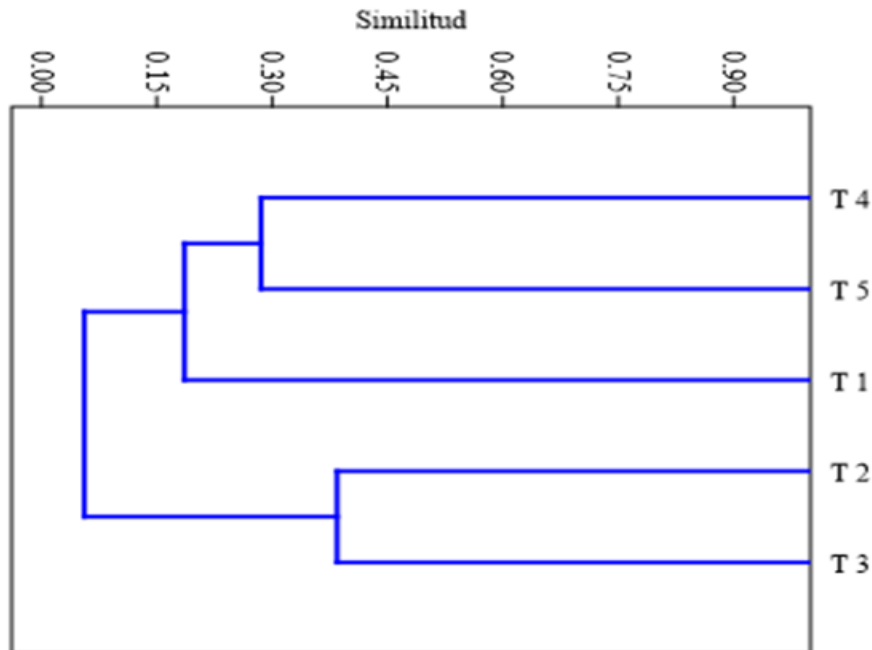
Similitud de Jaccard.

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5
T 1	1.000	0.1250	0.0667	0.1000	0.2727
T 2	0.125	1.0000	0.3846	0.0000	0.0667
T 3	0.067	0.3846	1.0000	0.0000	0.0769
T 4	0.100	0.0000	0.0000	1.0000	0.2857
T 5	0.273	0.0667	0.0769	0.2857	1.0000

Nota. T1 = Transecto 1; T2 = Transecto 2; T3 = Transecto 3; T4 = Transecto 4; T5 = Transecto 5.

Figura 4.

Dendrograma de ordenamiento en base a los resultados del índice de similitud de Jaccard.



Nota. T1 = Transecto 1; T2 = Transecto 2; T3 = Transecto 3; T4 = Transecto 4; T5 = Transecto 5.

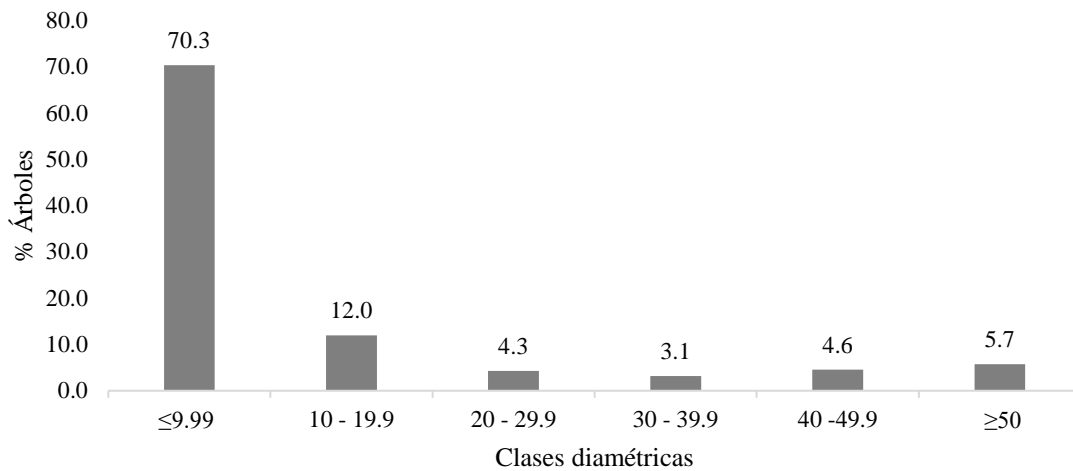
3.2. Estructura de la vegetación ribereña

3.2.1. Distribución diamétrica y altimétrica

La estructura horizontal fue organizada en 6 clases diamétricas separadas cada 10 cm; la clase de menores a 9.99 cm con un 70.33 %, clase de 10 – 19.99 cm con 11.98% y clase de 20 – 29.99 cm con 4.27% (Figura 5).

Figura 5

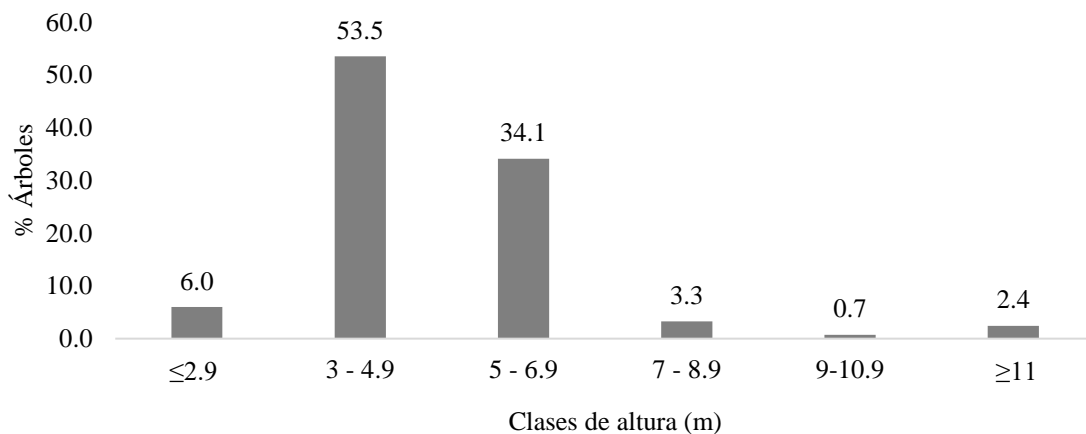
Porcentaje clases diamétricas separadas cada 10 cm



La estructura vertical como se ve en la (figura 6), muestra 6 clases de altura; separadas cada 2 m; constituido por tres estratos principales y las siguientes frecuencias relativas de números de individuos: clase de menores a 2.9 m con 5.99%, clase 3 – 4.9 m con 53.50%, clase de 5 – 6.9 m con 34.09 %.

Figura 6

Porcentaje clases de altura separadas cada 10 cm



Estructura horizontal de la vegetación ribereña

Las especies más abundantes fueron *Arundo donax* L. (59.9%), *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav (12.04%) y *Gynerium sagittatum* (Aubl.) P. Beauvl (6.81%), estas 3 especies abarcan el 78.76% de individuos totales (Figura 7).

Figura 7

Abundancia relativa de individuos por especie

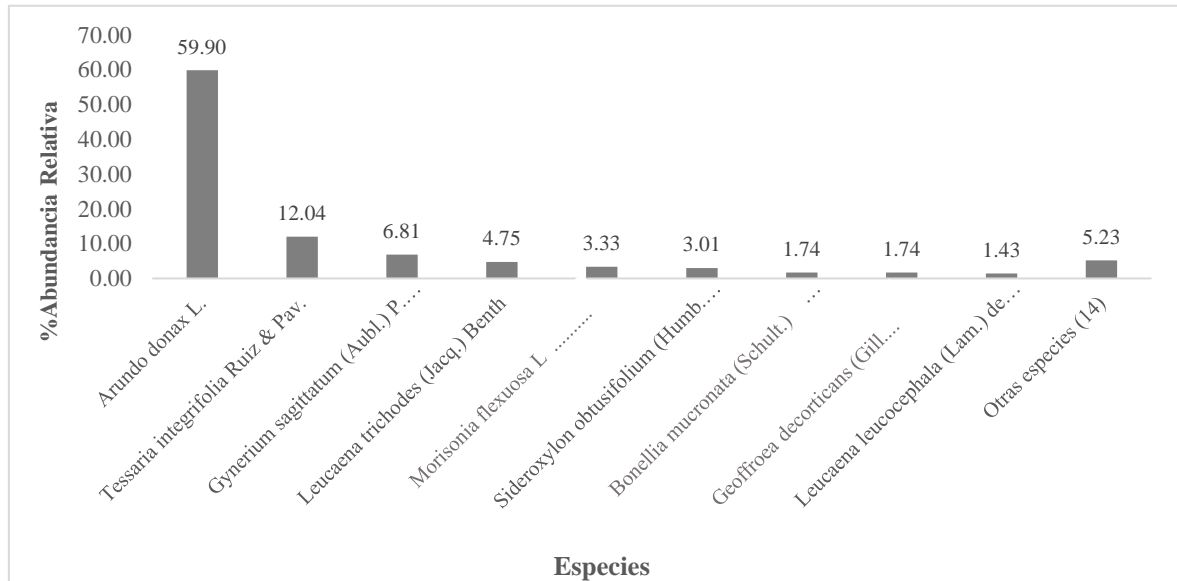
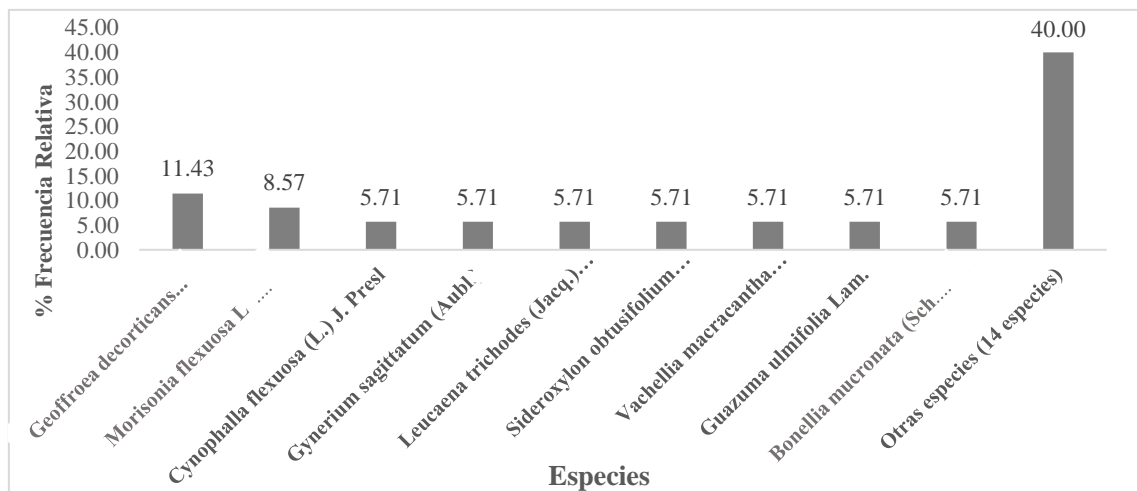


Figura 8

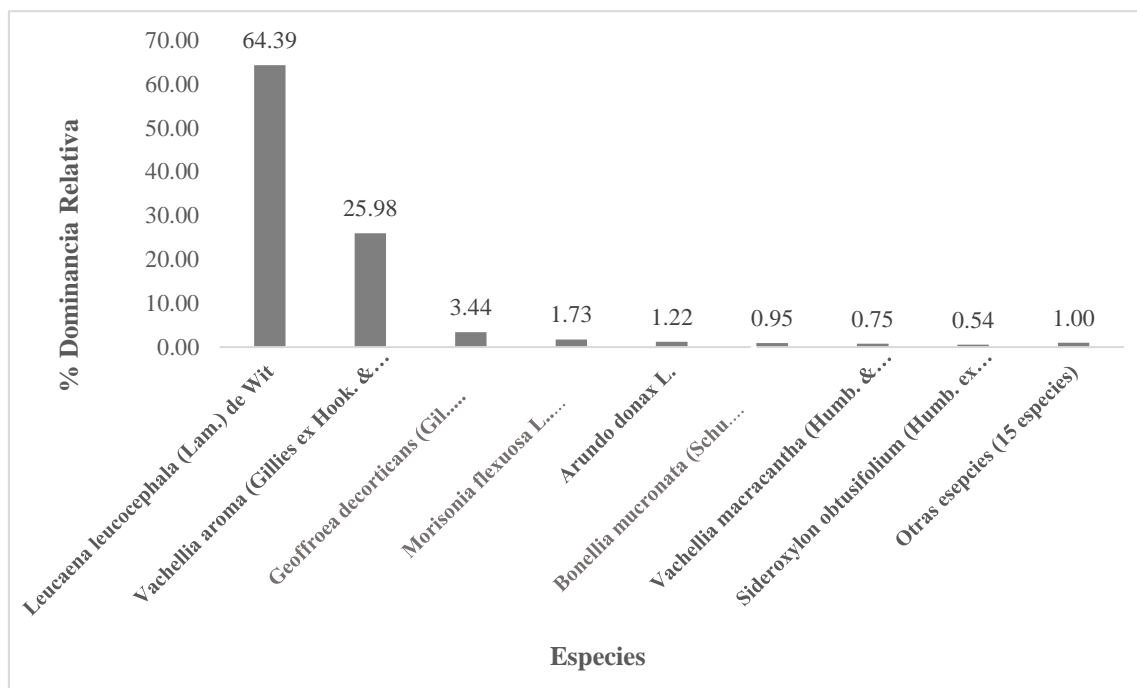
Frecuencia relativa de individuos por especie



Las especies más frecuentes fueron *Geoffroea decorticans* (11.43%), *Arundo donax* (8.57%) y *Morisonia flexuosa* (5.71%). Además, 7 presentaron una abundancia (5.71%) cada una y finalmente 14 especies presentaron (2.86%) cada una (Figura 8).

