

Identificación taxonómica de la flora presente en las áreas verdes del Centro Nuclear “Oscar Miro Quesada de la Guerra”, Carabayllo, Lima

Gladys Tello^{1,2,*}, Yuriko Ortega^{1,3}, Marco Espinoza⁴, Angel Montes¹, Juan Agapito¹

¹Laboratorio de Biología Molecular, Instituto Peruano de Energía Nuclear. Centro Nuclear “Oscar Miró Quesada de la Guerra”, Av. José Saco km 12.5, Carabayllo, Lima 6, Perú

²Facultad de Ciencias -Biología, Universidad Nacional Agraria la Molina Av. La Molina S/N, Lima 1, Perú

³Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela S/N, Lima 1, Perú

⁴Laboratorio de Citogenética y Radiobiología, Instituto Peruano de Energía Nuclear. Centro Nuclear “Oscar Miró Quesada de la Guerra”, Av. José Saco km 12.5, Carabayllo, Lima 6, Perú

Resumen

Un estudio llevado a cabo entre julio y noviembre de 2014 sobre la flora presente en las áreas verdes dentro de las 16 hectáreas del Centro Nuclear “Oscar Miró Quesada de la Guerra (RACSO)”, Carabayllo, Lima, ha permitido la identificación de un total de 70 especies de plantas vasculares distribuidas en 39 familias y 62 géneros. Las familias más representativas fueron: Fabaceae, Euphorbiaceae y Solanaceae con 8 (11 %), 5 (7 %) y 4 (6 %) especies, respectivamente. Además, se indican los géneros y especies endémicas del Perú registradas en la zona estudiada. Este trabajo es un esfuerzo inicial para promover el conocimiento de las especies biológicas que viven en la zona del emplazamiento del reactor RP-10 y poner en valor la biodiversidad presente en este lugar.

Palabras claves: Plantas vasculares, Especies, Flora, Centro Nuclear RACSO, Biodiversidad, Áreas verdes

Taxonomic identification of flora located in the green areas of the Nuclear Center "Oscar Miró Quesada de la Guerra", Carabayllo, Lima

Abstract

A study conducted from July to November 2014, on the flora located in the green areas inside the 16 hectares of the Nuclear Centre “Oscar Miró Quesada de la Guerra (RACSO)”, Carabayllo, Lima, has allowed the identification of a total amount of 70 species of vascular plants distributed in 39 families and 62 genera. The most representative families were Fabaceae, Euphorbiaceae and Solanaceae with 8 (11 %), 5 (7 %) and 4 (6 %) species respectively. Also, this work shows the genera and species endemic in Peru, found in the studied area. This is an initial effort to promote the knowledge of the biological species living in the influence zone of RP-10 reactor and to add value to the biodiversity present in this place.

Keywords: Vascular plants, Species, Flora, Nuclear center, Biodiversity, Green areas

1. Introducción

Las áreas verdes ubicados en la ciudad y centros de trabajo generan beneficios en sus habitantes, mejora la calidad del aire reduciendo los niveles de polución, influye en el grado de radiación solar y movimiento del viento, regulan la temperatura y reducción de los efectos de las islas de calor, mediante sombreado y evapotranspiración [1]. Asimismo, favorecen la presencia de especies de flora y fauna nativa, contribuyendo a la conectividad de los ecosistemas silvestres y estableciendo una continuidad entre los

espacios silvestres, rurales y urbanos [2]. Por otro lado, genera la disminución del estrés mejorando el estado de ánimo en las personas.

