

RAMALINA (LICHENS) EN LOS PARQUES DE LIMA

Lic. Marisa Ucospoma Jara*

* Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

RESUMEN

El presente trabajo consiste en realizar evaluaciones de la calidad de aire, mediante indicadores biológicos, como en el caso de *Ramalina*, líquen que habita las zonas urbano metropolitana de Lima (Ciudad capital), especialmente las áreas verdes en los distritos de Lince, Jesús María, San Isidro, parte de Pueblo Libre y Barranco. *Ramalina* vive en forma epífita, es decir, sobre los árboles tanto en cortezas de troncos y ramas..

Para realizar la evaluación se colectó líquenes cortícolas en las áreas verdes de los distritos mencionados; luego se realizó cortes morfológicos para observar su estructura interna a nivel de talo y soralias, estas últimas le ayudan a dispersarse vegetativamente debido a la constante humedad existente en estas áreas verdes durante todo el año.

Lo interesante del caso es que para Lima Metropolitana se registra sólo un género: de líquen cortícola: *Ramalina*, sobre árboles cultivados, no así encontrándose en los parques de Lima y el Cercado, de aquí que se determine que el aire de esos lugares se encuentran contaminados, porque los líquenes no tienen sistemas de eliminación para sustancias tóxicas como el monóxido de carbono producido por el parque automotor en mal estado, que circula por la ciudad, aparte de las fábricas que emiten gases de sus chimeneas.

INTRODUCCION

Lima, a pesar de ser una ciudad con problemas de contaminación ambiental (especialmente atmósfera) aun cuenta con sectores urbanos poco afectados, como son los distritos de Lince, Jesús María, San Isidro, parte de Pueblo Libre, tomando como referencia al distrito de Lima entre los más afectados. En los distritos mencionados excepto Lima encontramos que en sus áreas verdes existe *Ramalina*,

liquen cortícola que es un bioindicador ambiental de zonas poco o sin contaminación atmosférica. Siendo el único género registrado para Lima.

La presencia de *Ramalina*, en áreas verdes urbanas, vive en las cortezas de los árboles (troncos y ramas maduras) indicando la mejor de calidad de aire (O₂) y la captación de humedad durante el año, permitiendo que *Ramalina*, desarrolle vegetativamente.

Ramalina, pertenece a la familia Usneaceae, cortícola por excelencia, de talo fruticuloso, con soralias presentes en los talos en todos los líquenes evaluados del Parque Ramón Castilla (Lince). No posee estructuras morfológicas de eliminación de sustancias tóxicas, por lo tanto al acumularse mata al Liquen motivo por lo que no existe en Lima, porque el parque automotor que circula allá, se encuentra en mal estado.

A *Ramalina* se le puede considerar un liquen de áreas verdes urbanas, por vivir en ciudades; tal es caso de Osorio, que colectó y trabajó en Brasil y Montevideo (1985), encontrando a *Ramalina* y otros géneros, en áreas verdes de calles y avenidas habitando en troncos y ramas arbóreas, así como en Lima.

Ecológicamente importante, porque ayuda a determinar la calidad del aire en ambientes urbanos, aparentemente respirable para el hombre, planteándose también la idea, de mantener las áreas verdes, básicamente con árboles.