Figura 9

Dominancia relativa de las especies en los bosques estudiados



En la figura 9, se evidencia las especies más abundantes la *Leucaena leucocephala* (64.39%), *Vachellia aroma* (25.98%) y *Geoffroea decorticans* (3.44 %), estas 3 especies abarcan el 93.81% de individuos totales.

3.2.2. Índice de valor de importancia (IVI)

En la tabla 5, se evidencia que las especies de mayor valor ecológico fueron *Arundo donax* (69.693%), *Leucaena leucocephala* (68.678%) y *Vachellia aroma* (28.99%), estas 3 especies abarcan el 167.36% de individuos totales y el resto de especies conforman el 32.64%.

Tabla 5

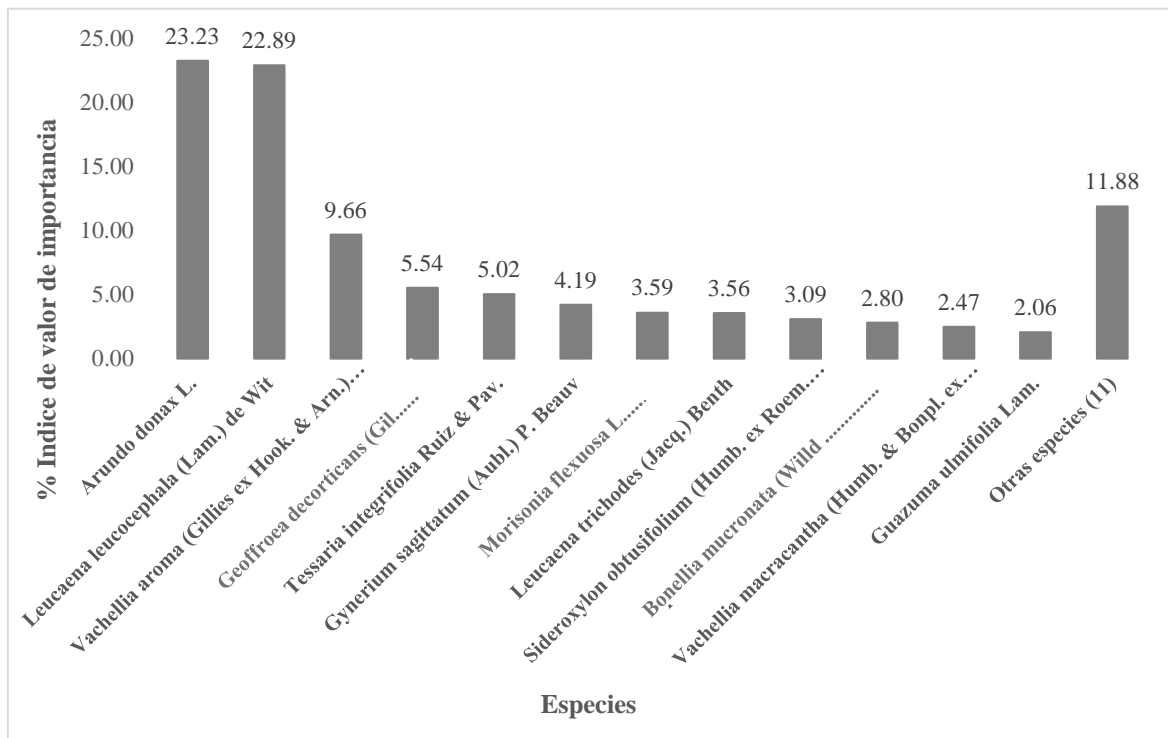
Índice de Valor de Importancia (IVI): Ar =Abundancias relativa, Fr =Frecuencia relativa, Dr = Dominancia relativa.

Etiquetas de fila	Ar	Fr	Dr	IVI
<i>Arundo donax</i> L.	59.905	8.5714	1.217	69.693
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	1.426	2.8571	64.394	68.678
<i>Vachellia aroma</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Seigler & Ebinger	0.158	2.8571	25.976	28.992
<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	1.743	11.4286	3.44	16.612
<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	12.044	2.8571	0.162	15.063
<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	6.815	5.7143	0.053	12.582
<i>Morisonia flexuosa</i> L.	3.328	5.7143	1.732	10.774
<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth	4.754	5.7143	0.21	10.679
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	3.011	5.7143	0.541	9.266
<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	1.743	5.7143	0.953	8.411
<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	0.951	5.7143	0.75	7.416
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0.317	5.7143	0.163	6.194
<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	0.792	2.8571	0.071	3.721
<i>Neltuma pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) CE Hughes & GP Lewis	0.792	2.8571	0.068	3.718
<i>Tetrasida chachapoyensis</i> (Baker f.) Fryxell & Fuentes	0.475	2.8571	0.005	3.337
<i>Tetrasida serrulata</i> Fryxell & Fuentes	0.475	2.8571	0.002	3.335
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes	0.317	2.8571	0.071	3.245
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex G. Don	0.158	2.8571	0.18	3.195
<i>Bougainvillea peruviana</i> Humb. & Bonpl.	0.158	2.8571	0.005	3.021
<i>Cordia saccellia</i> Gottschling & J. S. Mill	0.158	2.8571	0.003	3.019
<i>Morisonia scabrida</i> (Kunth) Christenh. & Byng	0.158	2.8571	0.001	3.017
<i>Croton thurifer</i> Kunth	0.158	2.8571	0.001	3.017
<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	0.158	2.8571	0.001	3.017
Total, general	100	100	100	300

En la figura 10, se evidencia el IVI, las especies de mayor valor ecológico fueron *Arundo donax* (23.23%), *Leucaena leucocephala* (22.89%) y *Vachellia aroma* (9.66%), estas 3 abarcan el 55.78% de individuos totales y el resto conforman el 44.22%.

Figura 10

Índice de Valor de Importancia (IVI).



3.3. Perfiles de la vegetación ribereña del río marañón.

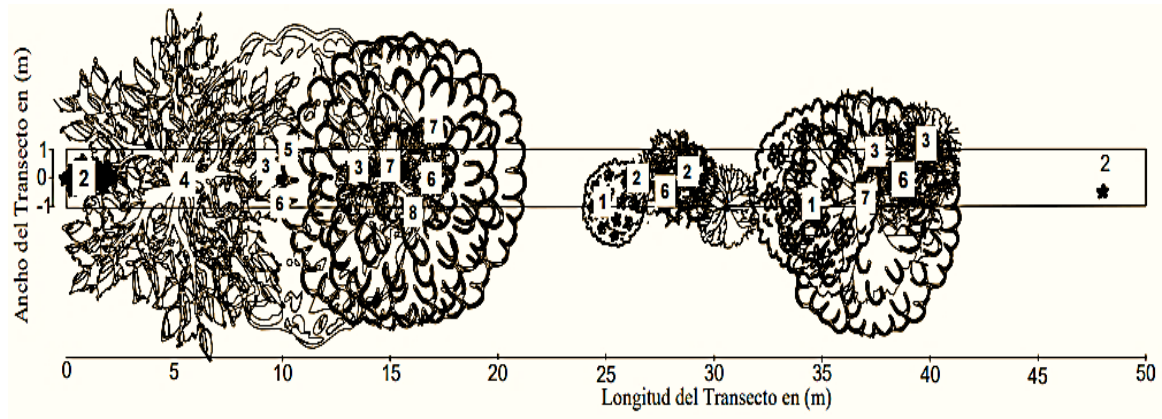
Perfil horizontal y vertical de la vegetación ribereña del río marañón – Transecto 1

En la figura 11, se muestra el perfil de vegetación horizontal elaborado para la vegetación ribereña, permito establecer un estrato caracterizado por una mayor presencia de la especie como *Arundo donax*. Este transecto se caracterizó por presentar una distribución irregular de sus componentes arbóreos. Entre las especies más destacadas tenemos *Geoffroea decorticans*, *Neltuma pallida* y *Vachellia macracantha* estas especies son las que presentan un diámetro de copa de entre 6 a 9 metros.

1

Figura 11

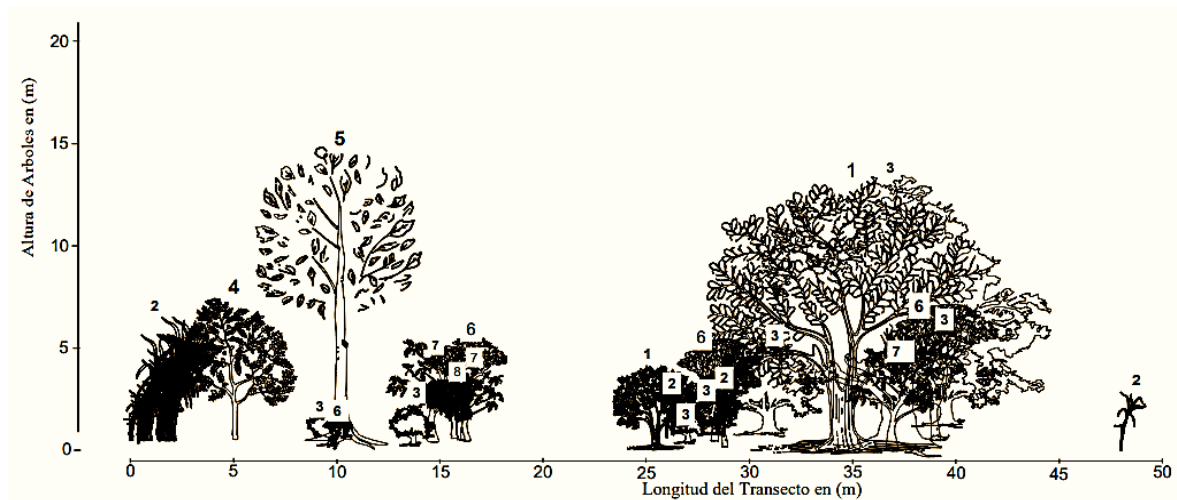
Perfil horizontal del transecto 1.



Nota: 1. *Albizia multiflora*; 2. *Arundo donax*.; 3. *Geoffroea decorticans*.; 4. *Guazuma ulmifolia*; 5. *Maclura tinctoria*; 6. *Neltuma pallida*; 7. *Vachellia macracantha*; 8. *Vallesia glabra*.

Figura 12

Perfil vertical del transecto 1



Nota: 1. *Albizia multiflora*; 2. *Arundo donax*.; 3. *Geoffroea decorticans*; 4. *Guazuma ulmifolia*; 5. *Maclura tinctoria*; 6. *Neltuma pallida*; 7. *Vachellia macracantha*; 8. *Vallesia glabra*.

En la figura 12, se muestra el estrato superior se aprecian individuos más grandes de hasta 15 metros de altura y un DAP de 40 a 76 cm, en las que encontramos las especies *Maclura tinctoria*, *Albizia multiflora* y *Geoffroea decorticans*. El estrato medio está compuesto por la presencia de individuos entre los 5 a 7 metros de altura y DAP de entre 5 a 48 cm, agrupando una menor cantidad de estos comparado con el estrato inferior; en

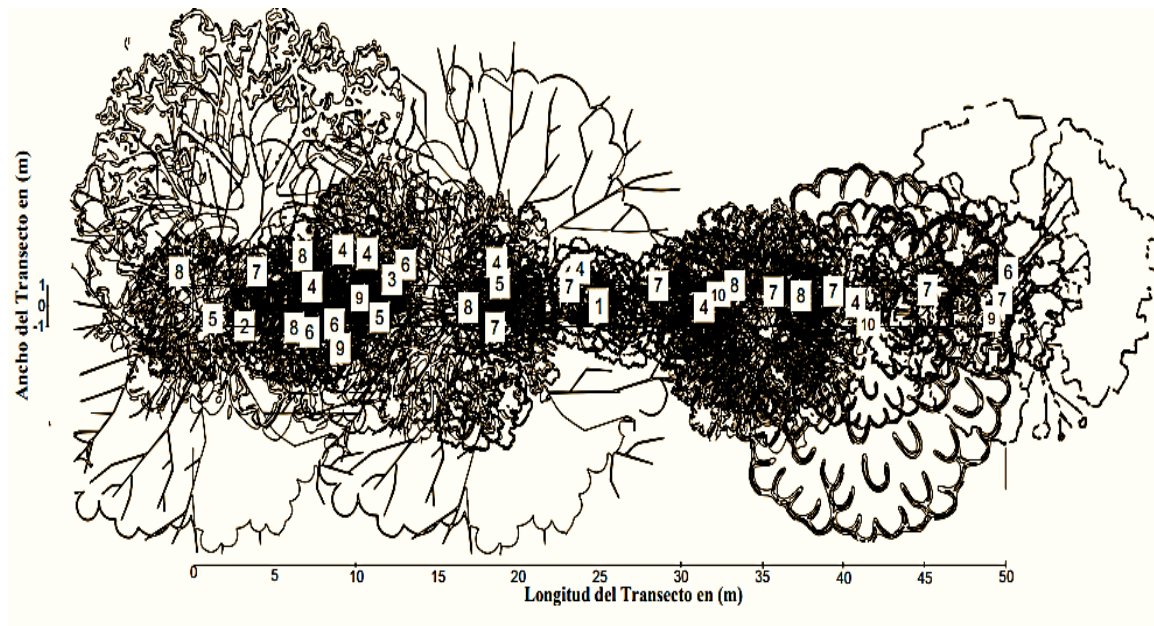
3

este estrato la especie *Arundo donax*, continúa siendo una de las más características, junto con, *Vachellia macracantha* y *Neltuma pallida*. Finalmente, el estrato inferior caracterizado por la presencia de individuos con alturas menores a los 4 metros, con un DAP que va desde 3 a 50 cm, donde destacan especies como *Arundo donax*, *Vallesia glabra* y *Geoffroea decorticans*.

