

1

CUADERNO DE INVESTIGACIONES

JARDÍN BOTÁNICO





***Cuaderno de Investigación - Jardín Botánico
Parque de las Leyendas***





**DIVISIÓN DE BOTÁNICA
PATRONATO DEL PARQUE DE LAS LEYENDAS
FELIPE BENAVIDES BARREDA**

Jefa de la División de Botánica
Nina García Almonacid

Compilación y Edición
Daniel Ibáñez Silva
Roobert Jiménez

Colaboradores
Roobert Jiménez Reyes
Gerardo Cristian Chávez Moscoso
Robert Renzo Chipana Alejos

Diseño y Diagramación
Jorge Cruzado Copaira
Juan Valdiviezo Altamirano

Foto carátula
Cantua buxifolia

Foto contracarátula
Astrophytum myriostigma

ADVERTENCIA

De conformidad con la Ley de los Derechos de Autor es prohibida la reproducción, transmisión, grabación, filmación total o parcial del contenido de esta publicación, mediante la aplicación de cualquier sistema de reproducción, incluyendo el fotocopiado. La violación de ésta Ley por parte de cualquier persona física o jurídica será sancionada penalmente.

PRESENTACIÓN

Este primer cuaderno de investigación de la División Botánica del Parque de las Leyendas, significa un gran logro en la tarea de difundir a la comunidad los trabajos de conservación y las investigaciones científicas realizada por jóvenes investigadores, superando las limitaciones y cumpliendo con nuestros objetivos, que son la conservación de especies nativas, endémicas, en peligro de extinción e introducidas, la divulgación de conocimientos botánicos y medioambientales a todos los niveles y así como el de fomentar la recreación del público visitante brindando lugares para el sano esparcimiento en un ambiente con valor educativo y paisajístico de relevancia.

Convencidos que este primer número, apoyara nuestra labor en pro del conocimiento y conservación de la flora mundial y nacional y nos permitimos dar el impulso necesario para llegar a un público más amplio.

División de Botánica.
Patronato del Parque de las Leyendas
Felipe Benavides Barreda

San Miguel, abril de 2011.

SUMARIO

- ✓ **JARDÍN BOTÁNICO DEL PATPAL: UN TESORO ECOLÓGICO PARA INVESTIGACIÓN**
Roobert Jiménez Reyes
- ✓ **LOS CENSOS FORESTALES EN EL JARDIN BOTÁNICO PATPAL**
Robert Chipana Alejos
- ✓ **USO DE PROGRAMAS INFORMATICOS EN LAS AREAS DE CONSERVACION**
Gerardo Chávez Moscoso
- ✓ **AVANCES EN LA REPRODUCCIÓN ASEJUAL DE *Polylepis racemosa*, LIMA - PERÚ**
Roobert Jiménez Reyes, Nicolás Cansino
- ✓ **PRODUCCIÓN DEL HUMUS DE LOMBRIZ EN EL PATPAL**
Teresa Paitán, Yajaida Arrollo
- ✓ **FLORA VASCULAR DE LAS LOMAS DE MANCHAY**
Carmen Deza Pineda, Roobert Jiménez Reyes, Daniel Ibáñez Silva
- ✓ **FLORA VASCULAR DE LAS LOMAS DE MANZANO**
Carmen Deza Pineda, Roobert Jiménez Reyes, Daniel Ibáñez Silva, Robert Chipana Alejos.

JARDÍN BOTÁNICO DEL PARQUE DE LAS LEYENDAS: UN TESORO ECOLÓGICO PARA INVESTIGACIÓN

Por:

Roobert Jiménez Reyes

Supervisor del Jardín Botánico del Parque de las Leyendas

INTRODUCCIÓN

Un jardín botánico es un recinto donde se conserva y preserva la flora de una determinada región o país y se realizan investigaciones sobre las colecciones que éste alberga. Es al mismo tiempo un centro educativo de las ciencias naturales, dado que en este lugar se pueden dar las asociaciones naturales y/o ecosistemas típicos de una región.

A nivel mundial los jardines botánicos han venido jugando un papel fundamental en la exploración de los recursos vegetales y las contribuciones científicas más sobresalientes han sido las de establecer sistemas de clasificación filogenética del reino vegetal, el conocimiento de la flora mundial y la introducción de plantas cultivadas de gran valor utilitario y económico.

Además, se les consideran laboratorios vivos, siendo éstos los primeros sitios en donde se ha evaluado el germoplasma vegetal en el ámbito internacional. Esto ha influido positivamente en los avances científicos que han contribuido para el desarrollo de las comunidades humanas.

Recientemente estas instituciones han orientado su política de investigación de acuerdo con los objetivos de la Estrategia Mundial para la Conservación y han activado programas de investigación, enfocados a lograr la protección de las especies vegetales amenazadas o en vías de extinción y la preservación de la diversidad genética para tratar de garantizar en el futuro el uso sostenido de las especies vegetales y de los sistemas naturales en que ellos se ubican.

Las colecciones de plantas vivas en los jardines botánicos, establecen planificadamente de acuerdo a su interés científico, con fines de exhibición, educación y/o conservación.

En las últimas décadas el mundo ha sido testigo del incesante desarrollo urbano e industrial en el ámbito mundial y como consecuencia de

ello, los sistemas naturales se han visto fuertemente modificados, detectándose una alta disminución de los recursos vegetales.

Se reconoce que en zonas tropicales estos cambios se han venido dando en una forma más acelerada, ocasionando que la biodiversidad de estos sistemas se vea fuertemente amenazada o en peligro de extinción. Se considera que de las 250,000 especies de plantas vasculares conocidas en estos ecosistemas, 60,000 especies están en peligro de extinción. Hoy en día, el número de jardines botánicos existentes en el mundo son de alrededor de 640, de los cuales 519 están localizados en zonas templadas, en el hemisferio norte, 34 en la zona templada del hemisferio sur y 87 en la zona tropical.

JARDÍN BOTÁNICO DEL PARQUE DE LAS LEYENDAS

En los últimos años el Jardín Botánico del Parque de las Leyendas ha tenido como misión diseñar estrategias o investigaciones para el rescate y propagación de especies vegetales, creando para esto jardines temáticos como: el Jardín de Plantas Vulnerables y en vías de extinción y el Cactario de Lima. Ante este panorama, el proyecto de Jardín Botánico del Parque de las Leyendas, está enmarcado dentro del concepto filogenético evolutivo y de la filosofía de Investigación para la Conservación de Especies Amenazadas, en una propuesta diferente de conservación de los recursos naturales, bajo las siguientes premisas:

- Perú es considerado un país megadiverso, tanto en flora como en fauna.
- Su ubicación urbana, dentro de la ciudad de Lima, en el distrito de San Miguel y muy cerca una avenida principal (avenida la Marina), lo hace un sitio estratégicamente atractivo para el turismo regional, nacional e internacional.
- Finalmente, la situación peculiar de ser un jardín botánico vinculado a una institución como el Parque de las Leyendas donde existe una valiosa colección zoológica y estar rodeados de numerosos monumentos arqueológicos, parte del complejo arqueológico Maranga el cual fue ocupado por distintas culturas prehispánicas en un lapso de 2000 años.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL JARDÍN BOTÁNICO PATPAL

El Jardín botánico del PATPAL está ubicado dentro de las instalaciones del Parque de las Leyendas, en el Departamento de Lima, Provincia de Lima, distrito de San Miguel, cuenta con un área aproximada de de 100 ha. su ubicación geográfica es $12^{\circ}04'02.2''\text{LS}$ - $77^{\circ}05'12.9''\text{LO}$, a una altitud de 75 msnm., presenta una orientación sur- este, excelente exposición solar y presencia de neblinas periódicas (Ver Gráfico No. 01).

