

15

ACTUACION N° 9.522
P.147
FECHA. 5.6.92

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**



PROGRAMAS



AÑO 1992

Cátedra de PALINOLOGIA

Profesor Dra. Marta A. Morbelli



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

PASEO DEL BOSQUE, 1900, LA PLATA, ARGENTINA

ACTUACION N° 8522

FECHA 5-6-82

La Plata. 1 de Junio de 1992

Sra. Secretaria Académica
de la Facultad de Ciencias Naturales
de la Universidad Nacional de La Plata
Lic. María Antonia Luis
Su Despacho

Tengo el agrado de dirigirme a
usted en cumplimiento de las Normas para el Personal Docente,
enviándole el programa actualizado de la Asignatura Palinología a
mi cargo.

Sin otro particular saludo a
usted muy atentamente.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marta A. Morbelli'.

Dra. MARTA A. MORBELLI
PROFESOR TITULAR
DE PALINOLOGÍA

CATEDRA DE PALINOLOGIA

-Curso 1992-

TEORICO:

- 1.- Palinología, definición, su relación con otras disciplinas. Aplicaciones. Origen y formación de esporas y granos de polen en diferentes grupos del Reino Vegetal, sus homologías.
- 2.- Reseña histórica del desarrollo de la Palinología. Métodos de recolección y preparación del material actual. Técnicas de preparación de Wodehouse y acetólisis de Erdtman. Conservación de las preparaciones. Palinotecas.
- 3.- Producción y diseminación; Polinizaciones: zoófila, hidrófila y anemófila.
- 4.- Morfología del polen y esporas. Unidades de polen: Tétrades, Políades y Monades. Orientación en la tétrede, ejes. Polaridad y simetría, tamaño y forma. Aberturas: tipos y estructura. Interpretación de las mismas al Microscopio Optico y Electrónico de Transmisión y Barrido. Número y posición en relación a la sistemática de los vegetales.
- 5.- Esporodermo: origen, naturaleza y composición química. Estructura, número de capas y nomenclatura de las mismas de acuerdo a diferentes autores. Estudio del esporodermo en cortes delgados y en superficie. Ultraestructura del esporodermo en Bryophyta, Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae.
- 6.- Análisis del esporodermo con el Microscopio Optico, sus ventajas y limitaciones. Aplicaciones de la microscopía de fluorescencia en Neopalínología y en Paleopalínología. Microscopio Electrónico de Transmisión (MET): principios y técnicas. Microscopio Electrónico de Barrido (MEB): principios y técnicas. Utilidad de ambos medios en Palinología.
- 7.- Ornamentación del esporodermo: tipos, interpretación con el Microscopio Optico. Análisis L.O. Interpretación con el Microscopio Electrónico de Barrido.
- 8.- Biología y fisiología del grano de polen. Composición del polen y esporas: Carbohidratos. Ácidos orgánicos. Lípidos y esteroides. Aminoácidos y proteínas. Ácidos nucleicos. Enzimas. Vitaminas. Pigmentos. Hormonas. Germinación el grano de polen.
- 9.- Tipos morfológicos de polen y esporas. Clasificación de Iversen-Troels Smith y Erdtman-Straka.
- 10.- Polen y esporas de los grandes grupos vegetales: Bryophyta, Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae. Diferencias entre polen y esporas: biológicas, de la apertura germinal, de la composición y estructura de la pared.
- 11.- Taxonomía y Palinología. Importancia filogenética del polen y esporas. Caracteres hereditarios y ambientales, influencia del modo de polinización sobre los mismos.

