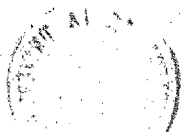


FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento de Biología

"ALGUNAS ESPECIES DEL GÉNERO LYGOSOMA
DE LA REPÚBLICA MEXICANA"



Aides. 318



BIOLOGIA

Tesis que para optar al
título de Biólogo presenta:

MARINA RODRIGUEZ LARREA.

U. N. A. M.

MEXICO, 1967

14.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis padres

Con amor y veneración.

A mis hermanos

Con cariño.

A mis sobrinas

Angelita y Mariol

Con ternura.

A mis maestros

Con gratitud.

A mis amigas

Alejandra, E. y Martha, F.

Con afecto.

AGRADECIMIENTOS

Con estas líneas deseo queda por siempre grabado mi más sincero agradecimiento al Sr. F. Herrera Suárez, por su valiosa ayuda y atinados consejos durante la realización de esta tesis.

Por otra parte, también deseo expresar mi agradecimiento a la profesora M. Diezert de Inca, por su ayuda moral y buenos consejos durante mi carrera, y a los profesores M. Santoro, R. Ortega, R. Riba y J. Valdés, por sus amabilidades y gentilezas para conmigo.

Finalmente, también deseo expresar el más profundo de los agradecimientos a mis padres y hermanos, que con su cariño y palabras de aliento me llevaron al feliz término de mis estudios.

El objeto de este trabajo es el de contribuir al conocimiento de la flora micológica de México, que en general ha sido poco estudiada. Así que nos inclinamos a hacer el estudio del género Lyogardus, porque presentó para nosotros un interés especial.

Por lo tanto, nuestro trabajo se realizó tomando como referencia el trabajo de F. Herrera sobre los Basidiomycetes del Valle de México (1933); en dicho trabajo sólo se estudian como el título indica las especies del Valle de México, así que pensamos sería conveniente ampliar un poco el conocimiento, por lo menos de uno de los géneros de esta serie.

En este trabajo se hará un estudio de este género colectado en varios estados de la República Mexicana. Sin embargo, no pretendemos con este trabajo agotar el tema, ya que existen varios estados de la República de los que no se tienen ejemplares en el Herbario Criptomático de la U.S.A.M., ya que no han sido explorados con el objeto de colectar hongos; por otro lado, en los estados en que sí se ha colectado, existen lugares que aún no se han explorado y es posible que sean muy ricos en este tipo de flora micológica.

Algunas especies del género Lyogardus son muy apreciadas por los habitantes de las regiones donde crecen, pues muchas las emplean como alimento; teóricamente, todas las especies son comestibles cuando tienen un color blanco su sabor es agradable, pero cuando el color se torna amarillo, debido a que el hongo ya está viejo, el sabor es muy desagradable.

Estos hongos reciben diferentes nombres vulgares dados por los habitantes de las regiones donde se colectaron; dichos nombres son: "ternurita" y "bolita de queso", principalmente en el estado de Hidalgo y Valle de México.

El material usado para la realización de este trabajo fue tomado del existente en el Herbario Criptogámico del Instituto de Biología de la U.N.A.M.; el cual fue puesto a nuestra disposición por T. Herrera. Dicho material fue colectado por diversas personas y entre los que más colecciones hicieron se encuentran: H. Ruiz, O. T. Herrera, A. Riba, E. Santano, E. A. Peláez y A. Pérez-Rodríguez, algunos ejemplares fueron colectados por G. Gumbel del I. P. N.

El método usado para el estudio del material fue el mismo usado por T. Herrera, en su trabajo sobre los Geateromyces del Valle de México, es decir, se hicieron observaciones morfológicas tanto macroscópicas (caracteres externos) como microscópicas (caracteres internos), para la observación de los caracteres internos se hicieron preparaciones del contenido de los esporóforos y se tizaron con distintos reactivos y colorantes, como por ejemplo soluciones de IKI al 1%, Lugol y colorante de Cunningham.

Las observaciones se hicieron con microscopio fotónico y utilizando objetivos e inmersión.

El género Lycoperdon presenta fructificaciones globosas, subglobosas o piriformes, algunas con una base semejante a tallo adheridas al sustrato por uno o más rizomorfas. La pared compuesta de dos capas conocidas respectivamente como exoperidio (pared externa) y endoperidio (pared interna); el exoperidio consta de un revestimiento de espinas y verrugas cercanas a liso, o flocoso, que ordinariamente se cae al madurar el endoperidio forma la membrana más rígida del saco esporífero y de la forma de la fructificación al madurar, algunas veces presenta constitución membranosa o papirácea y su superficie es lisa o con notables características, típicamente se abre en el ápice por un poro (a menudo llamado ostoma), a través del cual las esporas escapan.

Sileo coloreada. Hialosporas del capillato de pared gruesa. Subglobosa con cámaras o pequeñas cavidades que ocupan la parte basal de la fructificación o la base semejante a tallo si está presente. Esporas globosas a subglobosas, raramente elipsoidales, con un acorta de pedículo, rodeadas típicamente por un delgado revestimiento hialino ventral del que se proyectan pequeñas equinulaciones (proyecciones semejantes a agujas o verrugas).

ESPECIES SUFIDIAS

A continuación se hará una descripción de las especies estudiadas, en especial de aquellas que no fueron descritas por F. Herrera en su trabajo de los Casteromyces del Valle de México.

Del caso de las especies descritas por F. Herrera sólo se hará una breve discusión, señalando, en ciertos casos, algunas variantes, tanto morfológicas como de hábitat. Entre las especies que sólo se citarán mencionaremos :

L. variatum , L. andrianae , L. pyriforme , L. hiansale , L. maillan y L. oblongisporum.

Por otra parte, entre las especies que se describirán porque no fueron descritas por F. Herrera en su trabajo, ya que al parecer no se encuentran entre los Casteromyces del Valle de México están :

L. marginatum , L. sublacustrinum y L. constrictum.

Impoverished parietum Pera, Syn. Meth. Fung. 1901: 160.
Leomastix Satsch. ex Fr. Syst. Fung. 3: 57. 1888.
Leomastix (Sacc) Pitt. Ann. Myc. 1917: 149.
Leomastix Lloyd. Syn. Boten. 22: 262. 1906.

Los ejemplares estudiados fueron colectados en:
 Sitios:

Grupos filomatónicas de la cascada de la Carribranca / Salazar.
 Jul. 1963. No. de registro 3017.

Sitios:

Localidad (bosque de hayas) 3000 mt. / La Barrera. La Jirga y La Jirga
San Antonio. Enero. 1961. No. de registro 3022.

Los Ventos San Gabriel. Oct. 1962. No. de registro 3014.

Localidad El Mico (bosque mezclado de encinos, madroños y cyanoles) /
 3500 mt. / La Jirga. La Jirga y La Jirga. Oct. 1961. No. de registro
 3001.

Torres:

San Miguel. Tierra de Micoquisto (bosques de encinos y alisos) / La Jirga,
La Jirga y La Jirga. Jul. 1960. No. de registro 4452.

Guerrero:

Sierra de la Vía (bosques de Alnus / La Cruz. Jul. 1963. No. de
 registro 3000.

Queretaro:

Sancho del Toro, Quetaro (bosques de encinos) / La Jirga. Jul. 1957. --
 No. de registro 3001.

Morelos:

Charmontes (matorral abierto, en tierra) / La Jirga. Ago. 1956. No. de re-
 gistro 2679.

