

CATALOGO DE LIQUENES SAXICOLAS DEL DISTRITO MINERO DE GUANAJUATO, LOCALIDAD CERRO DE LA BUFA.

Cardona Ponce Stephanie Monserrat (1), Puy y Alquiza María Jesús (2)

1 [Ingeniería Ambiental (Aguas Subterráneas), Universidad de Guanajuato | Dirección de correo electrónico: [fanny6doris@hotmail.com]

2 [Departamento de Minas Metalurgia y Geología, División de Ingenierías, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato] | Dirección de correo electrónico: [yosune.puy@gmail.com]

Resumen

En este trabajo se realiza de manera sintetizada un Catálogo de Líquenes Saxícolas que alberga el Distrito Minero de Guanajuato con especificación en la localidad "Cerro de la Bufa" en donde se ubicaron con GPS las áreas expuestas llevándose a cabo recolección de muestras y colección fotográfica para la identificación de líquenes, se contabilizaron 15 familias de diferente patrón morfológico, así como 32 especies que son expuestas en rocas tobáceas y sedimentarias (areniscas y conglomerado) . Además de dicho catálogo se realiza un compendio de investigaciones que abarcan definición , punto de vista anatómico y morfológico así como su importancia a nivel empresarial y el papel que ocupa Guanajuato en porcentajes de inventarios elaborados en México.

Abstract

In this work is done in a synthesized way a Catalogue of Lichens saxicolous that houses the Mining Guanajuato District with specification in the locality Cerro de la Bufa where they were located with GPS exposed areas being conducted simple collection and photographic collection the identification of lichens, 15 families of different morphological pattern as well as 32 species that are exposed in tuffaceous and sedimentary rocks (sandstone and conglomerate) were recorded. In addition to the catalogue a compendium of research covering definition, anatomical and morphological point of view and its importance in business and porcentajes of inventoires produced in Mexico is done.

Palabras Clave

1. Líquenes; 2.Cátalogo Cerro de la Bufa; 3.Saxícola; 4.Morfología; 5.Especies.

INTRODUCCIÓN

Un líquen es una asociación mutualista formada por organismos de 2 o 3 diferentes reinos biológicos. Constituido por un hongo (micobionte) y 1 o 2 autótrofos algales y/o cianobacteriales (fotobiontes) que producen una estructura estable [1]. El tipo de relación que se establece entre el alga y hongo ejemplifican el tipo de simbiosis que incluye una serie de conceptos como: parasitismo, parasimbiosis o polisimbiosis [2], donde el micobionte controla y se beneficia de los carbohidratos producidos por el fotobionte. Tanto el hongo como el alga, en simbiosis, sintetizan una serie de productos intracelulares que no son específicos de ellos, sino que se dan en hongos y algas de vida libre e incluso en plantas superiores, los que constituyen un modelo único en el mundo vegetal. El hongo se encarga de proteger al alga de las radiaciones directas del sol, le proporciona agua y sales minerales, mientras que el alga a su vez realiza fotosíntesis y suministra al micobionte alimento y vitaminas.

Los líquenes durante periodos desfavorables pierden, para sobrevivir, su capacidad de crecimiento, permaneciendo en lo que denominó como estados especiales de resistencia. Además son organismos longevos es decir pueden estar sujetos a largos años de efectos medio-ambientales extremos. También se pueden dar cambios fenotípicos convergentes y distintas especies en idéntico hábitad pueden parecer similares [3].

Anatomía y morfología del talo

En lo que se refiere a la biomasa, el micobionte es el componente dominante en la simbiosis y es el responsable de las estructuras talinas, aunque puede existir ocasiones en donde el fotobionte puede llegar a dominar en biomasa, en esta ocasión siempre se trata de algas verde azuladas (Cyanophyta). En la simbiosis líquénica, el hongo es el único que realiza procesos de reproducción sexual, por ello que toma un papel importante en los distintos tipos de estudio de los líquenes.

Estructura del Talo

En función del proceso de liquenización, pueden encontrarse diferentes grados de estabilización y así dar origen a determinadas y específicas estructuras en los diferentes grupos de líquenes. Según [4], [5], [6],. Existe como tipos fundamentales de estructuras:

ESTRUCTURA HOMERA. Característica de los talos gelatinosos, de organización más simple e indiferenciados, en los que el ficobionte (p.e Nostoc) está irregularmente distribuido en cenobios filamentosos que desarrollan una matriz gelatinosa donde crece el micobionte.

ESTRUCTURA HETEROMERA. Es la más corriente y compleja. El ficobionte queda restringido en una capa particular y delimitada por otras capas diferenciadas, formando una especie de estratificación.