Perfil horizontal y vertical de la vegetación ribereña del río marañón – Transecto 2

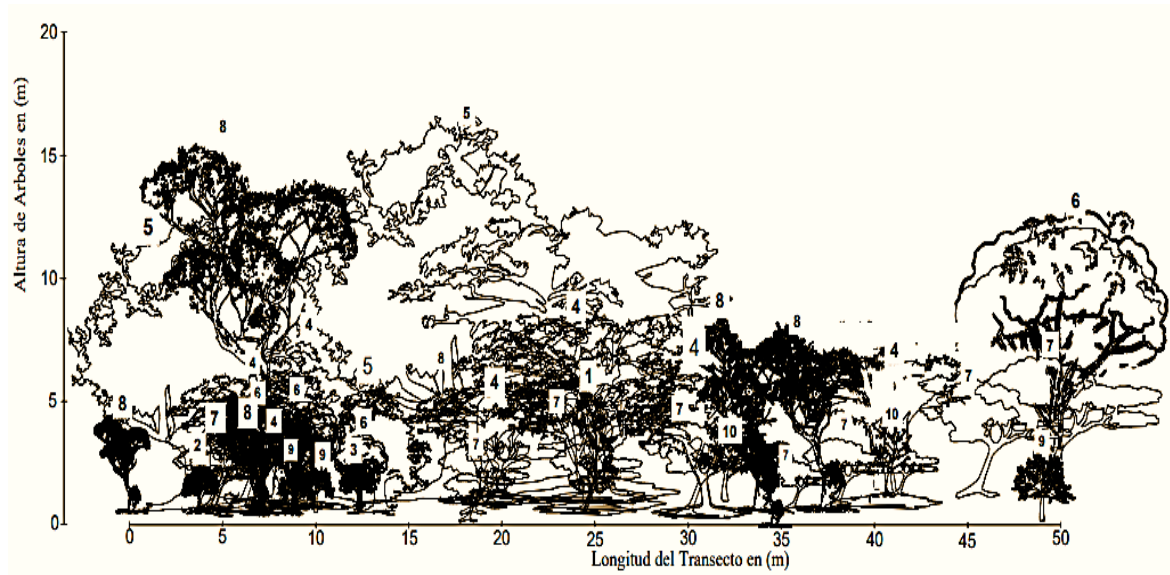
Figura 13

Perfil horizontal del transecto 2



Nota: 1. *Bougainvillea peruviana*; 2. *Morisonia scabrida*; 3. *Croton thurifer*; 4. *Morisonia flexuosa* L.; 5. *Geoffroea decorticans*; 6. *Bonellia mucronata*; 7. *Leucaena trichodes*.; 8. *Sideroxylon obtusifolium*; 9. *Tetrasida serrulata*; 10. *Vachellia macracantha*.

El perfil horizontal muestra una distribución irregular, donde encontramos especies como *Leucaena trichodes* y *Morisonia flexuosa*, que se representan la mayor proporción de individuos; además, tenemos otras especies como *Sideroxylon obtusifolium*, *Morisonia flexuosa* y *Bonellia mucronata*, estas especies son las que presentan una mayor ramificación con diámetros de copa entre 7 m a 10 m (Figura 13).

Figura 14*Perfil vertical del transecto 2*

Nota: 1. *Bougainvillea peruviana*; 2. *Morisonia scabrada*; 3. *Croton thurifer*; 4. *Morisonia flexuosa*; 5. *Geoffroea decorticans*.; 6. *Bonellia mucronata*; 7. *Leucaena trichodes*.; 8. *Sideroxylon obtusifolium*; 9. *Tetrasida serrulata*; 10. *Vachellia macracantha*.

En la figura 14, se muestra el perfil vertical del transecto 2 se encuentra dividido en tres estratos, el estrato superior está compuesto por un reducido número de tallos con alturas que oscilan entre 10 a 16 m, cuyo DAP se encuentra entre 40 y 130 cm, las especies más destacadas fueron *Geoffroea decorticans* y *Sideroxylon obtusifolium*. En el estrato medio se encontraron árboles de un rango de altura de entre 5 a 8 m y DAP de entre 4 a 68 cm, entre las especies más resaltantes tenemos *Leucaena trichodes* y *Morisonia flexuosa*. El estrato inferior lo ocupan los individuos más pequeños que cuentan con un DAP de 4 a 34 cm y alturas que oscilan entre 2 a 4 m, destacándose *Leucaena trichodes* y *Sideroxylon obtusifolium*.

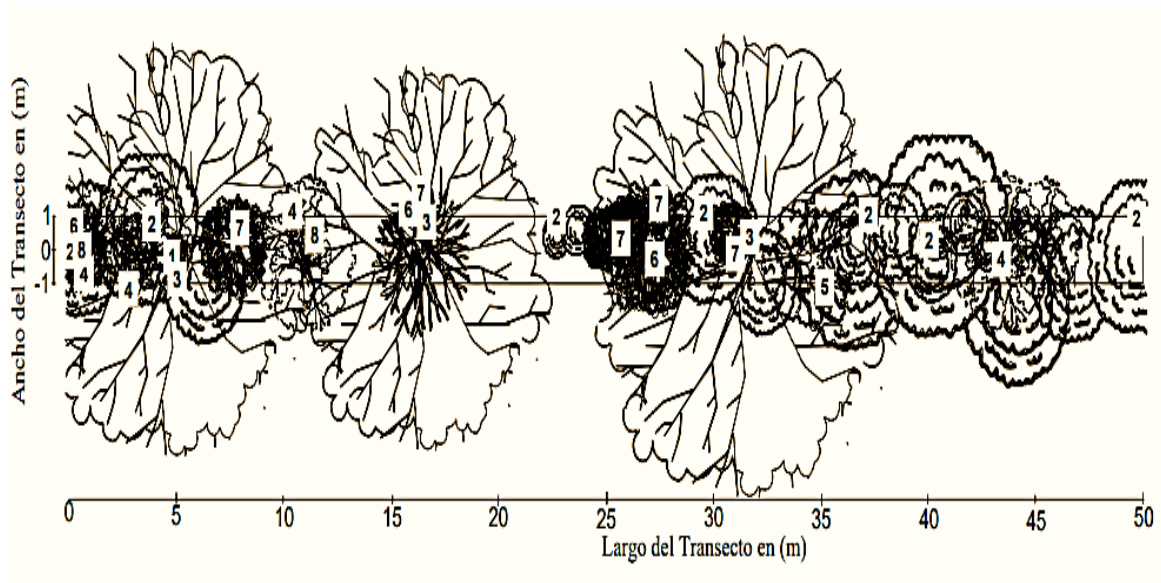
Perfil horizontal y vertical de la vegetación ribereña del río marañón – Transecto 3

El perfil horizontal muestra una distribución irregular, donde permite establecer un estrato inferior en el cual encontramos con mayor proporción a las especies *Morisonia flexuosa* y *Sideroxylon obtusifolium*, con igual cantidad de individuos; además, los árboles con mayor tamaño de copa poseen un diámetro que va de 10 a 14 m, entre las especies

principales tenemos *Geoffroea decorticans* y *Morisonia flexuosa*, las cuales presentan un agrupamiento natural (Figura 15).

Figura 15

Perfil horizontal del transecto 3



Nota: 1. *Cordia saccellia*; 2. *Morisonia flexuosa*; 3. *Geoffroea decorticans*; 4. *Bonellia mucronata*; 5. *Leucaena trichodes*; 6. *Pithecellobium excelsum*; 7. *Sideroxylon obtusifolium*, 8. *Tetrasida chachapoyensis*.

En la figura 16, se evidencia el perfil vertical del transecto 3, se encuentra dividido en tres estratos, el estrato superior está compuesto por un reducido número de tallos con alturas que oscilan entre 10 a 14 cm, cuyo DAP se encuentra entre 97 y 260 cm, las especies más destacadas fueron *Geoffroea decorticans* y *Morisonia flexuosa*. En el estrato medio se encontraron árboles de un rango de altura de entre 5 a 9 m y DAP de entre 14 a 96 cm, entre las especies más resaltantes tenemos *Morisonia flexuosa* y *Pithecellobium excelsum*. El estrato inferior lo ocupan los individuos más pequeños y emergentes que cuentan con un DAP de 7 - 44 cm y alturas que oscilan entre 2 y 4 m, destacándose *Sideroxylon obtusifolium* y *Bonellia mucronata*.

Figura 16

Perfil vertical del transecto 3.

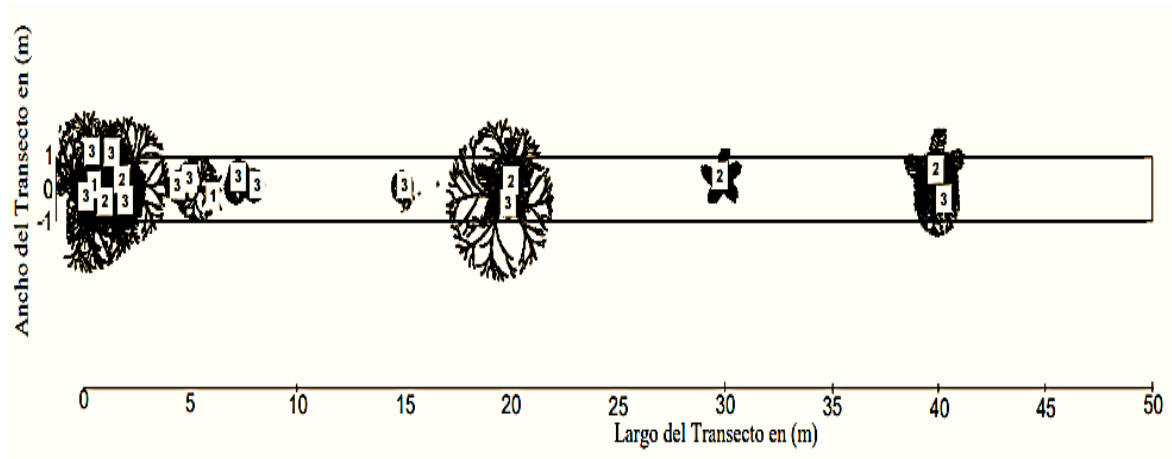


Nota: 1. *Cordia saccellia*; 2. *Morisonia flexuosa*; 3. *Geoffroea decorticans*; 4. *Bonellia mucronata*; 5. *Leucaena trichodes*; 6. *Pithecellobium excelsum*; 7. *Sideroxylon obtusifolium*; 8. *Tetrasida chachapoyensis*.

Perfil horizontal y vertical de la vegetación ribereña del río marañón – Transecto 4

Figura 17

Perfil horizontal del transecto 4

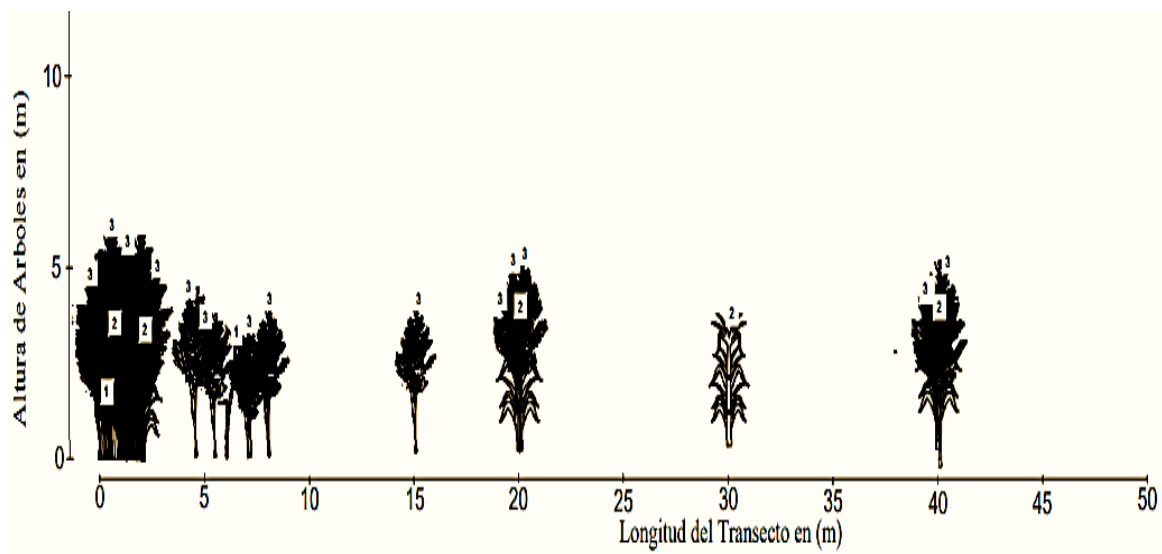


Nota: 1. *Arundo donax*; 2. *Gynerium sagittatum*; 3. *Tessaria integrifolia*.

El perfil de vegetación horizontal elaborado para la vegetación ribereña, permitió establecer un estrato caracterizado por una mayor presencia de la especie como *Arundo donax*. Este transecto se caracterizó por presentar una distribución irregular de sus componentes arbóreos. Entre las especies más destacadas tenemos, *Geoffroea decorticans*, *Neltuma pallida* y *Vachellia macracantha*, estas especies son las que presentan un diámetro de copa de entre 6 a 9 metros (Figura 17).

Figura 18

Perfil vertical del transecto 4.



Nota: 1. *Arundo donax*; 2. *Gynerium sagittatum*; 3. *Tessaria integrifolia*.