La construcción del jardín botánico actual fue una iniciativa que se empieza a gestionar por el Dr. Guillermo Pino Infante en el año 1992, e inicia su construcción hacia el año 1995, con la zona correspondiente a la familia Arecacea (palmeras), siguiendo la zona de Gimnospermas y así progresivamente, hasta su inauguración el 22 de marzo del 2001, donde se le reconoce además parte de la red de centros de conservación ex situ, por decreto Supremo N° 039 -2001/CONAM.



Gráfico No. 01 Mapa del Jardín Botánico del Parque de las Leyendas (Elaborado por Gerardo)

Sub Clase Pinnidae (Coniferae), las coníferales están formado por un grupo de plantas presentes en la flora de la tierra desde el Triasico, que han llegado a la actualidad en forma dispersa en distintos lugares: Europa, Asia, África, Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica , Lo cual indica que en otra época existió una relación mas estrecha entre la flora de estos continentes, por ejemplo: *Pinus pinnea*, *Pinus kesiya*, *Cedros atlantica*, *Cupresus sempervirens*, *Actinostrobus piramidales*, *Arauraria bidwidi*, *Araucaria excelsa*, *Sequoia sempervirens*, *Podocarpus glomeratus*.

Sub Clase Taxidae, esta posee una única familia exclusivamente del hemisferio boreal, su único representante europeo es el Tejo *Taxus baccata*.

Sub clase Cycadopsida, Cycadales está formado por un grupo de plantas presentes en la flora de la tierra del cenozoico, que han llegado a la actualidad en forma muy residual, por lo que se les considera fósiles vivientes. En la flora actual está reducido a diez géneros que totalizan no más de una centena de especies. En América, las cicadas están representadas tan solo por la familia Zamiaceae y más en concreto por los géneros Zamia, Ceratozamia y Dioon, actualmente el interés por esta familia está basado en su uso como ornamental, llegando a alcanzar precios de 500 dólares y debido a la gran demanda algunas especies se encuentran en alto riesgo de extinción.

Sub clase Gnetopsida, se trata un grupo sistemático muy antiguo en otro tiempo mas ricamente diferenciado, son matas y arbustos de las regiones mediterráneas, así como de piases áridos de África y Sudamérica, ejemplo *Ephedra americana* (pinco pinco), *Ephedra distachya* (Belcho).

Sub clase Alismatidae, está caracterizado por grupos relativamente primitivos, donde destaca las potamogetonacea *Potamogeton striatus*.

Sub clase Arecidae, las palmas actualmente sobreviven a una destrucción de las selvas y al saqueo inmoderado de plantas vivas para su comercialización, destacan *Phoenix dactilifera* (palmera datilera) *Neodipsis decarii* (palmera triangular), *Roystonea regia* (palmera reina), *Phytelephas macrocarpa*, *Chamaerops humilis* (palmito), *Cocos nucifera* (coco), *Elaeis guinensis* (palmera aceitera), las araceas como *Monstera deliciosa*, los géneros *Spatiphyllum*, *Aglaonema*.

Sub clase Liliidae, destacan por ser plantas con rizomas, tubérculos y vulvos, son importantes las Iridaceas como *Asparagus officinalis* (esparrago), *Agavaceas Agave victoria reginae*, *Agave tequilana* (tequila), *Fourcaea andina* (maguey) Liliaceas como *Iris germanica*, Amarilidáceas como *Ismene amancaes* (flor de amancaes), orchidaceas como *Catleya rex*, *Phagnipedium caricinum* (zapatito de la reina), bromeliaceas como la *Puya raimodii* (Puya), las commelinaceas donde destacan los géneros *Tradescantia*, *Zebrina*, *Rhoeo*, las poaceas, *Guadua angustifolia* (guayaquil), *Cymbopogon citratus* (yerba luisa), las Cyperaceas como *Cyperus papyrus* (papiro), *Scirpus americanus* (junco), las Typhaceas como la *Typha dominguensis* (totora).

Sub clase Magnolidae, casi todas las familias de esta sub clase se conocen desde el cretáceo y muestran procesos de envejecimiento genético, ejemplo: *Magnolia grandiflora*, *Annona chirimoya* (chirimoya), *Aristolochia fragrantissima* (bejuco de la estrella), *Laurus nobilis* (Laurel), *Piper elongatum* (matico), *Nymphaea caerulea*, *Nymphaea alba* (menufar), *Papaver somniferum* (Opio), *Argemone mexicana* (cardo santo).

Sub clase Hammamelidae, predominan plantas leñosas formadoras de bosque, su existencia data desde el cretáceo inferior, es un grupo derivado de las proangiospermas, muy parecidas a las magnoliales, destacan: *Liquidambar*, *Platanus*, Fagales como *Quercus robur* (roble), las betuláceas como el *Alnus acuminata* (aliso común), las Juglandáceas como *Juglans neotropica* (nogal), casurináceas como *Casuarina equisetifolia* (casuarina), las ulmáceas como *Ulmus glabra* (Olmo), las moráceas, *Morus nigra* (mora), *Ficus carica* (higo).

Sub clase Caryophyllidae, las cactáceas son especies vegetales americanas abundan en los desiertos y semidesiertos, que tienen tallos suculentos, su tallo puede ser columniforme, aplanado (*Opuntia*), provisto de costillas longitudinales (*Cereus*, *Haageocereus*), esférico con protuberancias (*Mamillaria*), posee casi siempre espinas foliares, destacan las especies: *Haageocereus tenuis*, *Haageocereus acranthus*, *Melocactus peruvianus*, *Haageocereus pseudomelanostele*, *Mila caespitosa*, *Browningia candelaris*; destacan también las portulacáceas *Calandrinia ruizii*, las amarantáceas como la “Kiwicha” *Amaranthus caudatus*.

Sub clase Dilleniidae, son típicas de este grupo las theáceas como *Camelia japonica* (camelia), las pasifloráceas *Passiflora quadrangularis* (tumbo), las caparidales *Capparis angulata* (sapote), las begoniáceas como *Begonia octopetala*, las malváceas como *Gossypium barbadense* (algodón), Salicáceas como *Salix humboldtiana* (saucé), *Populus nigra* (álamo), bombacáceas como *Ochroma piramydale* (palo de balsa).

