

44

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO

PROGRAMAS

AÑO 1981

Cátedra de LIMNOLOGIA

Profesor Dra. MARIA C. VUCETICH



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO DE LA PLATA

COMISION DE ENSEÑANZA, 20 de abril de 1981

Señor Decano:

Vuestra Comisión de Enseñanza os aconseja aprobar el programa de la asignatura LIMNOLOGIA para el año lectivo 1981.-

DEP. DESPACHO, 20 de abril de 1981

Visto el dictamen que antecede, apruébese el programa de la asignatura LIMNOLOGIA para el corriente año lectivo. Páse a conocimiento de la Dirección de Enseñanza; cumplido, gírese a la Biblioteca para que tome debida nota de la lista bibliográfica y ARCHIVESE.-

EMIRO VAYO
SECRETARÍA ADMINISTRATIVO

DR. SIXTO COSCARÓN
VICE DECANO EN EJERCICIO DEL DECANATO

DIRECCION DE ENSEÑANZA, 27 de abril de 1981.-

En la fecha se tomó nota.-

JORGE CESAR TABOADA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

BIBLIOTECA, 5 de mayo de 1981.-

----- En la fecha, se toma nota de la lista bibliográfica.

MARTHA A. LAGUN DE MARTINO
DIRECTOR DE BIBLIOTECA



8/pte: 17494.
ede. 37.

42

La Plata, 6 de abril de 1981

SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS NATURALES

Dr. Sixto Coscarón
S/D

Me dirijo a Usted a efectos de elevar el original de los programas de clases teóricas y prácticas de la asignatura Limnología para el presente curso lectivo, que ya han sido analizados y aprobados por el Area Ecología.

Sin otro particular saludo a Usted con mi mayor consideración.

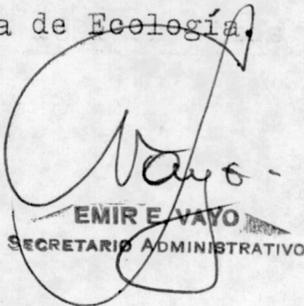
Dra. María Cristina Vucetich

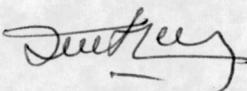
Profesor Adjunto

DEP. DESPACHO, 7 de abril de 1981

Pase a dictamen de la Comisión de Enseñanza, previo informe del área de Ecología.

Dep. DESPACHO
M.M.


EMIRE YAYO
SECRETARIO ADMINISTRATIVO


DR. SIXTO COSCARÓN
VICE DECANO EN EJERCICIO DEL DECANATO

Museo de la Plata, 13 de abril de 1981

El claustro de Ecología recomienda la aprobación del Programa de Limnología correspondiente al curso lectivo 1981, elevado por la Dra. María C. Vucetich.


Dr. Juan A. Schnack
Jefe area Ecología

LIMNOLOGIA

PROGRAMA PARA EL CURSO LECTIVO 1981

- I Introducción. Breve información sobre su desarrollo histórico. Conceptos básicos y problemática de los estudios limnológicos o de Ecología acuática continental. Objetivos perseguidos de acuerdo a diversos tratadistas. La administración de los recursos naturales renovables del ambiente acuático como finalidad práctica. Necesidad de la investigación técnica de las aguas superficiales.
- II División del Limnobiós. El sistema de Pearse. Serie léntica y lótica, estigobios, termobios, ambientes idiótrofos, ambientes mixohalinos. Caracterización y divisiones.
- III Los "Parámetros morfológicos" de los cuerpos lénticos. Necesidad de la topografía limnológica. Métodos plani-altimétricos, instrumental. Cuenca de aporte, batimetría, volumen retenido y sus variaciones. Morfología de los cuerpos lóticos.
- IV Balance hídrico. Origen del agua, ciclo hidrológico. Aspecto físico y químico del agua. Mecanismo de pérdidas y aportes correlación con factores meteorológicos. La térmica de los cuerpos lénticos. Requerimiento de calor. Estratificación térmica, períodos de circulación, correlación con fenómenos químicos y biológicos. Estratificación de lagos naturales y artificiales de la Argentina (Nahuel Huapi, Embalse Río III, etc.). Microestratificación. Otros factores físicos y sus fluctuaciones. Clima óptico. Penetración lumínica, total y selectiva, transparencia, turbiedad, conductividad. Relación con el seston.
- V Limnología química. Alcalinidad, pH, haluros y sulfatos solubles, bicarbonatos y carbonatos. Composición iónica y relaciones entre aniones y cationes "influyentes". El método gráfico de Maucha. El sistema de Venecia y el sistema de Aguesse modificado para expresar la salinidad. Caracterización de ambientes lénticos de acuerdo a los factores quími-