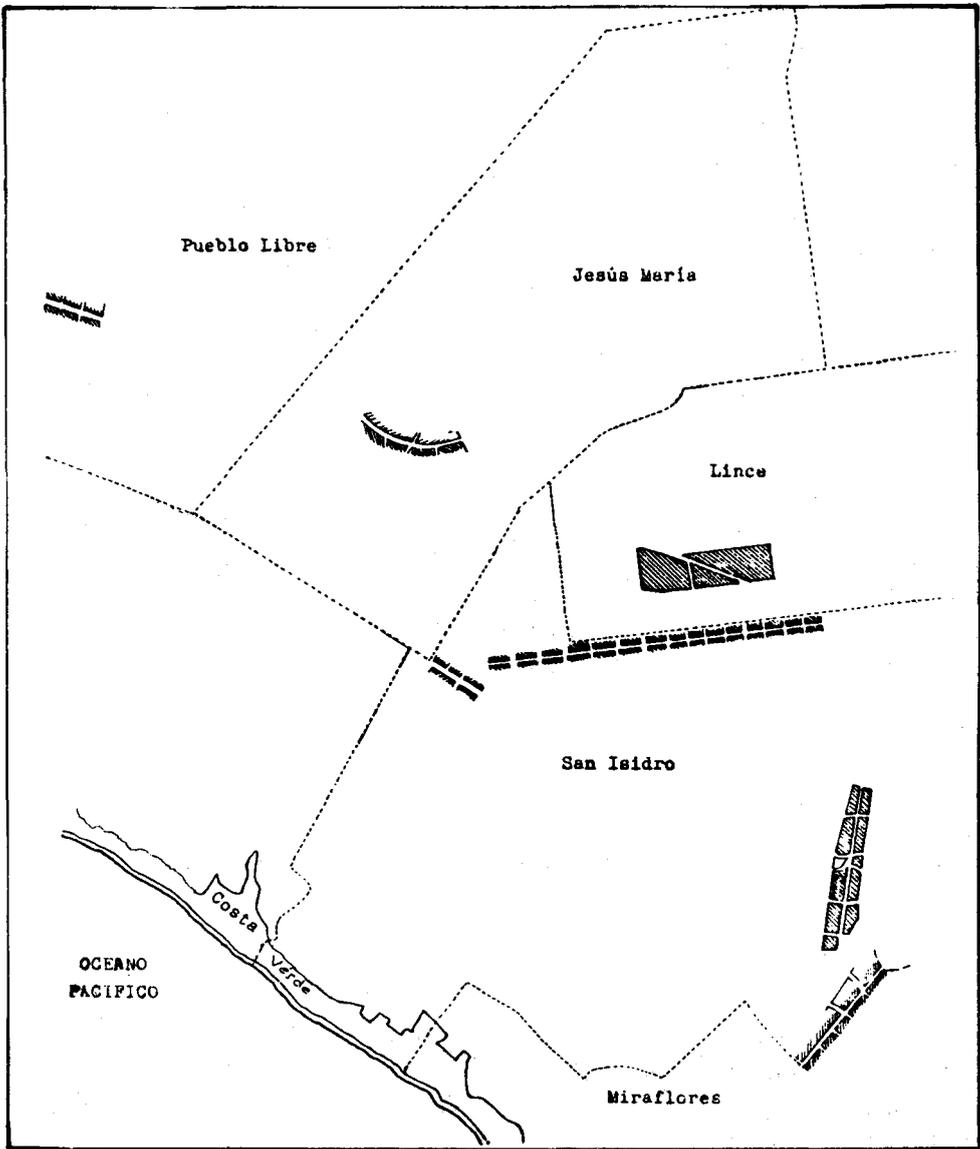
REVISION DE LITERATURA

Ramalina, es de amplia distribución en la costa peruana, se le encuentra habitando lomas, bosques y ciudades.

Acharius realizó estudios en 1810, describiendo a *Ramalina peruviana*; Krempelhuber en 1876 describe a *Ramalina asperula* *Ramalina fasciata* y a *Ramalina turgida*. Malme en 1834 describe a *Ramalina continentalis*, en Die *Ramalinen* der Ersten Regnelische Expedition.

De igual modo Augusto Weberbauer en su obra *El Mundo Vegetal de los Andes* en 1945 y Jarasow Soukup, mencionan a *Ramalina ecklonii* y *Ramalina peruviana*, y Ramírez (1968) describe a *Ramalina* para la costa norte del Perú. Y en 1984, Kashiwadani colecta y determina *Ramalina asperula* Kremp. en las Lomas de Lachay sobre una *Caesalpineae*; *Ramalina fasciata* Krepm. en Lima; *Ramalina subpollinaria* Nyl. en Callao; *Ramalina turgida* Krepm. en las Lomas de Lachay, sobre *Caesalpinia*, demostrando su afinidad por las forestales de climas húmedos-templados, como el caso de las lomas.

DISTRIBUCION FITOGEOGRAFICA DE RAMALINA



- Jesús María en av. San Felipe, frente a la Iglesia San Felipe, sobre *Cedrela odorata*.
- Lince, en el parque Ramón Castilla, sobre ramas de *Tipuana tipu* *Cedrella odorata* y en ramas y troncos de *Chorisia speciosa* y *Ch. pubiflora*. y otros (ver cuadro de resultados).
- Pueblo Libre av. La Mar, sobre *Cedrela odorata*.
- San Isidro, en av. Dos de Mayo (2-15) sobre *tipuana tipu*. En Av. Pershing y Javier Prado, sobre *Cedrela odorata*. En el bosque El Olivar, sobre *Ch. speciosa*, y otros (ver cuadro de resultados).