Sub clase Rosidae, destacan la familia saxifragácea con *Escalonia micrantha* (chachacomo), las rosidae *Fragaria vesca* (fresa), *Rubus idaeus* (frambuesa), *Mespilus germanica* (níspero), *Cydonia oblonga* (membrillo), *Prunus persica* (melocotón), *Malus sylvestris* (manzano), las fabales como *Caesalpinia spinosa* (tara), *Mimosa pudica* (sensitiva), las mirtales como *Myrcianthes ferreyrae* (arrayán), las rutales como el limón *Citrus lemon*, la naranja *Citrus aurantium*, las euphorbiales destaca la “sangre de grado” *Croton lechleri*, la “yuca” *Manihot esculenta*, especies nativas como la *Euphorbia weberbaueri*, exóticas como la *Euphorbia canariensis*.

Sub clase Lamiidae, destacan las Oleaceas como *Olea europea* (olivo), las solanales como *Nicotiana tabacum* (nicotiana), *Solanum tuberosum* (papa), Boragináceas como *Heliotropium arborecens* (heliotropo).

Sub clase Asteridae, este grupo aun se encuentra en proceso de habilitación dentro del proyecto jardín botánico.

Sub clase Caryophyllidae, donde se desarrollan especies de la familia cactácea.



Haageocereus tenuis



Melocactus peruvianus



Browningia candelaris



Cleistocactus convergens

Sub clase Dillenidae, donde resaltan especies de begonia y maracuyá.



Begonia octopetala



Pasiflora alata

Sub clase Cycadopsida, donde resalta la familia cicadácea.

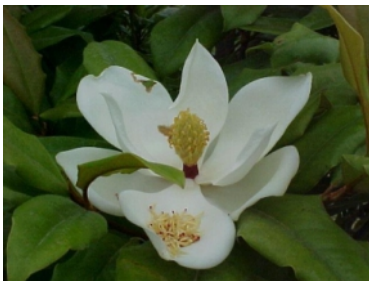


Cyca revoluta



Cyca circinalis

Sub clase Magnoliopsida, donde *Magnolia grandiflora* excelente representante de la familia Magnoliacea



Magnolia grandiflora



Nymhaea caerulea

Sub clase Lilidae, donde destacan las especies de la familia orchidacea



Phragmipedium caricinum



Catosatum incurvum

CONCLUSIONES

El Jardín Botánico del Parque de las Leyendas, más que un jardín en la ciudad es un centro de investigación e información botánica, abierto al público. Sus colecciones proporcionan una valiosa información sobre temas de taxonomía vegetal, biogeografía, jardinería, conservación y educación ambiental. En el futuro, las nuevas instalaciones que se desarrollen en el jardín permitirán una cómoda consulta de sus materiales, tanto en el propio jardín como a través de los sistemas Informáticos.

REFERENCIAS

Ascencio A., & F., Maldonado, 2002. Jardín Botánico Universitario JOSÉ NARCISO ROVIROSA" Un esfuerzo para la conservación de la flora tabasqueña. Kuxulkab' Revista de Divulgación. Vol. VII Número 14, pp. 34- 47.

Brako, L & J Zaruchi, 1993. Catalogo de Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. Volume 45. 1286 pp.

Costa M., & A., Aguililla, 1997. El Jardín Botánico de la Universidad de Valencia Un Centro de Información y de Conservación Botánica. Métodos de Información · Vol 4 - N° 19.pp. 49-51.

Ferreyra, R., 1986. Flora del Perú, Dicotiledóneas. Museo de Historia Natural UNMSM. Lima Perú.

Ferreyra, R., 1983. Los tipos de Vegetación de la costa peruana. Anales del Jardín Botánico de Madrid. 40: 1 pp.239-255.

Mostacero J., & F., Mejia. 1993. Taxonomía de fanerógamas peruanas. Ed. Libertad. pp. 596.

Strasburger E., Noll F., Schenck H. & A., Schimper. 1997. Sinopsis del reino Vegetal. En: Tratado de Botánica. Ediciones Omega, 8va Edición, España. pp. 743 865.

LOS CENSOS FORESTALES EN EL JARDIN BOTÁNICO-PATPAL

Por:

Robert Chipana Alejos

INTRODUCCIÓN

A medida que un país va desarrollándose precisa recurrir a todas sus potencialidades económicas, y para ello debe estudiarlas racionalmente para determinar su estado, su calidad, su uso, cantidad y su probable futuro. Los bosques empiezan a ser contemplados con interés por la ciudadanía, consciente de su valor, de la trascendencia de sus variados servicios y de lo provechoso de su gestión sostenible, pero si se desea un conocimiento amplio y preciso de los recursos objeto de gestión hay que hacer un inventario forestal nacional, según el nivel de conocimiento pretendido.

Un inventario forestal nacional podría definirse como el proyecto encaminado a obtener el máximo de información posible sobre la situación de los elementos que conforman el bosque, régimen de propiedad y protección, naturaleza, estado legal, probable evolución y capacidad productora de todo tipo de bienes de los bosques de un país.

ANTECEDENTES

Ya los primitivos cazadores neolíticos hacían a su manera inventarios forestales cuando buscaban en los bosques la madera para construir sus lanzas, pero no fue hasta la ocupación romana cuando Hispania tuvo su primer inventario forestal nacional con datos escritos, obra del griego Estrabón, que aparecieron en el año 7 a.C. en el libro tercero de su Geografía. Otros funcionarios romanos, como Caius Plinius (Plinio el viejo), le siguieron, lo que muestra la importancia de un registro de bosques por aquel entonces.

El primer proto-inventario casi nacional se dio en el siglo XIV, reinando Alfonso XI en Castilla cuando se publica el "Libro de la montería" que, con la intención de mostrar los mejores cazaderos para los nobles, describe la ubicación y el estado de las más importantes masas arbóreas.

OBJETIVOS DEL CENSO FORESTAL

Los inventarios forestales se pueden definir como un procedimiento operativo para recoger información cuantitativa y cualitativa sobre los recursos forestales, analizar y resumir esa información en una serie de datos estadísticos y presentarlos por medio de publicaciones.

Su misión es suministrar información, sobre los cambios en los usos de suelo y de las superficies forestales, estimar las existencias y crecimientos por formaciones o especies forestales, diagnosticar el estado sanitario de los bosques, la situación de los suelos, la conservación de los ecosistemas naturales y el mantenimiento de la biodiversidad.

La información obtenida de los inventarios forestales nacionales se utiliza, en primer lugar, para planificar, tanto a medio como a largo plazo, la política forestal del país o de una región determinada, concretándose en los siguientes aspectos:

- Definición de la política forestal nacional.
- Obtener una información actualizada sobre el sector forestal para satisfacer demandas estadísticas del país.
- Establecer una base de datos que sirva para la planificación de los recursos forestales a escala nacional y departamental tanto para el sector público como para el privado.
- Control en los bosques de la corta anual y su relación con el nivel sostenible de producción.
- Situación del estado fitosanitario, de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales y de la biodiversidad existente.
- Conocimiento del papel económico, social y cultural de los bosques.