El Centro Nuclear “Oscar Miró Quesada de la Guerra (RACSO)” del Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), se encuentra ubicado en el Distrito de Carabayllo, Provincia de Lima, Perú. Geográficamente se asienta sobre la costa y forma parte de la cadena de lomas costeras del Perú. Desde la

*Correspondencia autora: gladys.tello@gmail.com

inauguración del Centro Nuclear en 1988 la institución viene desarrollando, dentro de su zona de influencia, la formación de áreas verdes sobre un terreno particularmente árido, donde inicialmente no había ninguna vegetación, salvo algunas cactáceas y tillandsias grises (mayormente litófitas) que crecen en los cerros que rodean dicho emplazamiento. A lo largo del tiempo se han venido haciendo trabajos de formación de suelo apto para el crecimiento de plantas mediante técnicas de habilitación agrícola que en más de 25 años han dado como resultado una zona verde de más de 10 hectáreas que proyecta hoy en día la imagen de un verdadero oasis en medio de la sequedad de este territorio (Figura 1).

Según el Estudio de la Zona de Emplazamiento del Centro Nuclear de Investigaciones del Perú [3], la zona de interés para el presente estudio (16 Ha) queda dentro de la denominada Pampa de Huarangal que se describe como una pequeña llanura formada por la conjunción de conos aluvionales procedentes de los cauces de tres quebradas, con una pendiente promedio de 5% y una superficie cubierta por clastos aluvionales que dejan translucir antiguos drenajes naturales hacia la cuenca del río Chillón, que está a 2 km, siendo un río de escasa corriente en la mayor parte del año. Es, por ende, un terreno árido y pedregoso.

Ninguna de estas especies crece dentro de las 16 hectáreas estudiadas en la actualidad, pero la humedad ambiental podría ser muy importante en el mantenimiento y proliferación de la abundante vegetación que sí está presente en dicha área y que ha sido motivo del presente estudio.

La vegetación que crece en las áreas verdes que rodean al reactor RP-10 es vegetación totalmente introducida durante los años de funcionamiento del Centro Nuclear. Desde los árboles más grandes hasta los pastos y hierbas han sido sembrados por la mano del personal de jardinería bajo la supervisión de profesionales entendidos en asuntos agrónomos. El mantenimiento de las áreas verdes se ha logrado gracias a la disposición permanente de agua que es extraída del subsuelo y utilizada para el regadío de los jardines. El suelo preparado con tierra proveniente de las zonas agrícolas cercanas

ha sido mezclado con el suelo original y periódicamente abonado con estiércol animal y abono químico.

De esta manera las áreas verdes del Centro Nuclear crecieron y acogieron muchas especies (algunas de las cuales aún no han sido identificadas), creándose un lugar acogedor para ser visitado porque contrasta con el agreste paisaje de fondo y porque muestra una diversidad de especies que, vista de cerca, resulta interesante y curiosa en un lugar originalmente tan árido como las Pampas de Huarangal. El presente trabajo busca promover en el trabajador, visitante y público en general el interés por la biodiversidad presente en las 16 hectáreas del emplazamiento del Centro Nuclear y el conocimiento de las especies biológicas presentes, algunas nativas del Perú y otras que son originarias de diversas regiones del mundo.

2. Metodología Experimental

2.1 Área del estudio

El Centro Nuclear "Oscar Miro Quesada de la Guerra (RACSO)" se ubica en el Departamento de Lima, Provincia de Lima, Distrito de Carabaylo, al norte de Lima. Registra una altitud de 400 msnm, está ubicado entre las coordenadas 77° 00' 40" de longitud oeste y 11° 47' 50" de latitud sur [4]. La precipitación pluvial es de 50 mm anuales y las temperaturas, máxima y mínima son entre 30 °C y 16 °C, respectivamente.

En la Figura 1 se ha demarcado con una línea roja la zona dentro de la cual se procedió a realizar las observaciones de campo y las colectas de material biológico para la identificación taxonómica. Durante las salidas se procedió a tomar fotografías de los especímenes escogidos para el estudio de cada especie.