Estudios realizados por Héctor Osorio, hacia la costa atlántica de América del Sur, también reporta datos de flora líquenica en Brasil y Uruguay, en ambos casos las especies colectadas proceden de zonas que paulatinamente han venido siendo urbanizadas, con el pasar del tiempo y el aumento poblacional en las ciudades, lo cual ha conducido al deterioro del medio ambiente y extinción de la flora nativa forestal, teniendo en cuenta que los líquenes colectados pertenecen al género *Ramalina*.

Osorio trabajó en la ciudad del Rio Grande del Estado de Rio Grande (Brasil), lugar que fuera también visitado por Malme durante The Regnell Expedition en 1897 y colectó sobre tres especies forestales nativas, *Acacia*, *Eucaliptus* y *Pinus a Ramalina celastri* (Spreng.) Krog & Swinsec., *Eucaliptus* y *Pinus a Ramalina usnea* (L.) Howe, todos en la avenida que conduce al casino de la ciudad. Otros sobre troncos y ramas *Erythrina cristagalli*, *Parkinsonia aculeata* y *Scutia buxifolia*, sobre postes de madera.

En 1988, Victoria Marín O., en la sierra Bermeja de Estepona al Sur de España muy cerca a la costa mediterránea, se encuentran líquenes cortícolas, formando comunidades en ramas jóvenes y en las maduras, bastante expuestas a la luz, como: *Ramalina astigiata*, *Ramalina farinacea*, *Ramalina calicaris* sobre ochenta especies de *Abies*, el más conocido *Abies pinsapo* Boiss. demostrándose que *Ramalina* es generalmente especie cortícola.

MATERIALES Y METODOS

Se hizo una evaluación de *Ramalina* en parques, avenidas y calles con especies arbóreas, de Diciembre de 1989 a Febrero de 1991, en los distritos de Lince (Parque Ramón Castilla), Jesús María (av. San Felipe cuadra), San Isidro (Bosque El Olivar, av. Dos de Mayo cuadra 3-15), Pueblo Libre (av. La Mar cuadra 10). Y Parque de La Reserva.

Se colectó, evaluó, y fotografió material, adicionando un plano de los distritos mencionados. Luego se fijaron los cortes morfológicos en glicerina al 70%. El material colectado fue herborizado y depositado en el Herbario San Marcos (Criptogamas) del Museo de Historia Natural, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima.

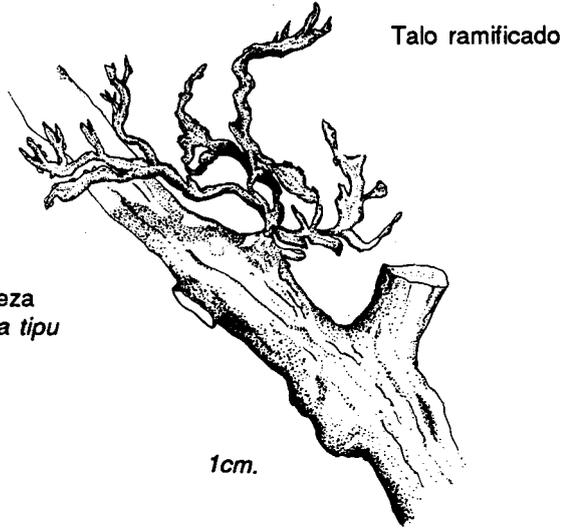
RESULTADOS

Ramalina, es un líquen fruticuloso (talo), ramificado elongado; en todos los casos se encuentra en estado vegetativo, presenta soralias, estructura que permite dispersarse por fragmentación. Cortícola por su habitat, lo cual no descarta, su existencia en otros sustratos. Expuesto a la luz solar, sentido contrario al viento, distribuido en parques, jardines públicos, calles y avenidas.

RAMALINA PERUVIANA ACH.



Soralias
discoidales
marginales



Talo ramificado

Ramalina
sobre corteza
de *Tipuana tipu*

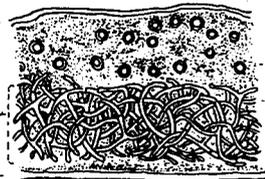
1cm.