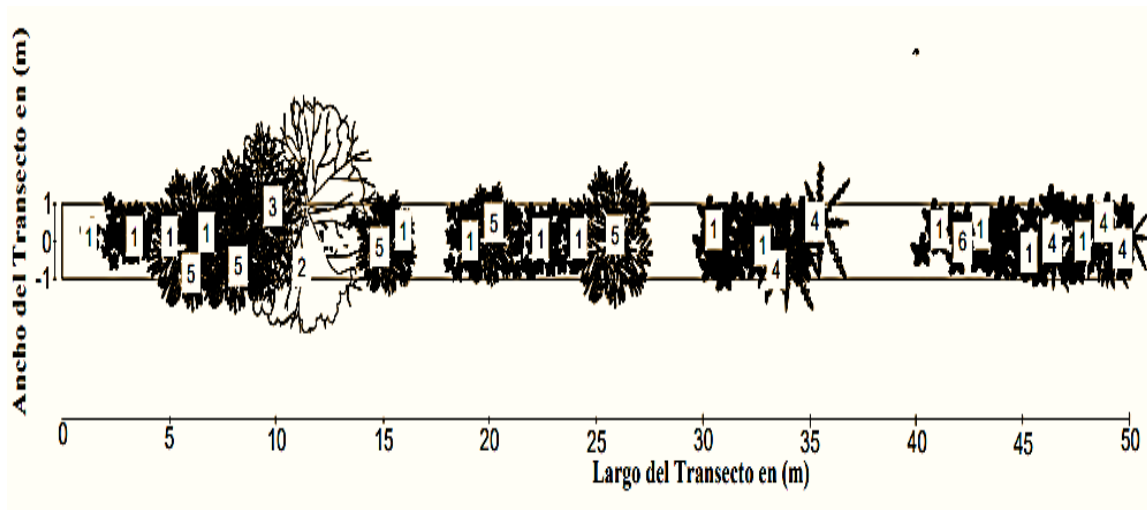
En la figura 18, se muestra el perfil de vegetación vertical elaborado, tiene un estrato superior se aprecian individuos más grandes de hasta 15 metros de altura y un DAP de 40 a 76 cm, en las que encontramos las especies *Maclura tinctoria*, *Albizia multiflora* y *Geoffroea decorticans*. El estrato medio es compuesto por la presencia de individuos entre los 5 a 7 metros de altura y DAP de entre 5 a 48 cm, agrupando una menor cantidad de estos comparado con el estrato inferior; en este estrato la especie *Arundo donax*, continúa siendo una de las más características, junto con *Vachellia macracantha* y *Neltuma pallida*. En el estrato inferior caracterizado por la presencia de individuos con alturas menores a los 4 metros, con un con un DAP que va desde 3 a 50 cm, donde destacan especies como *Arundo donax*, *Vallesia glabra* y *Geoffroea decorticans*.

Perfil horizontal y vertical de la vegetación ribereña del río marañón – Transecto 5

El perfil de vegetación horizontal elaborado para la vegetación ribereña, permitió establecer un estrato caracterizado por una mayor presencia de la especie como *Arundo donax* L. Este transecto se caracterizó por presentar una distribución irregular de sus componentes arbóreos. Entre las especies más destacadas tenemos, *Geoffroea decorticans*, *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit y *Guazuma ulmifolia* Lam, estas especies son las que presentan un diámetro de copa de entre 3 a 6 metros (Figura 19).

Figura 19

Perfil horizontal del transecto 5.

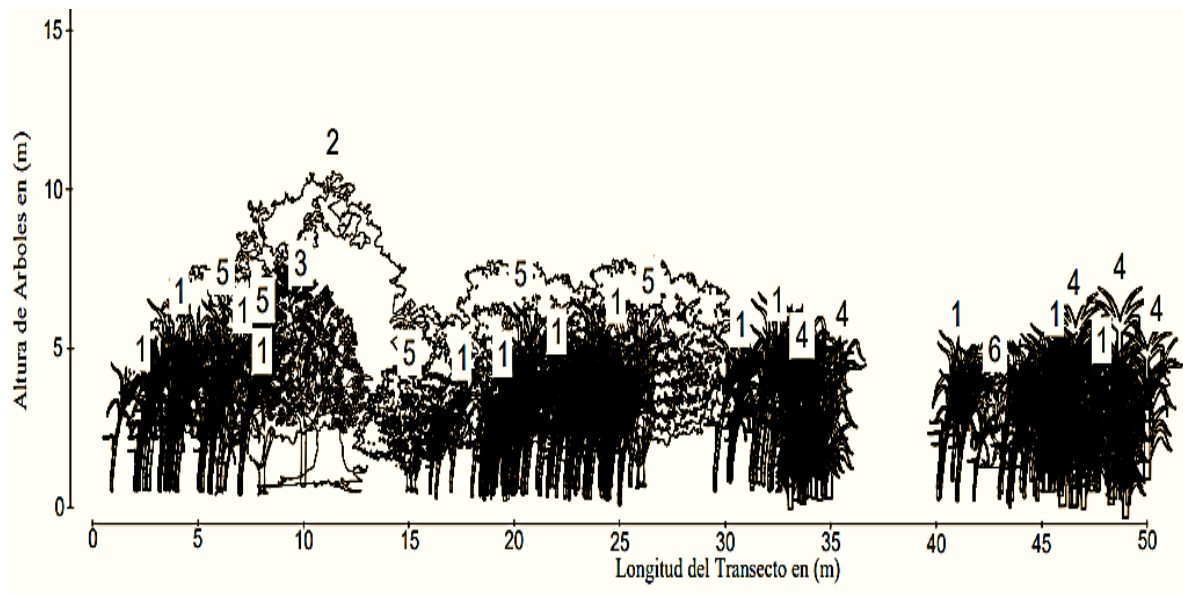


Nota: 1. *Arundo donax*; 2. *Geoffroea decorticans*; 3. *Guazuma ulmifolia*; 4. *Gynerium sagittatum*; 5. *Leucaena leucocephala*; 6. *Vachellia aroma*.

En la figura 20, se muestra el perfil de vegetación vertical del transecto 5, tiene un estrato superior compuesto por la presencia de individuos entre los 5 a 7 metros de altura y DAP de entre 5 a 65 cm, agrupando una menor cantidad de estos comparado con el estrato inferior; en este estrato la especie *Arundo donax*, continúa siendo una de las más características, como también la *Leucaena leucocephala*, *Gynerium sagittatum* y *Geoffroea decorticans*. El estrato inferior caracterizado por la presencia de individuos con alturas menores a los 4 metros, con un con un DAP que va desde 4 a 50 cm, donde destacan especies como *Arundo donax* y *Gynerium sagittatum*.

Figura 20

Perfil vertical del transecto 5.



Nota: 1. *Arundo donax*; 2. *Geoffroea decorticans*; 3. *Guazuma ulmifolia*; 4. *Gynerium sagittatum*; 5. *Leucaena leucocephala*; 6. *Vachellia aroma*.

IV. DISCUSIÓN

Los bosques ribereños son formaciones vegetales ricas y propensas a inundaciones en temporadas de lluvia, lo que les hace vulnerables a diversos factores de estrés ambiental. Los bosques ribereños del Marañón presentan una vegetación única, con mayor representatividad de la familia Fabaceae, reconocida como una de las más diversas en los bosques tropicales de tierras bajas (Gentry, 1988). La predominancia de Fabaceae también ha sido reportada en estudios realizados en bosques ribereños de Perú (Tuisima *et al.*, 2021), Venezuela (Díaz *et al.*, 2012), Colombia (Luna-Blanco *et al.*, 2022) y México (Moreno *et al.*, 2019). Esta amplia distribución se relaciona con su elevada capacidad de adaptación a suelos pobres en nutrientes, debido a la fijación biológica de nitrógeno (Singh *et al.*, 2017). En ecosistemas secos, dicha capacidad confiere ventajas competitivas y favorece el establecimiento de especies leguminosas incluso bajo condiciones de estrés hídrico (Vargas *et al.*, 2015).

Entre las especies ribereñas nativas más representativas del área de estudio destacan *Tessaria integrifolia* y *Gynerium sagittatum*, las cuales desempeñan un papel esencial en la estabilización de los márgenes fluviales y en la colonización de sedimentos recientes. Estudios realizados en Ica (Whaley *et al.*, 2010) indican que estas especies contribuyen significativamente al control de la erosión. Ambas son típicas de zonas con fluctuaciones hídricas marcadas y constituyen etapas tempranas en la sucesión vegetal. De acuerdo con Everitt (1968) y White (1979), *T. integrifolia* y *G. sagittatum* toleran perturbaciones moderadas por inundación y presentan capacidad de rebrote tras el entierro parcial, lo que explica su abundancia en las zonas externas del bosque. La limitada presencia de especies arbóreas durante las etapas iniciales de colonización refleja condiciones ambientales extremas, propias de los márgenes del río (Kalliola *et al.*, 1991).

También se muestra variación de la diversidad en sus transectos, el cambio climático está impactando a los biomas alrededor del mundo, de manera que los bosques ribereños y de llanura aluvial están entre los ecosistemas terrestres más dinámicos y amenazados (Dufour y Piégay, 2008, Stella y Bendix, 2019). La dinámica de los bosques ribereños los vuelve vulnerables a distintos factores de estrés, tales como alteraciones en los patrones hidrológicos (por ejemplo, regulación fluvial o reducción de aguas subterráneas) y eventos climáticos extremos (sequías o inundaciones) (Rodríguez-Gonzalez *et al.*, 2010); entonces la reducción prolongada de las aguas subterráneas como resultado de la

regulación fluvial, junto con episodios de estrés hídrico a corto plazo, puede inducir una disminución en el crecimiento de ciertos bosques ribereños y especies arbóreas, especialmente en zonas semiáridas (Stromberg *et al.*, 1996; Williams y Cooper, 2005).

Por otro lado, se muestra baja diversidad en el área (índice de Shannon-Wiener: $H'=1.24$).

Según Knight (1975), el índice de Shannon-Wiener para los bosques tropicales oscila entre 3,83 y 5,85 (cuyos valores son estimados como altos para cualquier tipo de vegetación).

Sin embargo, la baja riqueza y diversidad de los bosques temporalmente inundables se atribuye a la asfixia de las raíces por inundación en épocas de lluvia y contracción del suelo en periodos secos, lo que puede afectar el establecimiento y supervivencia de plántulas (Parolin *et al.*, 2004; Cortés-Castelán y Islebe, 2005; Moreno-Casasola y Infante-Mata, 2009). Por su parte el índice de Simpson ($D=0.55$) reflejan la dominancia de unas pocas especies en el área de estudio, otros estudios de bosques ribereños muestran también la dominancia ecológica de una o pocas especies (Díaz *et al.*, 2012; Cabrera y Ribera, 2016), de las cuales, en este estudio, *Arundo donax* y *Leucaena leucocephala* son las especies de mayor relevancia ecológica, esto se debe a la capacidad de adaptarse a diversos ambientes y suelos, lo que les permite obtener biomasa en cortos periodos de tiempo (Cabeza *et al.*, 2018).

En particular las especies más comunes como *A. donax* y *L. leucocephala* son especies exóticas silvestres, esto se debe a que la alteración del hábitat se ha relacionado con el éxito en la invasión de especies exóticas en diversos ecosistemas (Hobbs 1989; Mack 1989; Ewel 1986). Las inundaciones representan una perturbación frecuente en los ríos, mediante procesos de erosión y deposición de sedimentos (Leopold *et al.*, 1964), hay investigaciones en zonas ribereñas que las invasiones de especies exóticas está relacionado con la frecuencia de perturbaciones por inundación (o edad del parche y etapa sucesional) y se correlaciona con el porcentaje o número de especies exóticas presentes (Planty-Tabacchi *et al.*, 1996; DeFerrari y Naiman, 1994), es decir, como el área de estudio es propensa a frecuentes perturbaciones, presenta mayor porcentaje de plantas exóticas, porque estas especies suelen colonizar más rápido zonas alteradas, compitiendo con las especies nativas.

En particular, *A. donax* se distingue por su alta abundancia y comportamiento invasor. Esta especie muestra una notable tolerancia al estrés hídrico y mantiene una elevada productividad incluso bajo condiciones de sequía severa (Sáez, 2020). Sin embargo, su

expansión conlleva impactos negativos, como el desplazamiento de especies nativas, la modificación del hábitat, el aumento del riesgo de incendios y la alteración del régimen hídrico (Osbrink *et al.*, 2017). Aunque algunos autores proponen su aprovechamiento controlado para la producción de biomasa en regiones marginales (Jámbor y Török, 2019), otros advierten sobre su alto potencial invasivo, recomendando su manejo estricto o prohibición (Richardson & Blanchard, 2011). Estos antecedentes confirman que su abundancia en el Marañón representa una amenaza ecológica para la regeneración natural de la vegetación nativa, sin un adecuado control en su expansión

Al observar la estructura del bosque resulta que está compuesto mayoritariamente por individuos jóvenes (árboles con DAP < 10 cm), por lo que se encuentra en rangos de DAP de 5 a 14.99 cm, lo cual es característico de una comunidad que se está regenerando de forma natural. Similares resultados presentan en Colombia donde se reporta disminución progresiva en la cantidad de individuos conforme se avanza desde las clases diamétricas más pequeñas hacia las mayores (Cabrera y Rivera, 2016). Esta tendencia de la distribución de clases diamétricas en forma de curva invertida en bosques ribereños se puede interpretar que se encuentran ubicados en áreas perturbadas y se encuentran en la etapa de sucesión, debido a que muchas especies identificadas son especies que se regeneran en bosques secundarios (Leishangthem, D. y Singh, MR, 2018). Por otro lado, el pastoreo hace que los bosques tengan mayor abundancia de tallos pequeños y menor abundancia de tallos más grandes (Stern *et al.*, 2002), por lo que se deduce abundante regeneración natural y que los árboles grandes (DAP >50 cm) pueden ser fuente de propagación, esta estructura poblacional, además de la alta dominancia y baja abundancia, indican que estos bosques están siendo afectados negativamente en el desarrollo de los árboles que se regeneran de forma natural y hay pocos individuos con DAP > 20 cm.

En la distribución de las especies leñosas la mayoría de los individuos se concentraron entre los 3 y 6.9 m de altura, en muchos ríos de tierras bajas existe un patrón típico de sucesión primaria ribereña, donde *Tessaria integrifolia*, es el primer árbol en aparecer, porque sus plántulas pueden tolerar las condiciones áridas y sin sombra en su entorno, de manera que la invasión de otras especies sucesionales son posibles después de la modificación del microclima por la *Tessaria integrifolia*. En esta etapa la competencia entre especies puede hacer que los árboles invierten más en crecimiento primario para evitar la competencia, pero al alcanzar la altura máxima continúan ensanchando el diámetro del tronco (Cabrera y Rivera, 2016).