- 12.- Aeropalínología: técnicas de captación del polen presente en la atmósfera. Aparatos de Durham, Hirst, Burkart y Tauber. Muestreador Roto-bar. Sistema de muestreo de cada uno. Procesamiento y análisis de las diferentes muestras.
- 13.- Melisopalínología: análisis de los granos de polen presentes en las mieles. Origen geográfico y botánico de las mismas. Técnicas de muestreo y preparación. Análisis e interpretación de los datos.
- 14.- Paleopalínología (Geopalínología). Procesos que afectan a los palinomorfos antes, durante y después de su sedimentación: potencial de óxido-reducción (Eh), concentración de iones hidrógeno (pH), litología, transporte, presión, temperatura, acción biológica, etc. Querógeno. Niveles de evolución de materia orgánica. Tipos de materia orgánica; clasificaciones de Tissot (1975) y Bujak, Bares y Williams (1977).
- 15.- Paleopalínología. Estudio de sedimentos precuaternarios. Métodos de recolección y tipos de muestras. Técnicas de preparación de sedimentos calcáreos, silíceos y carbonosos. Clasificación del polen y esporas dispersos en los sedimentos (Sporae dispersae). Sistema artificial de Potonie: Anteturma Sporites y Anteturma Pollenites.
- 16.- Características principales de las asociaciones palinológicas de los periodos: Precámbrico, Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Su relación con la evolución de las floras. Principales asociaciones precuaternarias de Argentina.
- 17.- Paleopalínología. Sedimentos Cuaternarios. Métodos de recolección y técnicas de preparación.
- 18.- Paleomicroplancton: Dinoflagelados, Histicosféridos y Acritarcos. Morfología de las formas móviles y sus quistes: relaciones. Quitinozoarios: morfología, afinidades, clasificación. Importancia estratigráfica y paleoambiental.
- 19.- Aplicaciones de la Palinología a la Estratigrafía y Paleoecología. Relaciones con la Geocronología. Correlaciones locales, regionales y continentales. Polen y esporas en conexión orgánica con estructuras fértiles portadoras, su importancia.
- 20.- Análisis de polen de suelos. Métodos y presentación de los datos. Factores que influyen en la presencia del polen en un suelo desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo: polen residual, depósito, descomposición, remoción por percolación.
- 21.- Análisis polínico: principios del método y presentación de los datos. Espectros y diagramas: análisis e interpretación. Limitaciones y causas de error: diferencias de producción y dispersión, preservación diferencial en los sedimentos, sub y sobre-representación, etc. Copropalínología: análisis palinológico de coprolitos animales y humanos.
- 22.- Estudio de la lluvia polínica actual y su relación con la vegetación circundante. Aplicación del análisis polínico al conocimiento de la vegetación y al clima del pasado. Epoca Postglacial.

TRABAJOS PRACTICOS

PARTE ACTUAL:

1.- PREPARACION Y MONTAJE DE POLEN Y ESPORAS PARA SU OBSERVACION MICROSCOPICA. Metodos de recoleccion de material fresco de herbario. Preparación.

- a) Técnica de Wodehouse. Ej. Bahuinia sp.
- b) Acetólisis de Erdtman. Ej. Pastillas de Polen Gordon.
- c) Clorinación.

2.- ESTRUCTURA DEL ESPORODERMO. Analisis L.O. y corte optico en granos: * Intectados: Ilex sp. y Plumbago sp.; * Semitectados: Drymis sp. y * Tectados: Chenopodium sp.

3.- ESCULTURA DEL ESPORODERMO. Escultura simple: * Positiva: Equinada (Malvaceae), Verrucosa (Polypodium sp.), Carenada (Anemia sp.), Insulada (Justicia sp.). * Negativa: Foveolada (Lycopodium sp.). * Escultura compuesta (Bahuinia sp.).

4.- UNIDADES DE POLEN. Morfología de granos de polen liberados en grupos. Tetrades: tipo simultáneo y sucesivo, ej. Drymis sp. y Cyclopocon elatus. Políades y polinios: ej. Acacia bonariensis, Calliandra twedii y Asclepias sp.

5.- MORFOLOGIA DE LAS ABERTURAS. Lesura trilete: Lycopodium sp. Granos monoporados: Zea sp. Pantoporados: Chenopodium sp. Triporados: Celtis sp. Triporados con vestibulo: Alnus sp. Colpados: Salvia sp. y Freesia sp. Tricotomosulcados: Phormium sp. Pantoporados: Portulacca sp. Espiroaperturados: Thumbergia sp. Colporados: Lathyrus sp. Sincolpados: Nimphoides sp. y Eucalyptus sp. Zonorados: Polygala sp.