PROBLEMÁTICA DE LOS BOSQUES

La pérdida de la superficie boscosa tiene su origen en diferentes factores, mencionándose como los más importantes a los siguientes:

Los directamente relacionados con la afectación violenta de los bosques como por ejemplo: la tala indiscriminada o los incendios forestales; los cambio de uso de los suelos, principalmente, para incrementar áreas agropecuaria y frutícola; el sobre pastoreo inducido y su falta de control; un deficiente manejo forestal que aplican en los aprovechamientos forestales; la falta de tratamiento oportuno de las plagas y enfermedades; la inexistencia de una cultura forestal, que nos permita evitar la contaminación ambiental y atmosférica; el uso y explotación de los bosques para la obtención de productos forestales maderables y no maderables y su industrialización sin valor agregado.

RECOMENDACIONES

El gobierno necesita conocer las características de las plantaciones industriales, tales como su superficie, ubicación, especies, volúmenes y productividad, para poder planificar el desarrollo a través de un uso racional de las mismas mediante la implementación de políticas adecuadas.

El gobierno nacional y la mayoría de las administraciones provinciales debían implementar las políticas de desarrollo en base a estimaciones del recurso forestal implantado. Con la aplicación de tecnologías avanzadas se puede lograr una estimación objetiva de las superficies y volúmenes de los bosques con un grado de error conocido. La mayoría de los países que tienen un importante desarrollo forestal, disponen de un sistema de evaluación permanente del recurso a nivel nacional.

Mantener como base de consulta al Jardín Botánico del Parque de las Leyendas, siendo esta una fuente de investigación y conservación de especies en estado vulnerable y otras. Es necesario mantener una política de conservación dentro del Jardín Botánico, para si postular a proyectos de investigación y mejorar la calidad de educación que se imparte dentro del Parque de las Leyendas

USO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS EN LAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN

Por:

Gerardo Chávez Moscoso

Para poder planificar los trabajos de mantenimiento dentro del Parque de las Leyendas es necesario primero cuantificar las diversas zonas del parque como por ejemplo el cálculo del área y perímetro de las áreas verdes además de calcular diversos parámetros como por ejemplo la cantidad de agua requerida para las zonas del parque.

Para realizar esta cuantificación existen diversos métodos ya sea métodos tradicionales como el uso del planímetro para calcular el área o el uso de programas informáticos de mapeo.

Mapa Base de áreas verdes

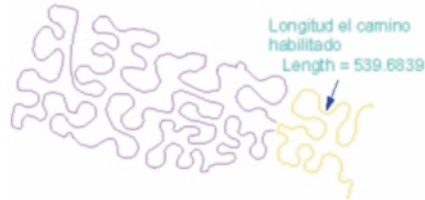


Cantidad de áreas verdes 22428.05 m² (2006)
de gras en el Jardín Botánico.



Length = 3095.3126

Longitud total de los caminos del Jardín Botánico
3100 metros aproximadamente.



Calculo de circuito de caminos: circuito libre para el público visitante 540 m (color amarillo), circuito de caminos para visita sólo con guía (color lila).

RECOMENDACIONES

En este caso en el Jardín botánico del Parque de las Leyendas se calculo con la ayuda de software informáticos el área aproximada: de Césped, la distancia total del circuito de caminos, circuito libre para el público visitante, para ello se cuenta con las fotografías aéreas de las diferentes zonas del parque, este trabajo también se toman algunas mediciones en campo con la finalidad de poder escalar (asignar el valor real) a las fotografías ya que al momento de ingresar estas al programa pierden su escala original llevando así a que las medidas no sean la correctas, luego de escalar las fotografías a su medida real se podrá calcular directamente en cualquier zona visible del Parque de las Leyendas su área y perímetro.

El actual requerimiento de nueva infraestructura nos obliga a estimar que el uso de los sistemas informáticos que posee la División de Botánica será casi inútil, ya que no se cuenta con computadoras personales capaces de manejar Sistemas de Información Geográfica o planos, mapas contextuales, zonificación etc. A medida que transcurre el tiempo, las computadoras existentes en la División han sido re potenciadas y mejoradas con partes de 2da mano, y de 3ra generación, es decir, nunca estamos a la par del software actual.

AVANCES EN LA REPRODUCCIÓN ASEJUAL DE *Polylepis racemosa*, LIMA-PERÚ

Por:

Roobert Jiménez Reyes

Supervisor del Jardín Botánico del Parque de las Layendas

Nicolás Cansino

INTRODUCCIÓN

Polylepis racemosa pertenece a la familia Rosaceae, esta especie se encuentra distribuida desde los andes del Ecuador (Centro y Sur), Perú y Bolivia. En el Perú esta especie se desarrolla en el ámbito de los ecosistemas de puna, de las zonas central y sur del país, desde los 3,000 a 4,500 msnm originando formaciones vegetales, junto con otras especies del mismo género *Polylepis* llamados Queñuales.

Es un árbol de mediano tamaño, de 4 a 10 metros de altura, robusto, tortuoso y achaparrado, con el fuste algo revirado, puede ser único o con varios tallos, tiene abundante ramificación que muchas veces nace de la base del tronco. (Buitrón, 2000).

Se puede observar Queñuales en zonas donde las temperaturas medias anuales son de 3 a 12°C. Es una especie que soporta condiciones extremas de temperatura y altitud, bastante resistente a la sequía, sin embargo requiere de humedad para su buen desarrollo. Es resistente a heladas y puede prosperar tanto en laderas expuestas a vientos como en hondonadas y zonas abrigadas. Puede crecer en forma natural en una amplia gama de suelos desde los superficiales con afloramiento rocoso en laderas pedregosas, hasta en fondo de valles y quebradas en suelos profundos, se desarrolla en suelos residuales a partir de areniscas y quebradas, su rusticidad es tal que puede llegar a crecer hasta en grietas de rocas, pero prefiere suelos ligeramente ácidos y de textura mediana.

Su madera es dura, pesada, de color rojizo. Se utiliza en la fabricación de instrumentos de labranza, construcción, leña, artesanía y juguetería (Buitrón, 2000).

Un ejemplo es *Polylepis incana* Kunth que se encuentra catalogado en la lista de especies para la conservación del Instituto Nacional de Recursos Naturales INRENA, donde tiene la categoría CR (estado crítico de conservación en ambientes naturales).

Los bosques de Queñuales han sido objeto de una tala excesiva desde tiempo atrás, para la producción de leña y en menor medida para la fabricación de mangos de herramienta, construcción de vivienda y diversos trabajos de artesanía. Su aprovechamiento persiste, pese a estar protegida oficialmente, quedando solo pequeños relictos de bosques o árboles dispersos en áreas cada vez más inaccesibles e inhóspitos de la serranía altoandina.

Buitrón, 2000 recomienda la realización de inventarios y estudios ecológicos; promoción de cultivos y conservación in situ y ex situ a fin de conservar las especies y sus hábitats, mejorar su uso y comercio. Por estas recomendaciones es que en la actualidad se da principal interés a la masificación de la producción tanto de *Polylepis* como de otras especies arbóreas en estado vulnerable (Palacios, 2001).

El objetivo de este trabajo es generar un método eficiente de propagación asexual ex situ que permita generar un paquete tecnológico para su posible reintroducción a ambientes naturales de *Polylepis racemosa*.