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El estudio permitió caracterizar la vegetación leñosa del tramo el Almendral–Bellavista del río Marañón para describir los perfiles horizontales y verticales mediante transectos, evidenciando que los bosques ribereños estacionalmente secos, albergan una comunidad leñosa de baja densidad y estructura joven, dominada ecológicamente por *Arundo donax*, una especie exótica invasora de alta capacidad colonizadora. La presencia de individuos de pequeño diámetro y la regeneración activa registrada reflejan un ecosistema sometido a perturbaciones constantes, patrón común en sistemas riparios tropicales degradados. Estos resultados revelan la alta vulnerabilidad del ecosistema ribereño frente a presiones antrópicas y procesos de invasión biológica, lo que contribuye a una marcada simplificación estructural y florística. En conjunto, los hallazgos no solo cumplen con la caracterización del tramo evaluado, sino que también evidencian un proceso de homogeneización biótica con importantes implicaciones para la conservación, restauración ecológica y gestión sostenible de los bosques ribereños del Marañón y, por extensión, de otros corredores fluviales de la región neotropical.

5.2 Recomendaciones

A la Municipalidad Distrital de Bellavista, en coordinación con instituciones regionales y comunidades locales, establecer acuerdos de conservación con los propietarios que mantienen fragmentos de bosque ribereño. Para la protección voluntaria, restauración de zonas degradadas y la creación de corredores ecológicos a lo largo del río Marañón.

A los investigadores de la Escuela de Ingeniería forestal y ambiental realizar investigaciones mediante monitoreo para evaluar la dinámica de la vegetación, la aparición de nuevas especies colonizadoras y la efectividad de acciones de manejo o restauración, realizar evaluaciones con una frecuencia bianual.

Para futuros estudios, ampliar la cobertura de muestreo, tanto en número de transectos como en su distribución espacial a lo largo del tramo del río Marañón; para obtener una visión más representativa de la variabilidad estructural y florística del ecosistema ribereño fortaleciendo la interpretación de patrones ecológicos.

Se propone diseñar e implementar proyectos de restauración empleando especies pioneras identificadas en este estudio, como *Arundo donax*, *Geoffroea decorticans* y *Leucaena leucocephala*, combinadas con especies nativas de alto valor ecológico. Estas especies podrían utilizarse en programas de recuperación de suelos degradados y estabilización de márgenes fluviales, priorizando su manejo bajo criterios de sostenibilidad y control biológico.

Desarrollar campañas de educación ambiental dirigidas a la población, destacando la importancia ecológica, económica y cultural de los bosques ribereños. La participación de la comunidad en la conservación fortalece la identidad local, fomenta la gestión sostenible de los recursos naturales y asegura la permanencia de estos ecosistemas a largo plazo.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, T. H. (2023). *Estructura y composición vegetal del bosque de galería de tres ríos urbanos: Atoyac, Puebla; Paisanos, San Luis Potosí y El Pueblito, Querétaro* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Querétaro]. Repositorio Institucional DGBSDI-UAQ. <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/9921>
- Aguirre, M. (2013). *Guía de métodos para medir la biodiversidad*.
- Araujo, P., & Iturre, M. (2006). *Ordenación de bosques irregulares*. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Arteaga, Y., García, Y., Bravo, C. A., & Ureta, D. A. (2022). Respuesta morfofisiológica de *Ochroma pyramidale* producida en viveros mediante tecnología biopot a la fertilización con N, P, K utilizando un diseño óptimo personalizado. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 10(1), 31–43.
- Baque, A. J., & Reyes, K. M. (2023). *Composición florística y estructura de la vegetación arbórea del bosque de Río Boca de Caña, Manabí* [Tesis, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Repositorio Digital UNESUM. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/5303>
- Barrera, M. A., Barboza, E., Ordinola, C. M., & Leiva, D. (2018). Calidad del bosque de ribera en la cuenca del río Utcubamba, Amazonas, Perú. *Arnaldoa*, 25(2), 653–678.
- Cabeza, I., Romero, C., Rojas, A. S., Acevedo, P., & Hernández, M. (2018). Assessment of the energetic potential of different fast-growing species in the Bogota River basin. *Chemical Engineering Transactions*, 65, 787–792.
- Cabrera, D., & Rivera, O. (2016). Floristic composition and structure of riparian forests of the lower basin of Pauto River, Casanare, Colombia. *Caldasia*, 38(1), 53–85. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v38n1.57829>
- Campo, A. & Duval, V. (2014). Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural.
- Cardozo, A., & Conde, D. (2007). Estructura y florística de un bosque ribereño de montaña, Parque Nacional Henri Pittier, estado Aragua. *Ernstia*, 17(2), 85–110.

- Chazdon, R. L. (2014). *Segundo crecimiento*. University of Chicago Press.
- Cortés-Castelán, J. C., & Islebe, G. A. (2005). Influencia de factores ambientales en la distribución de especies arbóreas en las selvas del sureste de México. *Revista de Biología Tropical*, 53(1–2), 115–133. <https://doi.org/10.15517/rbt.v53i1-2.14373>
- DeFerrari, C. M., & Naiman, R. J. (1994). A multi-scale assessment of the occurrence of exotic plants on the Olympic Peninsula, Washington. *Journal of Vegetation Science*, 5(2), 247–258. <https://doi.org/10.2307/3236157>
- Díaz, A., Daza, F., & Sarmiento, W. (2012). Floristic composition, structure and diversity of Kakada river's riparian forest, Caura river basin, Bolívar state, Venezuela. *Revista Científica UDO Agrícola*, 12(2), 275–289.
- Díaz, W. A., Rueda, J., Acosta, O., Martínez, O., & Castellanos, Y. H. (2010). Composición florística del bosque ribereño del río San José, Reserva Forestal de Imataca, estado Bolívar, Venezuela. *Acta Botánica Venezuelica*, 33(1).
- Dufour, S., & Piégay, H. (2008). Geomorphological controls of *Fraxinus excelsior* growth and regeneration in floodplain forests. *Ecology*, 89(1), 205–215. <https://doi.org/10.1890/06-1768.1>
- Esquivel-Muelbert, A., Galbraith, D., Dexter, K. G., Lewis, S. L., Meir, P., Rowland, L., & Phillips, O. L. (2017). Biogeographic distributions of neotropical trees reflect their directly measured drought tolerances. *Scientific Reports*, 7, 8334. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08105-8>
- Everitt, B. L. (1968). Use of cottonwood in an investigation of the recent history of a flood plain. *American Journal of Science*, 266, 417–439.
- Ewel, J. J. (1986). Invasibility: Lessons from South Florida. En H. A. Mooney & J. A. Drake (Eds.), *Ecology of biological invasions of North America and Hawaii* (pp. 214–230). Springer-Verlag.
- Gentry, A. H. (1988). Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 75(1), 1–34. <https://doi.org/10.2307/2399464>
- Guimarães, A. F., de Souza, C. R., Rosa, C., Paulo, J., Teixeira, L. A. F., Zanzini, L. P., Santiago, W. T. V., & Zanzini, A. C. da S. (2021). Small-scale environmental variations

24 drive vegetation structure and diversity in Amazon riverine forests. *Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 283, 151916. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2021.151916>

Gutierrez, I., & Becerra, P. (2018). Composición, diversidad y estructura de la vegetación de bosques ribereños en el centro sur de Chile. *Bosque (Valdivia)*, 39(2), 239–253. <https://doi.org/10.4067/S0717-92002018000200239>

Hobbs, R. J. (1989). The nature and effects of disturbance relative to invasions. In J. A. Drake, H. A. Mooney, F. di Castri, R. H. Groves, F. J. Kruger, M. Rejmánek, & M. Williamson (Eds.), *Biological invasions: A global perspective* (pp. 389–405). John Wiley & Sons.

12 Janssen, T. A. J., Ametsitsi, G. K. D., Collins, M., Adu-Bredu, S., Oliveras, I., et al. (2018). Extending the baseline of tropical dry forest loss in Ghana (1984–2015) reveals drivers of major deforestation inside a protected area. *Biological Conservation*, 218, 163–172. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.12.026>

Knight, D. H. (1975). A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panamá. *Ecological Monographs*, 45, 259–284. <https://doi.org/10.2307/1942423>

Kutschker, A. M., Papazián, G., Martínez, O. A., & Ibañez, N. (2020). Calidad de los bosques ribereños y perspectivas de restauración en un río de la Patagonia Andina, Argentina. *Ecología Austral*, 30(1), 99–112. <https://doi.org/10.25260/EA.20.30.1.0.928>

Lainez, E. (2020). Definicion.edu. <https://definicion.edu/academia/EE87EB0D3BB8987A301839E806466B73.html>

11 Lamprecht, H. (1990). *Silvicultura en los trópicos: Los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas – posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido*. Eschborn, República Federal de Alemania, GTZ, San Diego.

Leishangthem, D., & Singh, M. R. (2018). Tree diversity, distribution and population structure of a riparian forest from certain zones along the Dikhu River in Nagaland, India. *Journal of Forest and Environmental Science*, 34(1), 31–45. <https://doi.org/10.7747/JFES.2018.34.1.31>

Leopold, L. B., Wolman, M. G., & Miller, J. P. (1964). *Fluvial processes in geomorphology*. Dover Publications, Inc.

Lombardi Benavides, Z. F. (2021). *Caracterización de la flora existente en bosques ribereños, illandsiales y lomas costeras de la Reserva Nacional San Fernando, Ica, Perú* [Tesis, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio Institucional Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/items/e1a4b42c-8437-4952-9fdf-35175b9c9599>

33
Luna-Blanco, C. P., Álvarez-Pérez, P. J., & Mercado-Gómez, J. D. (2022). Diversidad y estructura fisionómica en dos fragmentos de bosques riparios asociados a ecosistemas secos en el Caribe colombiano (Montes de María - Sucre). *Ciencia en Desarrollo*, 13(2), 11–24. <https://doi.org/10.19053/01217488.v13.n2.2022.14137>

Mack, R. N. (1989). Temperate grasslands vulnerable to plant invasions: Characteristics and consequences. In J. A. Drake, H. A. Mooney, F. di Castri, R. H. Groves, F. J. Kruger, M. Rejmánek, & M. Williamson (Eds.), *Biological invasions: A global perspective* (pp. 155–179). John Wiley & Sons.

16
Manzanilla Quijada, G. E., Mata Balderas, J. M., Treviño Garza, E. J., Aguirre Calderón, Ó. A., Alanís Rodríguez, E., & Yerena Yamallel, J. I. (2020). Diversidad, estructura y composición florística de bosques templados del sur de Nuevo León. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 11(61). <https://doi.org/10.29298/rmcf.v11i61.703>

Marcelo, J., Reynel, C., & Zevallos, P. (2011). *Manual de Demonología* (1.^a ed.). CONCYTEC.

Marcelo-Peña, J. L., Reynel-Rodríguez, C., Zevallos-Pollito, P., Bulnes-Soriano, F., & Pérez-Ojeda del Arco, A. (2007). Diversidad, composición florística y endemismos en los bosques estacionalmente secos alterados del distrito de Jaén, Perú. *Ecología Aplicada*, 6(1-2), 9–22.

Marrero, V. R. (2014). *Composición florística, estructura horizontal y volumen maderable de especies comerciales de un bosque natural de colina baja, distrito de Iberia, Madre de Dios-Perú* [Tesis, Universidad Nacional de la Amazonia

- Peruana]. Iquitos, Perú.
- Méndez, M. I., Zermeño, G., & Ibarra, L. (2014). Effect of land use on the structure and diversity of riparian vegetation in the Duero river watershed in Michoacán, Mexico. *Plant Ecology*, *215*, 285–296. <https://doi.org/10.1007/s11258-014-0297-z>
- Miles, L., Newton, A., DeFries, R., Ravilious, C., May, I., Blyth, S., Kapos, V., & Gordon, J. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, *33*, 491–505.
- Moreno, C. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.
- Moreno, V., Castillo, O., Gama, L., Zavala, J., & Ortiz, M. A. (2017). Relationship between riparian vegetation and soil properties in a tributary of the river Tacotalpa, Tabasco, Mexico. *Madera y Bosque*, *23*(1), 91–109.
- Moreno-Casasola, P., & Infante-Mata, D. M. (2009). *Manglares y selvas inundables*. Xalapa, México: Instituto de Ecología A. C., CONAFOR & OIMT.
- Moreno-Jiménez, V., Gama-Campillo, L. M., Romero-García, A., Ochoa-Gaona, S., Contreras-Sánchez, W. M., Jiménez-Pérez, N. del C., & Mata-Zayas, E. E. (2019). Características del paisaje y su relación con la diversidad y estructura de la vegetación ribereña del sureste de México. *Acta Botánica Mexicana*, *(126)*, e1487. <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1487>
- Norris, K. (2016). Ecology: The tropical deforestation debt. *Current Biology*, *26*(R756–R777).
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, *35*(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pardo, G., Pereira, L., Feldpausch, T. R., Aramayo, V. A. V. R., Arancibia, I., et al. (2020). Composición florística del bosque amazónico de tierra firme del sector Alto Madera, Bolivia. *Ecología en Bolivia*, *55*(2), 111–126.
- Planty-Tabacchi, A. M., Tabacchi, E., Naiman, R. J., DeFerrari, C., & Décamps, H. (1996). Invasibility of species-rich communities in riparian zones. *Conservation*

Biology, 10, 598–607.