6.- MORFOLOGIA DE LAS ESPORAS. a) HONGOS: Alternaria sp. y Geastrum sp. b) BRIOFITAS: Plagiochasma sp. c) PTERIDOFITAS ISOSPORADAS:
- Triletes sin perisporio visible al LM.: Anemia phyllitidis;
- Triletes con perisporio visible al LM.: Cheilanthes hieronymii;
- Triletes con cingulo ecuatorial: Pteris deflexa;
- Monoletes sin perisporio visible al LM.: Polypodium argentinum;
- Monoletes con perisporio visible al LM.: Tectaria sp.

7.- MORFOLOGIA DE LAS ESPORAS. d) PTERIDOFITAS HETEROSPORADAS:
- Con micro y megaspora triletes: Selaginella sp.;
- Con microspora monolete y megaspora trilete: Isoetes sp.;
- Con microsporas en masulas y megaspora con flotadores: Azolla sp.;
- Con micro y megaspora en esporocarpos: Salvinia sp. y Pilularia sp.

8.- MORFOLOGIA DE GRANOS DE POLEN DE GIMNOSPERMAS:

- a) Bisacados: Cedrus sp. y Podocarpus sp.; b) Monosulcados: Ginkgo sp.; c) Inaberturados: Araucaria sp.; d) Leptomados: Cupressus sp.; e) Poliplicados: Ephedra sp.

9.- MORFOLOGIA DE GRANOS DE POLEN DE ANGIOSPERMAS:

- 1) DICOTILEDONEAS: a) Colpados: Boussingalitia sp.; b) Sincolpados: Eucalyptus sp.; c) Porados: Celtis sp. y Alnus sp.; d) Pantoporados: Cucurbita sp. y Chenopodium sp.; Colporados: Lathyrus sp.;

- f) Zonorados: Polygala sp.; g) Espiroaperturados: Thumbergia sp.; h) Granos de Dicotiledoneas-monocotiledoneoides: Drymis sp.

10- MORFOLOGIA DE GRANOS DE POLEN DE ANGIOSPERMAS;
2) MONOCOTILEDONEAS: a) Monoporados: Gramíneas; b) Monocolpados: Freesia sp.; c) Tricotomosulcados: Phormium sp.; d) Tétrades uniplanares: Orchidaceae.-

11- AEROPALINOLOGIA. Exposición al aire atmosférico de portaobjetos. Análisis y reconocimiento de los principales granos de polen y esporas.-

12- MELISOPALINOLOGIA. Preparación de muestras palinológicas a partir de las mieles. Reconocimiento de los principales tipos de granos de polen y esporas. Observación de mieles monofloras y mixtas.-

13- BIOLOGIA DE LA POLINIZACION. Morfología polínica y sus adaptaciones al agente polinizador. Polinización anemófila (Gramineae, Hamamelidales). Polinización en plantas acuáticas (Ruppia sp.; Potamogeton sp., Podostemon sp., Nymphaea sp.). Polinización en planta zoófilas: ornitofilia (Erythrina sp.), entomofilia (Aristolochia sp., Ludwigia sp., Abutilon sp., Dipsacus sp., Asclepias sp.), quiropterofilia.-

PARTE FOSIL:

14- PROCESAMIENTO DE SEDIMENTOS PARA SU ESTUDIO PALINOLOGICO.
a) Sedimentos con alto porcentaje de carbón, b) Sedimentos con bajo porcentaje de carbón, c) Turberas.-
Metodología en Paleopalinoología. Clasificación morfológica de Potonie. Fichero de Jansonius. Análisis de trabajos paleopalinoológicos y su metodología.-

15- PRECAMBRICO. Determinación y reconocimiento de los principales taxa presentes en la Formación Guntflint-Ontario-Canada. Analogía con estructuras similares del plancton actual.-

16- PALEOZOICO. Análisis y reconocimiento de tipos morfológicos y de los principales taxa de los períodos Silúrico-Devónico (Salta, Argentina), Carbónico (La Rioja, Argentina) Y Permico (Brasil). Observación de megasporas carbónicas del H.N.-

17- MESOZOICO. Análisis y reconocimiento de los principales tipos morfológicos y determinación de los taxa. Características en sedimentos del Triásico de Mendoza, Jurásico de Neuquén y Cretácico de Santa Cruz. Observación y reconocimiento de megasporas jurásicas. Principales tipos morfológicos y estructuras características de los Normapolles del H.N.-