RESULTADOS

Propagación por acodo aéreo

El tipo de propagación ex situ utilizado frecuentemente para *P. racemosa* es por estacas y esquejes ya que las semillas de esta especie y de otras especies del mismo género presentan un bajo nivel germinativo alcanzando sólo un 2% ó 4% de germinación (Arévalo, 1996). La supervivencia de los plantones de *Polylepis* depende de su capacidad para producir raíces, la cual está relacionada a la concentración de auxinas que tengan en las ramas.

En el caso de los arbustos de *Polylepis* conservados en los tinglados del Jardín Botánico del Parque de las Leyendas, generan raíces adventicias en los entrenudos de los tallos, sobre todo en las estación de invierno y primavera (meses Junio-Octubre), aprovechando esta cualidad se prepararon 20 acodos aéreos, a los que se les preparo un sustrato compuesto de tierra de chacra (marga arcillosa) y musgo (en una proporción de 1:1), en los que se obtuvo 100% de enraizamiento de los acodos colocados, el clima estuvo caracterizado por una temperatura promedio de 17.2 °C y la Humedad Relativa promedio de 81 %.

Los acodos aéreos fueron colocados el día 9 de septiembre en el sustrato de tierra de chacra y musgo (1:1), a los 11 días (20 de septiembre) presentaban las raíces adventicias completamente alongadas, a los 20 días (29 de septiembre) las raíces estaban completamente desarrolladas en el sustrato, a los 38 días (17 de octubre) las raíces adventicias ya se habían alongado completamente cubriendo todo el sustrato, además de desarrollar raíces secundarias y pelos absorbentes.

Los plantones generados se mantendrán en el tinglado de *Polylepis* hasta que puedan ser trasplantados a otros ambientes que posean un clima adecuado, ya que en los meses sucesivos (estación de primavera y verano) no son los más adecuados para la aclimatación en campo en los ambientes del Parque de las Leyendas.

CONCLUSION

Esta técnica puede utilizarse para la propagación eficiente de esta especie, ya que esta se encuentra en estado crítico de conservación, es alentador el poder utilizar una técnica sencilla, de bajo costo para propagación de este género, se pueden pensar algunas hipótesis respecto del porque presencia estas raíces adventicias, como la de una adaptación para la propagación natural de esta especie considerando el bajo poder germinativo de sus semillas; la otra hipótesis que se puede plantear es que estas puedan servir para la captación de minerales y nutrientes en sus ambientes naturales, es por este motivo que sería muy conveniente la evaluación en campo de esta especie para poder registrar datos de hábitat y biología y clima que podamos comparar.



Flor de *Polylepis racemosa*.



Raíces adventicias de *Polylepis racemosa*



Raíces adventicias de
Polylepis racemosa



Acodo aéreo generados (38 días)



Raíces generadas en el acodo
aéreo (38 días)

REFERENCIAS

Arévalo, L. 1996. Prendimiento de estacas de *Polylepis racemosa* R. et P. (Queñual) en diferentes sustratos. San Mateo (Lima). Tesis para optar el título de Ing. Forestal, facultad de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional Agraria la Molina.

Buitrón, X. 2000. Ecuador: uso y comercio de plantas medicinales, situación actual y aspectos importantes para su conservación. Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung-BMZ) y Fundación Rufford. Ecuador.

PRODUCCIÓN DEL HUMUS DE LOMBRIZ EN EL PATPAL

Por:

Teresa Paitán

YajaidaArrollo

Beneficios del humus de lombriz

Protege al suelo de la erosión, siendo un mejorador de las características fisicoquímica del suelo, de su estructura aumentando la retención hídrica, regulando el incremento y la actividad de los nitritos del suelo, y la capacidad de almacenar y liberar los nutrientes requeridos por las plantas de forma equilibrada. Los excrementos de la lombriz contienen: 5 veces más nitrógeno, 7 veces más fósforo, 5 veces más potasio, 2 veces más calcio que el material orgánico que ingirieron.

PASOS:

1. PREPARACIÓN DEL PRECOMPOST:
 - a) Construcción de la fosa o apiñamiento del compost los materiales se colocan por capas una de estiércol y una de material vegetal. el volteo se realiza cada 5 días, humedeciéndolo permanentemente.
 - b) Reconocimiento del pre compost Debe de estar listo en unos 20 a 30 días. Para reconocer que está listo debe tener un color uniforme marrón sin presencia de manchas azules ni negras. Debe tener una temperatura ambiente, debe tener un olor característico no desagradable, debe tener un pH neutro.

2. PREPARACIÓN DEL HUMUS
 - a) Sembrado de lombrices: La lombriz utilizada es la "Roja Californiana" (*Eisenia foetida*) y debe tener una humedad del 80%.
 - b) Reconocimiento del humus: el humus está listo en unos 4 meses dependiendo de la altitud de la capa. Se reconoce porque debe tener una apariencia granulada.

La elaboración de humus de lombriz es un primer paso en el manejo de residuos sólidos del Parque de las Leyendas a partir de estiércoles y residuos vegetales, pero también se podrían utilizar otros residuos que servirían de alimento como:

- Restos de serrerías e industrias relacionadas con la madera.
 - Desperdicios de mataderos.
 - Residuos vegetales procedentes de explotaciones agrícolas.
 -
 - Estiércol de especies domesticas.
 -
 - Frutas y tubérculos no aptos para consumo humano o animal.
- Fangos de depuradoras



Preparación de pre compost



Cosecha de Humus y Evaluación de parámetros como la temperatura y el pH



Vista panorámica del ambiente producción de humus

FLORA VASCULAR DE LAS LOMAS DE MANCHAY

Por:

Carmen Deza Pineda

Jefa de la División Botánica del Parque de las Leyendas

Roobert Jiménez Reyes

Supervisor del Jardín Botánico del Parque de las Leyendas

Daniel Ibáñez Silva

Ing. Geógrafo UNMSM

DESCRIPCION DEL ECOSISTEMA DE LOMAS

Desde el grado 8° LS hasta el grado 30° LS existe una faja costera muy accidentada. Su relieve consiste en pampas, tablazos, colinas y acantilados, el clima depende directamente de la influencia de la corriente peruana de aguas frías que vienen del sur y de la corriente de aguas de El NIÑO que viene del norte, llamada así porque aparece en la Navidad. La corriente Peruana forma un manto neblinoso denso de poca altitud entre mayo y noviembre, parte del mismo se condensa y precipita lentamente bajo la forma de gotitas (Garúas), esta humedad atmosférica interceptada por obstáculos naturales (cerros, rocas, vegetación, etc.) y artificiales (captadores) permite el desarrollo de una vegetación periódica de clima mediterráneo que es conocido con el nombre de lomas.

Predominan comunidades herbáceas y arbustivas principalmente que se disponen en mosaicos de una policromía muy vistosa, que tapiza la costa desde Trujillo (cerro campana) Perú hasta Coquimbo (Chile) con discontinuidad en los causes y valles.

Una de las características de la vegetación de lomas es la extraordinaria supervivencia de algunas de sus especies, cuyas semillas sometidas a las más severas y adversas condiciones del medio ambiente, como: elevada temperatura del verano y extrema sequedad, hace que perdure su poder germinativo durante años en el desierto. Los antiguos peruanos sabían aprovechar muy bien la época de lomas para cultivar, papa, maíz, maní y otros alimentos básicos de ciclo corto, cosechándolos al final del periodo de nieblas.