2.2 Trabajo de campo

Se realizaron 4 jornadas de trabajo de campo dentro de las 16 hectáreas para hacer las observaciones directas de las plantas, la elección de los especímenes de estudio, el registro de sus características, la colecta de partes de estos especímenes para facilitar la identificación taxonómica y finalmente la toma de fotografías de los individuos estudiados. Las muestras fueron recolectadas

y trasladadas al Laboratorio de Biología Molecular del IPEN y al Herbario MOL de la Universidad Nacional Agraria La Molina, para su identificación.

2.3 Clasificación taxonómica:

Se colectaron muestras botánicas con presencia de flores y frutos como preferencia, en los casos que fue posible, las cuales fueron prensadas, codificadas y etiquetadas en campo [5], para posteriormente ser trasladadas al Herbario Mol de la Universidad Nacional Agraria La Molina y

ser identificadas. Asimismo, se anotaron en la libreta de campo datos característicos de la planta como: Estado fenológico, ubicación y descripción de su hábitat.

Para la identificación de las especies se utilizaron claves taxonómicas y los datos registrados por las diversas técnicas en campo.



Figura 1. Zona de muestreo dentro de las 16 hectáreas del Centro Nuclear “Oscar Miró Quesada de la Guerra (RACSO)” (líneas rojas).Fuente: Imagen obtenida mediante Google Map.

2.4 Procesamiento de los datos

Los datos de las muestras colectadas así como el material fotográfico fueron procesados en la computadora del Laboratorio de Biología Molecular del IPEN, permitiendo realizar un listado de las familias y especies de plantas colectadas.

2.5 Determinación taxonómica

Se realizaron visitas al Herbario MOL de la UNALM así como el uso de la bibliografía [6,7,8,9,10] para identificar las plantas colectadas.



Figura 2. Modelo de ficha botánica y descripción taxonómica de las especies.

2.6 Fichas botánicas

Se elaboraron fichas botánicas conteniendo información sobre el nombre común, nombre científico, familia a la que pertenece, origen, distribución y descripción botánica de cada ejemplar. Todo esto acompañado de un registro fotográfico, que permite la divulgación científica de su contenido. Las fichas fueron colocadas en carteles y ubicadas dentro de las áreas verdes del

Centro Nuclear de Huarangal (Figura 2).

3. Resultados

Se identificaron un total de 70 especies de plantas vasculares distribuidas en 39 familias y 62 géneros (Cuadro 1). Siendo las familias más representativas Fabaceae (11%), seguido de Euphorbiaceae (7 %), Solanaceae (6 %), Arecaceae, Moraceae y Rosaceae (4.29 % cada una de ellas).

Tabla 1. Lista de especies registradas en las áreas verdes del Centro Nuclear “Oscar Miró Quesada de la Guerra (RACSO)”, Carabayllo, Lima.

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre común
1	Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum cordifolium</i> L.f.	rocío, escarcha
2	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	molle serrano, árbol de la pimienta, árbol de la vida
3	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	molle costeño
4	Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	chirimoya
5	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	guanábana
6	Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G.Don	isabelita, vinca rosa
7	Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	laurel rosa, adelfa
8	Araliaceae	<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr.	cheflera
9	Arecaceae	<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	palmera canaria
10	Arecaceae	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	palma de manila, palma de navidad
11	Arecaceae	<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H.Wendl. ex de Bary	palmera de california
12	Asparagaceae	<i>Agave americana</i> L.	agave, maguey, pita
13	Asparagaceae	<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques	mala madre, lazo de amor
14	Asparagaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	lengua de tigre, lengua de suegra
15	Asteraceae	<i>Senecio leucostachys</i> Baker	viravira, huirahuiria
16	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	diente de león, amargón
17	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	tulipán africano
18	Bignoniaceae	<i>Tecomastans</i> (L.) Juss. ex Kunth	huaranguay, tecoma
19	Boraginaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	cola de alacrán, rabo de alacrán
20	Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	tuna
21	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	papayo, papaya, papayero
22	Commelinaceae	<i>Tradescantia pallida</i> (Rose) D.R.Hunt	amor de hombre, purpurina
23	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	campanilla, auroras
24	Crassulaceae	<i>Kalanchoe delagoensis</i> Eckl. & Zeyh.	madre de miles
25	Crassulaceae	<i>Crassula argentea</i> Thunb.	árbol de Jade
26	Cupressaceae	<i>Thuja occidentalis</i> L.	árbol de la vida, tuya occidental
27	Didiereaceae	<i>Portulacaria afra</i> Jacq.	portulacaria, arbusto elefante, arbusto japonés
28	Euphorbiaceae	<i>Acalypha wilkesiana</i> Müll.Arg.	acalifa
29	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A. Juss.	crotón
30	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia candelabrum</i> Tremaut ex Kotschy	candelabro, euforbia cactus
31	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia lactea</i> Haw.	planta candelabro
32	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	flor de pascua, pastora, buenas noches
33	Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	huarango, faique, espino
34	Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	tara, espino