18- TERCIARIO. Análisis y reconocimiento de los principales tipos morfológicos y determinación de taxa característicos del Eoceno de Santa Cruz. Diferenciación de floras del Terciario Inferior y Superior. Caracterización de las principales familias del H.S.-

19- PALEOMICROPLANCTON. Análisis y observación de los integrantes del Paleomicroplancton. Acritarcos: determinación de los principales tipos morfológicos según la clasificación de Downie, Evitt & Sarjeant (1963) Quitinozoarios: observación e interpretación. Solitarios y coloniales. Dinoflagelados: observación e interpretación de Dinoflagelados actuales y comparación con los Dinoflagelados fósiles. Análisis e interpretación de los distintos quistes de Dinoflagelados fósiles: corado, proximal y cavado.-

BIBLIOGRAFIA

Textos:

- * ARCHANGELSKY, S., 1986. El Sistema Carbonifero en la Republica Argentina (sintesis), 359 pp. 4 lams., IUGS-UNESCO, Proyect. n 211, Buenos Aires, Argentina.
- * BLACKMORE, S. & I.K. FERGUSON, 1986. Pollen and Spores. Form and function. Linnean Soc. of London, Linnean Soc. Symp. series, n 12: 429 pp. Academic Press, London.
- * BLACKMORE, S. & KNOX, R.B., 1990. Microspores. Evolution and Ontogeny, 347 pp., Academic Press.
- * BROOKS, J. et al., 1971. Sporopollenin. Proc. Symp. Geol. Dep. Imperial Col. , London 23-25 Sept., 718 pp. Academic. Press. London.
- * BROWN, C.A., 1969. Palynological Techniques.
- * CARATINI, C. (ed.), 1988. Palynologie, Ecologie, Paleoecologie (Actes du X Symposium de L'Association des Palynologues de Langue Francaise). Inst. Francais de Pondichery. Seet. Scientif. et Technique 25, 416 pp. All India Press, Pondichery, Inde.
- * CHATEAUNEUF, J.J. & REYRE, Y., 1974. Elements de Palynologie. Applications Geologiques. Lab. Paleontologie d'Universide de Geneve, Geneve.
- * D'ANTONI, H., 1979. Arqueoecologia. El hombre en los ecosistemas del pasado a traves de la Palinologia. Inst. Nac. Antropologia, Hist. Dep. Prehist. Colec. Cient. 72, 134 pp., Mexico.
- * ERDTMAN, G., 1943. An Introduction to pollen analysis. 239 pp. Chronica Botanica Co.
- * -- 1952. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. I. Angiosperms. Stockholm.
- * -- 1957. Pollen and Spore morphology and Plant Taxonomy. II. Gymnospermae, Pteridophyta, Bryophyta. An introduction to Palynology II, 127 pp. Hafner Pub. Co., New York.
- * -- 1965. Pollen and Spore morphology and plant taxonomy. III. Gymnospermae, Bryophyta. An Introduction to Palynology, 191 pp., 24 lams. Almquist & Miksell, Stockholm.
- * -- 1969. Handbook of Palynology. Hafner Pub. Co. Munskgard, Denmark, 485 pp.
- * -- & SORSA, P., 1971. Pollen and Spore morphology and Plant Taxonomy. IV. Pteridophyta. Almquist & Widsell, Stockholm, 300 pp.