- Plaza, L. (2006). Biodiversidad: inferencia basada en el índice de shannon y la riqueza. *Interciencia. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 31 (8), 583-590.
- Polanco, I., Tineo, L. C., & Bobadilla, E. M. (2023). Diversidad, composición y estructura del bosque ribereño del río Nagua en la Reserva Científica Loma Quita Espuela, República Dominicana. *Monteverdia*, 16(2), 1–14. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/4584>
- Reyna, E., Enrique, J., Delance, J., & Santana, A. D. (2012). *Reserva Científica Loma Quita Espuela: Plan de manejo 2012–2017*. San Francisco de Macorís, República Dominicana.
- Kalliola, R., Salo, J., Puhakka, M., & Rajasilta, M. (1991). New site formation and colonizing vegetation in primary succession on the western Amazon floodplains. *Journal of Ecology*, 79(4), 877–887. <https://doi.org/10.2307/2261087>
- Rodríguez, E., & Rojas, R. (2006). *El Herbario: administración y manejo de colecciones botánicas*. Missouri Botanical Garden. <https://issuu.com/ericrodriguezr/docs/herbario>
- Rodríguez-González, P. M., Stella, J. C., Campelo, F., Ferreira, M. T., & Albuquerque, A. (2010). Subsidy or stress? Tree structure and growth in wetland forests along a hydrological gradient in Southern Europe. *Forest Ecology and Management*, 259, 2015–2025. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2010.02.012>
- Romero, A. (2017). *Relationships of Tree Diversity and Soil in the Altitudinal Gradient of the Chanchamayo valley*. La Molina National Agrarian University.
- Romero, F. I. (2014). *Caracterización de la flora y regeneración de un bosque ribereño en la Reserva Costera Valdiviana, XIV Región de Los Ríos* [Tesis]. Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/151604>
- Roncal-Rabanal, M. R., & Flores del Pino, L. V. (2023). Diversidad, composición florística y estructura de un bosque estacionalmente seco del Marañón en el distrito de Utco, Celendín, Cajamarca, Perú. *Lilloa*, 60(1), 17–40. <https://doi.org/10.30550/j.lil/2023.60.1/2023.03.04>

- Rosa, I. M. D., Smith, M. J., Wearn, O. R., Purves, D., & Ewers, R. M. (2016). The environmental legacy of modern tropical deforestation. *Current Biology*, 26(16), 2161–2166. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.06.013>
- Sáez, M. (2020). Growth and water-deficit resistance of a Peruvian ecotype of *Arundo donax* L. *South Sustainability*, 1(1), e010. <https://doi.org/10.21142/SS-0101-2020-010>
- Sampayo, S., Moreno, J. D., & Piña, H. (2021). Diversidad y estructura del bosque de galería del río Fuerte, Sinaloa, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 8(2). <https://doi.org/10.19136/era.a8n2.3046>
- Sánchez, D., Harvey, C. A., Grijalva, A., Medina, A., Vílchez, S., & Hernández, B. (2005). Diversidad, composición y estructura de la vegetación en un agropaisaje ganadero en Matiguás, Nicaragua. *Revista de Biología Tropical*, 53(3–4), 387–414. <https://doi.org/10.15517/rbt.v53i3-4.14601>
- Singh, R., Sagar, R., & Srivastava, P. (2017). Herbaceous species diversity and soil attributes along a forest–savanna–grassland continuum in a dry tropical region. *Ecological Engineering*, 103, 226–235.
- Stan, K., & Sanchez-Azofeifa, A. (2019). Tropical dry forest diversity, climatic response, and resilience in a changing climate. *Forests*, 10(5), 443. <https://doi.org/10.3390/f10050443>
- Stella, J. C., & Bendix, J. (2019). Multiple stressors in riparian ecosystems. In *Multiple stressors in river ecosystems* (pp. 81–110). Elsevier.
- Stern, M., Quesada, M., & Stoner, K. E. (2002). Changes in composition and structure of a tropical dry forest following intermittent cattle grazing. *Revista de Biología Tropical*, 50(3–4), 1021–1034.
- Tanaka, M. O., Souza, A. L. T., Moschini, L. E., & Kannebley, O. A. (2016). Influence of watershed land use and riparian characteristics on biological indicators of stream water quality in southeastern Brazil. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 216, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2015.10.016>
- Tuisima, L., Velazco, E., Rengifo, F., Regalado, S., & Del Águila, A. (2021). Estructura y composición florística de un bosque ribereño en el distrito de Yarinacocha,

Ucayali, Perú. *Llamkasun*, 2(2), 2–14.
<https://doi.org/10.47797/llamkasun.v2i2.38>

- Vargas, G., Werden, L., & Powers, J. (2015). Explaining legume success in tropical dry forests based on seed germination niches. *Biotropica*, 47, 277–280.
- Velazco, E. V., Tuisima, L. L., & Castro, C. P. (2022). Diversidad biológica de aves en un bosque ribereño del distrito de Yarinacocha, Ucayali, Perú. *Llamkasun*, 3(1), 14–19. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v3i1.78>
- Vivas Solórzano, J. F. (2021). *Diversidad de especies arvenses en los islotes presentes en el río Quevedo, durante el final de la época seca del año 2019* [Tesis, Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/6394>
- Whaley, O., Orellana, A., Pérez, E., Tenorio, M., Quinteros, F., Mendoza, M., & Pecho, O. (2010). *Plantas y vegetación de Ica, Perú: Un recurso para su restauración y conservación*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- White, P. S. (1979). Pattern, process and natural disturbance in vegetation. *The Botanical Review*, 45, 229–299.
- Wright, S. J. (2005). Tropical forests in a changing environment. *Trends in Ecology & Evolution*, 20, 553–560.

DEDICATORIA

Con profundo amor y gratitud, dedico este trabajo a mis padres, Isidro Banda Diaz y Idelsa Laban Chinguel, pilares de mi vida, quienes con su ejemplo y apoyo incondicional me han enseñado la importancia de la perseverancia y el esfuerzo.

A mis hermanos Lesly, Milagros, Luis Ángel, Joel y familiares; gracias por su paciencia, cariño y por ser mi familia. Este logro es también el suyo.

Exabiel Banda Laban

Este trabajo es el reflejo del esfuerzo, aprendizaje y sacrificio; sobre todo del amor y apoyo incondicional que recibido de quienes han estado a mi lado en cada paso del camino.

A la persona en especial de mi vida que es mi padre Óscar Julio Rojas Vargas que es mi fortaleza y mi más grande inspiración. Sin su apoyo, este momento no habría sido posible. Mi madre Rosa Gaona García por su cariño.

A mis hermanos y familia, por ser mi refugio y mi motivación. En especial a mi querida hermana Anahi que es mi mayor compañía en estos años, mi soporte y sobre todo mi fortaleza. Gracias por el cariño y la paciencia que me brindas.

A cada uno de ustedes mi más sincero agradecimiento.

Denia Rojas Gaona

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios, por brindarnos la fortaleza y perseverancia necesarias para culminar este trabajo.

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que nos apoyaron, al Herbario Isidoro Sánchez Vega y la Municipalidad de Bellavista, de una u otra manera, hicieron posible la realización de esta tesis.

A nuestro asesor de tesis José Luis Marcelo Peña, por su orientación que contribuyeron al desarrollo de esta investigación. Con su conocimiento que fueron fundamentales en la culminación de este trabajo. A la Ing. Karim Rocio Lopez Fernandez por su ayuda en el Laboratorio de Plantas Vasculares

ANEXOS

Anexo 1. Permiso para la ejecución del proyecto de investigación



AÑO DE LA UNIDAD, DE LA PAZ Y EL DESARROLLO

CARTA N°038- 2023/ MDB/GDEL

A : DENIA ROJAS GAONA
ESTUDIANTE DE UNJ.

DE : MG.ING. ELVER JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
GERENTE DE DESARROLLO ECONOMICO LOCAL MDB

ASUNTO : REMITO INFORMACION SOLICITADA

REF : SOLICITUD DE FECHA 29/09/2023

FECHA : BELLAVISTA, 03 DE OCTUBRE DEL 2023.

Tengo el agrado de dirigirme a Usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo informarle que atención, a su solicitud de acuerdo a lo indicado en el documento de la referencia motivo por el cual comunicamos a usted señorita, que esta entidad edil, le concede el permiso para realizar investigación en la ribera del rio marañón en la zona de reserva intangible "EL TURUCO"

Es todo cuando cumpla en informarle a usted para su conocimiento y fines que estime pertinentes.

Atentamente;

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BELLAVISTA
Mg. Ing. Elver Joel Bustamante Tarrillo
GERENTE DE DESARROLLO ECONOMICO LOCAL

Anexo 2. Constancia de depósito de muestras botánicas.



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"



Herbario ISV

ICNDMB Código de Autorización N° AUT-ICND-2023-004

CONSTANCIA DE DEPÓSITO N°05-2025

A solicitud de Denia Rojas Gaona y Exabiel Banda Labán, se emite la presente constancia de depósito de 32 exsicatas en la colección del Herbario ISV de la Universidad Nacional de Jaén.

Las muestras botánicas fueron colectadas e identificadas en el marco del proyecto de investigación "Vegetación leñosa de la ribera del río Marañón, tramo: El Almendral - Bellavista," con autorización de colecta N° 06-CAJ/AUT-IFL-2024-004 (RA N° D000064-2024-MIDAGRI-SERFOR-ATFFS-CAJAMARCA), de acuerdo a la siguiente lista:

N°	CÓDIGO	FAMILIA	ESPECIE
1	3	FABACEAE	<i>Geoffrea spinosa</i> Jacq.
2	5	MORACEAE	<i>Machera ásteria</i> (L.) D. Don ex G. Don
3	7	FABACEAE	<i>Vachella macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger
4	8	APOCYNACEAE	<i>Valeris glabra</i> (Cav.) Link
5	1	FABACEAE	<i>Albicia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes
6	16	SAPOTACEAE	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.
7	17	MALVACEAE	<i>Tetradlea serrulata</i> Fryxell & Fuertes
8	14	PRIMULACEAE	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B.Stühl & Källersjö
9	13	FABACEAE	<i>Geoffrea decorticans</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart
10	10	CAPPARACEAE	<i>Morisonia subrida</i> (Kunth) Christenh. & Byrg
11	15	FABACEAE	<i>Leucana trichodes</i> (Jacq.) Benth.
12	12	CAPPARACEAE	<i>Morisonia floccosa</i> L.
13	11	EUPHORBIACEAE	<i>Croton thurifer</i> Kunth
14	9	NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.
15	18	FABACEAE	<i>Vachella macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger
16	20	CAPPARACEAE	<i>Morisonia floccosa</i> L.
17	24	FABACEAE	<i>Pithecolobium eximium</i> (Kunth) Mart.
18	26	MALVACEAE	<i>Tetradlea chachapoyensis</i> (Baker f.) Fryxell & Fuertes
19	22	PRIMULACEAE	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B.Stühl & Källersjö
20	21	FABACEAE	<i>Geoffrea decorticans</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart
21	19	CORDIACEAE	<i>Cordia rumicoides</i> Gottschling & J. S. Mill
22	25	SAPOTACEAE	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.
23	23	FABACEAE	<i>Leucana trichodes</i> (Jacq.) Benth.






"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"



24	29	ASTERACEAE	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.
25	28	POACEAE	<i>Gynemium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.
26	27	POACEAE	<i>Arundo donax</i> L.
27	30	POACEAE	<i>Arundo donax</i> L.
28	34	FABACEAE	<i>Laucena leucophala</i> (Lam.) de Wit
29	32	MALVACEAE	<i>Goussonia adrianae</i> Lam.
30	31	FABACEAE	<i>Goussonia decoratum</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart
31	33	POACEAE	<i>Gynemium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.
32	35	FABACEAE	<i>Vachellia aroma</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Seigler & Ebinger

Atentamente,

Jaén, 03 de diciembre de 2025.


 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
 Dr. José Luis Marcelino Peña
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
 PLANTAS Y ANIMALES Y HERBARIO ISV

Anexo 3. Autorización de colecta emitida por el SERFOR.



Cajamarca, 02 de Mayo del 2024

✓ RA N° D000064-2024-MIDAGRI-SERFOR-ATFFS-CAJAMARCA

La solicitud de autorización con fines de investigación científica de flora con colecta de fecha 19 de abril del 2024 presentada por el Sr. **EXABIEL BANDA LABAN** y el INFTEC N°D000028 - 2024-MIDAGRI-SERFOR-ATFFS- CAJAMARCA-LGP de fecha 25 de abril de 2024, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política del Perú, establece que los recursos naturales renovables y no renovables, son patrimonio de la nación, siendo por ese motivo responsabilidad del Estado promover el uso sostenible de los recursos naturales, la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas a través de una legislación adecuada;

Que La Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, tiene por objeto establecer el marco legal para regular, promover y supervisar la actividad forestal y de fauna silvestre. Dicha Ley, en su artículo 13 indica que el SERFOR es la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, que ejerce competencias y funciones en el ámbito nacional, se sujeta al marco normativo sobre la materia y actúa en concordancia con las políticas, planes y objetivos nacionales, constituyéndose en el ente rector del Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre, y en su autoridad técnica normativa, encargada de dictar las normas y establecer los procedimientos relacionados al ámbito de su competencia hasta que los Gobiernos Regionales suscriban el acta de entrega y recepción y adecuen sus instrumentos institucionales y de gestión, a fin de ejercer las funciones transferidas previstas en los literales e) y q) del Artículo 51° de la ley N° 27867- Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales;

Que, mediante Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI, se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del SERFOR, el cual tiene entre sus funciones principales: a) Planificar, Ejecutar, Apoyar, Supervisar y Controlar, la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre; y b) Gestionar y promover el uso sostenible, la conservación y la protección de los recursos forestales y de fauna silvestre;

Que, mediante Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI, de fecha 03 de septiembre de 2014, se modifica el Reglamento de Organización y Funciones del SERFOR, contemplando en la Primera Disposición Complementaria Transitoria que las Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre se incorporan al SERFOR, como órganos desconcentrados de actuación local, siendo una de sus funciones; "Actuar como primera instancia en la gestión y administración de los recursos forestales y de fauna silvestre, dentro del ámbito territorial de su competencia y acorde a las atribuciones reconocidas";

Que, conforme al Artículo 147° de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna, la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre (.....) El SERFOR, como ente rector del SINAFOR coordina con las autoridades que toman parte en el control y vigilancia forestal y de fauna silvestre, orienta las actividades y asegura la capacitación en materia forestal y de fauna silvestre de los integrantes del sistema.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando la disposición por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA

Que, el artículo 154°, del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado mediante Decreto Supremo N° 018-2015- MINAGRI, en adelante "Reglamento", precisa que la investigación científica del Patrimonio se aprueba mediante autorizaciones, salvaguardando los derechos del país respecto de su patrimonio genético nativo. Dichas autorizaciones no requieren del pago de derecho de trámite.