35	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	ponciana
36	Fabaceae	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	árbol coral
37	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	pacae, pacay, huaba
38	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	liliaque, yaravisco, chapra
39	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	palo verde, azote de cristo
40	Fabaceae	<i>Acacia saligna</i> (Labill.) Wendl.	mimosa, acacia azulada
41	Geraniaceae	<i>Pelargonium peltatum</i> (L.) L'Hér.	geranio de hiedra, geranio
42	Geraniaceae	<i>Pelargonium</i> × <i>hortorum</i> L.H. Bailey	geranio
43	Lamiaceae	<i>Salvia leucantha</i> Cav.	salvia morada
44	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	palto, palta, aguacate
45	Lythraceae	<i>Punicagra natum</i> L.	granada
46	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	cucarda, rosa china
47	Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	farolito
48	Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	higuera, higo
49	Moraceae	<i>Ficus nitida</i> Thunb.	ficus
50	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	mora, morera
51	Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	plátano, banano, cambur
52	Myrtaceae	<i>Callistemon lanceolatus</i> (Sm.) Sweet	calistemo, escobillón, árbol del cepillo
53	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	eucalipto
54	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	buganbilia, buganvilla, papelillo
55	Oleaceae	<i>Jasminum officinale</i> L.	jazmín, jazmín blanco.
56	Pinaceae	<i>Pinus pinea</i> L.	pino piñonero
57	Plantaginaceae	<i>Antirrhinum majus</i> L.	doguito, perrito
58	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br.	grevillea, roble australiano, árbol de fuego o pino de oro
59	Rosaceae	<i>Cotoneaster pannosus</i> Franch.	cotoneaster plata
60	Rosaceae	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	duraznero, melocotonero
61	Rosaceae	<i>Rosa sp</i>	rosa
62	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	mandarina
63	Salicaceae	<i>Populus deltoides</i> Marshall	chopo americano, álamo carolino, chopo de virginia
64	Sapotaceae	<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	lúcuma, lucma
65	Scrophulariaceae	<i>Myoporum laetum</i> G. Forst.	mioporo, árbol ngaio
66	Solanaceae	<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Steud.	floripondio, campachu
67	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	tabaco, tabaco silvestre
68	Solanaceae	<i>Physalis peruviana</i> L.	aguaymanto, capulí
69	Solanaceae	<i>Solanum peruvianum</i> L.	tomate silvestre
70	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	sábila, sávila, aloe de barbados o aloe de curazao

3.1 Cuadros de especies

Se realizaron fichas botánicas (Figura 2) para 65 especies, de las cuales 11 son especies endémicas del Perú (Cuadro 2). Las especies *Acacia macracantha* (huarango), *Parkinsonia aculeata* (palo verde), *Caesalpinia spinosa* (tara), *Nicotiana glauca* (tabaco silvestre), *Solanum peruvianum* (tomate silvestre),

Sonchus oleraceus (diente de león) y *Heliotropium angiospermum* (cola de alacrán) están registradas como endémicas para las lomas costeras del Perú. Asimismo, estas especies han sido cultivadas en el área de estudio con fines ornamentales.