- * FAEGRI, K. & IVERSEN, ., 1964. Text of Pollen Analysis. Munksgaard, Denmark.
- * FAEGRI, K. & VAN der PIJL, L., 1977. The principles of pollination ecology. Pregamon Press, Oxford.
- * FELIX, Ch., . An Introduction to Palynology.
- * FERGUSON, I.K. & MULLER, 1976. The evolutionary significance of the exine. Linnean Society. Symposium Series n 1, Academic Press London.
- * GREGORY, P.H., 1961. The Microbiology of the atmosphere. Interscience, Pub. Inc., New York, 251 pp.
- * HESLOP-HARRISON, J. 1971. Pollen, Development and Physiology. Butterworths & Co. (Publ.) Ltd., London, 338 pp.
- * HESSE, M. & F. EHRENDORFER (eds.), 1990. Morphology, Development and Systematic. Relevance of pollen and spores. Plant Systematic and Evolution. Supplementum 5, Springer-Verlag, New York.
- * HYDE, H.A. & ADAMS, K.F., 1958. An Atlas of airborne pollen grain, Macmillan & Co., Ltda., London, 110 pp.
- * KAAP, O.R., 1969. Pollen and Spores. WMC. Broun comp-publ., USA.
- * KREMP, G.O.W., 1965. Morphology encyclopedia of Palynology. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona, 263 pp.
- * --- & KAWASAKI, T., 1972. The spores of the Pteridophytes, 398 pp., Hirokawa Pub. Co. Inc. Tokyo
- * --- 1982. The Oldest traces of life and the avancing organization of the Earth. Part 1. Archean and Cryptophytic The University of Arizona Press: 53-128, 22 figs., 4 tab.
- * LINSKENS, H.F., 1964. Pollen physiology and fertilization, 257 pp., North-Holland Publishing Co., Amsterdam.
- * LINSKENS, H.F. & STANLEY, R.G. 1974. Pollen Biology, Biochemistry Management.
- * MARKGRAF, V. & D'ANTONI, H., 1979. Pollen Flora de Argentina. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona, 208 pp.
- * MARTIN, P.S., . The Last 10.000 years. A fossil pollen record of the American Southwest. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona, 78 pp.
- * MASCARENHAS, J.P., 1975. The Biology of pollen. In A.W.A. Benjain, Module in Biology, 14: 1-30.
- * MISKOVSKY, J.R. & PETZOLD, M., 1988. Spores et pollens. Ed. La Duraulie, 304 pp.
- * MULCAHY, D.L. et al., 1986. Biotechnology and Ecology of Pollen, 528 pp., Springer Verlag, New York Inc.

- * NAIR, P.K.K., 1974. Pollen Morphology of Angiosperms, historical and Phylogenetic study. Scholar Publishing House, Lucknow, India, 160 pp.
- * PLA DALMAU, J.M., 1961. Polen. Gerona, 509 pp.
- * PONS, A., 1958. Le Pollen. Col. Que sais je? n 783. Presse Univ. France.
- * POCKNALL, D.T. & MILDENHALL, D.C., 1984. Late Oligocene early Miocene spores and pollen from Southland, New Zealand. Palaeontological Bulletin 51, Lower Hutt, New Zealand Wellington, 64 pp., 26 lams.
- * POKROVSJAIA, I.M., 1950. Analisis Pollinique (traduccion de E. Boltenhagen).
- * POTONIE, R., 1956-71. Synopsis der Gattungen der Sporae Dispersae, I-IV, Hannover.
- * SAENZ DE RIVAS, C., 1978. Polen y Esporas. Blume Ed., Madrid, 219 pp
- * SARJEANT, W.A.S., 1974. Fossil and living Dinoflagellates. Academic Pres, London, 182 pp.
- * THANIKAIMONI, G., 1987. Mangrove Palynology. Institut Francais de Pondichery, Section Scientif. et Tech. 24, 100pp., Pondichery, Sri Aurobiudo Ashram Press., India.
- * TRAVERSE, A., 1988. Paleopalynology, Allen & Unwin Inc. Mass., USA, 600 pp.
- * TRUSWELL, E.M. & OWEN, J.A.K. (eds.), 1990. Proceeding of the 7th International Palynological Congress, Elsevier, Amsterdam.
- * TSCHUDY, R.H. & SCOOT, R.A. (ed.), 1969. Aspects of Palynology. Wiley Interscience, New York, 510 pp.
- * VAN CAMPO, M. 1974. Pollen et Spores d'Afrique Tropicale. Agence de Cooperation Culturelle et Technique. Telence (France).
- * WEST, R.G., 1971. Studying the Past by Pollen analysis. In Oxford Biology Readers 10, ed. J.J. Head & O.E. Lowenstein, Oxford, 16 pp.
- * WINGENROTH, M. & HEUSSER, C.J., 1984. Polen en la Alta Cordillera. Quebrada Benjamin Matienzo, Andes Centrales, Mendoza, Argentina, IANIGLA-CONICET, Mendoza, 195 pp.
- * WODEHOUSE, R.R., 1935. Pollen grains. New York-London.
- * ----- . Hayfever, Plants. Waltham, Massachusetts, 243 pp.