TALO DE TIPO HETEROMERO

Corteza superior

Zona medular

Corteza inferior



Zona gonidial

alga

Zona hifal o himenial
de aspecto flojo

0.01 ml.

CORTES MORFOLOGICOS

Se hizo cortes a nivel de talo, observándose la distribución de algas y hongos con resultado de la simbiosis talo es homomero, componente gonidial pertenece a la familia Protococcaceae, las hifas ramificadas y tabicadas perteneciente a los Ascomycetes.

DISTRIBUCION

El siguiente cuadro de distribución geográfica de *Ramalina*, se basa en los datos obtenidos de la colecta y evaluación, realizada en los parques y demás áreas verdes de los distritos mencionados adicionando un mapa de distribución.

Corteza del árbol				
Familia		Distrito	T	R
Bignoniaceae	<i>Jacaranda acutifolia</i>	2,4	x	x
Bombacaceae	<i>Chorisia pubiflora</i>	2,4	x	x
	<i>Chorisia speciosa</i>	2,4,5	x	x
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	2,1	x	x
Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i>	1,2,3,4		x
Meliaceae	<i>Cedrella odorata</i>	1,2,3,4	x	x
	<i>Melia azed rach</i>	1,2,3		x
Myrtaceae	<i>Eucapytus globulus</i>	1,2		x
Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	4	x	x
Salicaceae	<i>Populus deltoides</i>	2		x
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	2		x

Jesus María (1)
Tronco (T)

Lince (2)
Ramas maduras (R)

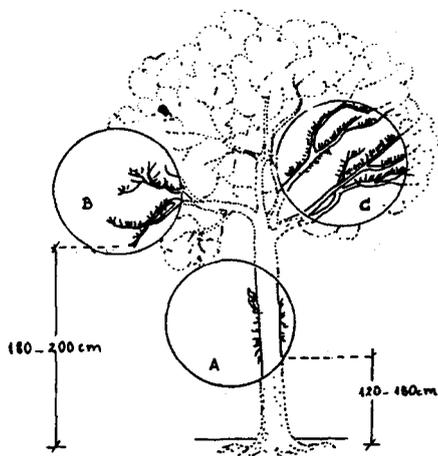
Pueblo Libre (3)

San Isidro (4)

DISCUSION

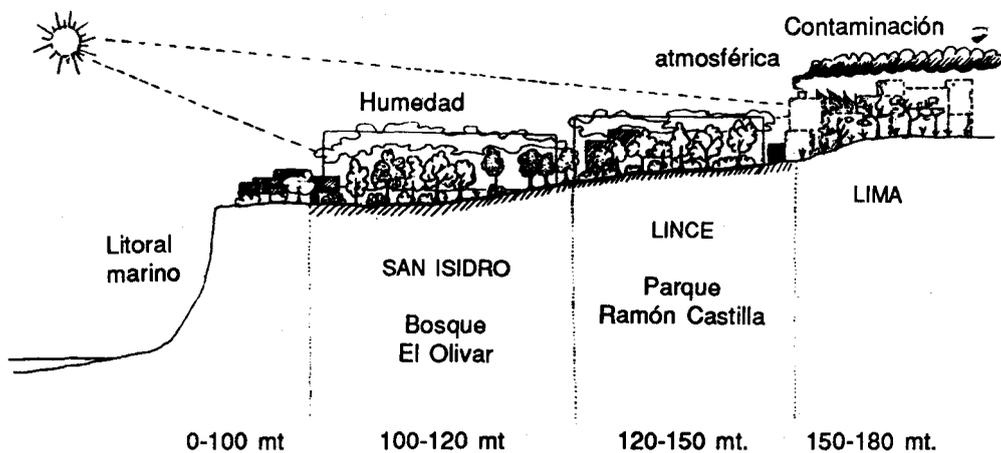
El liquen colectado corresponde al género *Ramalina*, que habita en troncos y ramas maduras, cuyo ritidoma forma estrias con el tiempo; las ramas se encuentran expuestas hacia la luz y presenta cierta orientación (al SO) posible dirección del viento. La humedad es importante para su desarrollo. La humedad le permite el desarrollo de las soralias y propagarse vegetativamente, pero no desarrolla estructuras reproductivas sexuales denominadas apotecios (salvo en lomas cercanas a Lima). El tamaño es más pequeño en Lima que en las lomas. No sobrepasa los 3.5 cm de altura y el mínimo es 1.5 cms. en los más jóvenes. Su color es bastante

HABITAD DE UN LIQUEN CORTICOLA



A: tronco, B: ramas jóvenes expuestas hacia la luz solar, C: ramas maduras. La altura mínima es de un metro veinte y la máxima, lo que alcance el árbol.