Carretera a Charmontes (bosques de pino y encinos) / La Jirga. Ago. 1956.
 No. de registro 3004.

Cerro Ampolís (por el lado de las lagunas de Ampolís) (bosque de cy-
 noles, álamo y encino, en el suelo) 3000 mt. / La Jirga. Nov. 1957. No. --
 de registro 153.

México:

Carretera Toluca - Tenancingo / La Jirga. Jul. 1960. No. de registro 3001.
 Salinas, falda del cerro de la Cruz (bosques de cyanoles) / 3000 mt. / --
La Jirga. Oct. 1960. No. de registro 4453.

Charmontes, camino Paso de Cortés (bosque de Alnus / 3100 mt. /
La Jirga. Ago. 1956. No. de registro 1444.

Arroyo de Tolosa a San Juan del Rio (San de Tolosa); L. parvulus y varietas secundarias. Ago. 1937. No. de registro 3031.

San Cayetano (arroyo de vendado, km. 125 carretera Sta. - Barroca); L. parvulus y varietas secundarias. Ago. 1942. No. de registro 3031.

Arroyo de Tolosa (sitio inferior) 2100 mt. y L. parvulus. C. varietas secundarias y L. parvulus. Ago. 1942. No. de registro 3045.

Arroyo de los Llanos S. N. Jul. No. de registro 3122.

Arroyo de la Piedad (bosque de pines y oyales); L. parvulus. No. de registro 3030

Pueblo :

Arroyo de Tolosa (bosque de San Juan de Tolosa, bosque de pines y oyales) 1700 mt. y L. parvulus. Sep. 1931. No. de registro 3121.

Arroyo (bosque de pines, L. parvulus y L. parvulus) (los ejemplares pequeños en las partes altas, entre Arroyo) 2000 mt. y L. parvulus y L. parvulus. Dic 1932.

Arroyo de Tolosa.- Este especie de L. parvulus colectada en diferentes estados de la República, concuerdan en sus caracteres con los de la especie pero la especie del Valle de México se encontró también la variedad L. parvulus var secundaria, la cual presenta muchas características de L. parvulus típico, como el cuerpo que está constituido por células de poca o ninguna granza que se pueden unir en fascículos de 4, rodeadas por pequeñas verruguitas, las espigas con sus pericarpio y las de la variedad típica L. parvulus, la misma que el castillo.

La única diferencia es la falta del cuerpo que no tiene a cada de la misma forma que en L. parvulus, sino que es una célula en forma de nuestra (como en L. parvulus) quedando al descubrimiento el cuerpo pericarpio fino y se son las creólas características de L. parvulus.

Por todo lo dicho, algunos autores consideran a esta forma como una variedad de L. parvulus, y entre ellos está A. Sauer. Otros como Lloyd, tal vez por la manera tan peculiar como es que el cuerpo pericarpio, y por la conformación de las espigas para formar fascículos, lo consideran como una especie distinta de L. parvulus. Dicha especie es L. parvulus.

Por lo que se refiere al habitat, así todas las ejemplares de las diferentes estados viven en bosques de coníferas con suelos ricos en humus.

Esta especie por uno de las especies más comunes en la República y por lo menos en los estados en que se encontró, ya que fueron en

rios los ejemplares estudiados, se le conoce con el nombre vulgar de "bolita de conejo" en el estado de Hidalgo, y de "ternorio" en el Valle de México.

L. hirtum Sert. Fl. Kriang, 1917 : 266.

L. glabellum Peck, Trans. Albany Inst. 9 : 266, 316, 1879

Los ejemplares estudiados fueron colectados en :

Chalisco :

Estacioniles, El Chico (bosque mixto de encinos, madroños y agaves) 2500 mt. : A. Ruiz, H. Sesteno y F. Herrera, Oct. 1941, No. de registro 3036.

Oaxaca :

Huachuca del Cura, Huastla (bosque de encinos) : H. Sesteno, Jul. 1957, No. de registro 3076.

Xarelos :

Presa Xarelos, S. J. de los Rios, Ago. 1965, No. de registro 2703.

Papantla (bosque de encinos) : A. Ruiz, Ago. 1942, No. de registro 3032.

México :

Salazar (bosque de agaves) : F. Herrera y A. Pachol, Sep. 1962, No. de registro 2701.

Cerro Tempeala (bosque de agaves) 3500 mt. : H. Sesteno, Feb. 1961, No. de registro 3013.

Cerro Tempeala (por el lado de las lagunas, bosque de agaves híbridos y conífero, en el suelo) 3300 mt. : A. Ruiz, Nov. 1957, No. de registro 2474.

Río Frio : Concepción Ruiz, Ago. 1948, No. de registro 3008.

Laguna de Tempeala : A. Ruiz, Jul. 1963, No. de registro 3078.

Tempeala, 3100 mt. : A. Ruiz y A. Ruiz, Nov. 1962, No. de registro 2085.

San Cayetano (ortiguero de pesados) En 182 carretera San Xarelos : A. Ruiz.

A. Ruiz, A. Ruiz y F. Herrera, Ago. 1962, No. de registro 2473.

Puebla :

Presas El Tejocotal, Necaxa (pinar) : A. Ruiz, H. Sesteno y A. Ruiz, Ago. 1964, No. de registro 1965.

México (bosque de pinos, P. montezumae y F. hartwegii) (los ejemplares pequeños en las partes altas 3600 mt. entre sacatón). No. de registro 2472.

Discusión.— Al hacer el estudio de los ejemplares colectados, podemos observar que todas las características que señala F. Herrera para la especie del Valle de México concuerdan perfectamente con los ejemplares revisados, es decir que no sólo son iguales morfológicamente sino —

que su ecología es muy semejante, ya que los ejemplares fueron colectados entre los 2500 y 3600 m., en bosques de Pinus y Quercus, Arbutus y Abies.

Por otro lado pudimos observar que esta especie de Lycopodium al igual que L. lucidulum se o parece ser una de las más comunes de la región o por lo menos en los estados en que se encuentran ya que fueron varias las ejemplares estudiados. A este largo se le da el nombre vulgar de "bolita de conejo" en el estado de Hidalgo y en el Valle de México.

Lycopodium sabrinum Ferr. var. flanaganii Lloyd
Castibon Smith, Puffballs and all. in Mich. 1951 - 51.

L. flanaganii Lloyd, Sp. Notes N. 20: 1926, 1928.

Ahora bien, al leer nuestras observaciones pudimos darnos cuenta que no todos los ejemplares pertenecían a la variedad típica -- -- (L. sabrinum var. sabrinum) ya que pudimos notar que dos de los ejemplares pertenecían a otra variedad diferente que es la variedad L. sabrinum var. flanaganii, lo que se diferenciaba de la variedad típica en la forma de las fructificaciones que son un tanto globosas, o subpiriformes y porque su esporidio está constituido por un material membranoso recubierto con espinas y gránulos filamentosos lo que da al esporidio una consistencia ateropelada. Impropietaria plútea escarilenta, un tanto rígida; plútea del mismo color que la variedad típica. El diámetro de los esporos es también parecido al de dicha variedad, por -- -- tanto los filamentos del capitulo generalmente no son perforados. -- -- Ahora bien por lo que respecta a habitat y distribución esta variedad fue encontrada como ya lo hemos indicado junto con la variedad típica en los lugares señalados, y no varía en dichos caracteres (habitat y distribución) con la variedad del Valle de México, L. sabrinum var. -- -- flanaganii; descrita por F. Ferrero en su ya mencionado trabajo sobre las Cisterangiáceas del Valle de México.