Tabla 2. Lista de especies endémicas del Perú registradas en las áreas verdes del Centro Nuclear Oscar Miró Quesada de la Guerra (RACSO), Carabayllo. Lima.

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	molle serrano, árbol de la pimienta, árbol de la vida
2	Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	chirimoya
3	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. exKunth	huaranguay, tecoma
4	Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i> Humb. &Bonpl. exWilld.	huarango, faique, espino
5	Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	tara, espino
6	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	pacae, pacay, huaba
7	Sapotaceae	<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz &Pav.) Kuntze	lúcuma, lucma
8	Solanaceae	<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Steud.	floripondio, campachu
9	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	tabaco, tabacosilvestre
10	Solanaceae	<i>Physalis peruviana</i> L.	aguaymanto, capulí
11	Solanaceae	<i>Solanum peruvianum</i> L.	tomate silvestre

4. Discusión

Como se esperaba, las especies encontradas en las áreas verdes del Centro Nuclear “Oscar Miró Quesada de la Guerra (RACSO)”, pertenecen a familias y especies presentes en las áreas verdes de la ciudad de Lima, así como en los jardines botánicos de la UNALM [7, 2]. Esto facilitó su identificación sin lugar a dudas.

Las especies *Acacia macracantha* (huarango), *Parkinsonia aculeata* (palo verde), *Caesalpinia spinosa* (tara), *Nicotiana glauca* (tabaco silvestre), *Solanum peruvianum* (tomate silvestre), *Sonchusoleraceus* (diente de león) y *Heliotropium angiospermum* (cola de alacrán) han sido reportadas para las lomas de Villa María, lomas Lúcumo y lomas de Lachay [11,12,13,14] y su presencia en el área estudiada indicaría que son especies ya adaptadas e introducidas en la jardinería de las áreas verdes de nuestra capital con cierta abundancia.

En un tiempo en que la ciudad de Lima Metropolitana lucha denodadamente por tener más metros cuadrados de áreas verdes por habitante frente a la creciente urbanización de los terrenos de la ciudad, el Centro Nuclear del IPEN se ha convertido en un lugar donde hay aproximadamente 10 hectáreas de jardines para 350 personas que trabajan allí, lo cual significa que a cada persona le corresponde unos 28 m² de área verde. Ese valor es tres veces por encima del valor sugerido por la Organización Mundial de la Salud que es de 9 m² de áreas verdes

por persona. Esta situación hace del Centro Nuclear un lugar saludable para la vida humana.

Está ampliamente aceptado en el mundo entero que las áreas verdes dentro de las ciudades tienen una serie de efectos favorables sobre la vida de las personas; contribuyen a la conservación de la biodiversidad urbana (flora, aves, insectos, reptiles, mamíferos), regulan la temperatura ambiental y reducen los efectos de la luz solar mediante la formación de sombras (sombreamiento) y evapotranspiración. Asimismo, cohesionan el suelo, retienen la humedad y permiten la infiltración de aguas de lluvias, alimentando las napas subterráneas, entre otros beneficios.

El presente trabajo es un paso inicial en el esfuerzo que debe emprender nuestra institución para poner en valor el hermoso ecosistema dentro del cual estamos ubicados, convirtiéndolo en un lugar interesante, limpio, ordenado y apto para ser visitado y recorrido no solo por eventuales visitantes del Centro Nuclear, sino por los mismos trabajadores que podrían encontrar en las áreas verdes un lugar para conectarnos con la naturaleza, conocerla, cuidarla y disfrutarla en favor de nuestra propia salud emocional. El Centro Nuclear está ubicado en una privilegiada zona rural cerca de la Gran Lima, donde sobra el aire puro y un terreno (mayormente eriazo) de 125 hectáreas que sobradamente podría albergar un jardín botánico y un campo agrícola experimental para el desarrollo de proyectos de

investigación agropecuaria con universidades e instituciones nacionales y extranjeras.