- cos y fluctuaciones principales. Gases disueltos. Los nutrientes, minerales y orgánicos.
- VI La serie léntica. Origen de lagos y lagunas. Casos particulares: Lagunas pampásicas y ambientes de desborde del Paraná medio. Importancia relativa del origen sobre sus características físicas y su biología. Estudio particular de diversos cuerpos lénticos: higrótopos, microlimnótopos, barreal, mallín.
- VII La serie lótica. Los crenótopos. Características y modalidades. Tipos particulares (menuco, etc.). Los reótopos (en general). El rhitron y el potamon. La fauna hidropétrica, la fauna adherente, la fauna vagante y la microflora. Los arroyos y ríos de corriente rápida.
- VIII Ambientes mixohalinos o de salinidad variable. Lagunas costeras, marjales y "lagos secuestrados" de características más o menos perdurables. El Salton Sea. Formación de salinas. El estuario y la dinámica estuarial. El estuario del Plata, estudios recientes. Albufera: características. La albufera Mar Chiquita, prov. de Buenos Aires.
- IX Los grupos o taxia de organismos más representativos de las aguas dulces. Sus adaptaciones más relevantes. Características morfológicas y fisiológicas de los organismos dulciacuícolas. Aves, mamíferos acuáticos, papel ecológico.
- X Estudio particular de diversas comunidades del ambiente acuático continental. Repaso de los conceptos esenciales: sustrato, habitat, factores topográficos, físicos, químicos y bióticos, comunidad, biocenosis, ecosistema o sistema ecológico, etc. Agrupaciones y diferenciación de las comunidades con respecto a la estructura y su funcionamiento. Discusión de los conceptos clásicos. Los peces, tipos ecológicos.
- XI Bioproductividad. Producción primaria. Métodos para su evaluación. Producción secundaria a nivel de distintos consumidores. Los circuitos de la materia y de la energía.
- XII Plancton. Composición de acuerdo a varios patrones: calidad, habitat, tamaño, fidelidad, etc. El plancton lacustre o eu-

limnoplanton. El plancton lagunar. Formas indicadoras. Alimentación y cadena alimentaria. Relación con otras comunidades. Fluctuaciones estacionales y su significado. Valor energético del plancton. El reoplancton o potamoplanton. Otros tipos de plancton (heleoplancton, etc.).

- XIII El complejo pleustónico. Características, sustrato, composición y fluctuaciones estacionales. Ensayo de una metodología del pleuston de acuerdo a los estudios recientes: eupleuston, epipleuston, holopleuston y hemipleuston. Posibles relaciones con el "neuston" y discusión de este último complejo.
- XIV El perifiton y el bafon. Problemas de su integración e interdependencia. El perifiton del junco. El bafon con sustrato de Potamogeton, Myriophyllum y Ceratophyllum. Los pequeños habitats o microhabitats y las microcomunidades, como las epizoicas sobre sustrato móvil.
- XV El complejo bentónico. Metodología de estudio: epibentos, plocon, pecton, pelon y psammon. Casos concretos de ambientes lénticos. Las comunidades de fondo de ambientes lóticos.
- XVI La hidrofítia de agua dulce. Hepáticas, Pteridófitas y Fanerófitas más comunes en aguas lénticas y lóticas. Papel limnológico de las plantas acuáticas. Biomasa de hidrófitos por unidad de superficie o volumen; estudios realizados en Argentina. La sucesión vegetal en los cuerpos de agua.
- XVII Las bacterias acuáticas. Morfología. Metabolismo: Nutrición, respiración. Acción de las bacterias en el ciclo del Nitrógeno y del carbono. Cambios químicos producidos por bacterias. Hidrólisis y fermentación. Bacterias oxidantes y reductoras. Oxidación del S, Fe e H₂. Papel ecológico del bacterioplanton: distribución horizontal y vertical. Las bacterias coliformes y la potabilidad del agua. Métodos para determinar presencia de E. coli en el agua.
- XVIII El fenómeno sucesional. Ciclos periódicos y reversibles diferencias con la evolución sucesional. La maduración o eutroficación. Oligotrofia, mesotrofia y distrofia. Reversibilidad del proceso. Tipos sucesionales. Trofismo de las lagunas

pampásicas y de los lagos cordilleranos.

Variaciones anuales y multianuales del ambiente y de las comunidades de vida. La limnología regional de Nauman y sus posibilidades. Tipología de los cuerpos de agua lénticos.