Lygoperidius rufus Schaw., ex Pers., Syn. Meth. Fung., 1861 : 110

Los ejemplares estudiados fueron colectados en :

Michoacán :

Sanja, Cerro de Arcobispo (bosque de encinos y pinos) 2400 mt. : - -

J. López López, Ago. 1964, No. de registro 1360,

Sus Lata Fotocó :

Puerto de la Muerte (bosque de Quercus) : J. López, 1. Sep. 1963, No. de registro 1371.

Hidalgo :

Xacualtipán - Michoacán 6 km. al sur de Xacualtipán, bosque de -

Quercus santarosana : J. Guzmán, J. Santosa, J. Ortíz y J. Silva, Ago. 1964, No. de registro 1388.

Oaxaca :

Puerto Sierra de Juárez (entre maguey y gramíneas) 1000 mt. : J. Silva, Sep. 1965, No. de registro 3677.

Sonora :

Cerro Tempoala (por el lado de las lagunas de Tempoala, bosque de agave, maguey y sombrero, en el suelo) : J. Silva, Nov. 1967, No. de registro 183.

Serranías de Ahuapax, Cerro de Huatlalco : J. Guzmán, Sep. 1967, No. de registro 1411.

Nuevo León :

Lagunas de Tempoalera : J. Silva, Jul. 1968, No. de registro 3004.

Lagunas de Tempoala (bosque de pinos) 2000 mt. : J. Herrera y J. Silva - Feb. 1959, No. de registro 638.

En la serranías de Puebla (sobre maguey y gramíneas) : J. Silva, Ago. 1956, No. de registro 3002.

Villa Guerrero : María Elena A. y Juan Medina L., Oct. 1960, No. de registro 3005.

Puebla :

Acaxac (bosque de pinos) : J. Santosa y J. Silva, Ago. 1962, No. de registro 3001.

Atlixco (bosque de pinos, J. Santosa, sobre maguey) 2400 mt. sabiendo desde Alamo Grande, Serranías de San Juan : J. Herrera y J. Silva, Dic. 1958, No. de registro 877.

Discusión. - Esta especie de Lygoperidius concuerda en todos sus caracteres con los descritos para la especie del Valle de México por

Ferrero; sin embargo, en nuestros estudios, pudimos notar que el diámetro de las esporas es mayor del que señala F. Ferrero pues miden de 4,4 - 5,5 micras. Ahora bien, con respecto al pedículo de las esporas, que algunos autores como Cunningham señalan que está presente, éste pudimos confirmar su presencia en dos de los ejemplares examinados y en poca cantidad. Así pues la mayoría de los ejemplares presentan esporas apodicaladas como lo señalan A. V. Smith para los especímenes de Michigan, U. S. A. y Carter & Couch para los especímenes del Tennes-
si.

Por lo que respecta al hábitat los ejemplares colectados en los diferentes estados, tienen los mismos hábitos que la especie del Valle de México, aunque la altura a que fueron encontrados varía desde los 2500 hasta los 3400 mt., que fue la máxima altura a la que se encontraron -
dichos hongos.

Luopordoa marginata Fitt. Monogr. Lye. 1842 : 185.

L. papillatus Schaeff. Icon. Fung. 127, t. 184, 1763.

L. crustatum Roth. Deuts. Fl. 3 : 19, t. 8, 1844.

L. separans Peck. Ann. Rep. N.Y. State Museum, 30 : 73, 1871.

L. californica S & G. Grevillea, 2 : 50, 1872.

Fructificaciones solitarias, gregarias o caespitosas, globosas o subglobosas; pero más frecuentemente apiculadas o onchas. Miden de 1-4 cm. de diámetro, un tanto estrechas en la parte inferior en la que se encuentra un sistema de rizomorfos con los que se adhieren al sustrato.

El cuerpo fructífero se caracteriza por tener un exoperidio constituido por espinas robustas de punta aguda; estas espinas se unen en fascículos de 4, 5 y hasta 6 espinas.

El receptáculo, que en estado joven es blanco o casi blanco, de una vez que el cuerpo fructífero ha llegado a la madurez, se desprende en forma de placas, dejando al descubierto el endoperidio que tiene un aspecto liso y frecuentemente de un color oliváceo.

La separación del exoperidio comienza a lo largo de la línea media entre el tallo y la cima y las pequeñas verrugas que quedan por debajo de este límite permanecen siempre en esta región.

Base estéril bien desarrollada y se caracteriza por tener cámaras de 1 mm., en algunos ejemplares la base es arqueada en el centro, y de ahí se extiende hacia arriba y a los lados de la masa de esporas; en otros sólo ocupa el centro o borde inferior del pequeño tallo.

La globa o masa de esporas es de un color verde oliváceo o verde grisáceo y se torna pálida después que las esporas han salido.

Las esporas son globosas, lisas, de 4.4 - 5.5 micras de diámetro. Con IOK, y a inserción, se ven en la pared de la espora finísimas verrugas casi imperceptibles; algunas de las esporas presentan un fragmento de pedicelo el cual se ve mejor con el colorante de Cunningham.

Los filamentos del capitinio son rectos o contorneados; del mismo color que las esporas; miden por término medio 3.3 micras de diámetro y se adelgazan hacia la punta, que mide 5.2 micras de diámetro y menos.

Habitat y Distribución.- Bosques de coníferas y encinares; pueden verse también en lugares arenosos o sobre tierra.

Los ejemplares estudiados fueron colectados en :

Durango :

Cerro de la Candelaria (sobre tierra); P. Sánchez P. Sep. 1960, 57. "Ternorriza" No. de registro 3255.

Sierra de la Cruz (sobre tierra); Castellanos, J. Sep. 1960, 87. "ternarita", No. de registro 3017.

Ternarita :

Sánchez, Sierra Blanca (vegetación representada principalmente por Clusia grandifolia y Quercus) 400 m.; A. Lillo y L. Herrera, Sep. 1960, 87. "ternarita", No. de registro 3037.

Guerrero :

Torre Casada de Cuicatlanango, Carretera - Lantecapan (encinares a 12 km. de Tasepe) 1800 - 2200 m.; Alfaro, Sep. 1960, 87. "ternarita", No. de registro 3035.

Oaxaca :

Tuxtla, Valle Nacional 100 - 200 m.; A. Lillo y L. Herrera, Sep. 1960, 87. "ternarita", No. de registro 3036.

En un camino cercano a Siencia (cerca de Juchitán) J. L. Alfaro, Jul. 1957, 87. "ternarita", No. de registro 3038.

Veracruz :

km. 53 carretera México - Tlaxiaco (bosque de montañas); A. Lillo, ago. 1960, 87. "ternarita", No. de registro 3015.

Quercueros (a 53 km. de México); A. Lillo, ago. 1960, 87. "ternarita", No. de registro 3039.

Yucatán :

Parque de Yucunga del Valle; A. Lillo y L. Herrera, ago. 1960, 87. "ternarita", No. de registro 3040.

Carretera Toluca a San Juan del Río (3 km. de Toluca); A. Lillo, ago. 1960, 87. "ternarita", No. de registro 3041.

Apacucos (bosque de pinos y encinos); E. Cárdenas, Oct. 1957, 87. "ternarita", No. de registro 3042.

Puebla :

Yecoma; L. Herrera, ago. 1960, 87. "ternarita", No. de registro 3043.