La importancia económica de las lomas es inobjetable. Un inventario de flora revela que son muchas las especies de valor forrajero, medicinal y alimenticio. En el Perú las lomas están siendo utilizadas por los pastores de ganado lanar, bovino, equino y caprino principalmente, aprovechando las partes frescas palatables de la vegetación existente, hasta extremos de depredación por esta última especie.

Esto ocurre anualmente en las lomas de Tacna, Mollendo, Camaná, Ocoña y Atiquita (Arequipa). Los millares de cabezas de ganado permanecen en las lomas en invierno y primavera, ocasionando un sobre pastoreo masivo que compromete la supervivencia de algunas especies vegetales.

Este ecosistema se caracteriza por la presencia de especies vegetales endémicas como *Ismene amancaes*, *Stenomesson coccineum* (Tabla 1) además de la presencia de una excepcional vegetación xerofítica, produciendo algunos fenómenos de dominancia por especies *Haageocereus acranthus*, *Cleistocactus acranthus*, *Haageocereus pseudomelanostele*, durante la evaluación se observó un incipiente estrato arbustivo de una gran diversidad florística, con especies como *Nasa urens* (Ortiga negra) y *Urocarpidium peruvianum* (malva de lomas), *Alstroemeria pelegrina* (orquídea de lomas), *Fortunatia biflora*, *Anthericum eccremorrhizum* (Tabla 1).

Este ecosistema a pesar de presentar especies de flora representativa de las lomas de la costa central, evidencia cierto nivel de deterioro al no contar con comunidades vegetales de porte arbustivo y arbóreo, este impacto es ocasionado por el cambio climático y por la explotación minera de la cementera CEMENTOS LIMA.

JUSTIFICACIÓN

El cumplimiento de metas del Plan Operativo institucional 2007 determina la necesidad de desarrollar actividades de colecta de semillas de especies botánicas de ecosistemas florísticos típicos del Perú, con el fin de incrementar la colección botánica del Parque de las Leyendas.

Igualmente proceder al registro documental de la vegetación del ecosistema de Lomas de la costa central del Perú, en este caso, las Lomas del Manzano en Pachacamac en este año 2007 climatológicamente atípico por el fuerte friaje invernal, para su edición y difusión en el marco del cumplimiento de las Metas del POI 2007.

DESCRIPCIÓN DE LAS LOMAS DE MANCHAY

Las Lomas del Manchay se encuentran ubicadas en el Distrito de Pachacamac, en la Provincia de Lima, a los $12^{\circ} 08' 05.1''$ LS $76^{\circ} 51' 38''$ LO, donde esta se inicia a los 361 MSN., pudiendo llegar hasta los 700 metros sobre el nivel del mar, presenta un sistema de quebradas pendiente suave y laderas de pendiente fuerte, con orientación SO.

OBSERVACIONES Y COLECTAS

- 1.) Reconocimiento del área natural de las lomas del Manchay (Foto 1,2,3,4)



Foto 1. Vista panorámica del ingreso a las lomas de Manchay donde se puede observar áreas intervenidas para la siembra de cactáceas como la *Opuntia ficus indica*.

Foto 2. Vista panorámica del área de las lomas de Manchay donde se encuentra intervenida por el contratista Pórtland parte de la Cementera CEMENTOS LIMA.





Foto 3. Nótese en la parte baja de la imagen el importante estrato de cactáceas que posee esta loma.

Foto 4. Nótese la cobertura vegetal se incrementa en las inmediaciones de la intervención minera de CEMENTOS LIMA.



2.) Inventario florístico preliminar de las lomas de Manchay (Foto 1,2,3,4,5,6)



Foto 1. *Nasa urens*, conocida como ortiga de lomas, pertenece a la familia Loasaceae, es este ecosistema es una de las especies más representativas.

Foto 2. Especies asociadas a sustratos rocosos así como a zonas de deslizamiento, podemos observar especies como *Parietaria debilis* (Urticácea), *Loasa nitida* (Loasacea)



Foto 3. *Oxalis bulbifera*, especie perteneciente a la familia Oxalidácea, típica de las lomas asociado a un sustrato rocoso.

Foto 4. *Fortunatia biflora*, especie perteneciente a la familia Liliácea, esta especie se encuentra muy vulnerada tanto por el cambio climático así como por la pérdida de hábitat.



Foto 5. *Nolana humifusa* en la parte central de la imagen pertenece a la familia Nolanacea.



Foto 6. *Anthericum eccremorrhyzum*, especie de la familia Liliácea, colectada para incrementar nuestra colección botánica, nótese el detalle de sus raíces tuberíferas.



3.) Colecta de especímenes botánicos endémicos (Foto 1,2,3,4)



Foto 1. Colecta de capsulas de *Loasa nítida*, para la obtención de semillas.

Foto 2. Colecta de la especie *Alstroemeria pelegrina*, perteneciente a la familia Liliácea, esta especie es conocida como orquídea de lomas, aunque no pertenece a dicha familia botánica.



4.) Equipos utilizados en la salida de campo realizada a las lomas del Manchay (Foto 1)



Foto 1. Equipos utilizados para la colecta de especímenes botánicos (tijera de podar, zapapico, GPS, libreta de campo, bolsas ziploc, cuchillas, etc), así como parte de la colecta realizada.

Foto 2. Especies cactus *Haageocereus acranthus*, *Cleistocactus acranthus*, *Haageocereus pseudomelanostele*, colectados en las Lomas de Manchay.



Tabla 1. Inventario preliminar de la Flora vascular de las Lomas de Manchay en Pachacamac.

FAMILIA	ESPECIE	ENDEMIISMO	FV	FC
AMARYLLIDACEAE	<i>Stenomesson coccineum</i> (R. & P.) Herbert	Endémico	G	H
	<i>Ismene amancaes</i> (R. & P.) Herbert	Endémico	G	H
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera halimifolia</i> (Lamarck) Sivadl. ex Pittier		Th	H
ASTERACEAE	<i>Ophryosporus peruvianus</i> (Gmelin) R. M. King & H. Robinson		Th	H
	<i>Trixis cacalioides</i> Kunth		Th	S
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.		Th	H
	<i>Vasquezia oppositifolia</i> (Lag.) S.F. Blake		Th	H
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium arborescens</i> L.		Ch	S
	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray.		Ch	S
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia latifolia</i> Meyen.		Th	H

CACTACEAE	<i>Haageocereus acranthus</i> (Vaupel) Backeberg	Endémico	Ch	S
	<i>Cleistocactus acranthus</i>		Th	S
	<i>Haageocereus pseudomela nostele</i>		Th	H
COMMELINACEAE	<i>Commelina fasciculata</i> R. & P.		H	H
EUPHORBACEAE	<i>Croton</i> sp.		Th	S
FUMARACEAE	<i>Fumaria capreolata</i> L.		Th	H
LILIACEAE	<i>Fortunatia biflora</i> (R. & P.) J. F. Macbride		G	H
	<i>Anthericum eccremorrhizum</i> R. & P.		G	H
	<i>Alstroemeria pelegrina</i> L.		G	H
LOASACEAE	<i>Loasa nitida</i> Desrousseaux	Endémico	Th	H
	<i>Nasa urens</i> Jacquin.		Th	H
LAMIACEAE	<i>Salvia rhombifolia</i> R. & P.		Ch	H
MALVACEAE	<i>Urocarpidium peruvianum</i> (L.) Krapovickas		Th	H