- XIX Estados "anormales" o idiotróficos de los cuerpos lóuticos y lénticos. Eutroficación provocada: causas y consecuencias. Reversibilidad del proceso. Capacidad de autodepuración. Correctivos. Casos concretos en ambientes acuáticos de Argentina.
- XX Aguas subterráneas o estigobios. Caracteres físico-químicos y biológicos. Adaptaciones morfo-fisiológicas de los organismos del estigobios. El freatobios y su poblamiento. Relación con el bentos intersticial del litoral marino. El termobios. Características. Discusión de sus límites.
- XXI Los hábitats constituidos en recipientes vegetales. El hábitat bromelícola: características; importancia pura y aplicada. Otros hábitats fitotélmicos: troncos, en plantas carnívoras, en vainas de fanerófitos, ej. Eryngium.
- XXII Correlación entre estructura y funcionamiento del ecosistema. Ecosistemas maduros e inmaduros. Aplicación de un índice comparativo del funcionamiento de la estructura. El valor energético de la biomasa de las distintas comunidades. Producción de peces en lagunas.
- XXIII La polución del ambiente acuático. Polución endógena y exógena. Efectos de la polución sanitaria e industrial. La polución térmica. Alteraciones y cambio en las comunidades. Los "Saprobien-system" y uso de indicadores. El impacto sobre los ecosistemas y los intereses humanos.
- XXIV Prognosis del cuerpo de agua. Parámetros científicos para el pronóstico. Bases de la administración racional. Modificación ambiental sobre bases científicas. La capacidad real o actual (= potencial biótico efectivo). El mejoramiento de la producción. Transplante de organismos autóctonos; introducción de especies "mejoradoras" en distintas comunidades. Posibilidad de controlar el número poblacional de especies inconve-

nientes. Métodos de fertilización. Revista de los organismos de importancia económica del ambiente acuático. El cultivo de organismos acuáticos o acuicultura en general.

BIBLIOGRAFIA

Esta bibliografía es apenas parcial pero amplia y suficiente para aclarar o profundizar casi todos los puntos del programa. Otras obras se indicarán verbalmente a los interesados.

- BARNES, R.S.K., 1974. Estuarine Biology Studies in Biology N° 49. Ed. Edward Arnold Publ. London.
- DANGAVS, N.V., 1976. Descripción sistemática de los parámetros morfométricos considerados en las lagunas pampásicas. Limnobiós 1 (2): 35-49.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., 1960. Linajes marinos que han penetrado en las aguas subterráneas continentales. Un problema de biogeografía actual. Holmbergia 6 (16): 27.
- _____, 1962. Biologie des Eaux Souterraines littorales et continentales. Univ. de Paris. Activités Scientifiques et Industrielles, Hermand & Cie.
- DUSSART, B.H., 1966. Limnologie. L'étude des eaux continentales. XXIV 676. Gauthier-Vielars. Paris.
- _____, 1951. La productivité de l'eau. Hydrobiologie, vol. III, N° 4: 331-356.
- EDWARDS, R.W. & D.J.GARRAD, 1972. Conservation and production of natural waters. Ed. Academia Press. N.Y.
- GROSSO, L.E. & R.A. RINGUELET, 1979. Fauna subterránea de la República Argentina I. Dos nuevas especies de Anfípodos del género Bogidiella. Limnobiós 1 (9): 381-394.

- HEDGPETH, J.W., 1951. The Classification of Estuarine and Brackish waters and the Hydrographic Climates. En treatise on Marine Ecology and Paleoecology. Geological Society of America, vol. 51: 49-65.
- HUTCHINSON, G.E., 1957. A treatise on Limnology. Vol. I Geography, Physics and Chemistry. J. Wiley y Sons. N.Y.
- _____, 1967. A treatise on Limnology. Vol. II. Introduction to Lake Biology and the limnoplankton. J. Wiley y Sons. N.Y.
- _____, 1975. A treatise on Limnology. Vol. III. Limnological Botany. J. Wiley y Sons. N.Y.
- MARGALEF, R., 1955. Los organismos indicadores en Limnología. Biología de las aguas continentales. XII. 300 pp. Inst. Forestal Invest. Exper., Madrid.
- _____, 1974. Ecología. Ed. Omega. Barcelona.
- REID, G.K., 1961. Ecology of Island waters and Estuaries. Reinhold Publ. Co., N.Y.
- RINGUELET, R.A., 1962. Ecología acuática continental. Eudeba. Buenos Aires (amplia bibliografía y glosario).
- _____, 1968. La polución o contaminación del ambiente acuático con especial referencia a la que afecta al área platense. Agro 9 (15), Nov. 1967: 1-33.
- _____, I. MORENO & E. FELDMAN, 1965. El zooplancton de las lagunas de la Pampa deprimida y otras aguas superficiales de la llanura bonaerense (Argentina). Physis 27 (74): 187-200.
- _____, 1968. Tipología de las lagunas de la Provincia de Buenos Aires. La limnología regional y los tipos lagunares. Physis 28 (76): 65-76.
- _____, 1972. Ecología y Biocenología del hábitat lagunar o lago de tercer orden de la región Neotrópica templada (Pampasia sudoriental de la Argentina).