Discusión. - Al hacer el estudio de estas ejemplares, encontramos que las copias son un poco más grandes que los límites que dan algunas copias, pero la diferencia es tan pequeña que prácticamente se puede despreciar. Como a continuación se discutirá y discutirá con dificultad de distinguir en estado joven, pero en el estado adulto se pueden diferenciar, porque en discutirá el copiarlo no se ve porque las filamentos del copiarlo de discutirá son discutirá y discutirá, a diferencia de discutirá en que son discutirá y discutirá.

Leucoperla chionolepema S & C. J. Ann. Soc. Ent. 345, 1967.

Los ejemplares estudiados fueron colectados en :

Puebla :

Huautla por E. Ruiz y T. Herrera, Sep. 1960, No. de registro 2246.

Veracruz :

Soconusco - Acuña por T. Herrera, A. Hernández y R. Vilas, Jul. 1966, No. de registro 2934.

Diagnóstico. - Los ejemplares estudiados concuerdan en la mayoría de sus caracteres con los descritos para la especie del Valle de México descrita por T. Herrera, a excepción hecha del tamaño de los cuerpos fructíferos y las esporas. Por lo que respecta al tamaño de los cuerpos fructíferos, estos son más pequeños, miden 0.7-1.5 cm. en su parte más ancha y 0.3 - 0.4 cm. de alto, siendo globosos y piriformes en su mayoría.

Por lo que respecta a las esporas, al hacer nuestras observaciones pudimos notar que las esporas son casi francamente elípticas, ya que miden 3.3 micras de ancho y 6.6 de largo.

De acuerdo con esto, nuestras observaciones se alejan un tanto del criterio seguido por Coker & Couch ya que estos autores, al igual que T. Herrera, hablan de esporas subesféricas o ligeramente ovales en contraposición con el autor norteamericano A. S. Smith quien indica que las esporas son estrechas o explícitamente elípticas.

Así pues, salvo por este carácter, las esporas concuerdan con la descripción elíptica de las esporas de la especie.

Los ejemplares estudiados fueron colectados en :

Guerrero :

Acapulco: H. Ruiz y F. Herrera, Sep. 1952, No. de registro 3054.

México :

San Juan Teotihuacán: H. Pérez, Sep. 1956, No. de registro 587.

Discusión.- Los caracteres que observamos en esta especie concuerdan perfectamente con los descritos por F. Herrera, referentes a la especie del Valle de México, sólo que en nuestras observaciones pudimos notar que los filamentos del capitulo son un poco más anchos, pues miden de 4.4 - 6.5 micras.

También pudimos notar que algunos ejemplares de esta especie se desarrollan en lugares relativamente secos como Teotihuacán y en lugares más húmedos como Acapulco, preferentemente en las praderas.

Lycopodium pusillum Pers. J. Bot. 3 : 17, 1809.

Los ejemplares estudiados fueron colectados en :

México :

Santa Cruz, entre San Martín Texmelucan y la Alameda (bajo Juglans
grecana : en cañal con profundas) 2500 mt. (en bosque abierto); T. Herrera
En. Ago. 1952. No. de registro 301.

Discusión. - Esta especie presenta todas sus características (externas,
internas y de hábitat) iguales a las que describe T. Herrera para esta
especie en el Valle de México, pues aquí no encontramos ninguna dife-
rencia sobresaliente que hiciera diferir esta especie de la del Valle
de México.

Hayá bien por lo que respecta a esta especie, algunas autoras
como Baker & Conch, detalan que es una forma intermedia de L. phleg-
marum , ya que sus esporas son muy parecidas a las de ésta más -
que, al vez de ser ovoides o /raramente alifónicas, son esféricas y -
con algunas formas de transición.

Lycopodium subincarnatum Peck. Inaug. Report of the New York State Museum of Natural History, 2d Report, 1873: 83.

Fructificaciones pequeñas, de 1,5 cm. de diámetro, glabras, con un pequeño estípita, pero casi sésil, adherida al sustrato por un sistema de rizomorfos de color blanco. Exoperidio de color moreno rojizo constituido por pequeñas verrugas de color moreno. Presenta además — pequeñas depresiones poco conspicuas.

Cuando el ejemplar está maduro, el exoperidio cae y deja al descubierto el endoperidio que es de un color carnea, un tanto resacasado, y presenta una superficie ligeramente reticulada.

Subgleba suavata.

Gleba de color oliváceo, esporas esféricas, de color moreno claro, tienen ornamentaciones en forma de capullos cónicos, bien marcados, — con punta aguda; miden 4,4 — 5,5 micras de diámetro. Capullete constituido por filamentos alares (bifalidos); con septos y con la pared engrosada, a tal grado que altera la luz del filamento, 6,6 micras de diámetro.

Habitat y Distribución. — Plantas epícolas, sobre madera.

El ejemplar estudiado fue colectado en:

Paraná:

Itacatia, Catmones (selva húmeda tropical) 1080 mt.; F. Herrera. Jul. 1941.
No. de registro 1892.

Discusión. — Esta pequeña especie de Lycopodium la consideramos como tal debido que presenta la gran mayoría de los caracteres de la especie, descritos por los diferentes autores, habitat, color (resaca), — rizomorfos, esporas y filamentos del capullete.

Algunos autores como Cook & Cook, hablan de un capullete simple, es decir, no septado como pudimos verlo en nuestras observaciones.

Ahora bien, con respecto al endoperidio, los autores hacen mención de que el endoperidio muestra unas fosetas como dedales, bien marcadas, cosa que no se observa en el único ejemplar estudiado, pero sí se observa la reticulación, apenas visible.

Sin embargo, como ya indicamos, salvo por este carácter, hay concordancia con los datos registrados en la literatura.

Lycopodium subincarnatum Feck. Annual Report of the New York State Bureau of Natural History, 24th Report, 1872 : 92.

Fructificaciones pequeñas, de 1.5 cm. de diámetro, globosas, con un pequeño estípido, pero casi nulo, adherida al sustrato por un sistema de rizomorfos de color blanco. Exoperidio de color moreno rojizo, constituido por pequeñas verrugas de color moreno. Presenta además — pequeñas depresiones poco conspicuas.

Cuando el ejemplar está maduro, el exoperidio cae y deja al descubierto el endoperidio que es de un color carneo, un tanto rosáceo, — y presenta una superficie ligeramente reticulada.

Subleña suculenta.

Clebs de color oliváceo, esporas esféricas, de color moreno claro, tienen ornamentaciones en forma de septatas cónicas, bien marcadas, — con punto apical; miden 4.6 — 5.3 micras de diámetro. Capilicito constituido por filamentos claros (hialinos); con septos y con la pared engrosada, a tal grado que ocluye la luz del filamento, 3.6 micras de diámetro.

Habitat y Distribución. — Plantas silvestres, sobre madera.

El ejemplar estudiado fue colectado en :

Veracruz :

Minatitlán, Oaxaca (selva húmeda tropical) 1650 mt.; T. Ferrero, Jul. 1964. No. de registro 1892.

Discusión. — Esta pequeña especie de Lycopodium lo consideramos como tal debido que presenta la gran mayoría de los caracteres de la especie, descritos por los diferentes autores, habitat, color (roscado), — rizomorfos, esporas y filamentos del capilicito.

Algunos autores como Coker & Couch, hablan de un capilicito simple, se ve en la sección como pedicelo corto en nuestras observaciones.