CONDICIONES CLIMATICAS DE LIMA METROPOLITANA



brillante (gris-verdoso claro). Las soralias son circulares y se ubican en los bordes y ligeramente hacia el centro del talo, la superficie es granular, debido a la disposición del hongo con las algas.

Al hacer el corte morfológico encontramos, que la especie colectada corresponde a *Ramalina peruviana* Ach. y dos especies de *Ramalina*, que aún están en estudio taxonómico.

CONCLUSIONES

- *Ramalina* es un líquen que puede vivir en zonas urbanizadas con áreas verdes, como es el caso de Lima Metropolitana.
- *Ramalina* es cortícola, debido a que necesita un sustrato para vivir adecuadamente, de acuerdo a sus requerimientos de luz, humedad y oxígeno, siendo este último factor el que determine sus existencias. Y a partir de los 4 mts de altura en árboles, no existiendo en otros arbustos ni en plantas herbáceas, ni menos sobre pastos o suelo como en otros medios ambientes.
- *Ramalina*, solo desarrolla estructuras reproductivas asexuales o vegetativas, en condiciones que presentan, estas áreas verdes en zonas urbanas.
- *Ramalina* fue registrada y colectada en los distritos de: Jesús María: av. San Felipe, aparte de Campo de Marte. Lince: Parque Ramón Castilla. Pueblo Libre: av. La Mar. San Isidro: av. Dos de Mayo Bosque El Olivar. av. Santa Cruz. av. Pershing.
- La especie forestal sobre la cual más abunda es *Cedrela odorata* (Meliaceae) tanto en tronco como en ramas maduras. En segundo lugar están *Tipuana Tipu* (Fabaceae) y *Chorisia pubiflora* y *Chorisia speciosa* (Bombacaceae). Estas especies mencionadas, se caracterizan por ser todas cultivadas y abundan por todos los distritos y en Lima (distrito).
- En las áreas verdes de Lima no se registra líquen alguno apesar de que existen las mismas especies forestales mencionadas para los demás distritos.
- *Ramalina peruviana*, es género registrado para Lima Metropolitana y dos especies de *Ramalina* aún no determinadas, que pueden soportar la contaminación atmosférica producida por el parque automotor en mal estado que emana al ambiente monóxido de carbono.
- Para mejorar las condiciones de vida se deben mantener las áreas verdes en Lima, no talarse los árboles porque son esos los que proporcionan el oxígeno equilibrándose con el bióxido de carbono como resultado de la respiración.

BIBLIOGRAFIA

BLUME, Hermann

1974 *Ecología de Campo*. 2ed. Edward Arnol (publishers) London. pp 259.

BURRIS, R.M.

1976 *CO₂ metabolismo and plant productivity*. University Park Press.

GARCIA, GUERRERO, M.

"Conversión biológica de la energía solar". *Mundo Científico*. Nº 26.

KASHIWADANI

1984 *Studies on Cryptogams in the South Kenseisha L.T.D.* Tokio.

MARTIN, Victoria

1988 "Liquenes epifitos de Pinsapos". *Cádiz e Iberoamericana*. Cádiz. Nº 6. p. 23-32.

OCROSPOMA JARA, Marisa

1990 "Liquenes de las Lomas de Lurín", *Boletín de Lima*. Nº 72. año 12. p. 26-27.

OSORIO, Héctor

Contribución a la flora del Brasil. XVIII. IV 75. 1986.

Contribución a la flora de Uruguay". VII Com. Bot. Museo de Historia Natural de Montevideo. 4(59) p. 1-12.

RAMIREZ, Rosa

1968 *Liquenes de las Lomas de la provincia de Trujillo*. Tesis. Universidad de Trujillo. Trujillo.

WEBERBAUER, Augusto

1944 *El Mundo Vegetal de Los Andes*.