1. Formas biológicas

Los líquenes comenzaron a ser considerados como integrantes del mundo de los hongos a partir de 1866 [2] y fue a principios del siglo XIX cuando se realizaron los primeros ensayos para sistematizar los líquenes [3]. Así se reconocieron tres formas de líquenes que podían crecer tanto en rocas como árboles o suelos; aquellos que forman una fina costra bien desarrollada y difícilmente separable del sustrato (crustáceos); los que con forma de hoja se encontraban más laxamente unidos al sustrato (foliáceos); y por último aquellos que creciendo ascendentemente, pueden ramificarse hasta adquirir una forma de pequeño arbusto (fruticulosos). [7], [8].

Formas crustáceas. Son aquellas que no poseen nunca córtex inferior, se encuentra en íntimo contacto con el sustrato y son difícilmente separables de él (artículo sobre la biología..). Cuando crecen dentro de la roca se les denomina endolíticos, si es en suelo se trataría de talos endógenos y en corteza de árboles se les conoce como enfleóditos. Las hifas de los líquenes endolíticos, excretan sustancias líquénicas que son capaces de disolver la roca. [6].



IMAGEN 1 .Líquenes costrosos o también llamados crustáceos

Formas foliáceas .Son aquellas que tienen talos de forma laminar, lobulada o no, con una estructura heterómera y una simetría dorsiventral, comprende líquenes altamente estructurados .Pueden desarrollarse en suelos, corteza de árboles o roca ya sean ácidas o básicas [1].



IMAGEN 2. Líquenes foliosos

Formas fruticulosas. Cuando un talo liquénico tienen forma de pequeño arbusto o los lóbulos se estrechan profundamente y agudizan los ápices de forma que la superficie con la que se sujetan al sustrato es mínima. Los lóbulos que poseen esta morfología reciben el nombre de lacinas [9], pueden ser ascendentes o colgantes.



IMAGEN 3 Líquenes Fruticoso o fruticuloso.

Líquenes gelatinosos. En la mayoría de estos casos el ficobionte será es que determine la consistencia y forma de crecimiento. El hinchamiento característico de estos líquenes cuando se humedecen, es debido a la matriz gelatinosa que desarrolla el alga, que es verde-azulada (cianofíceas) [5].

• IMPORTANCIA DE LOS LIQUENES

Muchas sustancias liquénicas tienen un interés farmacológico, bromatológico, industrial, alimenticio, etc. En la actualidad, son importantes los líquenes en la industria de la perfumería de calidad y en la farmacéuticas. El uso medicinal se deriva de su efectividad en el tratamiento de catarros, gripes, hemorragias y hematomas. Pero más importantes son las propiedades antibióticas y antivirales de muchos compuestos liquénicos, principalmente del ácido úsnico, las cuales actúan de desacoplamiento de la fosforilación oxidativa del metabolismo celular. Otros se están administrando como antiinflamatorios no esteroideos, ya que carecen de los efectos adversos de las cortisonas. La actividad antitumoral ha despertado el interés por los géneros Umbilicaria, Lobaria, Usnea y Sticta, en la lucha contra algunos tipos de cáncer.

La riqueza de especies de Líquenes en México es un tema aun abierto, según datos adquiridos en investigaciones el país representaría del 18-37% de las especies de líquenes a nivel mundial, que en cifras se expresa en un estimado entre 13,500 y 20,000 [10].

La aportación de información acerca de este grupo al Municipio de Guanajuato con especificación localidad Cerro de la Bufo es para la divulgación de conocimiento de este grupo poco estudiado así como la interacción que puede llegar a tener con el medio ya que los líquenes pueden llegar a ser indicadores de contaminación atmosférica, además por su capacidad para degradar las rocas contribuyen a la sucesión vegetal y el desarrollo del suelo, intervienen en los ciclos de algunos elementos como el nitrógeno y el calcio, representan un microhábitat de varios invertebrados y forman parte de la cadena alimenticia de varios invertebrados y vertebrados.

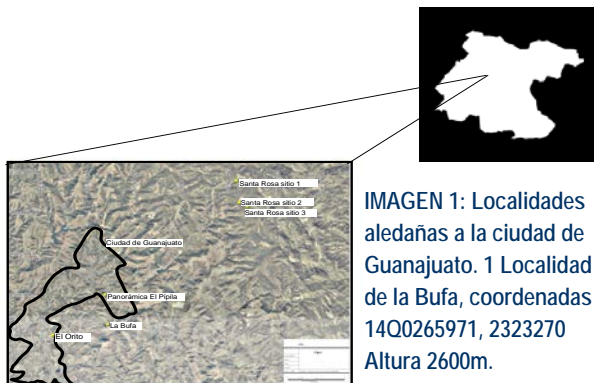
MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo de la investigación consistió en 4 etapas:

- a) Reconocimiento de campo: consistió en 3 salidas al campo en donde se determinaron las áreas expuestas por los líquenes saxícolas.