Ahora bien, con respecto al endoperidio, los autores hacen mención de que el endoperidio muestra unas fosetas como dedales, bien marcadas, cosa que no se observa en el único ejemplar estudiado, para sí se conserva la reticulación, apenas visible.

Sin embargo, como ya indicamos, salvo por este carácter, hay concordancia con los datos registrados en la literatura.

Lucoperdon seminaria (Rosa). Fries, Fungus Symbolica. 1951 : 118.

L. calyciformis Berk. Grueillan 2 : 50. 1873.

L. leprosum Berk. cat. Mus. ex Peck, -Frons. Alb. Inst. 9 : 313. 1874.

Plantas pequeñas, de 3 - 6 mm., de forma ovoide y globosa en los primeros estadios de su desarrollo. Presentan un exoperidio constituido por una delgada capa granular de un color moreno oliváceo; que al caer deja al descubrirse el endoperidio que presenta un color gris - pálido o moreno grisáceo. Subgloba ausente.

Esperas esféricas cuya pared presente pequeñas verrugas apenas visibles. 3,3 y 4,4 micras de diámetro, carecen de pedicelo y son de un color oliváceo; capillato simple, del mismo color que las esperas, 4,4 - 5,5 micras de diámetro.

Habitat y Distribución. - Esta pequeña especie de Lucoperdon fue encontrada en una planta de luz en Tlapacoyan, Ver. y la literatura cita que viven sobre musgos y árboles a cierta distancia del suelo.

Los ejemplares estudiados fueron colectados en :

Tlapacoyan :

Tlapacoyan (planta de luz); H. Ruiz y F. Herrera . Sep. 1949. No. de registro 1250.

Discusión .- Los únicos ejemplares estudiados, de 3-6 mm. de diámetro, varían un poco de la clásica forma ovoide que presenta la especie, como lo señalan Coker & Couch. Sin embargo, también pueden presentar una forma ovoide en los primeros estadios de su desarrollo como lo hacen notar Lloyd(86) y Hollés(37) en sus trabajos y que es la que predomina en los ejemplares estudiados.

Respecto a las esperas, encontramos que presentan pequeñas verrugas casi imperceptibles y que carecen del mucrón de pedicelo el que hacen alusión varios autores; sin embargo, también encontramos que algunos investigadores no describen este mucrón de pedicelo, como por ejemplo Hollés (37) y Lloyd(86). Ahora bien, con respecto al clima, esta pequeña especie parece ser de climas cálidos como lo hace notar Lloyd; el ejemplar que describimos también fue colectado en un lugar cálido; pero Coker & Couch, señalan que la especie es preferentemente de climas fríos, por lo que se supone que este desperdicio de eritrocitos está de acuerdo con la época y lugar de la colecta.

DATOS ESTADÍSTICOS

La distribución y ecología de las especies estudiadas, no muestra diferencias importantes como para que se las pueda caracterizar por estos aspectos. La gran mayoría de los ejemplares estudiados fueron colectados entre las 1000 y 3500 mt. de altura, y casi siempre en bosques densos y húmedos en los que hoy predominan los fiang, caobas, irbitas y ahios; algunos como L. puriformis crece en sociedad con musgos y sobre madera. Sin embargo un ejemplar de L. hiansis fue encontrado viviendo en un lugar relativamente seco (Tostihuacña).

LAMINA 5.

Especies y fragmentos de capitulo :

Fig. 1 Lucovardia parietum

Fig. 2 Lucovardia rubrum var. rubrum

Fig. 3 Lucovardia puriformis

LAMINA 6.

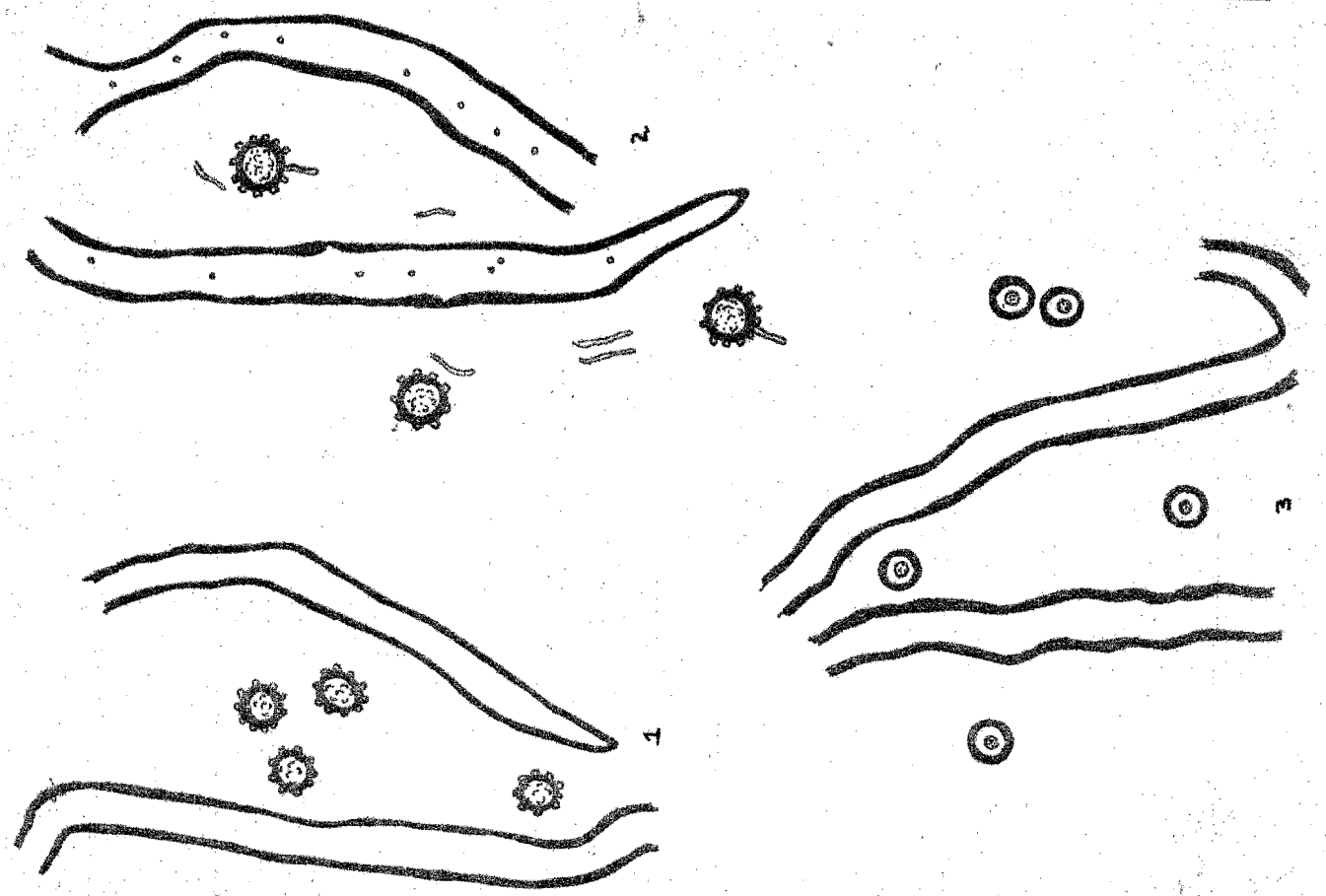
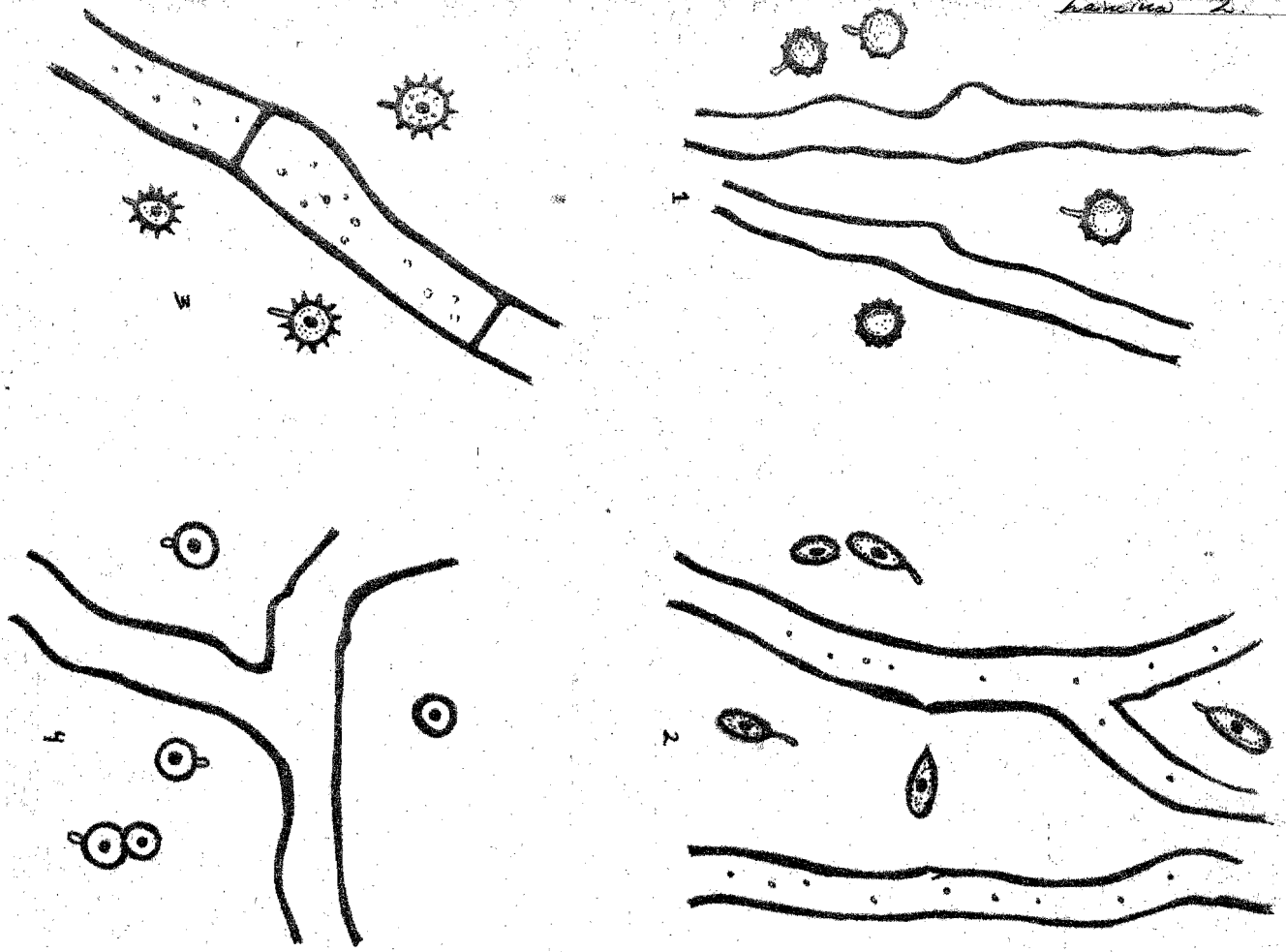
Especies y fragmentos de capitulo :