- Formas de crecimiento FC, (Wittaker, 1975) (H= hierba; S=arbusto; subarbusto o cactoide; T=árbol.) según Witaker
- Formas biológicas (FB, según Raunkiaer) Ph: fanerofita; G: geofita; Th: terofita; H: hemicriptofita, N: nanofanerofitas, Ch: camefitas. (Cabrera, 1973; Kormondy, 1978)

RECOMENDACIONES

- Este ecosistema de lomas del Manchay es el más próximo a Lima y es un ambiente de excepcional belleza, presenta flora endémica y representativa de los ecosistemas de lomas de la costa central, que merece ser conservado en su lugar de origen y en espacios adecuados como jardines botánicos.
- Las lomas de Manchay presentan un fuerte impacto ocasionado por la habilitación de caminos y las exploraciones para explotación minera ocasionado por la Minera PORTLAND parte del grupo de CEMENTOS LIMA.
- Estas lomas han sido las menos favorecidas por el fenómeno de friaje, que ha prolongado la aparición de vegetación en las lomas de la costa central, motivo por el cual debemos establecer estrategias para la conservación de las especies más representativas que tienen riesgo de desaparecer.

- Las Lomas del Manchay merecen mayor atención, así como un estudio detallado su flora y todas las interrelaciones ecológicas presentes en este ecosistema, este tipo de investigaciones en las lomas de la costa central deben estar orientadas al manejo y conservación de este ecosistema y deben ser liderados por la Municipalidad de Lima a través del Jardín Botánico del Parque de las Leyendas en el marco de la protección de las reservas ambientales de la ciudad capital.

FLORA VASCULAR DE LAS LOMAS DEL MANZANO

Por:

Carmen Deza Pineda
Jefa de la División Botánica

Roobert Jiménez Reyes
Supervisor del Jardín Botánico del Parque de las Leyendas

Daniel Ibáñez Silva
Robert Chipana Alejos

La tendencia de los últimos 30 años ha sido de disminución de los límites de la cobertura de la vegetación de lomas por causas antropicas y tal vez por el cambio climático.

Las Lomas en la costa peruana, son formaciones vegetales únicas, de porte bajo, conformada por vegetación herbácea, arbustiva y arbórea de expansión limitada y fuerte periodicidad invernal ubicados en forma dispersa en la costa del pacífico occidental, desde el grado 6° (Piura, Perú) hasta el grado 30° LS (Coquimbo), al norte de Chile, presentándose de forma mas intensa entre los 8° y 18° LS.

Durante el invierno la corriente peruana forma un manto neblinoso usualmente entre junio y septiembre el mismo que se condensa y precipita lentamente bajo la forma de garúas. Esta humedad atmosférica, gravita sobre el suelo generando una vegetación efimera periódica, además de algunas plantas suculentas y matas arbustivas y arbóreas.

Este ecosistema se caracteriza por la presencia de especies vegetales endémicas como *Carica candicans*, *Caesalpinia spinosa*, *Ismene amancaes*, (Tabla 1) además de la presencia de una excepcional vegetación herbácea, produciendo algunos fenómenos de dominancia por especies como *Nasa urens* (Ortiga negra) y *Urocarpidium peruvianum* (malva de lomas) (Tabla 1).

Este ecosistema a pesar de presentar especies de flora representativa de las lomas de la costa central, evidencia cierto nivel de deterioro al no contar con comunidades vegetales de porte arbustivo y arbóreo, este impacto es ocasionado por el sobre pastoreo de ganado caprino.

JUSTIFICACIÓN

El cumplimiento de metas del Plan Operativo institucional 2007 determina la necesidad de desarrollar actividades de colecta de semillas de especies botánicas de ecosistemas florísticos típicos del Perú, con el fin de incrementar la colección botánica del Parque de las Leyendas.

Igualmente proceder al registro documental de la vegetación del ecosistema de Lomas de la costa central del Perú, en este caso, las Lomas del Manzano en Pachacamac en este año 2007 climatológicamente atípico por el fuerte friaje invernal, para su edición y difusión en el marco del cumplimiento de las Metas del POI 2007.

DESCRIPCION

Las Lomas del Manzano se encuentran ubicadas en el Distrito de Pachacamac, en la Provincia de Lima, a los 12° 12' 22.6" LS 76° 50' 00.6" LO, donde esta se inicia a los 170 m.s.n.m., pudiendo llegar hasta los 700 metros sobre el nivel del mar, presenta un sistema de quebradas y colinas de pendiente suave, con orientación SO.

OBSERVACIONES Y COLECTAS:

1. Reconocimiento del área natural de las lomas del Manzano (Foto 1,2,3,4,5,6).

FOTO 1. Vista panorámica de las Lomas del Manzano, nótese la cobertura vegetal por una especie herbácea dominante además de representativa como *Nasa urens*, además nótese en la parte superior izquierda de color marrón el impacto ocasionado por las explotaciones de Cementos - Lima.





FOTO 2. Vista panorámica de las Lomas del Manzano, nótese la cobertura vegetal y dominancia de la especie herbácea *Nasa urens*, conocida como “ortiga de lomas”

FOTO 3. Nótese la cobertura vegetal, producida de dos de las especies más representativas de este ecosistema como *Nasa urens* y *Exodeconus postratus*



FOTO 4. Nótese la cobertura vegetal predominantemente herbácea de las lomas del Manzano, podemos apreciar una pampa cubierta de *Nasa urens*, al centro de la imagen una “tara” *Caesalpinea spinosa* y hacia el fondo la unidad móvil del Parque de las Leyendas.

FOTO 5. Vista panorámica de una de las principales quebradas de las Lomas del Manzano, obsérvese la cobertura vegetal producida por *Nasa urens* en el centro de quebrada, hacia el lado superior izquierdo por *Urocarpidium peruvianum*





FOTO 6. Vista panorámica de uno de los principales cerros de las Lomas del Manzano, donde se aprecia que la cobertura vegetal es predominantemente herbácea y donde al parecer ha perdido los estratos arbustivo y arbóreo característicos de este ecosistema.

2. Florístico preliminar de las lomas del Manzano (Foto 1,2,3,4,5,6,7,8)

FOTO 1. *Nasa urens*, conocida como ortiga de lomas, pertenece a la familia Loasaceae, es este ecosistema es una de las especies más representativas.



FOTO 2. *Nolana humifusa* en la parte central de la imagen pertenece a la familia Nolanaceae, en la parte inferior derecha podemos observar la especie *Urocarpidium peruvianum*, perteneciente a la familia Malvaceae.

FOTO 3. *Exodeconus postratus*, esta especie pertenece a la familia Solanácea, presenta una cobertura representativa ubicada a los márgenes de los caminos de acceso a este ecosistema.