5. Conclusiones

- Se identificaron un total de 70 especies de plantas ubicadas dentro de las 16 hectáreas del Centro Nuclear “Oscar Miró Quesada de la Guerra (RACSO)” pero quedan aún muchas más por ser identificadas taxonómicamente tanto dentro de las 16 hectáreas como en las zonas aledañas, los cerros y el monte ribereño influenciado por el río Chillón.

- Las fichas de información botánica colocadas en los carteles informativos en los jardines, pretenden despertar el interés de los trabajadores del IPEN en las plantas que están en contacto con ellos permanentemente pero que muchos no aprecian ni valoran. La confección de estas fichas busca convertir las áreas verdes del Centro Nuclear en una fuente permanente de información y acercamiento de los trabajadores a la naturaleza circundante.

- El presente trabajo se circunscribe al inventario que se realizó dentro de las 16 hectáreas del Centro Nuclear siendo necesario realizar un inventario de la flora de los alrededores así como las zonas colindantes más allá de las 16 hectáreas.

6. Agradecimientos

A la Mg. Mercedes Flores Pimentel, Jefa del Herbario MOL de la Universidad Nacional Agraria La Molina, por su colaboración en la identificación de algunas especies. También expresamos nuestra gratitud al Sr. Marino Rosales del IPEN por su apoyo en la ubicación e identificación de los nombres comunes de las plantas.

7. Bibliografía

[1]. Reyes S. Áreas verdes urbanas. [Internet]. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales Pontificia Universidad Católica de Chile. 2012. Disponible en: http://www.ungs.edu.ar/ms_ico/wp-content/uploads/2012/07/5.2-Biodiversidad-urbana_Sonia-Reyes-Paecke.pdf

[2]. Fondo Nacional del Ambiente (FONAM). Enverdece Lima. [Internet]. Disponible en:

<http://www.fonamperu.org/general/documentos/Guia%20fonam%20enverdece%20Lima.pdf>

[3]. Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA); Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN). Evaluación de la zona de emplazamiento y del área de influencia del Centro Nuclear de Investigaciones del Perú. 1981.

[4]. Ministerio de Agricultura (MINAG). Guía de flora de las lomas costeras de Lima. 2013.

[5]. Savile D B O. Collection and care of botanical specimens. Publication 1113. 1962, Reprinted with Addenda 1973. Research Branch, Canada Department of Agriculture.

[6]. Municipalidad de Lima Metropolitana. Servicio de Parques de Lima (SERPAR). Guía virtual - Árboles en Lima. 2013. [Internet] Disponible en:

<http://es.scribd.com/doc/218379489/Guia-virtual-Arboles-en-Lima>

[7]. García C, Gastañeta M. Árboles de Lima. 1º Edición. Lima-Perú. 2008.

[8]. Brako L, Zarucchi J. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden. 1993.

[9] Ceroni A. Diversidad de Angiospermas. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Ciencias-Departamento de Biología. 2005.

[10]. Flores M, Vilcapoma G. Diversidad de Angiospermas. Guía de prácticas. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 2006.

[11]. Trinidad H. Flora vascular de las lomas de Villa María y Amancaes, Lima, Perú. 2012.

[12]. Cano A, Roque J, Arakaki M, *et al.* Diversidad florística de las lomas de Lachay (Lima) durante el evento “El Niño 1997-98”. Rev. Per. Biol. Vol. Extraordinario. 1999; 125- 132.

[13]. Strengthening Parks to Safeguard Biodiversity. Parks Watch. 2003. Perfil de Área Protegida – Perú. Reserva Nacional de Lachay. [Internet]. Disponible en www.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/lanr_spa.pdf

[14]. Cossíos D, Valle D, *et al.* Plan maestro de la Reserva Nacional de Lachay. 2003-2007. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 2002.