Fig. 1 Lucovardia marginata

Fig. 2 Lucovardia obliquifrons

Fig. 3 Lucovardia bimaculata

Fig. 4 Lucovardia mollis



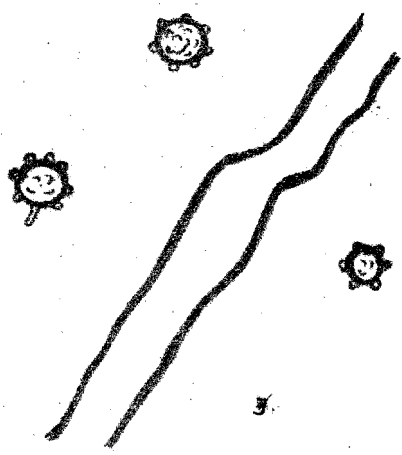
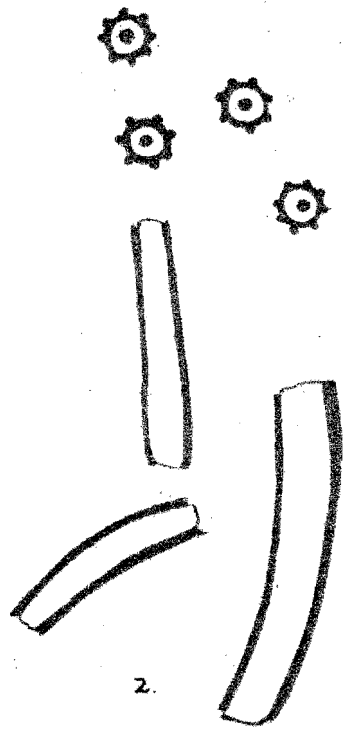
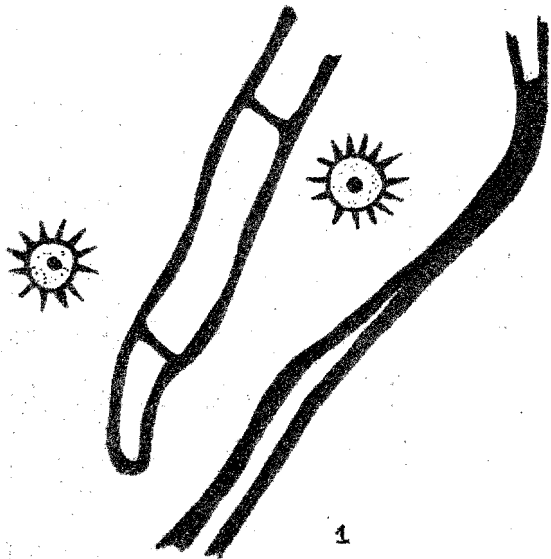
LISTA 2

Reportes y fragmentos de copias :

Fig. 1 Lasoperion subincertum

Fig. 2 Lasoperion constrictum

Fig. 3 Lasoperion variatum var. constrictum



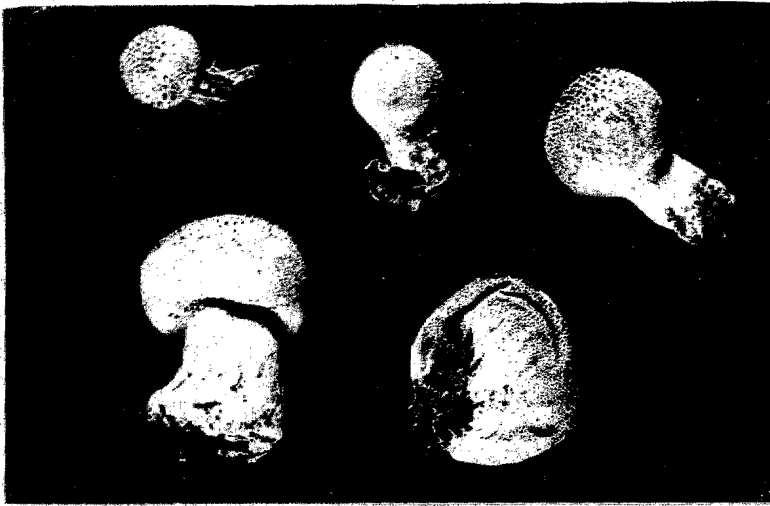


Fig. 1. Lycoperdon perlatum -Foto A. Altamira.