Que, mediante solicitud registrada el 19 de abril de 2024 por el Sr. **Exabiel Banda Laban**; requirió a la ATFFS CAJAMARCA, la autorización para realizar investigación científica de flora silvestre con colecta, fuera de Áreas Naturales Protegidas, en el proyecto **VEGETACION LEÑOSA DE LAS RIBERAS DEL RIO MARAÑON TRAMO : EL ALMENDRAL-BELLAVISTA**; y las muestras se colectarán en localidad de Bellavista, en el distrito de Bellavista, provincia Jaen, departamento de Cajamarca en las coordenadas:

Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Zona	Coordenadas UTM	Altura (m.sn.m)
Localidad de Bellavista	Bellavista	Jaen	Cajamarca	17S	756110 E Y 9369379 N	457
					756718 E Y 9368277 N	432
					757261 E Y 9367799 N	421
					758330 E Y 9367312 N	450
					755422 E Y 9363480 N	407

Que, el INFTEC N°D000028-2024-MIDAGRI-SERFOR-ATFFS- CAJAMARCA-LGP de fecha 25 de abril del 2024, concluye que, la solicitud de autorización con fines de investigación científica de flora silvestre con colecta del proyecto titulado **VEGETACION LEÑOSA DE LAS RIBERAS DEL RIO MARAÑON TRAMO : EL ALMENDRAL-BELLAVISTA**, durante el periodo comprendido entre la emisión de la resolución hasta el 05 de julio del 2024 fuera de Áreas Protegidas, cumple con las condiciones mínimas y los requisitos previstos en el numeral 7.2 de la evaluación de las condiciones y los requisitos para aprobación Resolución de Dirección Ejecutiva N°060-2016- SERFOR/DE (01/04/2016)

Que, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Forestal y de Fauna Silvestre Ley N° 29763 y su Reglamento para la Gestión Forestal aprobado mediante D. S. 018-2015-MINAGRI, y en uso de las facultades conferidas en la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI;

Que, en uso de las atribuciones conferidas por el Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, aprobado por Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI, modificado por el Decreto Supremo N° 016-2014-

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 23 de D.S. 070-2003-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastados a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validador/Documental/> Clave: UFU2USA



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA

distinta a la mencionada para ellos se requiere la autorización del SERFOR.

- e. Solo en el caso que por razones científicas acotadas se requiere enviar al extranjero parte del material colectado, el interesado deberá gestionar el correspondiente permiso de exportación ante la Dirección General Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, así como pasar el control respectivo. Los ejemplares únicos de los grupos taxonómicos colectados y holotipos solo podrán ser exportados en calidad de préstamo. Entregar a la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Cajamarca, una (01) copia del informe final en idioma español (incluyendo versión digital) como resultado de la autorización otorgada, copias del material fotográfico y/o slides que pueda ser utilizadas para difusión. Asimismo, entregar una (01) copia de las publicaciones producto de la investigación realizada en formato impreso y digital.
- f. El informe Final deberá contener una lista taxonómica de las especies objeto de la presente autorización de colecta, en formato MS Excel. Esta lista deberá contar con sus respectivas coordenadas en formato UTM (Datum WGS84), incluyendo la zona (17, 18 o 19). Asimismo, incluir los datos de colecta de cada espécimen. El Informe Final que debe ser usado se encuentra en el Anexo 1 de la presente resolución.
- g. El cumplimiento de lo señalado en el literal d) y g) no deberá ser mayor a los seis (06) meses al vencimiento de la presente autorización.
- h. Solicitar anticipadamente a la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Cajamarca y dentro del plazo de vigencia de la resolución, cualquier cambio en las características de la investigación aprobada, que demanden la modificación de la presente resolución.
- i. Indicar el número de la resolución en las publicaciones generadas a partir de la autorización concedida.

ARTÍCULO 5°: Los titulares del mencionado estudio deberá implementar todas las medidas de seguridad y eliminación de impactos que se puedan producir por las actividades propias de las actividades de la fase de campo, como toma de datos, tratamiento y transporte de muestras, transporte de equipos, personal, etc.

ARTÍCULO 6°: La Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Cajamarca del SERFOR, no se responsabiliza por accidentes o daños sufridos por el solicitante de la presente autorización durante la ejecución del Proyecto; asimismo, se reserva el derecho de demandar del Proyecto de Investigación los cambios a que hubiese lugar en caso se formulen ajustes sobre la presente autorización.

ARTÍCULO 7°: Notificar al Sr. Exabiel Banda Laban con DNI 76760732, con teléfono 997344641, y email exabiel.banda@est.unj.edu.pe ; Caserío El Corazon, Distrito Chirinos, Provincia San Ignacio, Departamento de Cajamarca.

ARTÍCULO 8°: Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Web del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre: <https://www.gob.pe/serfor>

Documento firmado digitalmente

MARCO WILSON CORONEL PEREZ
ADMINISTRADOR TECNICO FFS
ATFFS - CAJAMARCA

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: URL: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: UFUZUSA



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA

MINAGRI y la Resolución de Dirección Ejecutiva N° 029-2015-SERFOR-DE, de fecha 21 de mayo del 2022, mediante la RDE N° D000091-2023-MIDAGRI-SERFOR-DE; se Resuelve Designar al señor Marco Wilson Coronel Pérez en el cargo de Administrador Técnico Forestal y de Fauna Silvestre de la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre – ATFFS Cajamarca, cargo considerado de confianza, y;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Otorgar la autorización con fines de investigación científica de flora silvestre con colecta, del proyecto titulado proyecto **VEGETACION LEÑOSA DE LAS RIBERAS DEL RIO MARAÑON TRAMO: EL ALMENDRAL-BELLAVISTA** y las muestras se colectarán de la en localidad de Bellavista, en el distrito de Bellavista, provincia JAEN, departamento de Cajamarca correspondiéndole el código de autorización **N° 06 -CA./AUT- IEL-2024-004**.

ARTÍCULO 2°: En la referida autorización para realizar investigación científica de flora silvestre con colecta, se le reconoce como investigador principal al Sr. Exabiel Banda Laban con DNI 76760732, con teléfono 997344641, y email exabiel.banda@est.unj.edu.pe ; domiciliado en el Caserío El Corazón, Distrito Chirinos, Provincia San Ignacio, Departamento de Cajamarca,

ARTÍCULO 3°: La presente autorización incluye la colecta de:

FAMILIA	TIPO DE MUESTRA	CANTIDAD DE ESPECIMENES	COLECTA (FLORA)	FINALIDAD DE LA COLECTA
Poaceae	Colecta botanica	10	colecta	Determinación taxonómica
Fabaceae	Colecta botanica	10	colecta	Determinación taxonómica
Pimulaceae	Colecta botanica	10	colecta	Determinación taxonómica
Asteraceae	Colecta botanica	10	colecta	Determinación taxonómica

Las muestras se colectarán localidad de Bellavista, en el distrito de Bellavista, provincia Jaen, departamento de Cajamarca por el periodo entre la emisión de la resolución hasta 05 de julio del 2024.

ARTÍCULO 4°: El titular de la autorización se compromete a:

- No extraer especímenes, ni muestras biológicas de flora silvestre no autorizada, no ceder los mismos a terceras personas, ni utilizarlos para fines distintos a lo autorizado.
- No contactar ni ingresar a los territorios comunales sin contar con la autorización de las autoridades comunales correspondiente.
- Retirar todo el material empleado para la ejecución del presente estudio una vez terminado el trabajo de campo y levantamiento de información biológica.
- Depositar el material colectado en una institución científica nacional depositaria de material biológico, así como entregar a la ATFFS Cajamarca la constancia de dicho depósito. En casos debidamente justificados, y siempre que el material colectado no constituya holotipos ni ejemplares únicos, el depósito se podrá realizar en una institución

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 036-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: UFU2USA

Anexo 4. Ejecución del proyecto

Figura 21. Selección de muestras.



Figura 22. Montaje de muestras.



Figura 23. Selección de muestras por transectos.



Figura 24. Prensado de muestras botánicas.



Figura 22. *Fotografía de muestras botánicas.*



Figura 23. *Secado de muestras botánicas.*



Figura 27. *Horno de muestras botánicas.*



Figura 28. *Pegado de muestras botánicas.*



Figura 29. Pegado de muestras con etiquetas. **Figura 30.** Medición del DAP.



Figura 31. Anotacion de datos.

Figura 32. Codificación de individuo.



Figura 33. *Delimitación de transectos.*



Figura 34. *Colecta de muestras botánicas.*



Figura 35. *Recolección de datos.*



Figura 36. *Verificación de las muestras colectadas.*



Figura 37. *Georreferencian de transecto de muestreo.*



Figura 38. *Transporte fluvial.*



Figura 39. *Codificación de individuo.*



Figura 40. *Colecta de muestras botánicas.*



Figura 41. *Vista de la ribera del Rio Marañón.*



Figura 42. *Vista desde la parte alta.*



Figura 43. *Vista parte baja.*



Anexo 3. Datos Obtenidos de 5 transectos

Tabla 6.

Datos del transecto N° 1.

Código	Género	Epíteto	Familia	Especie	CAP (cm)	Altura total (m)
1	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.00	2.50
2	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.50	2.00
3	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.00	1.50
4	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.00	1.90
5	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.00	3.00
6	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.00	3.00
7	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.50	2.00
8	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.50	3.00
9	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.50	4.00
10	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.50	3.00
11	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.50	4.00
12	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.00	3.00
13	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7.00	5.00
14	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.50	5.00
15	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.00	4.00
16	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.00	3.00
17	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.30	3.50
18	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.50	4.00
19	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.00	3.00
20	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.50	3.50
21	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.50	4.00
22	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.00	5.00
23	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.00	3.00
24	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.00	3.00
25	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.50	3.00
26	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.30	2.50
27	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.00	2.50
28	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.50	5.00
29	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.00	3.50
30	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7.00	5.00
31	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	8.20	4.50
32	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7.30	5.00
33	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.00	4.00
34	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.50	5.00
35	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7.20	5.00
36	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.30	3.00

37	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.50	3.50
38	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7.00	5.00
39	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.00	4.00
40	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.50	5.00
41	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.50	3.00
42	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.00	3.00
43	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.60	6.00
44	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.00	2.00
45	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.50	2.50
46	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.00	3.00
47	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.00	2.50
48	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.00	3.00
49	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.80	4.50
50	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.00	4.00
51	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.00	5.00
52	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7.00	4.00
53	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7.00	6.00
54	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6.20	5.00
55	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7.00	5.00
56	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	48.20	7.00
56	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	38.50	7.00
56	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	33.00	6.00
56	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	29.50	7.00
56	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	25.00	5.00
57	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Malvaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	6.00	1.60
58	<i>Neltuma</i>	<i>pallida</i>	Fabaceae	<i>Neltuma pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) CE Hughes & GP Lewis	8.50	1.50
59	<i>Maclura</i>	<i>tintoria</i>	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex G. Don	76	15
59	<i>Maclura</i>	<i>tintoria</i>	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex G. Don	40	10
59	<i>Maclura</i>	<i>tintoria</i>	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex G. Don	17	4
59	<i>Maclura</i>	<i>tintoria</i>	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex G. Don	26.5	5
60	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	9	2
61	<i>Vachellia</i>	<i>macracantha</i>	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	35.5	4
61	<i>Vachellia</i>	<i>macracantha</i>	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	26.1	4
61	<i>Vachellia</i>	<i>macracantha</i>	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	11	5
62	<i>Vallesia</i>	<i>glabra</i>	Apocynaceae	<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	7	3
63	<i>Neltuma</i>	<i>pallida</i>	Fabaceae	<i>Neltuma pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) CE Hughes & GP Lewis	22	5
64	<i>Vachellia</i>	<i>macracantha</i>	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	136	4.00
65	<i>Albizia</i>	<i>multiflora</i>	Fabaceae	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes	15.5	4
65	<i>Albizia</i>	<i>multiflora</i>	Fabaceae	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes	13.5	4

66	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.3	2
67	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	3
68	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3.50
69	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
70	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3.50
71	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	13	2
72	<i>Neltuma</i>	<i>pallida</i>	Fabaceae	<i>Neltuma pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) CE Hughes & GP Lewis	20	5
73	<i>Neltuma</i>	<i>pallida</i>	Fabaceae	<i>Neltuma pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) CE Hughes & GP Lewis	13	4
74	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	2
75	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	3
76	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	7	2
77	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.3	4
78	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	2
79	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
80	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
81	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.8	3
82	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	3
83	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	17.6	5
83	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	50.5	3
84	<i>Albizia</i>	<i>multiflora</i>	Fabaceae	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes	53.5	14
85	<i>Vachellia</i>	<i>macracantha</i>	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	32.5	5
86	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	44.5	14
87	<i>Neltuma</i>	<i>pallida</i>	Fabaceae	<i>Neltuma pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) CE Hughes & GP Lewis	35.5	7
87	<i>Neltuma</i>	<i>pallida</i>	Fabaceae	<i>Neltuma pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) CE Hughes & GP Lewis	28	6
88	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	19	5
89	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3

Tabla 7.

Datos del transecto N° 2.