FOTO 4. *Loasa nitida*, especie de la familia Loasaceae, presenta una cobertura restringida a algunas quebradas por sobre los 250 msnm.

FOTO 5. *Commelina fasciculata*, especie perteneciente a la familia Commelinácea, especie vegetal de singular belleza, posee flores de color azul intenso.



FOTO 6. En esta imagen podemos observar las especies *Cistanthe paniculada*, *Oxalis bulbifera*, *Erodium cicutarium* especies representativas de la comunidad de vegetación herbácea.



FOTO 7. *Urocarpidium peruvianum*, especie perteneciente a la familia Malvácea, esta especie presenta una cobertura vegetal importante.



FOTO 8. Vista panorámica de la cobertura vegetal de las lomas del Manzano, en la parte inferior derecha podemos observar las especies *Haageocereus acranthus*, especie perteneciente a la familia Cactácea.



3. Colecta de especímenes botánicos endémicos frutos de *Carica candicans*, semillas de Ismene amancaes, plántulas de *Exodeconus prostratus*, *Cistanthe paniculada*, *Commelina fasciculata*, para su propagación en el Jardín botánico del Parque de Las Leyendas (Foto 1,2,3,4)

FOTO 1. Colecta de frutos de *Carica candicans*, cada fruto pesa aproximadamente 150 a 200 gr. y de 200 a 250 semillas por fruto.





FOTO 2. Semillas de *Ismene amancaes* colectado de las lomas del Manzano, esta es una semilla peculiar, debido a que es una semilla fotosintética en el extremo de su radícula, genera un microbulbo que da origen a una nueva planta de amancaes.

4. Equipos utilizados en la salida de campo realizada a las lomas del Manzano (Foto 1)

FOTO 1. Equipos básicos para la colecta de nuevos especímenes botánicos, para el Jardín Botánico: cuchillas, bolsas ziploc, palas, rastrillos, GPS, altímetro, radio comunicadores, cámara fotográfica, filmadora, trípode, caja porta herramientas, pico, lampa.



Tabla 1. Inventario preliminar de la Flora vascular de las Lomas del Manzano en Pachacamac

FAMILIA	ESPECIE	ENDEMISMO	FV	FC
AMARYLLIDACEAE	<i>Stenomesson coccineum</i> (R. & P.) Herbert	Endemico	G	H
	<i>Ismene amancaes</i> (R. & P.) Herbert	Endémico	G	H
AMARANTHACEAE	<i>Altemanthera halimifolia</i> (Lamark) Stnadl. ex Pittier		Th	H
ASTERACEA	<i>Philoglossa peruvina</i> DC.		Th	H
	<i>Trixis cacalioides</i> Kunth		Th	S
BEGONIACEAE	<i>Begonia octopetala</i> L` Héritier		H	H
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium arborescens</i> L.		Ch	S
	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray.		Ch	S

CACTACEAE	<i>Haageocereus acranthus</i>	Endémico	Ch	S
CARICACEAE	<i>Carica candicans</i> A. Gray	Endémico	Ch	S
COMMELINACEAE	<i>Commelina fasciculata</i> R & P		H	H
CUCURBITACEAE	<i>Sicyos baderoa</i> Hooker & Amott		Th	H
FABACEAE	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Endémico	N	T
FUMARIACEAE	<i>Fumaria capreolata</i> L.		Th	H
LILIACEAE	<i>Aloe vera</i>	Introducido		S
LOASACEAE	<i>Loasa nítida</i> Desrousseaux	Endémico	Th	H
	<i>Nasa urens</i> Jacquin.		Th	H
LAMIACEAE	<i>Salvia rhombifolia</i> R. & P.		Ch	H
MALVACEAE	<i>Urocarpidium peruvianum</i> (L.) Krapovickas		Th	H
	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L' Héritier ex Aiton		Th	H
OXALIDACEAE	<i>Oxalis bulbiger</i> Knuth	Endemico	G	H
POACEAE	<i>Raimundochloa trachyantha</i> (Philippi) A. Molina		H	H
PORTULACACEAE	<i>Cistanthe paniculata</i> (R & P) Carolin ex Hershkovitz		Th	H
	<i>Calandrinia alba</i> (R & P) DC.		Th	H
SCROPHULARIACEAE	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.		Th	H
SOLANACEAE	<i>Solanum montanum</i> L.		G	H
	<i>Solanum phyllantum</i> Cavanilles		Th	H
	<i>Nicotiana paniculata</i> L.	Endémico	Th	H
	<i>Lycopersicon peruvianum</i> (L.) Miller		Th	H
	<i>Exodeconus postratus</i> (L. Heritier) Raf.		Th	H

- Formas de crecimiento FC, (Wittaker, 1975) (H= hierba; S=arbusto; subarbusto o cactoide; T=árbol.) según Witaker.
- Formas biológicas (FB, según Raunkiaer) Ph: fanerofita; G: geofita; Th: terofita; H: hemicriptofita, N: nanofanerofitas, Ch: camefitas. (Cabrera, 1973; Kormondy, 1978).

RECOMENDACIONES

- Este ecosistema de lomas del Manzano, es un ambiente de excepcional belleza, presenta flora endémica y representativa de los ecosistemas de lomas de la costa central, que merece ser conservado, en espacios adecuados como jardines botánicos.
- Las lomas del Manzano por su extensión, es una de las áreas verdes naturales más extensas de la zona sur de la Provincia de Lima y que no se encuentra protegida bajo ningún plan de manejo y conservación.
- Las lomas del Manzano no cuentan con ningún plan de reforestación y reintroducción de especies vegetales nativas que procuren su conservación, motivo por el cual es preciso iniciar programas de reforestación de los estratos vegetacionales mas deteriorados de este ecosistema como son el arbustivo y arbóreo.
- Las Lomas del Manzano merecen mayor atención, así como un estudio detallado su flora y todas las interrelaciones ecológicas presentes en este ecosistema, este tipo de investigaciones orientadas al manejo y conservación de este ecosistema podría ser liderado el Jardín Botánico del Parque de las Leyendas.



**MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
PATRONATO DEL PARQUE DE LAS LEYENDAS**

JAVIER COELLO GUEVARA
Presidente Consejo Directivo

RAÚL REAÑO ASIÁN
Director Ejecutivo

JULIO LARA MILJANOVICH
Gerente de Operaciones

NINA GARCÍA ALMONACID
División de Botánica

Av. Parque de Las Leyendas 580 San Miguel
Lima - Perú
Telf. : 719-2881
www.leyendas.gob.pe





Parque de las
Leyendas

JARDÍN BOTÁNICO



El Jardín Botánico está ubicado dentro de las instalaciones del Parque de las Leyendas donde se conserva una valiosa colección zoológica y rodeado de monumentos arqueológicos. Parte del Complejo Arqueológico Maranga el cual fue ocupado por culturas pre hispánicas en un lapso de 2000 años.

Fue inaugurado el 22 de marzo de 2001 y en él se conserva, investiga y exhibe diferentes especies de la flora del Perú y el mundo entre las que se encuentra el *Ginkgo biloba* "Gynco" que data de la era primaria, periodo permico hace unos 280 millones de años.