Fig. 3. Lycoperdon perlatum
var. excoriatum -Foto. A. A.



Fig. 2. Lycoperdon perlatum -Foto A. Altamira.



Fig. 4. Lycoperdon umbrinum var. umbrinum
-Foto A. Altamira.



Fig. 5. Lycoperdon umbrinum
var. umbrinum - Foto A. Altamira



Fig. 6. Lycopodon umbrinum var. floccosum -
Foto A. Altamira.



Fig. 8. Lycopodon pyriforme -
Foto A. Altamira.



Fig. 7. Lycopodon umbrinum var. floccosum -
Foto A. Altamira.



Fig. 9. Lycopodon marginatum - Foto A. Altamira



Fig. 10. Lycopodon marginatum -
Foto A. Altamira.



Fig. II. Lycoperdon oblongisporum - Foto A.A.



Fig. I4. Lycoperdon subincarnatum - Foto A. Altamira.



Fig. I2. Lycoperdon hiemale - Foto A. Altamira



Fig. I3. Lycoperdon pusillum - Foto A.A.

CONCLUSIONES.

Las conclusiones a las que pudimos llegar una vez terminado nuestro trabajo son las siguientes.

1.- En este trabajo nos referimos a 9 especies y 3 variedades del género Lucoparthena y pudimos observar que salvo pequeñas diferencias - como lo son tamaño y forma de las espigas en algunos casos como L. thian- gisapana, diámetro de los filamentos que fue un poco mayor en L. hiansis - y tamaño de las fructificaciones, que fueron un poco más pequeñas en L. pusillum, casi todas las demás características presentes en los ejemplares objeto de nuestro estudio, tanto morfológicas como ecológicas, concuerdan a la perfección con las señaladas por T. Herrera en su ya mencionado trabajo de las Casteromycetozoa del Valle de México.

2.- Además de todo lo dicho anteriormente pudimos darnos cuenta que, al igual que en el Valle de México, en otros estados de la República las especies que parecen existir con más frecuencia son:

L. variata, L. rubrinus y L. puriformis además de la especie L. marginata que fue encontrada con bastante frecuencia y de la que no hace mención T. Herrera en su trabajo. Todo esto dicho con base a la cantidad de ejemplares de dichas especies que pudimos revisar (57 ejemplares).

RESUMEN

En el presente trabajo nos referimos a 9 especies y 3 variedades del género Lycopodium, colectadas en distintos estados de la República: L. perlatum, L. perlatum var. excortisatum, L. umbrinum var. umbrinum, L. umbrinum var. flaccidum, L. puriforme, L. marginatum, L. oblongisporum, L. hiemale, L. pusillum, L. subincaesatum y L. acuminatum.

Por medio de estudios morfológicos, tanto macroscópicos como microscópicos se intentó de esta manera determinar cada especie colectada.

Además, en este trabajo, se dan algunos datos sobre las condiciones ecológicas de desarrollo de las especies de este género.

Finalmente de esta manera, damos cuenta que de los estados en que más se colectó, están los estados de México, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Puebla, Guerrero y Veracruz; hay también algunas colectas aisladas de Michoacán, Durango y San Luis Potosí.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Rhoads, S. 1941. Cesterozoetes of the Western Himalayas - I. Journal of the Indian Botanical Society, Vol. 20, p. 186.
- 2.- Rhoads, S. P. A. 1953. Cesterozoetes of West, Pakistan. Publication the Department of Botany University of the Punjab, II. Vol. 13, pp. 18 - 28.
- 3.- Silasopoulos, G. 1953. Introductory Mycology, 2a. Edition, pp. 520-531.
- 4.- A. G. J. Corda, 1952. Inocuo Fungorum, Vol. 8, parte Ia, pp. 12 - 22.
- 5.- Salmer, C. J. and S. J. Bonche, 1954. Germination of Basidiospores of Lycoperdon species and Basidiomeria Lycoperdalis. Vol. 51, pp. 70 - 74.
- 6.- Salmer, C. J. 1954. Notes and Brief Articles (Spore germination of Farty two species of puffballs). Mycologia, Vol. 51, pp. 620 - 622.
- 7.- Cunningham, G. J. 1942. Cesterozoetes of Australia and New Zealand (Development of Lycoperdon) pp. 16 - 17.
- 8.- Carneiro, A. L. 1941. Cesterozoetes Portugueses. Arberia (Miscelanea Botânica), Vol. 10, (2), pp. 83-101.
- 9.- Deibert, E. 1935. The Development of Lycoperdon seminatum. Mycologia, Vol. 26, pp. 294. (270-293)
- 10.- Engler, A. Prantl, K. 1959. Die Natürlichen Pflanzen Familien, Band 5-1, pp. 224 - 231.
- 11.- Fries, Th. G. E. 1951. Gertriges Cesterozoeten. Arbia für Botanik, Vol. 17, No. (2), pp. 27 - 31.
- 12.- Graham, G. V. 1944. Mushrooms of the Great Lake Region. Publication - G. S. pp. 250 - 254.
- 13.- Garner, J. E. S. 1956. Cesterozoetes from Panama and Costa Rica. Mycologia, Vol. 48, pp. 757 - 766.
- 14.- (37) Guillón, L. 1904. Die Cesterozoeten Spanne.
- 15.- Guim, S. 1948. Les Champignons. Publications d'na Haute Bretagne, p. 26.
- 16.- Guim, S. 1957. Les Champignons d'Europe. Vol. 2, pp. 502 - 511.
- 17.- Herrera, F. 1953. Reportes de Lycoperdon del Valle de México. An. Inst. Bot. UNAM, Vol. 34, No. 1 - 2, pp. 43 - 68.
- 18.- Herrera, F. 1954. Clasi/ficación, descripción y relaciones ecológicas de Cesterozoetes del Valle de México. An. Inst. Bot. UNAM, Vol. 35, No. 1-2, pp. 21 - 28, 37 - 42.
- 19.- Herrera, F. y G. Guzmán 1961. 1952. Principales hongos comestibles de México. An. Inst. Bot. UNAM, Vol. 32, No. 1-2, pp. 120 - 125.
- 20.- (48) Herrera, F. 1954. Cesterozoetes del Valle de México. (tesis Doctoral) pp. 39 - 45.