- b) Ubicar con GPS las áreas donde se encuentran expuestos los líquenes saxícolas en el distrito minero de Guanajuato localidad Cerro de la Bufa; consistió en ubicar por medio de coordenadas UTM las áreas donde crecen los líquenes saxícolas para ubicar dichas áreas en el mapa.
- c) Toma de muestras y fotografías: se utilizaron periódico, una espátula para muestrear los líquenes expuestos en el área y bolsas de plástico en dónde se colocaron las muestras para su transporte al laboratorio para coleccionar las diferentes especies encontradas. Fotografía : se tomaron evidencias fotográficas para tener el registro de diversas especies.
- d) Identificación de los líquenes : descrito con la ayuda de M.C Marlene Gómez Peralta de UMSH: en esta etapa se pidió apoyo a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para la descripción de las especies.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



En el presente trabajo se contabilizó un total de 32 especies de líquenes, ubicados en el municipio de Guanajuato, localidad Cerro de la Bufa que representa un área que aporta grandes beneficios ambientales para mantener la calidad de vida de sus habitantes. Los líquenes encontrados se muestran expuestos en roca tobácea y en rocas sedimentarias (Areniscas y conglomerados) denominados líquenes endóliticos.

Tabla 1: Especies encontradas en localidad Cerro de la Bufa Guanajuato.

Familia	Patrón morfológico	Número de especies
1. Parmeliaceae	Líquenes foliosos	13
2. Parmeliaceae	Líquenes fruticosos	1
3. Collemataceae	Líquenes gelatinosos	1
4. Physciaceae	Líquenes foliosos	3
5. Physciaceae	Líquenes costrosos	2
6. Coccocarpiaceae	Líquenes foliosos	1
7. Peltulaceae	Líquenes foliosos	1
8. Verrucariaceae	Líquenes foliosos	1
9. Acarosporaceae	Líquenes costrosos	1
10. Canderariaceae	Líquenes compuestos (variable)	1
11. Haematommataceae	Líquenes costrosos	1
12. Lecanoraceae	Líquenes costrosos	1
13. Pertusariaceae	Líquenes costrosos	2
14. Teloschistaceae	Líquenes costrosos	2
15. Thelotremataceae	Líquenes costrosos	1
total	15	32

La región centro-norte que abarca los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas, tienen el menor número de especies reportadas con un registro de 216 especies, a comparación de estados del noreste de México dichas cifras son casi mínimas en porcentajes actuales[10]. Según investigaciones de la Doctora María de Jesús Puy Alquiza Guanajuato cuenta con poco más de 60 especies distribuidas en las localidades Santa Rosa de Lima, Cerro de la Bufa y el área conocida como el Orito, que podrían formar parte de un 30% de los líquenes contabilizados en el artículo "Biodiversidad de Líquenes en México" lo que demuestra que dicho municipio puede albergar estos grupos de existencia tan especializada.

CONCLUSIONES

En el municipio de Guanajuato, área “Cerro de la Bufa” se encuentra una riqueza líquenológica que puede ser representativa para futuros inventarios, se considera oportuno que dicha área sea explorada en cuanto al crecimiento de especies en suelo y cortezas de árboles lo que puede aumentar la cifra líquenica en esta región. Los líquenes aparte de ser organismos duales especializados podrían dar frutos económicos para su explotación en sinergias empresariales y son importantes indicadores ambientales para contaminación atmosférica.

AGRADECIMIENTOS

M.C Marlene Gómez Peralta de UMSH ;
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

REFERENCIAS

- [1] E.Barreno&V.J Rico(1984).Sobre la Biología de los Líquenes I Anatomía, Morfología y Estructuras vegetativas.Anales de la Biología.(1),161-195.
- [2]HALE,M.E-1967-The Biology of Lichens-E. Arnol(Publishers)Ltd.London.
- [3] POELT,J.-1973b-Classification-In Ahmadjian,V.& Hale,M.E eds. The lichens:599-632.
- [4] OZENDA,P.&CLAUZADE,G-1970-Llichens Etude biologique et flore illustreeé-Masson et Cie.,Paris.
- [5] JAHNS,H.M-1973-Anatomy, Morphology and Development-In. Ahmadjian, V& Hale, M.E ed., The Lichens:3-58.
- [6] HENSSEN,A.& JAHNS, H.M.-1974- Lichens. Eine Einfuhrung in die flechtenkunde – George. Thieme Verlag, Stuttgart.
- [7] HERMAND, J.- 1905-1913.Lichenes de France. Catalogue systematique et descriptif- León L´ homme; Succ.Paris.
- [8] ZAHL BRUCKNER, A.- 1922-1940. Caralohues Lichenum Universalis. I—Berlín: Borntraeger. (Johnson Reprint Corporation, New York, 1951)
- [9] FONTS QUER,P.-1953-Diccionario de Bótanica-Ed. Labor,S.A.,Barcelona.
- [10] Herrera-Campos M.A., Lücking, R., Pérez-Pérez, R. E., MirandaGonzález, R., Sánchez, N., Barcenás-Peña, A., Carrizosa, A., Zambrano, A., Ryan, B. D., Nash III T. H., 2014. Biodiversidad de líquenes en México. Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl. 85: S82-S99, DOI: 10.7550/rmb.37003