Revistas:

- * Ameghiniana. Revista de la Asociacion Paleontologica Argentina, Bs. Aires.
- * Boletin de la Asociacion Latinoamericana de Paleobotanica y Palinologia (ALPP), Buenos Aires.
- * Grana Palynologica, Stockholm, Suecia.
- * Geoscience and Man. American Association of Stratigraphic Palynologists. Pub. by the School of Geoscience, Louisiana State University, Baton Rouge.
- * Micropaleontology. Pub. Dep. Micropal., Amer. Mus. Nat. Hist., New York.
- * Palaeontology. The Palaeontological Association.
- * Palynology. American Association of Stratigraphic Palynologist, Foundation, Dallas, Texas.
- * Pollen et Spores. Pub. Trimestrielle Centre Nat. Recherche Scientif Museum Nat. Hist. Nat., Paris.
- * Revue de Micropaleontologie. Revue trimestrielle. Faculte des Sciences de Paris.
- * Review of Paleobotany and Palynology. Elsevier Pub. Co. Amsterdam.

Catalogos:

- * EISENACK, A., 1973. Katalog der fossilen Dinoflagellaten, Hystrichospharen und verwandten Mikrofossilien. Band III, Acritarcha.
- * JANSONIUS, J. & HILLS, L.V., 1976. Genera file of Fossil Spores, Special Publication, Dept. Geology, Univ. of Calgary, Canada.
- * TRAVERSE et al. (eds.), 1970-1977. Catalog of Fossil Spores and Pollen (Cumulative Index). Palynological Laboratories. The Pennsylvania State University, Pennsylvania.

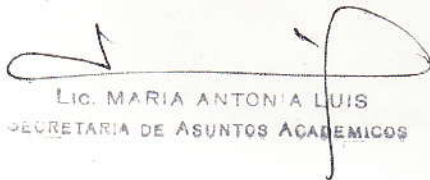


ACT. 9522/92

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO DE LA PLATA

DIVISION DESPACHO, 4 de setiembre de 1992.-

Visto, las presentes actuaciones, atento al Dictamen de la Comisión de Enseñanza, Readmisión y Adscripción emitido por unanimidad y considerando que el Consejo Académico en sesión del 14-11-86 (Resolución nro. 30), autorizó a la Secretaría Académica a diligenciar directamente aquellos casos que cuenten con dictamen por unanimidad y que no presenten ningún conflicto reglamentario, apruébese el programa de la asignatura Palinología para el presente año lectivo. Pase a conocimientos y efectos de la Dirección de Enseñanza y de la Biblioteca. Cumplido, archívese en la misma.-


Lic. MARIA ANTONIA LUIS
SECRETARIA DE ASUNTOS ACADÉMICOS


DR. EDGARDO O. ROLLERI
DECANO

DIRECCION DE ENSEÑANZA, 14 de septiembre de 1992

Se tomó conocimiento.-

mll.


MABEL L. LAZZARINI
JEFE DTO. ALUMNOS
DIRECCION DE ENSEÑANZA

BIBLIOTECA, 22 de setiembre de 1992.-

Se tomó conocimiento.-


MARIA LUISA ANDREOLI
BIBLIOTECA



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
PARQUE DEL BOSQUE, 1900, LA PLATA R. ARGENTINA

DIVISION DESPACHO, 3 de junio de 1992.-

Pase al Consejo Consultivo Departamental de Botánica y a la
Comisión de Enseñanza.-

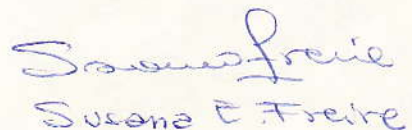

D^{ña} MARÍA ANTONIA LUIS
SECRETARIA DE ASUNTOS ACADÉMICOS

La Plata, 1/7 /92

En la fecha, Este Consejo Consultivo
Departamental de Botánica aconseja
aceptar el programa elaborado por la
D^{ña} M. Morbelli


Morbelli



Marisa Alegui


Susana E. Freire

Cde Buenos Aires, 24 de agosto de 1992.-

Este Comisión aconseja ~~aprobado~~ ^{aprobar el} progre-
~~ma~~ me de Patología fúngica
por la D^{ña} Marta Morbelli.-


Daniel Jaraó.


Daniel Jaraó