Código	Género	Epíteto	Familia	Especie	CAP (cm)	Altura total (m)
1	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	34.00	4.00
2	<i>Tetrasida</i>	<i>serrulata</i>	Malvaceae	<i>Tetrasida serrulata</i> Fryxell & Fuertes	5.00	2.00
3	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	41.00	4.50
4	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	116.00	12.00

5	<i>Morisonia</i>	<i>scabrida</i>	Capparaceae	<i>Morisonia scabrida</i> (Kunth) Christenh. & Byng	8.00	2.00
6	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	15.00	3.00
7A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	5.50	2.00
7B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	4.50	3.00
8	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	9.50	4.00
9A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	26.50	4.00
9B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	24.50	5.00
9C	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	20.00	5.00
9D	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	10.00	4.00
10	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	26.00	5.00
11A	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	22.00	4.00
11b	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	15.00	4.00
12	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	38.00	6.00
13A	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	102.00	15.00
13 B	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	44.00	10.00
14 A	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	26.00	4.00
14B	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	18.50	4.00
15	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	54.50	5.00
16	<i>Tetrasida</i>	<i>serrulata</i>	Malvaceae	<i>Tetrasida serrulata</i> Fryxell & Fuertes	5.00	2.00
17	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	68.50	6.00
18A	<i>Croton</i>	<i>thurifer</i>	Euphorbiaceae	<i>Croton thurifer</i> Kunth	5.00	2.00
18b	<i>Croton</i>	<i>thurifer</i>	Euphorbiaceae	<i>Croton thurifer</i> Kunth	5.00	2.00
19	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	32.00	3.00
20A	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	46.50	5.00
20B	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	45.50	5.00
20C	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	40.00	5.00
21	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	38.00	6.00
22	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	14.00	3.00
23	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	10.00	2.00
24A	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	90.00	16.00
24B	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	55.00	15.00
24C	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	50.00	15.00
25	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	5.00	2.00
26A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	14.00	2.00
26B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	12.00	3.00
26C	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	9.00	3.00
27A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	12.50	3.00
27B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	10.00	3.00
28	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	20.00	3.00

29	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	13.00	3.00
30	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	18.50	3.00
31	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	9.00	3.00
32A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	15.00	5.00
32B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	14.00	5.00
33	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	43.00	5.00
34A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	9.00	4.00
34B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	8.00	4.00
35A	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	34.00	5.00
35B	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	33.00	5.00
36	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	14.00	4.00
37A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	14.00	3.00
37B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	11.00	3.00
38	<i>Bougainvillea</i>	<i>peruviana</i>	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea peruviana</i> Humb. & Bonpl.	16.00	5.00
39	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	35.00	6.00
40	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	47.00	8.00
41	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	65.00	12.00
42	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	41.00	8.00
43A	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	42.00	7.00
43B	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	31.00	6.00
44	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	25.00	5.00
45	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	13.50	4.00
46A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	15.00	4.00
46B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	12.00	4.00
47A	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	33.00	5.00
47B	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	32.00	6.00
47C	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	23.00	6.00
47D	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	15.00	5.00
48A	<i>Vachellia</i>	<i>macracantha</i>	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	7.00	3.00
48B	<i>Vachellia</i>	<i>macracantha</i>	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	6.50	3.00
48C	<i>Vachellia</i>	<i>macracantha</i>	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	6.00	3.00
49	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	31.00	5.00
50	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	43.00	8.00
51	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	22.5	4
52	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	12	3
53A	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	10	4
53B	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	7	4
54A	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	14	3
54B	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	10	3

55	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	7	2.5
56	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	35.5	8
57A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	9	3
57B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	8	3
58A	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	65	7
58B	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	58	6.5
58C	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	53	6
59	<i>Vachellia</i>	<i>macracantha</i>	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	68	8
60	<i>Vachellia</i>	<i>macracantha</i>	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	12	5
61	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	5	2.5
62A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	14	4
62B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	13	4
63A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	15	5
63B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	13	5
64	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	31	5
65A	<i>Tetrasida</i>	<i>serrulata</i>	Malvaceae	<i>Tetrasida serrulata</i> Fryxell & Fuentes	5	3
65B	<i>Tetrasida</i>	<i>serrulata</i>	Malvaceae	<i>Tetrasida serrulata</i> Fryxell & Fuentes	5	3
66	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	18	4
67	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	14	6
68	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	15	5
69	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	130	12.00

Tabla 8.

Datos del transecto N° 3.

Código	Género	Epíteto	Familia	Especie	CAP (cm)	Altura total (m)
1A	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	40.00	5.00
1B	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	33.50	5.00
2A	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	25.30	5.50
2B	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	10.00	3.00
2C	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	9.50	3.00
2D	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	15.00	3.00
3	<i>Tetrasida</i>	<i>chachapoyensis</i>	Malvaceae	<i>Tetrasida chachapoyensis</i> (Baker f.) Fryxell & Fuentes	8.00	2.50
4	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	40.50	5.00
5A	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	16.50	2.50
5B	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	16.50	2.50

6A	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	50.00	6.00
6B	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	22.00	3.00
7A	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	71.00	8.00
7B	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	48.50	7.00
8	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	184.00	13.00
9	<i>Cordia</i>	<i>saccellia</i>	Cordiaceae	<i>Cordia saccellia</i> Gottschling & J. S. Mill	12.00	3.00
10	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	26.00	4.50
11	<i>Tetrasida</i>	<i>chachapoyensis</i>	Malvaceae	<i>Tetrasida chachapoyensis</i> (Baker f.) Fryxell & Fuentes	7.00	2.50
12	<i>Tetrasida</i>	<i>chachapoyensis</i>	Malvaceae	<i>Tetrasida chachapoyensis</i> (Baker f.) Fryxell & Fuentes	10.50	3.00
13	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata</i> (Schult.) B. Ståhl & Källersjö	56.00	6.00
14	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	45.50	7.00
15	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	14.00	5.00
16	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	23.00	6.00
17	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	26.00	6.00
18	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	27.00	5.00
19	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	127.00	14.00
20	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	20.00	5.00
21	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	11.00	3.00
22	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	14.50	5.00
23	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	20.50	5.00
24	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	10.00	2.50
25A	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	16.00	5.00
25B	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	14.50	5.00
25C	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	12.50	4.50
25D	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	12.00	4.50
25E	<i>Pithecellobium</i>	<i>excelsum</i>	Fabaceae	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) C. Mart	9.50	4.00
26	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	49.50	7.00
27	<i>Sideroxylon</i>	<i>obtusifolium</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn	9.00	2.00
28	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart.	260.00	14.00
29A	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	15.00	4.00
29B	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	14.00	4.00
29C	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	14.00	4.00
29D	<i>Leucaena</i>	<i>trichodes</i>	Fabaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	9.00	3.00
30	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	97.00	10.00
31	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	104.00	14.00

32	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa L.</i>	31.00	7.00
33	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata (Schult.) B. Ståhl & Källersjö</i>	68.00	9.00
34A	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata (Schult.) B. Ståhl & Källersjö</i>	59.00	6.00
34B	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata (Schult.) B. Ståhl & Källersjö</i>	44.00	4.00
35	<i>Bonellia</i>	<i>mucronata</i>	Primulaceae	<i>Bonellia mucronata (Schult.) B. Ståhl & Källersjö</i>	59.00	5.00
36	<i>Morisonia</i>	<i>flexuosa</i>	Capparaceae	<i>Morisonia flexuosa L.</i>	96.00	8.00

Tabla 9.

Datos del transecto N° 4.

Código	Género	Epíteto	Familia	Especie	CAP (cm)	Altura total (m)
1	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9.2	4
2	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	8.6	5
3	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9.6	5
4	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	8.8	5
5	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	8.2	5
6	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6.8	4.5
7	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	8.2	5
8	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	12.5	5.5
9	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	8.3	4.5
10	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	16.1	5.5
11	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	8.2	4.5
12	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	4	4
13	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	5.6	4
14	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	6	3.5
15	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	5.6	4
16	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	5.7	4.5
17	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	8.6	4.5
18	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6.4	4
19	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	5.5	3.5
20	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	3.4	2.3
21	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	7	4
22	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9	4.5
23	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	3.5	2.5
24	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	4	4
25	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6.7	4
26	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6	4
27	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	5.4	3
28	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6	4

29	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6	4
30	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	5	3.5
31	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	5	3.5
32	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6	4
33	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	11.5	6
34	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	4.5	3
35	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	5	4
36	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	7	4.5
37	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	5.2	3.5
38	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9	5
39	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6	3.5
40	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	7	4
41	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	7.5	4
42	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6.5	4.5
43	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	8.5	4.5
44	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	6	3.5
45	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	25	6
46	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	27	6
47	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	23.5	6
48	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	20	5
49	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	6	4
50	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	19.4	6
51	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	3	3
52	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6.5	4
53	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	10	5
54	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9	4
55	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9.5	4.5
56	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9	4.5
57	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7	1.4
58	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	5	3.5
59	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	3	2.4
60	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9	3.5
61	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	7.5	3.5
62	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	5	3.5
63	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	5.5	3
64	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6	3
65	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	14.5	5
66	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	10	4.5
67	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	13	5
68	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	13.5	5
69	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	8.3	4
70	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	10.5	4.5

71	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	6.3	3.5
72	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	10	4.5
73	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9	4
74	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	11.8	5
75	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	11	5
76	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	11	5
77	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	3.5
78	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	7	4
79	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	15.5	5.6
80	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9	5
81	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	9.2	5
82	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	7	3.5

Tabla 10.

Datos del transecto N° 5.

Código	Género	Epíteto	Familia	Especie	CAP (cm)	Altura total (m)
1	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
2	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
3	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
4	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
5	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
6	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
7	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
8	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
9	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
10	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7	6
11	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
12	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
13	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7	6
14	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	3
15	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
16	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7	6
17	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
18	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
19	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
20	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
21	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
22	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
23	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5

24	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
25	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	6
26	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	2
27	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
28	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	6
29	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
30	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
31	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
32	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
33	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
34	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
35	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	6
36	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
37	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
38	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
39	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	6
40	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
41	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	60	5
42	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	7	5
43	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
44	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
45	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
46	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
47	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
48	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	50	5
49	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	13	7
49	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	12	7
50	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	6
51	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
52	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
53A	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	14	6
53B	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	13	6
54	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	22	7
54	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	18	5
54	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	16	5
54	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	11	5
55	<i>Geoffroea</i>	<i>spinosa</i>	Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill., ex Hook. & Arn.) Burkart	65	10

10

56	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	8	4
57	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	7	3
58	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	6	4
59	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	4	3
60	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	6	3
61	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	2
62	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
63	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
64	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
65	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
66	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4.5
67	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4.5
68	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4.5
69	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
70	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
71	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
72	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
73	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	3
74	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
75	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	3
76	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
77	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	3
78	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
79	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	2
80	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
81	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	3
82	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
83	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	11	7
83	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	10	6
83	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	7	5
84	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
85	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
86	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
87	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	4
88	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	4
89	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.2	3
90	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.2	3
91	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.2	3

10

92	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.2	3
93	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
94	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
95	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
96	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
97	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.7	4
98	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
99	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
100	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	4
101	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
102	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	4
103	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
104	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	30	4.5
105	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	40	4
106	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	5
107	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
108	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
109	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
110	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
111	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4.5
112	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	5
113	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
114	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
115	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
116	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4.5
117	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
118	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
119	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5.5
120	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	6
121	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.5	5
122	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5.5	5
123	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	60	5
124	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	40	4
125	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	40	5
126	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	40	4
127	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4.5
128	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	5
129	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4
230	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
231	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4

232	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
233	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
234	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	5
235	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
236	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
137	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4
138	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
139	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
140	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4.5
141	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	45	5.5
142	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	40	4
143	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	3
144	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	5
145	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	40	5.5
146	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	55	6
147	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	55	6
148	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	3
149	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
150	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
151	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
152	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
153	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4
154	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
155	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
156	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
157	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
158	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
159	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	3
160	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	45	4.5
161	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	45	4.5
162	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	50	3
163	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
164	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4.5
165	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	5
166	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4.5
167	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	3.5
168	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
169	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	6
170	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
171	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	45	4

172	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	6
173	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	6
174	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
175	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	40	5
176	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	3
177	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
178	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
179	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
180	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
181	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
182	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	3
183	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
184	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
185	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
186	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4.5
187	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
188	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
189	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	3
190	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	3
191	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4.5
192	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4.5
193	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	6
194	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
195	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	12	7
195	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	10	6
195	<i>Leucaena</i>	<i>Leucocephala</i>	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	60	5
196	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	35	3
197	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
198	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4.5
199	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
200	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	45	5
201	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	4
202	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	4
203	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
204	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
205	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	3
206	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
207	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4
208	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5

10

209	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	5
210	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4
211	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3.5
212	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
213	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4.5
214	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
215	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
216	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3.5
217	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	4
218	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
219	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4.5
220	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
221	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4.5
222	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
223	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	3.5
224	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
225	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
226	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4.5	4
227	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	3
228	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
229	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4.5
230	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
231	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3.5	4
232	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
233	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
234	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	5
235	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
236	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
237	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
238	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
239	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
240	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	6
241	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
242	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
243	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
244	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	6
245	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
246	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
247	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
248	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	6

249	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
250	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
251	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
252	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
253	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	6
254	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
255	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
256	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
257	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
258	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
259	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
260	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
261	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
262	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
263	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	3	3
264	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	4
265	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	4
266	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4	5
267	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	4
268	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4	4
269	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	3	3
270	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	3	3
271	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	3	4
272	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	5
273	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4	3
274	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	3
275	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4	3
276	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4.5	4
277	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	4
278	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	3	5
279	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4	5
280	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
281	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
282	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
283	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
284	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5

285	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
286	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
287	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
288	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
289	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
290	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
291	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
292	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
293	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
294	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	50	3
295	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
296	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
297	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	4
298	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
299	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
300	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
301	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
302	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
303	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
304	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
305	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
306	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
307	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
308	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
309	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
310	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
311	<i>Vachellia</i>	<i>aroma</i>	Fabaceae	<i>Vachellia aroma</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Seigler & Ebinger	33	4
312	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
313	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
314	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
315	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	5
316	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
317	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	6	3
318	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
319	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
320	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
321	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
322	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4
323	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	3
324	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	4

325	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	5
326	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	3
327	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
328	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
329	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	3
330	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	5
331	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	6	6
332	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	3
333	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
334	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	5
335	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
336	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	4	4
337	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	6	6
338	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	3
339	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	3	4
340	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	5	5
341	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	6	5
342	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	3	4
343	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4	5
344	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	3
345	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4	4
346	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	5
347	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	40	6
348	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4	5
349	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	6	3
350	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4	4
351	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	3	4
352	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	5	5
353	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	3	3
354	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	3	4
355	<i>Gynerium</i>	<i>sagittatum</i>	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv	4	3