21. - Johnson, N.H. 1929. Gasteromycetes de Ohio, Ohio Biological Survey. Vol. 4. No. 7. pp. 297 - 309.
22. - Killeraann, S. (1926). Bayerische Gasteromyceten. Kryptogamische Forschungen in München. Vol. 7. pp. 499 - 507.
23. - Kambly, E.P. and Lee, F. The Gasteromycetes de Iowa. University of Iowa Studies in Natural History. Vol. 17. No. 4. pp. 133-134, 139 - 149.
24. - Lange, H. 1948. Macromycetes - I. The Gasteromycetes of Greenland. Norddeutscher Om Grönland. Vol. 147. No. 4. pp. 17 - 21.
25. - Lander, C.A. 1933. The Morphology of the Developing Fruiting Body - of Lycoperdon gemmatum. Am. J. Botany. Vol. 20. pp. 204 - 215.
26. - Lloyd, C.G. 1905. Mycological Notes (Lycoperdon). Vol. 2. No. 20. pp. 221 - 228.
27. - Lloyd, C.G. 1922. 1925. Index of the Mycological Notes. Vol. 7. No. 3. p. 1222.
28. - Lloyd, C.G. 1923. Mycological Notes. Vol. 7. No. 4. pp. 1208 - 1215.
29. - Lloyd, C.G. 1902. The Genera of Gasteromycetes. Vol. 1. pp. 11.
30. - Lloyd, C.G. 1902. The Genera of Gasteromycetes. Index of Mycological Writings. Vol. 1. pp. 1 - 17.
31. - Lloyd, C.G. 1905. 1908. Puff-ball. Letter No. 4. Index of the Mycological Writings. Vol. 11. pp. 1 - 17.
32. - Lloyd, C.G. 1905. 1908. Puff-ball. Letter No. 5. Index of the Mycological Writings. Vol. 11. pp. 1 - 4.
33. - Lloyd, C.G. 1905. 1908. Index of the Mycological Writings. Vol. 11. pp. 206-216, 265-266, 271-275, 290-293, 306-307, 317-320.
34. - Lloyd, C.G. 1909. 1912. Index of the Mycological Writings. Vol. 3. pp. 438-442.
35. - Lloyd, C.G. 1916. 1919. Index of the Mycological Writings. Vol. 5. pp. 522.
36. - Lloyd, C.G. 1905. 1908. Letter No. 6 - 20. Vol. 2.
37. - (36) Lloyd, C.G. 1905. The Lycoperdaceae of Australia, New Zealand and Neighboring Islands. Index of the Mycological Notes. Vol. 1. pp. 29 - 33.
38. - Lloyd, C.G. 1898. 1966. Index of the Mycological Writings Vol. 1. pp. - 73-76, 83-84, 89-92, 105-109, 152-153, 164-168 y 167.
39. - Lloyd, C.G. 1920. 1921. Mycological Notes. Vol. 6. pp. 951, 962, 1080, 1058.
40. - Lloyd, C.G., Stevenson, A. J. and Calk, K.K. 1938. The New Fungus Names. - Bulletin of Botany, Pharmacy and Materia Medica. Bulletin No. 35. X. Series No. 8. pp. 185 - 189.
41. - Muscea, G. 1887. A Monograph of the genus Lycoperdon. (Tournef) Fr. Journal of the Royal Microscopical Society. pp. 701-727, pls. 12-13.

- 42.- Morgan, J. P. 1899, 1892. North American Fungi. Gasteromycetes. Ann. Botany. Vol. 4. pp. 67 - 76.
- 43.- Merrill, W. A. 1919. Notes and Brief Articles. Mycologia. Vol. 2. pp. 279.
- 44.- Merrill, W. A. 1914. Illustration of Fungi. Mycologia. Vol. 1. pp. 161-162.
- 45.- Perseon, G. H. 1899. Mémoire Sur les Vesses-Loups ou Lycoperdon. Journal de Botanique. Vol. 2. pp. 5 - 31.
- 46.- Perseon, G. H. 1891. Synopsis Methodica Fungorum. 1c. parte. pp. 140-150.
- 47.- Pilát, A. 1937. Additamenta ad Floram Asiae Minoris. Hymenomycetum et Gasteromycetum. Bullettin Trimestriel de la Société Mycologique de France. Vol. 53. pp. 260 - 261.
- 48.- Bonagnesi, H. 1962. Petit Atlas des Champignons. Vol. 2. ions. 147 - 148.
- 49.- Smith, H. A. 1931. Mushrooms of the Milwaukee Region. Milwaukee Public Museum. Field Guide. No. 1. Series Botanical. pp. 30 - 31.
- 50.- Smith, H. A. 1963. Mushrooms Hunter's. Field Guide (Revised and Enlarged) pp. 47 - 48.
- 51.- Smith, H. A. 1949. Mushrooms in their Natural Habitats. pp. 240 - 243.
- 52.- Smith, H. A. and Shaffer, L. B. 1964. Keys to genera of Fungi. University Herbarium and Biological Station the University of Michigan. pp. 23, 107-111.
- 53.- Smith, H. G. Cryptogamic Botany. Algae and Fungi. Vol. 1. pp. 479 - 485.
- 54.- Saccardo, P. A. 1891. Gasteromycetes. Sylloge Fungorum. Vol. 9. pp. 275-277.
- 55.- Saccardo, P. A. 1900. Gasteromycetes. Sylloge Fungorum. Vol. II. pp. 263. 266.
- 56.- Saccardo, P. A. et Saccardo, D. 1908. Gasteromycetes. Sylloge Fungorum. Vol. 17. pp. 253 - 266.
- 57.- Saccardo, P. A. 1902. Gasteromycetes. Sylloge Fungorum. Vol. 16. pp. 241-243.
- 58.- Verwoerd, L. 1925. Zuid-Afrikaanse. Lycoperdaceae en Hydulariaceae. Ann. Univ. van Stellenbosch. Vol. 3. pp. 11, 29-32, 41-44.
- 59.- Zeller, S. N. 1948. Notes on certain Gasteromycetes Including Two Orders. Mycologia. Vol. 40. pp. 647 - 648.
- 60.- Zeller, S. N. 1949. Keys to the Orders, Families and Genera of Gasteromycetes. Mycologia. Vol. 41. pp. 47 - 49.
- 61.- Zeller, S. N. 1922. "Contributions to our Knowledge of Oregon Fungi". Mycologia. Vol. 14. pp. 191 - 193.

ANALÍO

	<u>Págs.</u>
Introducción	I
Materiai y Método	2
Género <u>Lycopodium</u>	3
<u>Lycopodium parlatum</u>	4-6
<u>Lycopodium umbrianum</u> var. <u>umbrianum</u>	7-8
<u>Lycopodium umbrianum</u> var. <u>flaccidum</u>	8
<u>Lycopodium puriforme</u>	9-10
<u>Lycopodium nervosum</u>	11-12
<u>Lycopodium oblongisporum</u>	13
<u>Lycopodium biemale</u>	14
<u>Lycopodium pusillum</u>	15
<u>Lycopodium subincarnatum</u>	16
<u>Lycopodium novitatum</u>	17
Atlas <u>Scoliotus</u>	18
Láminas I y 2	19
Lámina 3	20
Conclusiones	21
Resumen	22
Bibliografía	23-25

SUMARIO .

	págs.
Introducción	1
Materiai y Método	2
Género <u>Lycopodium</u>	3
<u>Lycopodium perlatum</u>	4-6
<u>Lycopodium umbrianum</u> var. <u>umbrianum</u>	7-8
<u>Lycopodium umbrianum</u> var. <u>flaccidum</u>	8
<u>Lycopodium puriforme</u>	9-10
<u>Lycopodium marginatum</u>	11-12
<u>Lycopodium oblongisporum</u>	13
<u>Lycopodium hiemale</u>	14
<u>Lycopodium pusillum</u>	15
<u>Lycopodium subincarnatum</u>	16
<u>Lycopodium acuminatum</u>	17
Datos Geológicos	18
Láminas 1 y 2	19
Lámina 3	20
Conclusiones	21
Resumen	22
Bibliografía	23-25