Physis 31 (82): 55-76.

_____, 1975. Zoogeografía y Ecología de los peces dulcia-
cuícolas de la República Argentina. Ecosur. 2 (3):
1-122.

_____, & colaboradores, 1966-1969. Trabajos técnicos Etapa I,
II, III y IV. Convenio Estudio Riqueza Ictícola.
Edición mimeografiada. Dción. Recursos Pesqueros.
La Plata.

ROSSI, J.B. & N.M.TUR, 1976. Autoecología de Scirpus californicus
II. Desarrollo del rizoma. Bol. Soc. Arg. Bot. 17
(3-4): 280-288.

RUSSELL-HUNTER, W.D., 1974. Productividad acuática. Ed. Acribia.
Barcelona.

RUTTNER, F., 1953. Fundamentals of Limnology. Traducción de D.G.
Frey y E.E.J. Fry. Univ. Toronto Press, Toronto.

SCHNACK, J.A., 1972. El complejo pleustónico de las lagunas bonaer
enses. Ensayo de una problemática general de la
mesofauna artrópoda. Not. Mus. La Plata 11, Zool.(106)

SCHWOERBEL, J., 1973. Methoden der Hydrobiologie. Stuttgart.

SCULTHORPE, C.D., 1967. The Biology of Aquatic Plants. XIII, 610 pp.
Ed. Edward Arnold. London.

SLADECKOVA, A., 1962. Limnological Investigation. Methods for the
periphyton (Aufwuchs) community. Bot. Rev. 28:286-350

TUR, N.M., 1972. Embalsados y camalotales de la Región Isleña del
Paraná Medio. Darwiniana 17: 397-407.

TUR, N.M. & J.B.ROSSI, 1976. Autoecología de Scirpus californicus
I. Crecimiento y desarrollo de la parte aérea. Bol.
Soc. Arg. Bot. 17 (1-2): 73-82.

VALLENTYNE, J.R., 1978. Introducción a la Limnología. Ed. Omega.
Barcelona.

VOLLENWEIDER, R.A., 1974. A manual on methods for measuring pri-

mary production in aquatic environments. I.B.P.
Handbook N° 12 Blackwell-Oxford.

VUCETICH, M.C. & J.B.ROSSI, 1980. Estudio preliminar de la comunidad fitotélmica de Eryngium pandanifolium Cham. et Schlecht. Limnobiós. Vol. 1, Fasc. 10.

WELCH, P.S., 1948. Limnology. McGraw-Hill, New York.

_____, 1952. Limnological Methods. Blakinston & Co., N.York.

LIMNOLOGIA

Programa de Trabajos Prácticos para el curso lectivo 1981

1. Cartografía limnológica. Mapas, planialtimetría, batimetría; fotografía aérea. Principales parámetros morfométricos. Cálculo de áreas de lagunas según diferentes métodos.
2. Cálculo del volumen de una laguna. Desarrollo de línea de costa.
3. Limnología química. Representación gráfica de análisis de agua por el método de Maucha.
4. Limnología química. Representación gráfica de análisis de agua por el método de Schoeller.
5. Determinación del O_2 disuelto por el método de Winkler.
6. Análisis de muestras de fitoplancton de diversas lagunas.
7. Análisis de muestras de fitoplancton de diversas lagunas.
8. Análisis de muestras de fitoplancton de diversas charcas.
9. Análisis de muestras de zooplancton. Plancton oligohalino.
10. Análisis de muestras de zooplancton. Plancton mesohalino.
11. Clasificación de muestras de plancton de acuerdo a varios patrones: calidad, hábitat, tamaño, formas indicadoras, etc.
12. Tipos ecológicos de peces de la laguna Chascomús. Examen del tracto digestivo de peces planctófagos y de fondo.
13. Examen del tracto digestivo de peces de aguas vegetadas y de peces ictiófagos de la laguna Chascomús.
14. Hidrofitas. Estudio de la vegetación costera y palustre.
15. Hidrofitas. Estudio de la vegetación sumergida, flotante, arraigada-emergente y arraigada-sumergida. Adaptaciones.
16. Perifiton. Estudio de los componentes principales de la flora algal.
17. Perifiton. Estudio de los componentes principales de la fáunula.

18. Análisis de las comunidades acuáticas ligadas a hidrofitas.
Caracteres generales del complejo pleustónico.
19. Complejo pleustónico. Estudio de los integrantes del epipleus-
ton.
20. Complejo pleustónico. Estudio de los integrantes del xenopleus-
ton.
21. Complejo pleustónico. Estudio de los integrantes del eupleuston.